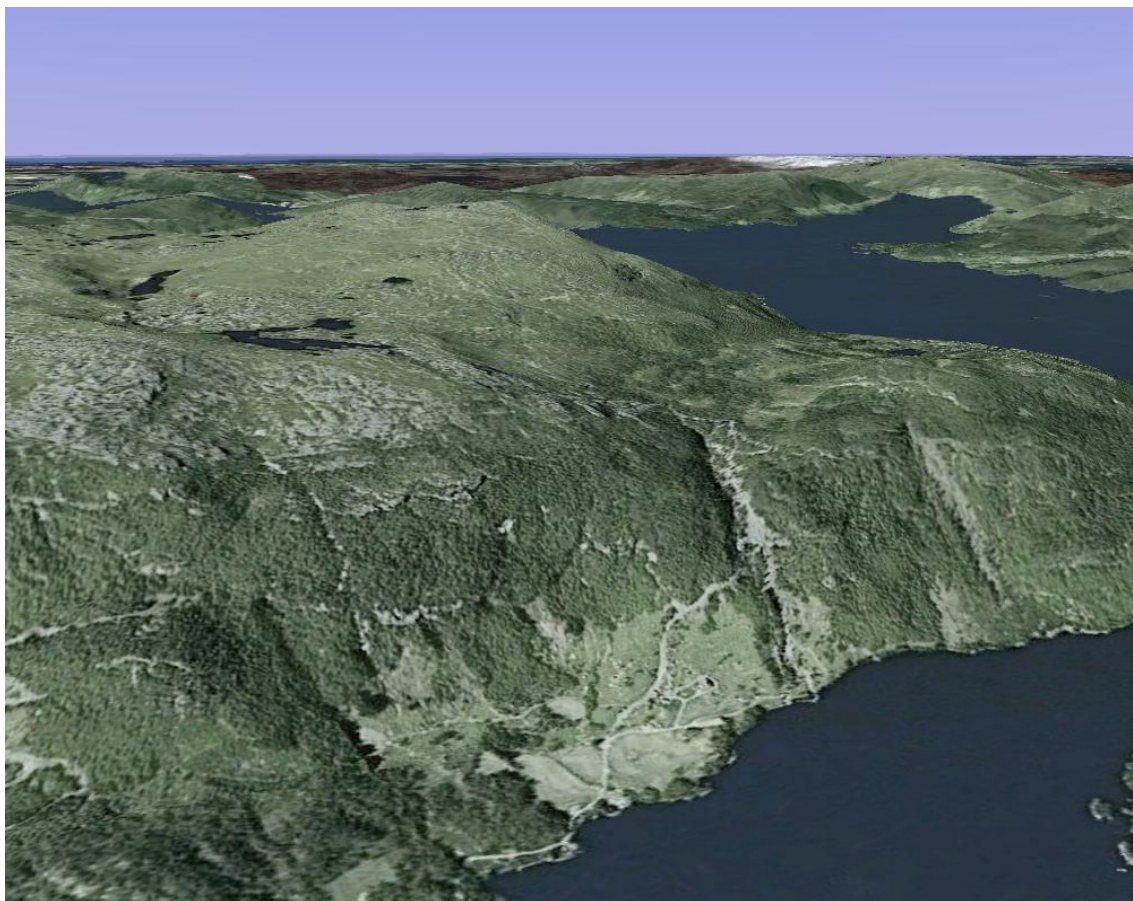


Konsesjonssøknad



Gryte II Kraftverk
Gryte
2011

Gryte 31. mai 2011

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Søknad om konsesjon for bygging av Gryte 2 kraftverk

Olai Sildelid ønsker å utnytte vannfallet i Gryte elva i Suldal kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Gryte 2 kraftstasjon
- å regulere Krokavatnet mellom LRV på kote 557 og HRV på kote 559

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Gryte II kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Olai Sildelid
Gryte
4235 Hebnes
E-post olai-sil@online.no
Telefon 95054508

Sammendrag

Gryte kraft AS ved grunneier Olai Sildelid planlegger å etablere et nytt kraftverk i Grytebekken i Suldal kommune, Rogaland. Dette er et mindre vassdrag på Ropeidhalvøya som drenerer til Sandsfjorden. Det eksisterer allerede et kraftverk nedstrøms, i samme bekk, som er kalt Gryte 1.

Det planlagte nye kraftverket, Gryte 2 skal utnytte øvre del av fallet i Grytebekken, som renner mellom Krokavatnet og Grytevatn. Planen er å etablere en dam med inntak ved utløpet av Krokavatnet (kote 557) samt å regulere dette med + 2 meter. Vannet er deretter planlagt ført i en om lag 850 meter lang rørledning ned til planlagt kraftstasjon på kote 370. Ved utløpet fra den planlagte kraftstasjonen vil vannet gå inn i det allerede eksisterende inntaket til Gryte 1 og føres i rørgate ned til eksisterende kraftstasjon Gryte 1, ved Grytevatn.

Øvre del av den planlagte rørgaten (fra kote 557 til 435) er planlagt liggende delvis i dagen men vil bli forsøkt dekket til hvor det er tilgjengelige masser. Fra kote 435 og ned til kraftverket på kote 370 vil rørgaten bli tildekket i sin helhet.

Middelvannføringen ved utløp av Krokavatnet er 0,22 m³/s, og det nye kraftverket er planlagt oppført med en installert effekt på 500 kW.

Det er planlagt installert en Peltonturbin med øvre og nedre slukeevne hhv lik 0,33 m³/s og 0,03 m³/s. Årsproduksjonen er beregnet til 2,2 GWh ved regulering av Krokavatnet. Dersom Krokavatnet ikke blir regulert blir årsproduksjonen om lag 1,77 GWh. Minstevannsføring er planlagt til å være lik alminnelig lavvannsføring på 0,014 m³/s. Årsproduksjonen i det eksisterende Gryte 1 vil øke med 0,75 GWh som følge av reguleringen i omsøkt prosjekt.

Dam og inntak ved Krokavatnet vil bli bygget i betong, og inntaket er planlagt i kanten av det naturlige utløpet. Dammen er tenkt konstruert med en terskel over utløpet og en inntakskum nedsenket i bakken ved siden av. Det planlegges å regulere Krokavatnet med +2 meter.

Det eksisterer en anleggsvei opp til eksisterende inntak i Gryte 1. Denne er tenkt nyttet under anleggsarbeidet, og som fremtidig tilkomst til den nye kraftstasjonen (Gryte 2). Det er ikke planlagt ny permanent vei opp til Krokavatnet (inntaket for Gryte 2), men det vil bli laget en midlertidig atkomst under anleggsarbeidet. Det planlegges å føre strøm fra kraftstasjonen på Gryte 2, via luftkabel langs eksisterende anleggsvei ned til eksisterende kraftstasjon, Gryte 1. Kraftstasjonen i Gryte 1 – anlegget ligger om lag en kilometer fra inntaket til det omsøkte Gryte -2 anlegget.

Tiltaket er planlagt i et landskap som er typisk for regionen. Øverst i tiltaksområdet dominerer fuktig lyng og grashei, lavere nede renner bekken inn i en ikke utvokst blandingsskog med et fattig feltsjikt.

Det ble ikke funnet sjeldne eller truede naturtyper eller vegetasjon. Floraen i området er artsfattig, og det ble ikke funnet sjeldne eller truede arter. Tiltaksområdet inngår i leveområde for tre rødlistede fuglearter, hubro (sannsynlig), kvitryggspett og kongeørn. Kongeørn har også en hekkeplass nær ved tiltaksområdet. Tiltaksområdet vil berøre et område med inngrepsfri natur (INON), ca 1,2 km².

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket.....	5
2.1	Hoveddata	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.3	Kostnadsoverslag	8
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	8
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	8
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	9
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	10
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	10
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	10
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	10
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	10
3.4	Biologisk mangfold	11
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	11
3.6	Flora og fauna	11
3.7	Landskap	12
3.8	Kulturminner	13
3.9	Landbruk.....	13
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	13
3.11	Brukerinteresser	13
3.12	Samiske interesser	13
3.13	Reindrift	14
3.14	Samfunnsmessige virkninger	14
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	14
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	14
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	15
4	Avbøtende tiltak	15
5	Referanser og grunnlagsdata	15
6	Vedleggsoversikt	16

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for tiltaket Gryte 2 kraftverk er Olai Sildelid. Sildelid har eierrettighetene til hele fallet og er grunneier i hele tiltaksområdet.

Tiltakshavers adresse er:

Olai Sildelid

Gryte

4235 Hebnes

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunnen til at tiltaket ønskes gjennomført er ønske om bedre utnyttelse av potensialet for produksjon av ren fornybar energi, og i gjennom dette ytterligere styrke egen sysselsetting og næringsgrunnlag. Spesielt for dette tiltaket er at det også bedrer produksjonen med 0,75 GWh i eksisterende utbygget anlegg (Gryte 1) nedstrøms omsøkt prosjekt..

Det omsøkte tiltaket ble i august 2007 vurdert i forhold til vannressursloven av NVE til å være konsesjonspliktig.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Det omsøkte kraftverket ligger i Gryteelva (også kalt Sagelva i NVE-Atlas) mellom Grytevatnet og Krokavatnet på Ropeidhalvøya i nærheten av tettstedet Hebnes i Suldal kommune i Rogaland. Det vises også til oversiktskart i vedlegg 1.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Vassdraget er i NVE sine kart kalt for 037.6B Sagelva. Dette vassdraget har sitt utspring oppe på fjellet mellom Grytenuten og Vardhei på høyder opp mot 700 moh. og samler seg i Simonsdalsvatnet og Krokavatnet der Gryteelva renner ned fra fjellet. Gryteelva får noen nye tilsig fra et par mindre bekker underveis, og fra myrområder rundt Grytestølen. Gryteelva renner ut i Grytevatnet, som er et vatn på ca. 1,3 km² som ligger på ca. kote 31. herifra renner vannet gjennom Sagelva og ut i Vatlandsvågen i Sandsfjorden.

Oppe på fjellet er landskapet åpent med myrer og mye snaufjell og mange små tjern. Et stykke ovenfor der Gryteelva løper sammen med elva som kommer fra Grytestølen blir landskapet mer skogkledd. Elva renner videre nedover bratte skogkleddelie mot Grytevatnet, rundt Grytevatnet er landskapet preget av aktivt jordbruk, og bebyggelse.

Rundt Vatlandsvågen og Grytevatnet er det flere kraftlinjer og et nett av offentlige veier.

På det stedet Gryteelva renner sammen med bekken fra Grytestølen er det i dag bygget et inntak til den eksisterende kraftstasjonen Gryte(1). Fra dette inntaket og ned til den eksisterende kraftstasjonen som er plassert ved Grytevatnet er elva preget av kraftutbygging. Fra gården på gryte er det også i forbindelse med Gryte (1) bygget en skogsvei opp til inntaket. Denne veien benyttes til adkomstvei til inntaket og til skogsdrift. I de skogkleddelie ovenfor gårdsbruket rundt Grytevatnet beiter også en del husdyr.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Av øvrige nærliggende vassdrag/felt er feltet Borgåna, som har sitt nedslagsfelt like inntil Gryte II-feltet og drenerer til sjøen på vestsiden av Ropeidhalvøya, motsatt retning i forhold til det omsøkte prosjektet. Det er også søkt konsesjon for dette feltet og det planlegges også her en utbygging på sikt. Disse to feltene er relativt like i karakteristik.

Av eksisterende kraftverk i nærheten av omsøkt prosjekt er kraftverket kalt Gryte 1 nærmest. Det ligger like nedstrøms det omsøkte prosjekt. Dette kraftverket vil som følge av omsøkt prosjekt, dersom det realiseres, få øket sin produksjon med over 0,75 GWh som følge av omsøkt regulering i denne søknaden. I tillegg har utbyggingen av det første prosjektet medført ferdig infrastruktur, som veg opp lia og nettilknytning mm. Nyten i forhold til ulempe/inngrep anføres derfor som stor.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Gryte 2 Kraftverk		
TILSIG		
Nedbørfelt	2,4	km ²
Årlig tilsig til inntaket	6,93	mill.m ³
Spesifikk avrenning	90	l/s/km ²
Middelvannføring	0,22	m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	0,014	m ³ /s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0,030	m ³ /s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	0,013	m ³ /s
KRAFTVERK		
Inntak	557	moh.
Avløp	370	moh.
Lengde på berørt elvestrekning	1060	m
Brutto fallhøyde	187	m
Midlere energiekvivalent	0,510	kWh/m ³
Slukeevne, maks	0,33	m ³ /s
Slukeevne, min	0,033	m ³ /s
Tilløpsrør, diameter	450	mm
Tunnel, tverrsnitt		m ²
Tilløpsrør lengde	850	m
Installert effekt, maks	492	kW
Bruks	4471	timer
MAGASIN		
Magasinvolum	0,116	mill. m ³
HRV	559	moh.
LRV	557	moh.
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	0,84	GWh
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	1,36	GWh
Produksjon, årlig middel	2,20	GWh
Øket produksjon i eksisterende verk	0,75	GWh

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	5,33	mill.kr
Utbyggingspris	1,80	kr/kWh

Gryte 2 kraftverk, Elektriske anlegg**GENERATOR**

Ytelse	550	kVA
Spenning	0,7	kV

TRANSFORMATOR

Ytelse	600	kVA
Omsetning	22 / 0,7	kV/kV

NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)

Lengde	1	km
Nominell spenning	22	kV
Luftlinje el. jordkabel	Luftlinje	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativHydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er tatt utgangspunkt i målestasjon 36.13 Grimsvatn. Med utgangspunkt i måleserier fra 1974 til 2003 blir beregnet alminnelig lavvannføring 6,24 % av middelvannføringen.

Midlere årsavrenning i det aktuelle nedslagsfeltet er i følge NVE sitt isohydatkart 90 l/s/km².

Grimsvatn er blitt brukt som sammenligningsfelt for mange felt i regionen og regnes som representativ også for Gryte II.

Årlig middelavrenning fra feltet er 0,22 m³/s. I månedene januar til slutten av april er det relativt lite avrenning fra feltet. Avrenningen har to perioder i året hvor den er høy. Første periode er fra slutten av april og frem til et stykke ut i juli. Andre periode er på høsten, spesielt september, oktober og november.

Det er valgt et spesielt år som representant for det våte året for å illustrere at variasjonen av nedbøren over året kan variere mye i forhold til andre år. Det våte året 1983 er et av de våteste i serien fra 1974 til 2003. Likevel er det større nytte i magasinet i middels og tørt år, da flommene her er mye bråere, kontra det våte året hvor det regnet mange flere dager med moderat nedbør.

Ettersom kurvene er utarbeidet fra måleserien fra målestasjonen Grimsvatn, og nedskalert til nedbørfeltes størrelse og avrenning i Gryte II vil flomvariasjonen og nytten av magasinet kunne være noe større enn kurvene tilsier. Men kurvene og nytten av magasinet vil være riktig gjengitt ut over dette.

Inntak og reguleringsmagasin

Inntaket er tenkt anlagt på kote 557 med en dam over selve bekkeutløpet fra Krokavatnet. Overløpet vil være på det stedet det opprinnelige bekkeleiet er i dag. Selve inntakskummen vil bli plassert noe til siden for selve bekkeleiet, og bli senket ned i bakken. Selve dammen vil bli en betongplatedam over utløpsstedet på ca 5 m bredde og 1 m høyde. I tillegg vil overløp/flomoverløp hovedsakelig bestå av eksisterende fjell, noen steder med regulert med en damtopp i betong. Bredden på denne blir ca. 22 meter, i tillegg til selve inntaket på ca. 3 meter. Selve inntakskummen vil få en høyde på 2 meter opp til overløpet. HRV blir 559 moh og LRV 557 moh, 558 moh er dagens normalvannstand.

Neddemt areal blir ca 8 da under store vannføringer. Det vil ikke være neddemt areal under normale og lave vannføringer, etter at dempet flomtilsig er forbrukt. Reguleringsvolum er 58 300 m³ pr. meter oppdemt magasin, ved 2 meters regulering gir dette 116 600 m³ totalt lagringsvolum.

Rørgate

Rørgaten blir ca. 850 m lang i dimensjon DN450. Det er planlagt å benytte PE rør. Fra inntaket og ned til ca. kote 435 er det tenkt å legge rørgaten delvis i dagen. Der det er tilgjengelig dybde på løsmasser vil den bli tildekket. Dette for å unngå fjellgrøft i den øverste delen av traseen. Fra ca. kote 435 og ned til kraftstasjonen vil rørgaten bli tildekket i sin helhet. Det er bare i de nedre deler av rørgatetraseen det vil bli behov for noe skogshogst i forbindelse med anlegging av denne. Det vil bli behov for en bredde på traseen på ca. 8 meter i forbindelse med nedgraving. Dette arealet vil i stor grad gro igjen etter at arbeidet er ferdig. På grunn av at rørgaten er planlagt i PE rør vil den bli fleksibel i forhold til plassering i terrenget. Det vises for øvrig til kart i vedlegg 3.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres like oppstrøms inntaket til Gryte 1. bygningen vil bli utført i en kombinasjon mellom betong og tre, med betongtakstein. Størrelsen på bygget vil bli 7 meter bredt og 8 meter langt, med en vegghøyde på 3 meter. Dette gir en grunnflate på 56 m². Det vil bli installert en peltonturbin med tilhørende generator med en ytelse på 0,55 MVA med en spenning på 0,7 kV. Bygget vil også inneholde en transformator med ytelse på 0,6 MVA med omsetningsforhold på 0,7-22 kV. Se for øvrig vedlegg 5 fasadeskisse.

Veibygging

Det er i dag bygget en permanent skogsvei fra gården på Gryte og opp til der hvor inntaket til Gryte 1 kraftstasjon ligger. Denne veien vil bli benyttet både i forbindelse med anleggingen av omsøkte utbygging og senere tilkomst til denne. Fra der hvor kraftstasjonen er tenkt plassert og opp til det planlagde inntaket ved Krokavatnet vil det i forbindelse med anleggsarbeidet bli anlagt en anleggsvei i rørgatetraseen. Denne veien vil etter at arbeidet er avsluttet bli lagt tilbake i terrenget som en delvis utjevnnet og planert trase som skal gro igjennaturlig, men planert på en slik måte at ved et fremtidig behov for transport av utstyr og maskiner til inntaket kan gi adkomst med terrenggående maskiner. Da veien følger rørgatetraseen blir den 850 meter, samme som rørgaten. Det anlegges ikke grøfter.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Suldal Elverk KF er er netteier og områdekonsesjonær i området. Elverket har gitt uttalelse til prosjektet v/plansjef Asbjørn Grønås. I sin uttale til prosjektet skriver han blant annet følgende:
" Hei.

Etter våre vurderingar så skal det vera kapasitet på vårt eksisterande høgspennett til å kople til denne kraftstasjonen med installert effekt på 0,55MVA.

For at Gryte kraft II skal kunne knyte seg til vår høgspennett i området så må det fyrst og fremst etablerast ein ny nettstasjon i samband med kraftverket med transformator (22/0,7kV) og høgspenn bryteranlegg, det må i tillegg leggst ein høgspennkabel i jord frå eksisterande nettstasjon for Gryte kraft I. Alternativet er å skifte eksisterande transformator til større, men dette er avhengig av plassering av ny stasjon, størrelse på eksisterande nettstasjonbygning, kjøling, oljeoppsamling, avstand mellom stasjonar osv.

Har og lagt ved våre krav til kraftverk i samband med tilknytning til vårt nett.

Mvh

Asbjørn Grønås

Plansjef

Suldal Elverk KF"

Det fremgår at det er kapasitet til å knytte seg til nettet.

Inntil vi kan få avklart om det lar seg gjøre å legge jordkabet opp til Gryte II må det tas utgangspunkt i at det må henges opp en høgspenkabel fra den planlagte kraftstasjonen Gryte 2 og ned til den eksisterende kraftstasjonen Gryte 1. Lengde blir ca 1 km. Spenningen blir 22 kV. Antatt tverrsnitt på linjen vil da være 50 mm². Netteier har lagt egen høgspenkabel til Gryte 1 for å kunne ta imot kraft i fra anleggene, men kablen mellom kraftstasjonene blir altså ny og må bygges under områdekonsesjonærens konsesjon. Det må også gjøres mindre justeringer for transformatorene.

Massetak og deponi

Det er planlagt å nytte stedlige masser. Det er derfor planlagt å benytte PE plastrør for ikke å være avhengig av tilkjørte omfyllingsmasser.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Det omsøkte alternativet har et betydelig magasin i Krokavatnet, dette magasinet vil muliggjøre effektkjøring inn til en viss grad. Magasinet er ikke stort nok til å kunne fungere som sesong magasin, men størrelsen vil føre til en jevnere produksjon på både det omsøkte kraftverket og på Gryte 1 kraftverk som allerede er bygget og satt i drift.

2.3 Kostnadsoverslag

Gryte 2 Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	
Inntak/dam	0,30
Driftsvannveier	1,30
Kraftstasjon, bygg	0,55
Kraftstasjon, maskin og elektro	1,80
Kraftlinje	0,60
Transportanlegg	
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	
Uforutsett	0,22
Planlegging/administrasjon.	0,31
Finansieringsutgifter og avrunding	0,25
Sum utbyggingskostnader	5,33

Byggekostnadene er basert på prisnivå høst 2010

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Produksjon av ren fornybar energi.

Økt produksjon på eiendommen og bedre utnyttelse av eksisterende kraftverk (Gryte 1)

Ulemper

Redusert vannføring i Gryteelva, og regulering av Krokavatnet. Samt noe reduksjon av INON sone 2.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Kraftstasjonen har en grunnflate på 56 m². I tillegg til dette vil det være behov for et planert og opparbeidet uteareal på ca. 200 m². sum 256 m²

Selve inntakskummen og dammen vil legge beslag på et areal på ca 50 m².

Rørtrassèen har en lengde på ca 850 meter og beslaglegger under anlegget snitt 8 meters bredde. Gjennom nederste del av trassèen vil det være en midlertidig trasè i skogen på samme bredde. Da dette er plastrør er det ikke noen hindring for at trassèen kan beplantes med skog igjen, forutsatt at røret ligger nedgravd. Samlet beslaglagt areal under anlegget blir ca 6800m². Ca 3400 m² av dette vil likevel kunne nyttes til beite, eller som annet kultivert areal. Anleggsveien blir lagt tilbake som en delvis planert trasè som vil naturlig gro igjen. Den vil gi en begrenset adkomst til inntaket med nødvendig maskin og transport hvis det blir nødvendig. En anlegger ikke grøfter i denne trassèen.

En eventuell nettilknytning via luftstrekk vil ha stolper ned langs skogsveien mellom det eksisterende Gryte 1-anlegget og det planlagte Gryte 2-anlegget. Et antall stolper vil kreve noe grunn, men dette er ved skogsveien og vil i så fall stå i allerede berørt trasè. Det vil gå med 1 – 7 m² pr. stolpe avhengig av om det må barduner til. Dersom det blir mulig, vil det graves ned jordkabel på strekket, og dette vil i så fall eliminere behovet for luftstrekk. Jordkabelen vil i så fall bli lagt i eksisterende trasseer. Antatt antall stolper vil være 10. Dette vil i så fall beslaglegge 10-70 m² avhengig av behov for bardunering.

Eiendomsforhold

Olai Sildelid har eierrettigheter på alt bebygd areal og hele fallretten. Eierrettighetene for reguleringssonen rundt Krokavatnet er delt mellom Olai Sildelid grunneier av gr.nr 117, br. nr 1. og hans nabo, som er grunneier av gr.nr 116, br. nr 1. Det er inngått en avtale med grunneier av gr.nr 116, br. nr 1 om tillatelse til regulering av Krokavatnet.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Det vil bli søkt Suldal kommune om dispensasjon fra kommuneplanen da tiltaket ligger i et LNF område

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i samlet plan, det berører heller ikke andre prosjekter i samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det berørte området er ikke med i noen kjente verneområder eller andre fredninger.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket reduserer INON sone 2 med 1,2 km².

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Slik terrenget er i tiltaksområdets øvre del er inntaket valgt plassert i selve Krokavatnet. Alternativ med plassering nedstrøms Krokavatnet har vært vurdert, men det gir betydelig mindre gevinst dersom det i tillegg er uregulert. Kostnadene reduseres ikke tilsvarende. Inngrepet i forbindelse med bygging av inntak blir bare delvis redusert ved flytting av inntak.

Ettersom en ser for seg å regulere Krokavatnet for å øke produksjonen også for det eksisterende kraftverket, vil det være naturlig å anlegge inntaket i direkte i Krokavatnet. Inngrep kontra nytten er større enn ved de fleste minikraftverk, da dette øker produksjon betydelig i det eksisterende kraftveket i tillegg.

Summert gir tiltaket en produksjon og produksjonsøkning på til sammen 2,95 GWh utført med en kostnad på 5,33 mill, gir dette en kostnad på **1,80** kr. pr. kW/år. Men det avhenger av at en får legge inntaket opp i selve Krokavatnet, samt at en får regulere dette.

Det er valgt PE rør kontra glassfiber eller duktile rør, da PE rør kan legges uten tilkjørt omfyllingsmasse. Derfor blir transportbehov redusert og enkelte steder eliminert i trasséen.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Karakteristiske vannføringer i lavvannperioden og minstevannføring			
	Over året	Sommer (1/5-30/9)	Vinter (1/10-30/4)
Alm. lavvannføring (m3/s)	0,014	-----	-----
5-persentil (m3/s)	0,015	0,030	0,013
Planlagt minstevf. (m3/s)	-----	0,014	0,014

Antall dager med vannføring større enn max Q og mindre enn min Q m mvf.			
	Tørt år	Middel år	Vått år
Antall dager større enn max Q	38	80	134
Antall dager mindre enn min Q	194	145	56

Se for øvrig vedlegg 5 for grafer vedrørende hydrologiske forhold.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Etter utbygging forventes det ingen merkbare endringer i forhold til vanntemperatur og frostrøyk. I forhold til isdannelse nedstrøms kraftstasjonen ventes det en svak positiv virkning i form av mindre is problemer under drift av Gryte 1. Den berørte elvestrekningen har såpass liten vannføring på vinterstid at det ikke forekommer noen isgang i denne elven, islegging i mindre kulper og flatere parti på den berørte strekningen forventes å bli tilnærmet som før på grunn av den planlagde minstevannsføringen.

Det forventes ingen påvirkning av vanntemperatur eller lokalklima under anleggsperioden.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Tiltaket innvirker ikke på noe grunnvannsnivå. Selv om en regulerer opp 2 meter, består breddene rundt Krokavatnet utelukkende av fjell og en regner ikke med at det er grunnvannsforekomster her.

Ettersom dam og inntak er planlagt i selve Krokavatnet vil der ikke kunne forekomme driftsforstyrrelser grunnet erosjon. Også redusert inngrep i øvre del av rørtrasséen som følge av bruk av PE rør, vil være et moment å nevne her.

For å sikre mot utvasking av finmasser under byggeperioden vil en ved bygging følge prosedyrer som gjør at finmasser deponeres over flom – vannstands nivå.

Det regner mye rundt Grytenuten og de høyere deler av feltet rundt. Også hyppige snøsmeltinger etter kortere forbigående innslag av vinter og snø kan opptre her. Feltet er kystnært, men likevel med relativt stor nedbør over året. Det er derfor hyppige flommer. Flomtoppene vil bli redusert ved regulering av Krokavatnet og dette reduserer erosjonsfaren nedstrøms inntaket og nedover..

3.4 Biologisk mangfold

Ettersom det var planlagt å regulere Krokavatnet med 2 meter, har vi valgt å engasjere Ambio Miljørådgivning til å utføre en undersøkelse og lage en rapport om biologisk mangfold.

Ambio skriver at "tiltaket er planlagt i et landskap som er typisk for regionen. Øverst i tiltaksområdet dominerer fuktig lyng og grashei, lavere nede renner bekken inn i en ikke utvokst blandingsskog med et fattig feltsjikt. Det ble ikke funnet sjeldne eller truede naturtyper eller vegetasjon. Floraen i området er artsfattig, og det ble ikke funnet sjeldne eller truede arter. Tiltaksområdet inngår i leveområde for tre rødlistede fuglearter, hubro (sannsynlig), kvitryggspett og kongeørn. Kongeørn har også en hekkeplass nær ved tiltaksområdet. Tiltaksområdet vil berøre et område med inngrepsfri natur (INON)"

Det er klart at søker må forholde seg til det faktum at tiltaksområdet inngår i leveområde for tre rødlistede fuglearter. Det er i rapporten fra Ambio foreslått avbøtende tiltak under byggingen, for å ikke true disse.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Krokavatnet har i følge Olai Sildelid aldri hatt en egen fiskebestand, men det har blitt forsøkt satt ut ørret. Bland annet satte man ut et 20-talls regnbueørreter her tidlig på 90-tallet, men fisken er aldri blitt sett igjen. Ambio skriver: "Det ble funnet et begrenset artsutvalg med virvelløse dyr i Krokavatn, kun noen myrdøgnfluenymfer, buksvømmere, små vannkalver og storelibellelarver ble funnet. I Grytebekken var det mye knottlarver i de strieste partiene. Det var også noen steinfluer, fjærmygg og frittlevende vårfluelarver. Det ble ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede arter. Dette stemmer overens med miljøundersøkelsene til L'Abèe-Lund(2005) lengre nede i vassdraget. Her konkluderer L'Abèe-Lund med at bunndyrfaunaen i vassdraget var forsuringspåvirket og relativt artsfattig."

Ambio opplyser videre at det ikke ble funnet noen lokaliteter som fremhevet seg innenfor området.

Det er slått fast at det ikke er fisk i tiltaksområdet.

3.6 Flora og fauna

Ambio har utført undersøkelse vedrørende fauna og har i rapporten skrevet følgende:

"Av fuglearter ble det sett noen troster, rødstrupe og gjerdesmett under befaringen. Dette er arter som er vanlige for området. Det ble funnet hakkemerker etter spett (antatt hvitryggspett) i døde trær like ved det planlagte kraftverket og området er trolig del av artens leveområde. I miljøundersøkelsen til L'Abèe-Lund (2005) har man undersøkt nedre del av Grytebekken for hekkende fossefall, og konkluderer med at undersøkt stekningen er egnet for arten. Nå er denne delen utbygget, og det er lite sannsynlig at den gjenværende øvre delen av vassdraget er tilstrekkelig som hekkeområde/territorium.

Tiltaksområdet ligger innenfor territoriet til ett par kongeørn, og det finnes en hekkeplass nær tiltaksområdet (Fylkesmannen i Rogaland). På en kolle på østsida av bekken ved kote 460 ble det funnet fjær og gulpebolle av hubro, men det ble ikke funnet noen typiske hekkeplasser i tiltaksområdet for den store ugla. Tiltaksområdet er imidlertid velegnet som jaktområde/leveområde for arten og inngår kanskje som en del av reviret til et hubropar. Både kongeørn, hvitryggspett og hubro står på den norske rødlista med henholdsvis nær truet (NT) for hvitryggspett og kongeørn, og sterkt truet (EN) for hubro (Kålås et al. 2006).

Av pattedyr er det ingen arter som har spesiell tilknytning til elva. Det finnes en fast stamme av rådyr og hjort i området, dette er også registrert i Arealis Portal Rogaland. Under befaringen ble det funnet et par feiemerker og noen markerte hjortetråkk som krysset vassdraget ovenfor den planlagte kraftstasjonen.”

Ambio har ut av dette konkludert med hvilke forekomster som må anses som viktige og her vises til teksten fra rapporten:

”Viktige forekomster:

Tiltaksområdet ligger innenfor territoriet til et par med kongeørn. Det er videre funnet spor etter hubro og kvitryggspett tett ved tiltaksområdet, og alle tre artene står på den nasjonale rødlisten. Dette gir området middels verdi. Det ble ikke gjort andre funn som fremhever seg innen området.”

Når det gjelder flora viser undersøkelsen at der ikke kan regnes med å være sjeldne eller rødlistede arter i området. Følgende beskrivelse er gjengitt i rapporten:

”*Karplantefloraen* var artsfattig og dominert av arter som er vanlige i området. Det ble ikke funnet noen arter som kunne indikere kalkrike forekomster i berggrunnen. De nedre delene av tiltaksområdet var totalt dominert av blåbær, røsslyng og bjønnkam i feltskiktet, mens det ovenfor skoggrensa var et større innslag av blokkebær og røsslyng. På myrene dominerte arter som rome, tettegras og soldogg. Ingen sjeldne eller rødlistede arter ble funnet. *Lav- og mosefloraen* var tilsvarende artsfattig. Bekkeløpet er i stor grad blankskurt og det ble ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede arter.

Viktige forekomster

Det ble ikke funnet sjeldne eller rødlistede arter i området.”

3.7 Landskap

Fra Krokavatnet renner bekken gjennom et bratt og forholdsvis blankskurt område. Her dominerer blankskurt berg både i vannstrengen og langs siden. Rørgatetraseen er planlagt å gå i stor grad gjennom en fattig myrhelning. Fra kote 440 går traseen inn i en blandingsskog med mest bjørk og furu med blåbærvegetasjon i feltskiktet. Det er i tillegg noe innslag av einer og rognetre.

Strekket fra Krokavatnet og ned til planlagt kraftstasjon er ikke synlig fra bygda. Fra andre siden av høydedraget rundt Grytenuten går det i dag en merket tursti som på sin vei til Grytenuten passerer Krokavatnet, men som for øvrig ikke er innom noen deler av tiltaksområdet. Brukere av denne turstien vil kunne se reguleringen i Krokavatnet og eventuelle synlige randsoner. Ut over dette regner en ikke med at andre enn grunneier(tiltakshaver) og eventuelle jegere på hans eiendom vil oppleve redusert vannføring og deler av rørgaten som ikke er gravd ned. Selve kraftstasjonen blir liggende ved inntaket til Gryte 1 og denne vil derfor ikke ha nevneverdig negativ konsekvens for landskapet.

Ambio skriver følgende om landskapet:

”Viktige forekomster

Det ble ikke funnet naturtyper som er beskrevet i DN-håndbok 13-06. Det ble heller ikke registrert noen vegetasjonstyper som er beskrevet i Fremstad og Moen (2001).”

Det vil bli vurdert å blende dammens nedstrøms side med naturstein og eventuelle tilgjengelige masser for å unngå at betongkonstruksjonen viser fra avstand.

Tiltaket er tenkt plassert i ytterkanten av et 12,6 km² stort INON-område sone 2 som dekker fjellområdet omkring Grytenuten. Dette er beskrevet og vist med kart i rapporten fra Ambio.

3.8 Kulturminner

Det er via skriv gjort henvendelse til Rogalands Fylkeskommune vedrørende kulturminnevern og vurdering av dette i forbindelse med planlagt prosjekt. Svaret fra brevet er gjengitt nedenfor:

”Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen har behandlet henvendelsen som sektormyndighet innenfor kulturminnevern.

Innenfor tiltaksområdet er det ikke registrert automatisk freda kulturminner. Kulturseksjonen kjenner heller ikke til viktige nyere tids kulturminner i området. Et stykke øst for Krokavatnet, ved Skavsteinshidleren, er det imidlertid registrert et klebersteinsbrudd (id 4859). Dette bruddet er et automatisk freda kulturminne (jf. Kulturminneloven § 3 og 4).

Kulturseksjonen anser at tiltaksområdet har et visst potensial for automatisk freda kulturminner, først og fremst i form av utmarksrelaterte strukturer/anlegg. Kulturseksjonen forventer derfor at undersøkelsesplikten i henhold til Kulturminneloven § 9 blir ivaretatt i den videre planleggingen.

Med hilsen
Kulturseksjonen

Jan G. Auestad
fylkeskonservator”

Søker tar derfor dette til etterretning.

3.9 Landbruk

Det er ikke dyrket mark i inngrepsområdet. Utbyggingen vil heller ikke lage noen endringer eller begrensninger for skogsdrift eller utmarksbeiting, verken under anleggsfasen eller i senere driftsfase.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

I berørt elvestrekning er ikke vannuttak for mennesker eller husdyr. Tidligere beskrevet plan for slipp av minstevannføring vil bidra til å sikre bl.a. vannkvalitet.

3.11 Brukerinteresser

Fra andre siden av høydedraget rundt Grytenuten går det i dag en merket tursti som på sin vei til Grytenuten passerer Krokavatnet, men som for øvrig ikke er innom noen deler av tiltaksområdet.

Grunneier jakter litt i området. Det er ikke fiske eller andre aktiviteter i området.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Slik eierforholdet og driftsforholdet blir for dette tiltaket vil eier og driftsinteressene være knyttet til selve bygda og følgelig styrke bosetting og fortsatt drift av jord og kulturlandskap.

Under anleggstiden vil det bli muligheter for oppdrag til det lokale næringsliv. I områder med små netteiere eller andre aktører som selger høyspentkompetanse vil også driftsansvaret som kan tildeles for denne type høyspent - anlegg, være med å styrke lokalt. Lokal netteier kan også tilby/delta i oppbyggingen av høyspent – delen av anlegget.

Den lokale netteier Suldal Elverk KF har gitt ut sitt eksemplar av Lokale Energiutredninger (LEU) i oktober 2007. I følge denne var forbruk av elektrisk kraft i kommunen i 2005 på 75 GWh. Det totale energiforbruket var på 90 GWh.

Forbruket av elektrisitet har øket med 14 % fra 1997 til 2005, og det totale energiforbruket i kommunen har øket med 6 % i same perioden.

Med de prognoser for forbruksvekst som er lagt til grunn for de ulike energikildene, vil det totale energiforbruke i 2015 være på 99 GWh, av dette vil 81 GWh være forbruk av elektrisitet.

Kommunen er en av de store kraftkommunene i landet etter to store utbygginger siden 1960. Utbyggingen i Røldal- Suldal (Norsk Hydro) i Øvre Suldal og Ulla-Førre utbyggingen i området mot Hjelmeland/Bykle står for om lag 8 000 GWh. Dette tilsvarer ca. 7 % av total produksjon i landet.

Den lokale kraftproduksjonen i Suldal Elverk sitt nett er på over 50 GWh i 2007, og det blir bygget og planlagt flere mindre kraftverk i kommunen. Forbruk av elektrisk kraft er i 2011 anslått til i underkant av 80 GWh og den lokale kraftproduksjonen ca 55 GWh.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det er planlagt høyspent hengekabel ned til den eksisterende kraftstasjonen. Videre fra denne er der allerede lagt en sjøkabel over Grytevatnet, for å ta i mot kraftverkenes produksjon.

Da en hengekabel er synlig for fugl, er det ikke kabelen antatt å være til skade for disse. En vil i størst mulig grad følge skogsveien nedover og søke å sette stolpene inntil veien.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Konsekvenser ved brudd på dam eller rør er vurdert. Grunnet beskjedne diameter (450 mm) på rør vil ikke et brudd på rør forårsake særlige problemer i forhold til vassdragets kapasitet. Erosjon rundt et eventuelt bruddsted vil også begrense seg da det er lite løsmasser og trassèen er i små dalfører i terrenget som hindrer at vann og masser kommer på avveie.

Ved et dambrudd vil det kunne bli en del skader nedover langs rørtrassèen, og skogsveien mellom Gryte 1 og Gryte 2 kan teoretisk bli ødelagt i elvekryssningene. Men hele Gryte 1 ligger på andre siden av vassdraget og vil ikke bli kritisk berørt av et dambrudd. Fra Grytevatnet og ned til sjøen vil volumet som kan følge av dambruddet sammenlignet med avrenningskapasiteten fra nedstrøms vassdrag ikke være kritisk. Vassdraget er betydelig større her nede enn oppe i Gryte 2 feltet. Eksempelvis vil hele det magasinerte volumet kun utgjøre 9 cm vannstandstigning i Grytevatnet.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Dersom en bygger og regulerer Krokavatnet med 2 meter vil det eksisterende kraftverket, Gryte 1, som har stor fallhøyde (339 m) grunnet reguleringen alene øke sin produksjon med hele 0,75 GWh.

Dersom en ikke regulerer Krokavatnet får en ikke dette tillegget, samtidig som også Gryte 2 mister 0,43 GWh i direkte tap, som til sammen blir 1,18 GWh.

Med bakgrunn i dette, mener vi at tiltaket er til betydelig mer nytte enn til ulempe.

I rapporten om biologisk mangfold er det gjort vurderinger omkring reguleringshøyden i Krokavatn og det konkluderes med at dersom reguleringen holdes innefor vannets selvregulering som er + 0,5 meter vil det bli mindre negative konsekvenser. Utvasking av randsonen vil også bli liten. En beregning av produksjon med flere alternativer viser at ved å redusere til +1 meter regulering vil fortsatt nytten av reguleringen være relativt god for begge kraftverkene men ved en regulering på 0,5 meter faller produksjonen og nytten av reguleringen dramatisk. Fyllingskurvene viser også at +1 meters regulering er svært effektiv, mens tapene blir store ved 0,5 meters regulering. En regulering like under +1 meter vil ikke føre til bortfall av INON som først regnes som bortfalt/ redusert ved reguleringer over 1 meter..

4 Avbøtende tiltak

I forbindelse med de tre truede fuglearter (rødlistet) vil en foreta undersøkelser i forkant av anleggsvirksomhet for ikke å påføre skade i form av forstyrrelser etc.

Videre vil en forblending av betongdammen i Krokavatnet være særs effektiv, spesielt siden den kan forblendes på begge sider. I tillegg kan betongen farges.

Det legges et PE plastrør, som ikke behøver full nedgraving, noe som redusere anleggsaktiviteten betraktelig. Der det er mest hensiktsmessig kan røret tildekkes uten full nedgraving.

I punkt 3.17 siste avsnitt omhandles vurderinger av å redusere planlagt reguleringshøyde for å avbøte på mulige negative konsekvenser ved utvasking etc. I rapporten om biologisk mangfold omtales også dette under punkt 5.1 Omfang og konsekvens og punkt 5.3 Muligheter for avbøtende tiltak.

Minstevannføring

Det er planlag å slippe en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannsføring. Dette tilsvarer 14 liter i sekundet.

5 Referanser og grunnlagsdata

Som referanse kilder til denne søknaden er det benyttet:

- Rapport om konsekvenser for biologisk mangfold (Ambio miljørådgivning)
- Hydrologisk data fra NVE, her også fastsettelse av alminnelig lavvannsføring.

Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart
2. Detaljert kart over nedbørsfelt, restfelt og utbyggingsområdet (1:20 000)
3. Detaljert kart over utbygningsområdet med inntegnede detaljer (1:5 000)
4. Fotografier
5. Varighetskurver og kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år
6. Fasadeskisse
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

Vedlegg 1

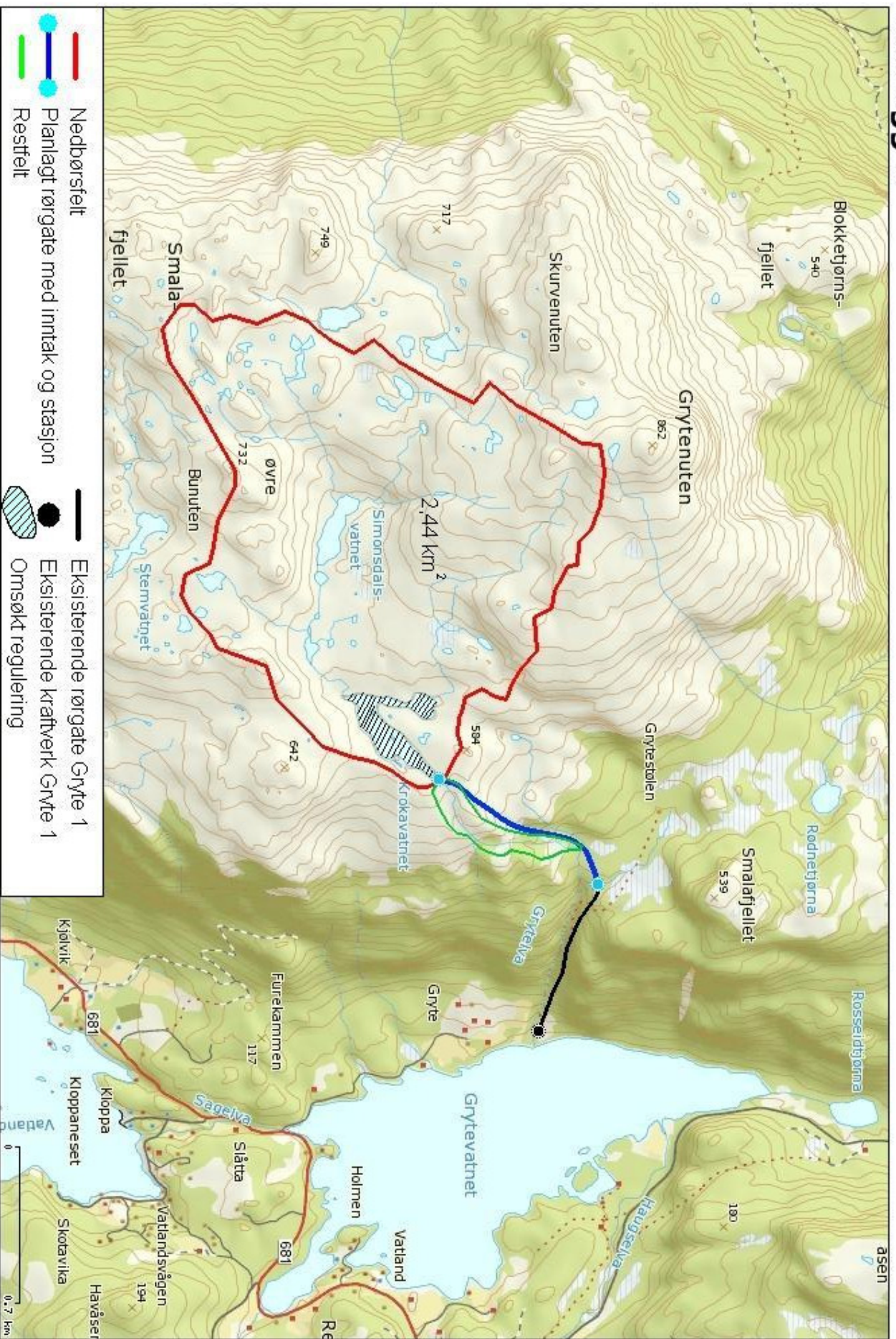
Regionalt kart.



Vedlegg 2

Detaljert kart over nedbørsfelt, restfelt og
utbyggingsområdet (1:20 000).

Vedlegg 2



Målestokk 1: 20 000

Vedlegg 3

Detaljert kart over utbygningssområdet med
inntegnede detaljer (1:5 000).

Vedlegg 3



Målestokk 1: 5000

Vedlegg 4

Fotografier.

Vedlegg 4: Fotovedlegg

Bilde 1

Utløpet fra Krokavatnet



Bilde 2



Et foto av trassèen nedover fra
Krokavatnet.
I bakgrunnen ses en eksisterende
skogsveg.

Bilde 3



Kraftstasjonen Gryte 2 bør plasseres slik at undervannet går direkte ut i inntaksbassenget for Gryte 1. I bakgrunnen i dette foto anses den mest hensiktsmessige plasseringen å være.



Bilde 4

Inntaksbassenget til eksisterende Gryte 1
– kraftverket..

Bilde 5



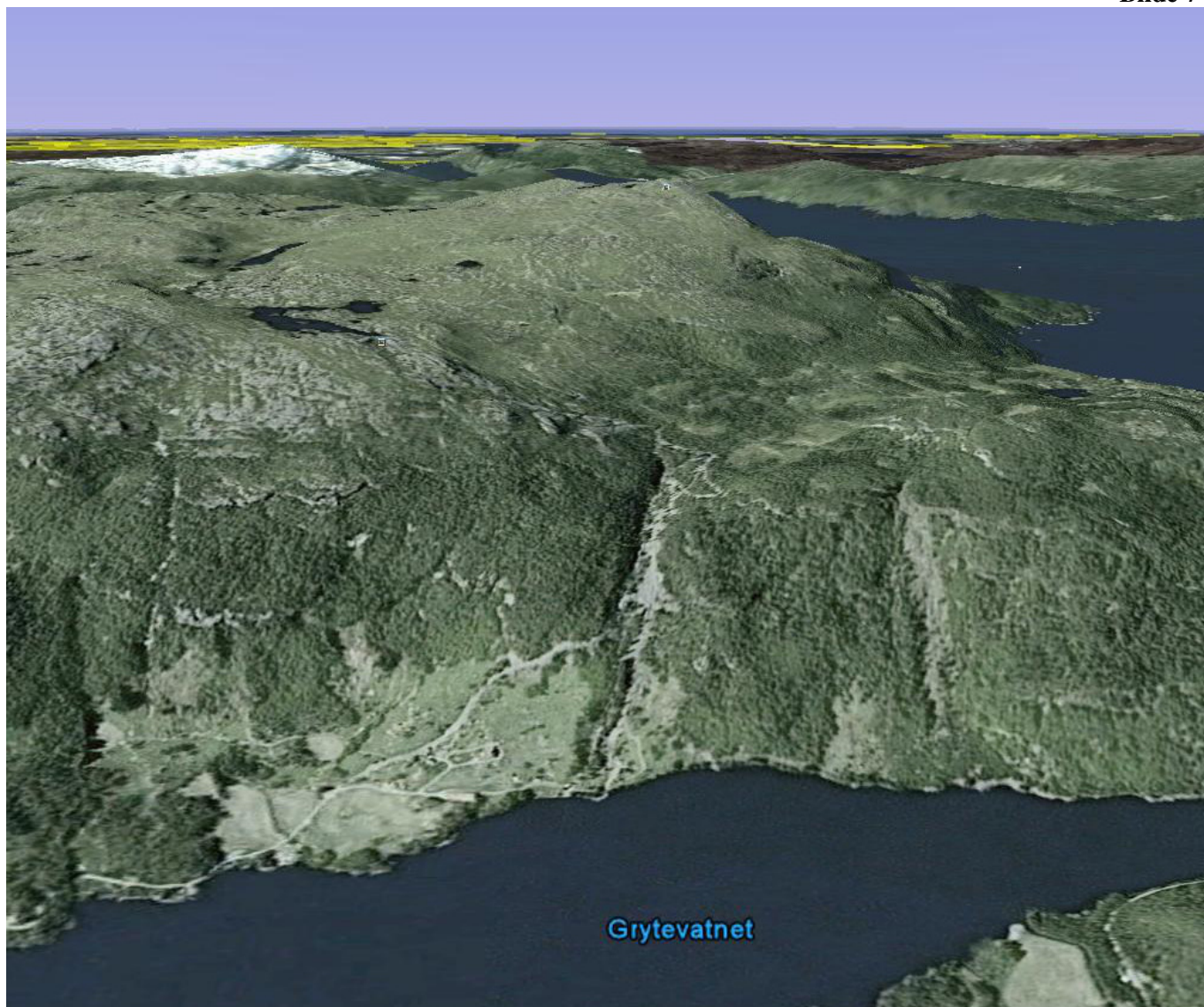
Oversiktsbilde til venstre er i stor grad samme view som kartet i vedlegg 3. Krokavatnet nærmes til venstre. Dette satellittfoto er tatt mens kraftverket Gryte 1, like nedstrøms omsøkt prosjekt, var under bygging.

Bilde 6



3D-foto til venstre viser Kråkevatnet nærmest til høyre samt ytterligere berørt område og også det nedre eksisterende anlegg mens det var under bygging.

Bilde 7



Samme som foregående 3D-foto, men fra en annen kant. Kråkevatnet vil her være oppe på plattået, til venstre. Også her er det eksisterende anlegg godt synlig.

Vedlegg 5

Varighetskurver og kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.

36,13,0,1001,1 Grimsvatn Varighetskurve for perioden 1961-1990.
Nedskalert til Gryte 2

Fig 1

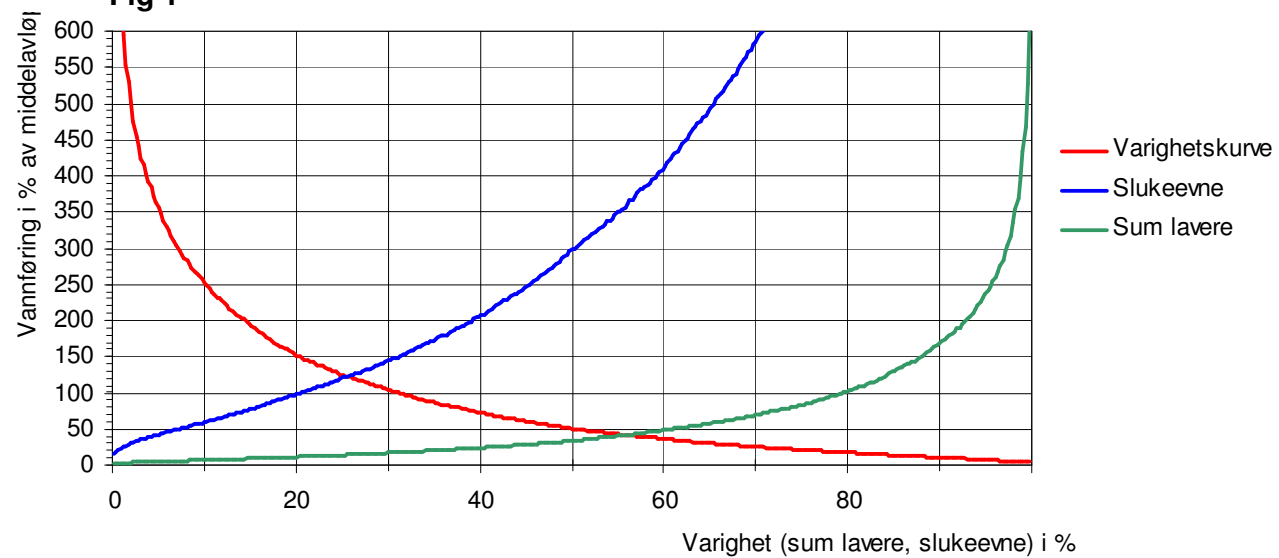


Fig. 2 Vannføring før og etter utbygging i et tørt år - 1996

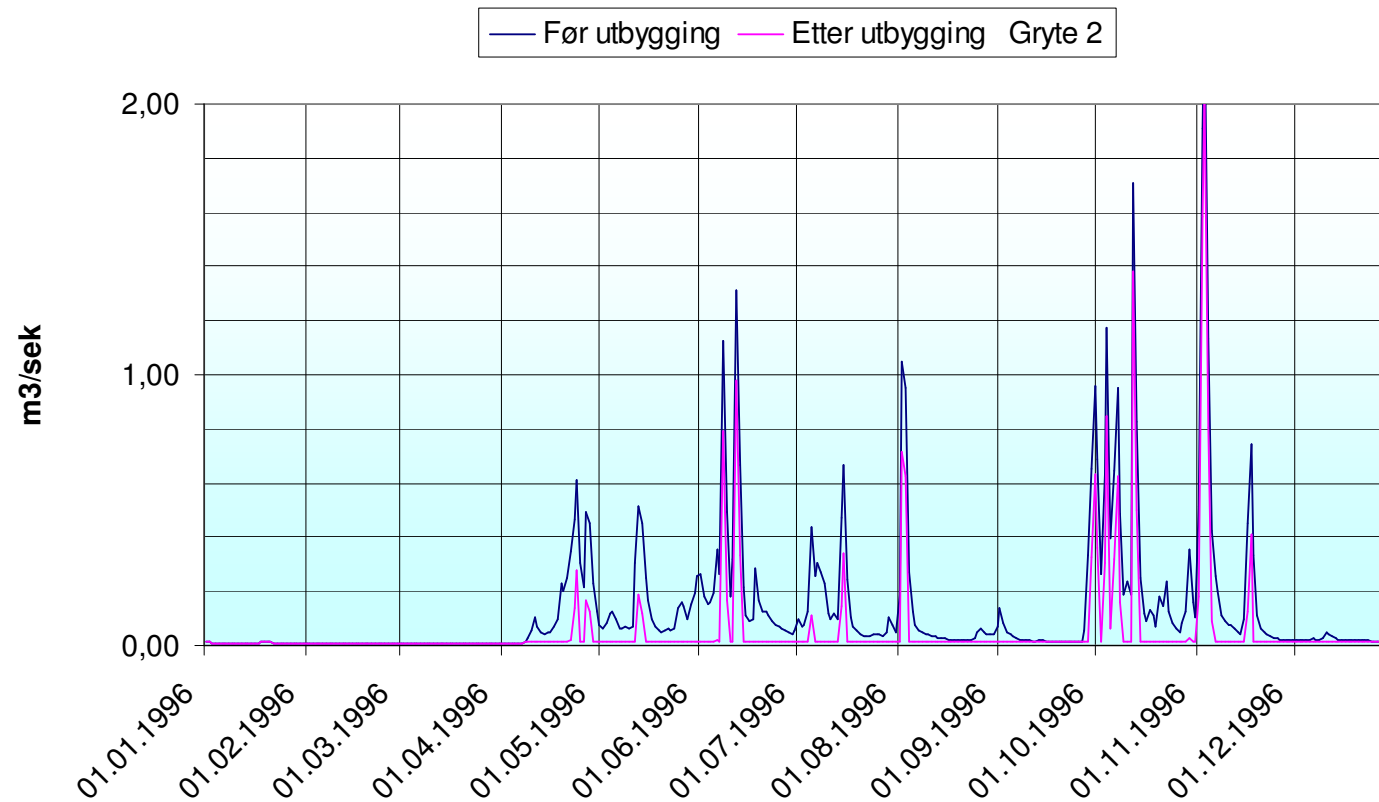


Fig.3 Vannføring før og etter utbygging i et medel år - 1984

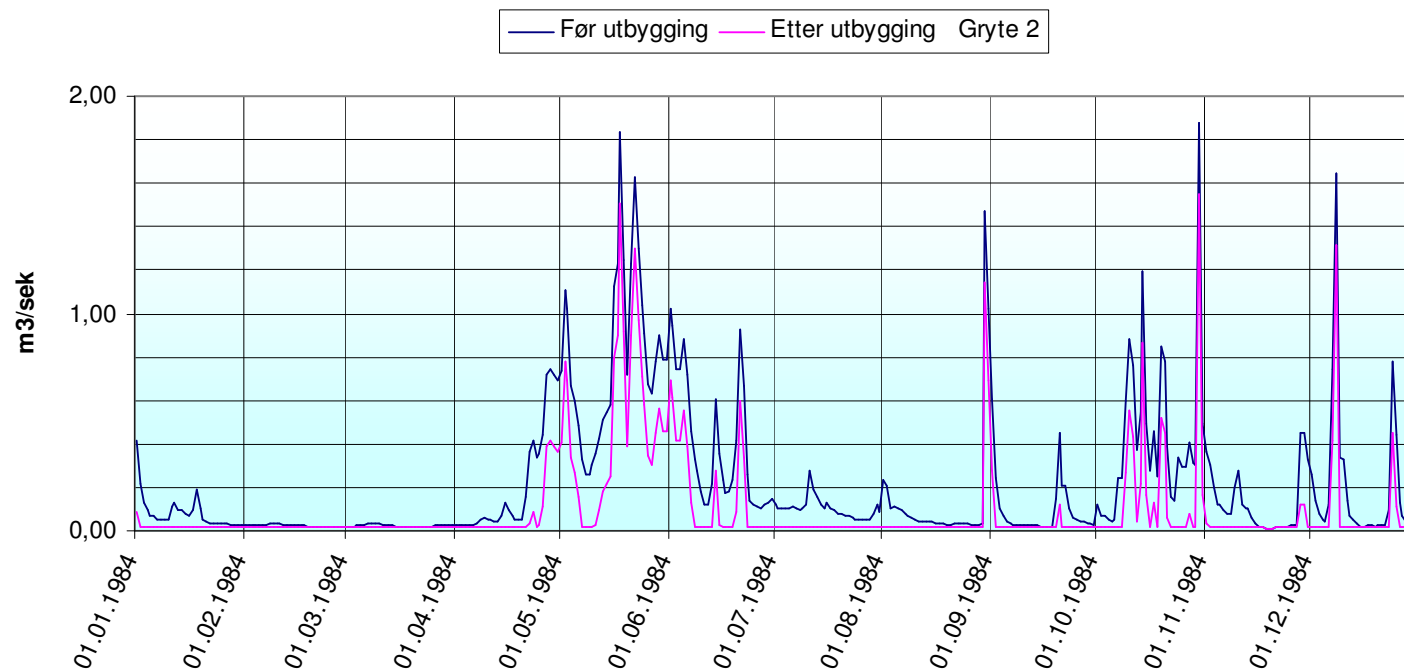
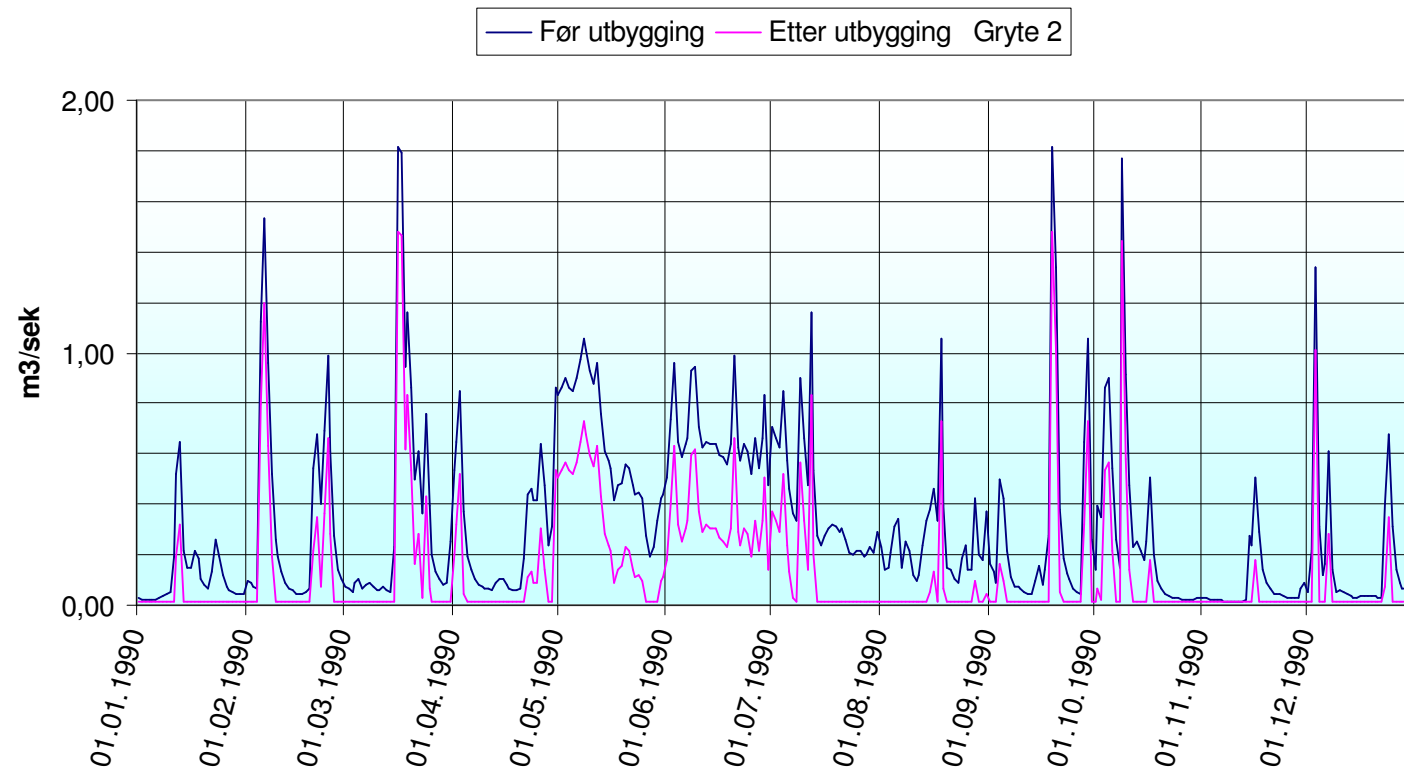
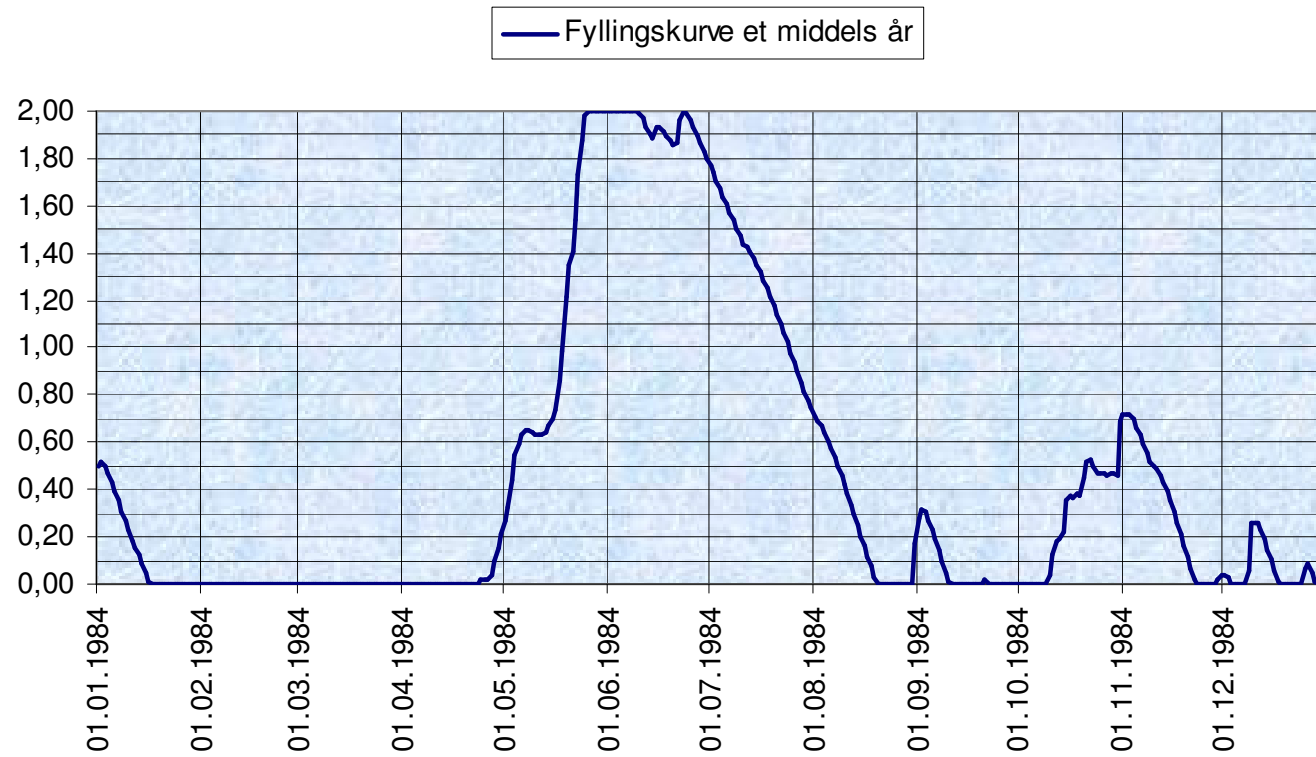


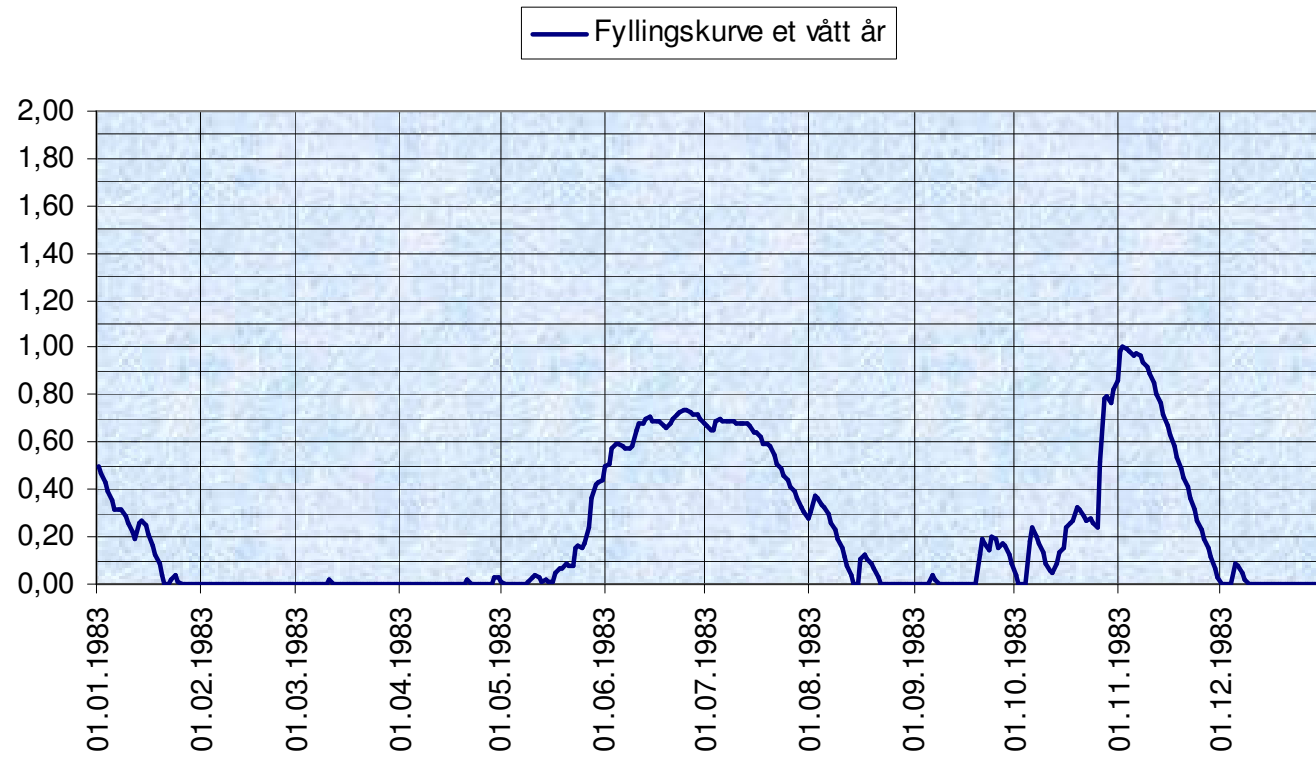
Fig.4 Vannføring før og etter utbygging i et vått år - 1990



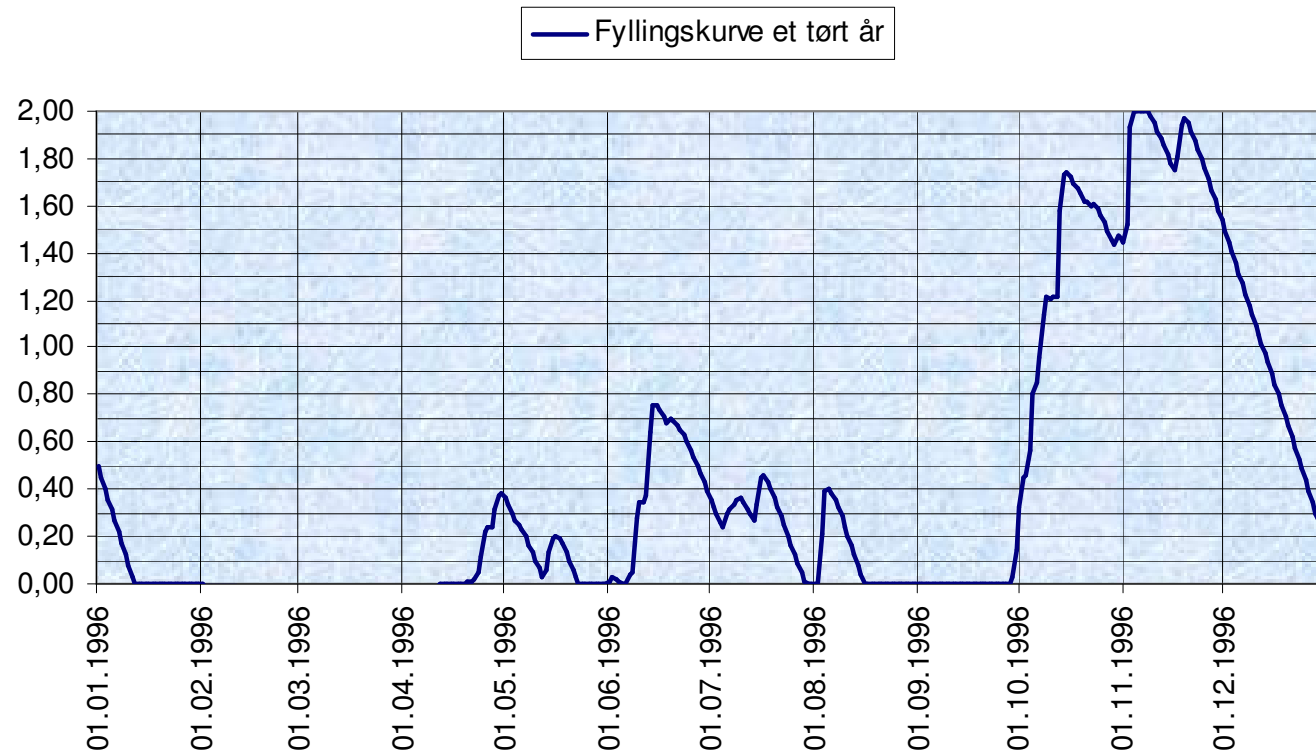
Fyllingskurve et middels år 1984



Fyllingskurve et vått år 1983

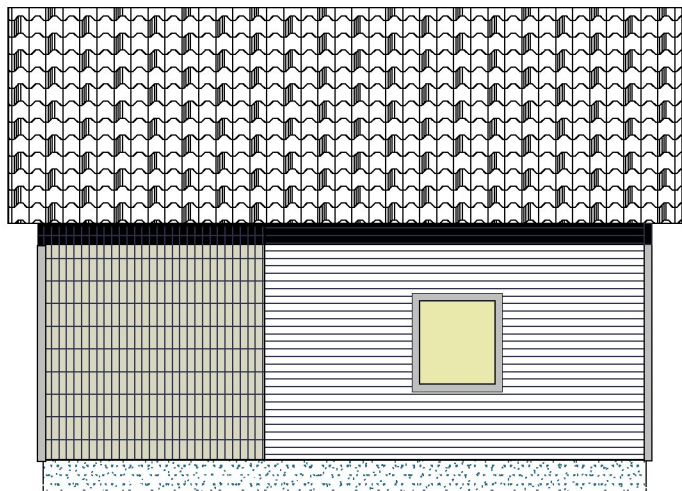


Fyllingskurve et tørt år 1996

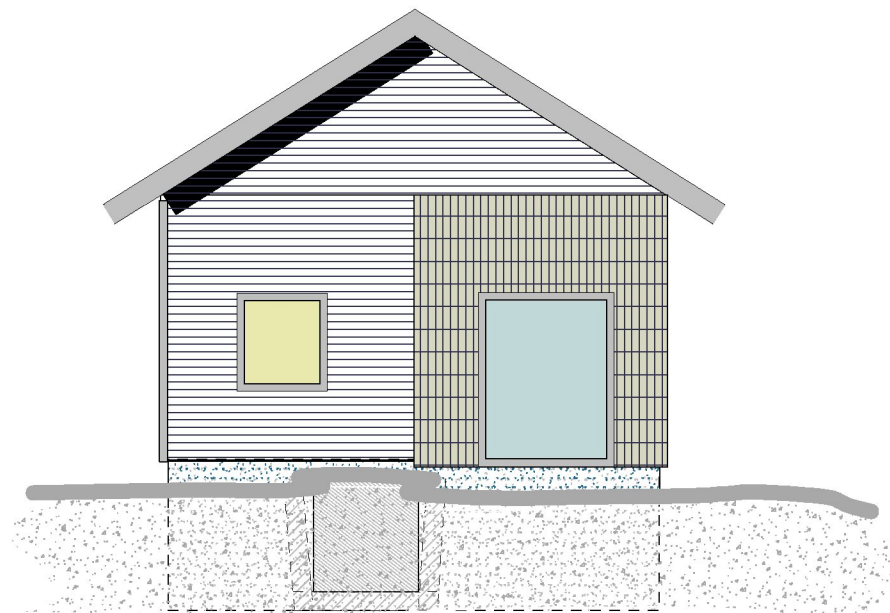


Vedlegg 6

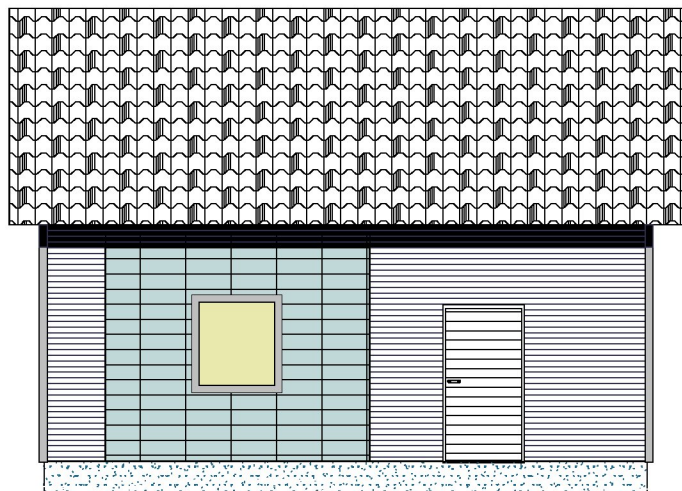
Fasadeskisser.



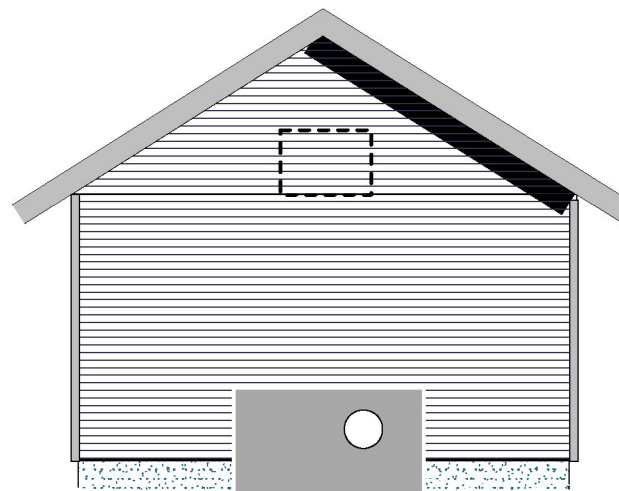
Nordveggen



Østveggen



Sydveggen



Vestveggen

Henvisninger:

Dato:
22/11 07

Gryte 2

Gryte 2

Kraftstasjon Fasader
Diverse skisser

Status:
Skisse

Oppdragsnummer:

145 302

Tegning nr.

121

Revisjon nr

0

Ryfylke Energi

Vedlegg 7

Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

Konsekvenser for biologisk mangfold

Gryte kraftverk II



Stavanger, 24. oktober 2007



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00

Fax.: 51 44 64 01

E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved Gryte kraftverk II

Oppdragsgiver: Ryfylke Energi AS og Olai Sildelid

Forfatter: Vidar Lunde og Vegard Ankarstrand Larsen

Prosjekt nr.: 25532, Gryte

Rapport nummer: 25532 – 1

Antall sider: 16

Distribusjon: Åpen

Dato: 25.10.2007

Kvalitetsskiring: Ulla P. Ledje

Arbeid utført av: Vidar Lunde

Stikkord: Småkraft, biologisk mangfold, Gryte, Suldal, Rogaland.

Sammendrag:

Gryte kraft AS ved grunneier Olai Sildelid planlegger å etablere et nytt kraftverk i øvre del av Grytebekken i Suldal kommune, Rogaland. Dette er et mindre vassdrag på Ropeidhalvøya som drenerer til Sandsfjorden. Det eksisterer allerede et kraftverk i samme bekk kalt Gryte 1, og Gryte 2 vil utnytte samme bekk ovenfor Gryte 1. Kraftstasjonen tilhørende Gryte 2 kraftverket er planlagt etablert ved eksisterende inntaksdam til Gryte 1. Det planlagte Gryte 2 vil ta vann fra Krokavatnet og samtidig regulere dette med 2 meter.

Tiltaket er planlagt i et landskap som er typisk for regionen. Øverst i tiltaksområdet dominerer fuktig lyng- og grashei, lavere nede renner bekken inn i en ikke utvokst blandingsskog med et fattig feltsjikt. Det ble ikke funnet sjeldne eller truede naturtyper eller vegetasjon. Floraen i området er artsfattig, og det ble ikke funnet sjeldne eller truede arter. Tiltaksområdet inngår i leveområde for tre rødlistede fuglearter, hubro (sannsynlig), kvitryggspett og kongeørn. Kongeørn har også en hekkeplass nær ved tiltaksområdet. Tiltaksområdet vil berøre et område med inngrepsfri natur (INON)

I forhold til tema vilt vurderes tiltaket til å kunne ha stor negativ konsekvens for kongerørn, men for de to andre rødlisteartene vil tiltaket ha ingen eller ubetydelig konsekvens. Videre vil tiltaket ha middels negativ konsekvens i forhold til inngrepsfri natur og liten negativ konsekvens for tema ferskvannsmiljø. For temaene naturtyper, vegetasjon og flora vurderes tiltaket til å ha ubetydelig konsekvens.

Det er gitt anbefalinger til avbøtende tiltak, og konsekvensen for vilt (kongeørn) vil falle bort om man tar tilstrekkelig hensyn i anleggsperioden.

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	KORT OM UTBYGGINGEN.....	4
3	METODE	5
3.1	Datagrunnlag	5
4	STATUS OG VERDI.....	9
4.1	Kunnskapsstatus.....	9
4.2	Naturgrunnlaget.....	9
4.3	Naturtyper og vegetasjon	9
4.4	Flora.....	10
4.5	Vilt.....	12
4.6	Ferskvannslokaliteter.....	12
4.7	Inngrepstatus.....	12
4.8	Konklusjon – verdi	13
5	VIRKNINGER AV TILTAKET.....	14
5.1	Omfang og konsekvens	14
5.2	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/ andre nærliggende vassdrag.....	15
5.3	Muligheter for avbøtende tiltak	15
6	REFERANSER.....	16

1 INNLEDNING

Gryte kraft AS ved grunneier Olai Sildelid planlegger å etablere et nytt kraftverk i øvre del av Grytebekken i Suldal kommune, Rogaland. Dette er et mindre vassdrag på Ropeidhalvøya som drenerer til Sandsfjorden. Det eksisterer allerede et kraftverk i samme bekk kalt Gryte 1, og kraftstasjonen for det nye kraftverket er planlagt etablert ved eksisterende inntaksdam. Det planlagte Gryte 2 vil hente vann fra Krokavatnet og samtidig regulere dette med 2 meter.

I forbindelse med småkraftutbygninger (inntil 10 MW) blir det stilt krav om en enkel, faglig undersøkelse av det biologiske mangfoldet, og en vurdering av hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for naturmiljø og arts mangfold. Foreliggende rapport baserer seg på feltundersøkelser i området 25. august 2007, og innsamlet informasjon for det aktuelle området.

2 KORT OM UTBYGGINGEN

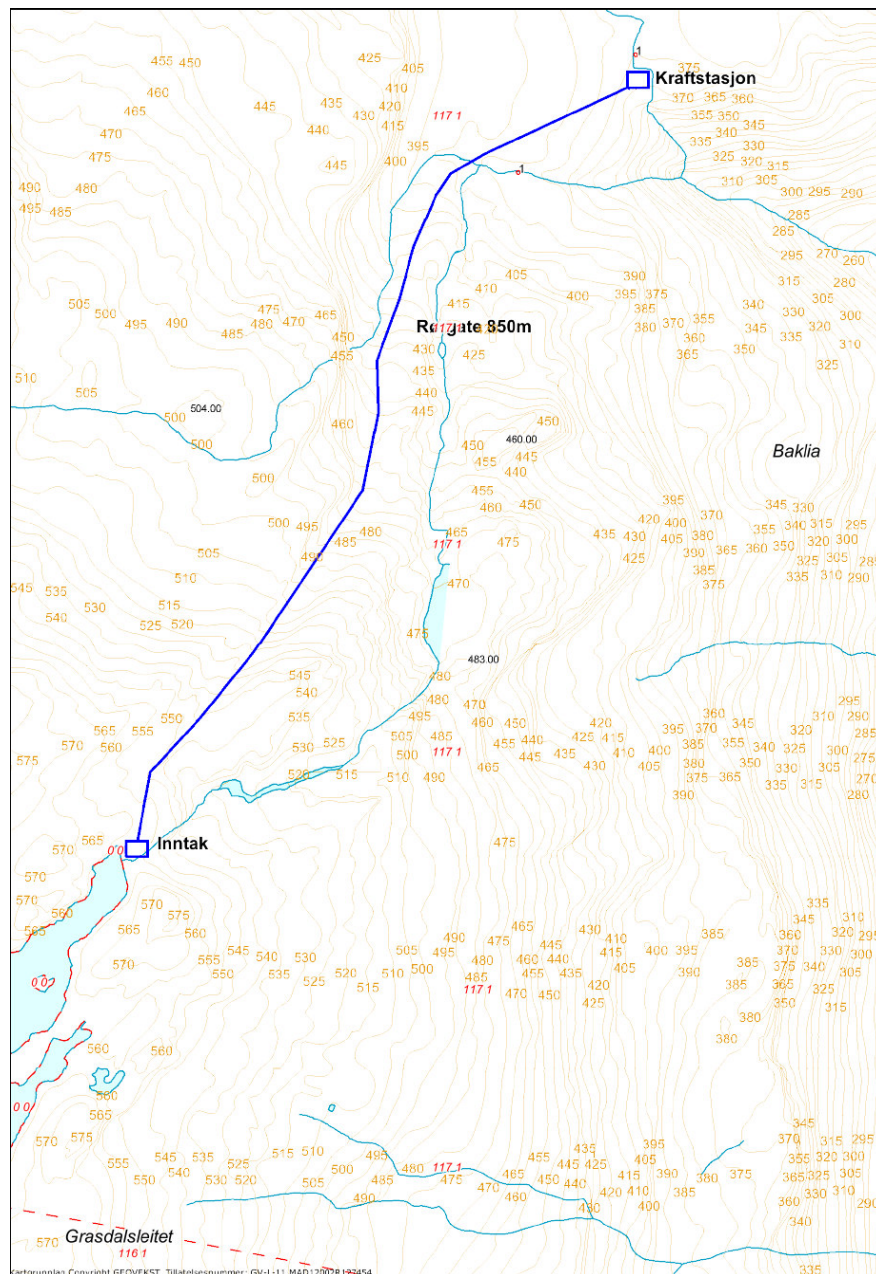
Det planlagte kraftverket skal utnytte øvre del av fallet i Grytebekken, som renner mellom Krokavatn og Grytevatn. Planen er å etablere en dam med inntak ved utløpet av Krokavatn (kote 557) samt å heve dette med 2 meter. Vannet er deretter planlagt ført i en om lag 850 meter lang rørledning ned til planlagt kraftstasjon i kote 370 (figur 2.1). Ved utløpet fra den planlagte kraftstasjonen vil vannet gå inn i det allerede eksisterende inntaket til Gryte 1 og føres i rørgate ned til eksisterende kraftstasjon ved Grytevatn.

Øvre del av den planlagte rørgaten (fra kote 557 til 435) er planlagt liggende delvis i dagen men vil bli forsøkt dekket til hvor det er tilgjengelige masser. Fra kote 435 og ned til kraftverket på kote 370 vil rørgaten bli tildekket i sin helhet.

Middelvannføringen ved utløp av Krokavatn er $0,22 \text{ m}^3/\text{s}$, og det nye kraftverket er planlagt oppført med en installert effekt på 500 kW. Det er planlagt installert en Peltonturbin med øvre og nedre slukeevne hhv lik $0,33 \text{ m}^3/\text{s}$ og $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$. Årsproduksjonen er beregnet til 2,9 GWh ved regulering av Krokavatn. Dersom Krokavatn ikke blir regulert blir årsproduksjonen om lag 1,77 GWh. Minstevannsføring er planlagt til å være lik alminnelig lavvannføring på $0,014 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dam og inntak ved Krokavatn vil bli bygget i betong, og inntaket er planlagt i kanten av det naturlige utløpet. Dammen er tenkt konstruert med en terskel over utløpet og en inntakskum nedsenket i bakken ved siden av. Det planlegges å regulere Krokavatnet med 2 meter.

Det eksisterer en anleggsvei opp til eksisterende inntak i Gryte 1. Denne er tenkt nyttet under anleggsarbeidet, og som fremtidig tilkomst til den nye kraftstasjonen (Gryte 2). Det er ikke planlagt ny permanent vei til Krokavatnet, men det vil bli laget en midlertidig vei under anleggsarbeidet. Det planlegges å føre strøm fra kraftstasjonen på Gryte 2 via luftkabel langs eksisterende anleggsvei ned til eksisterende kraftstasjon til Gryte 1. Denne kraftstasjonen ligger om lag en kilometer fra inntaket.



Figur 2.1: Kart over tiltaksområdet med planlagt dam/inntak, rørgate og kraftstasjon for det planlagte Gryte 2. Eksisterende kraftverk (Gryte 1) er ikke inntegnet.

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Utbyggingsplaner og dokumenter er mottatt fra oppdragsgiver Ryfylke Energi AS. Status for biologisk mangfold er gjort på bakgrunn av tilgjengelig litteratur og web-databaser, samt egen befaring i området 25. august 2007. Datagrunnlaget vurderes som relativt representativt for de fleste tema av biologisk mangfold, selv om feltarbeidet kun er representativt for en begrenset periode.

Under befaringen ble hele tiltaksområdet undersøkt, berørt elvestrekning fra inntaksdam og ned til kraftverket samt traseen for rørgata. Det ble også gjort noen enkle undersøkelser i Krokavatn.

3.2 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet for naturtyper og vegetasjon/flora samt ferskvannsmiljø omfatter følgende områder:

- Direkte berørte arealer, som inntaksmagasinet og berørte elvestrekninger.
- Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til elvestrengen i opptil ca. 100 m avstand.

For vilt (fugl og pattedyr) er influensområdet større, og strekker seg opp mot omliggende fjellparti. Årsaken til dette er at denne typen tiltak kan, spesielt i byggefasen, men også i driftsperioden, påvirke viltets trekk-, leve- og/eller hekkeområder.

3.3 Kartleggingsenheter

Biologisk mangfold omfatter både arter og deres leveområder/-miljøer. I denne fagrapporten er det biologiske mangfoldet inndelt i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt og ferskvannsmiljø. Eventuelle arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten er behandlet under flora, vilt eller ferskvannsmiljø. Under feltarbeidet ble det gjennomført kartlegging av de overnevnte enheter, som er nærmere beskrevet nedenfor.

Naturtyper

En naturtype er en *”ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene”* (DN 2006). Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men naturtyper må ikke forveksles med vegetasjonstype (se for vegetasjonstype under). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndboka *”Kartlegging av naturtyper”* (DN 2006). Det er her skilt ut 57 viktige naturtyper som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalte *”andre viktige forekomster”*.

I DN-håndboka er det skilt mellom *”svært viktige”* (A) og *”viktige”* (B) lokaliteter. A-lokaliteter er oftest nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. B-lokaliteter er lokalt og delvis regionalt viktige. Andre viktige forekomster sorteres inn som C-lokaliteter med lokal verdi.

Vegetasjonstyper og flora

Vegetasjon er plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et gitt område. Begrepet flora omfatter planteartene som utgjør vegetasjonen. Vegetasjonstype er en klassifiseringsenhet for plantebestander eller plantesamfunn som oppfyller visse fellestrekk. Eksempler på vegetasjonstyper er blåbærgranskog, porsfattigmyr og dvergbjørkhei. Vegetasjonstypene karakteriseres av deres fysiske utforming (vegetasjonssjikt og annen struktur), artssammensetning og mengdefordeling mellom artene. I foreliggende rapport er *”Vegetasjonstyper i Norge”* (Fremstad 1996) og *”Truede vegetasjonstyper i Norge”* (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn.

Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2006). De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for

innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, deriblant Suldal, og kartleggingen er gjennomført i samsvar med DN-håndbok 11-1996/2000 "Viltkartlegging" (DN 1996). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for i den videre vurderingen.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 (DN 2000). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjøørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

Rødlistearter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2006 med rapporten "Norsk Rødliste 2006" (Kålås et.al. 2006). Evt. funn av rødlistearter blir omtalt spesielt i konsekvensvurderingen.

3.4 Verdisetting av områdene

Ved verdisseting av områder er metodikken fra Brodtkorb og Selboe (2007) fulgt, som er vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Grunnlag og kriterier for verdisseting av biologisk mangfold

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	• Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) • Svært viktige viltområder (vektall 4-5) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	• Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) • Viktige viltområder (vektall 2-3) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	• Andre områder
Rødlistede arter: Norsk rødliste 2006, www.naturbasen.no	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". • Arter på Bern-liste II • Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". • Arter som står på den regionale rødlisten.	• Andre områder
Truete vegetasjonstyper: Fremstad & Moen (2001)	• Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	• Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	• Andre områder
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder: www.dirnat.no/inon	• Villmarkspregede områder • Sammenhengende inngrepsfritt fra fjord til fjell, uavhengig av sone • Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON.	• Inngrepsfrie naturområder forøvrig	• Ikke inngrepsfrie naturområder

3.5 Metode for konsekvensvurderingen

Konsekvensvurderingene i denne rapporten er basert på en metodikk som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140, 2006, Konsekvensanalyser. Denne metodikken er stort sett den samme som anbefales av Norges vassdrags- og energidirektorat og Direktoratet for naturforvaltning (Brodtkorb & Selboe 2004).

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensene av et tiltak er en systematisk gjennomgang av tre faktorer:

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper og/eller utviklingstrekk for det aktuelle temaet i det området som prosjektet planlegges i.
2. Omfang, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende tema.
3. Konsekvens, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets virkninger.

Grunnlaget for å fastsette verdi er dokumentert der slik verdifastsettelse foreligger. Figur 3.1 viser den konsekvensmatrisen som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdes/ressursens verdi og omfanget av den effekten som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

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

Figur 3.1: Prinsippet for en konsekvensmatrise.

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

Nedre del av Grytebekken var del av en miljøundersøkelse som ble gjennomført av NVE i 2005 (L'Abée-Lund 2005). Denne undersøkelsen har fokusert på fossefall, vintererle og vegetasjon i tilknytning til vannstrengen. Ellers finnes det enkelte opplysninger i Arealis Portal Rogaland. Det finnes ikke opplysninger om området i Norsk Mose- og Lav Database.

Ved feltundersøkelsene i august 2007 ble naturtyper, vegetasjon, flora, spor etter fugle- og dyreliv og insektlivet i elva undersøkt.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Berggrunnen i hele tiltaksområde består av fyllitt og glimmerskifer (Arealis Portal Rogaland).

Topografi

Krokavatn ligger på kote 578, og er omkranset av rolige landskapsformer og slake ller. Fra utløpet i Krokavatn går bekken over i et brattere og tildels blankskurt landskap som er mer småkupert. Hele tiltaksområdet vender mot nordøst.

Klima

Tiltaket er tenkt plassert i et område med kyst- og fjordklima. Dette er en region med høy årsnedbør, men det er store lokale variasjoner. Den nærmeste nedbørsstasjonen ligger 50 moh i Vikedal i Vindafjord kommune hvor det faller rundt 2440 mm nedbør i et normalår. I Suldal kommune ligger det en målestasjon 25 moh på Sand der nedbørsmengden i et normalår er rundt 2200 mm.

Menneskelig påvirkning

Tiltaket tar utgangspunkt i det eksisterende kraftverket i Grytebekken kalt Gryte 1. Det går i dag en anleggsvei fra Grytevannet og opp til eksisterende inntaksdam tilhørende Gryte 1, hvor det nye kraftverket er tenkt plassert. Denne veien fortsetter noen hundre meter videre mot sørvest til kote 385. Nordvest for den planlagte kraftstasjonen ligger Grytestølen, som består av to hytter. Det passerer en merket tursti forbi utløpet av Krokavatn, denne fortsetter videre til Grytenuten.

4.3 Naturtyper og vegetasjon

Krokavatn (558 moh) er et tilsynelatende næringsfattig vatn omkranset av fuktig lynghei. Vegetasjonen er dominert av gras og fuktig lynghei, og rundt vannet finnes spredte bjørketrær. Vegetasjonen er gjennomgående fattig og det er mye blankskurte berg. Mye av vannet har bratte kanter, men det finnes en rekke grunne partier og slake stigninger opp fra vannet (se figur 4.1).



Figur 4.1: Krokavatnet sett nordøstover mot utløpet.

Fra vannet renner bekken gjennom et bratt og forholdsvis blankskurt område (figur 4.2). Her dominerte blankskurt berg både i vannstrengen og langs siden.

Rørgatetraseen går i stor grad gjennom en gjennom fattig myrhelning. Fra kote 440 går traseen inn i en blandingsskog med mest bjørk og furu med blåbærvegetasjon i feltsjiktet. Det er i tillegg noe innslag av einer og rogn (figur 4.3).

Viktige forekomster

Det ble ikke funnet naturtyper som er beskrevet i DN-håndbok 13-06. Det ble heller ikke registrert noen vegetasjonstyper som er beskrevet i Fremstad og Moen (2001).

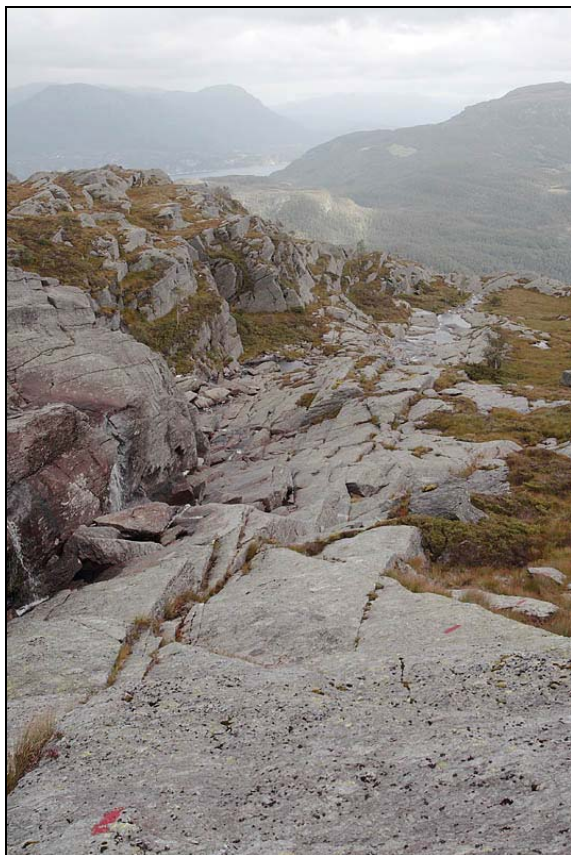
4.4 Flora

Karplantefloraen var artsfattig og dominert av arter som er vanlige i området. Det ble ikke funnet noen arter som kunne indikere kalkrike forekomster i berggrunnen. De nedre delene av tiltaksområdet var totalt dominert av blåbær, røsslyng og bjønnekam i feltsjiktet, mens det ovenfor skoggrensa var et større innslag av blokkebær og røsslyng. På myrene dominerte arter som rome, tettegras og soldogg. Ingen sjeldne eller rødlistede arter ble funnet.

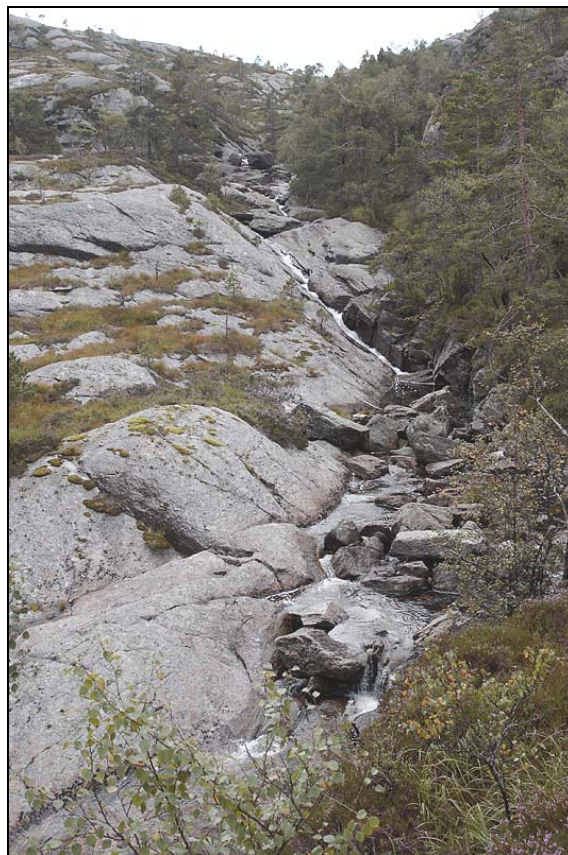
Lav- og mosefloraen var tilsvarende artsfattig. Bekkeløpet er i stor grad blankskurt og det ble ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede arter.

Viktige forekomster

Det ble ikke funnet sjeldne eller rødlistede arter i området.



Figur 4.2: Bekken fra utløpet av Krokavatn renner i øvre del over blankskurte berg.



Figur 4.3: Langs bekken i nedre del er det fremdeles en del blankskurte berg, men også en blandingsskog med bjørk og furu.

4.5 Vilt

Av *fuglearter* ble det sett noen troster, rødstrupe og gjerdesmett under befaringen. Dette er arter som er vanlige for området. Det ble funnet hakkemerker etter spett (antatt hvitryggspett) i døde trær like ved det planlagte kraftverket og området er trolig del av artens leveområde. I miljøundersøkelsen til L'Abèe-Lund (2005) har man undersøkt nedre del av Grytebekken for hekkende fossefall, og konkluderer med at undersøkt stekningen er egnet for arten. Nå er denne delen utbygget, og det er lite sannsynlig at den gjenværende øvre delen av vassdraget er tilstrekkelig som hekkeområde/territorium. Tiltaksområdet ligger innenfor territoriet til ett par kongeørn, og det finnes en hekkeplass nær tiltaksområdet (Fylkesmannen i Rogaland). På en kolle på østsida av bekken ved kote 460 ble det funnet fjær og gulpebolle av hubro, men det ble ikke funnet noen typiske hekkeplasser i tiltaksområdet for den store ugla. Tiltaksområdet er imidlertid velegnet som jaktområde/leveområde for arten og inngår kanskje som en del av reviret til et hubropar. Både kongeørn, hvitryggspett og hubro står på den norske rødlista med henholdsvis nær truet (NT) for hvitryggspett og kongeørn, og sterkt truet (EN) for hubro (Kålås et al. 2006).

Av *pattedyr* er det ingen arter som har spesiell tilknytning til elva. Det finnes en fast stamme av rådyr og hjort i området, dette er også registrert i Arealis Portal Rogaland. Under befaringen ble det funnet et par feimerker og noen markerte hjortetråkk som krysset vassdraget ovenfor den planlagte kraftstasjonen.

Viktige forekomster:

Tiltaksområdet ligger innenfor territoriet til et par med kongeørn. Det er videre funnet spor etter hubro og kvitryggspett tett ved tiltaksområdet, og alle tre artene står på den nasjonale rødlisten. Dette gir området middels verdi. Det ble ikke gjort andre funn som fremhever seg innen området.

4.6 Ferskvannsmiljø

Krokavatn har i følge Olai Sildelid aldri hatt en egen fiskebestand, men det har blitt forsøkt satt ut ørret. Bland annet satte man ut et 20-talls regnbueørreter her tidlig på 90-tallet, men fisken er aldri blitt sett igjen. Det ble funnet et begrenset artsutvalg med virvelløse dyr i Krokavatn, kun noen myrdøgntfluenymfer, buksvømmere, små vannkalver og store libellelarver ble funnet. I Grytebekken var det mye knottlarver i de strieste partiene. Det var også noen steinfluer, fjærmygg og frittlevende vårfluelarver. Det ble ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede arter. Dette stemmer overens med miljøundersøkelsene til L'Abèe-Lund (2005) lengre nede i vassdraget. Her konkluderer L'Abèe-Lund med at bunndyrfaunaen i vassdraget var forsurningspåvirket og relativt artsfattig.

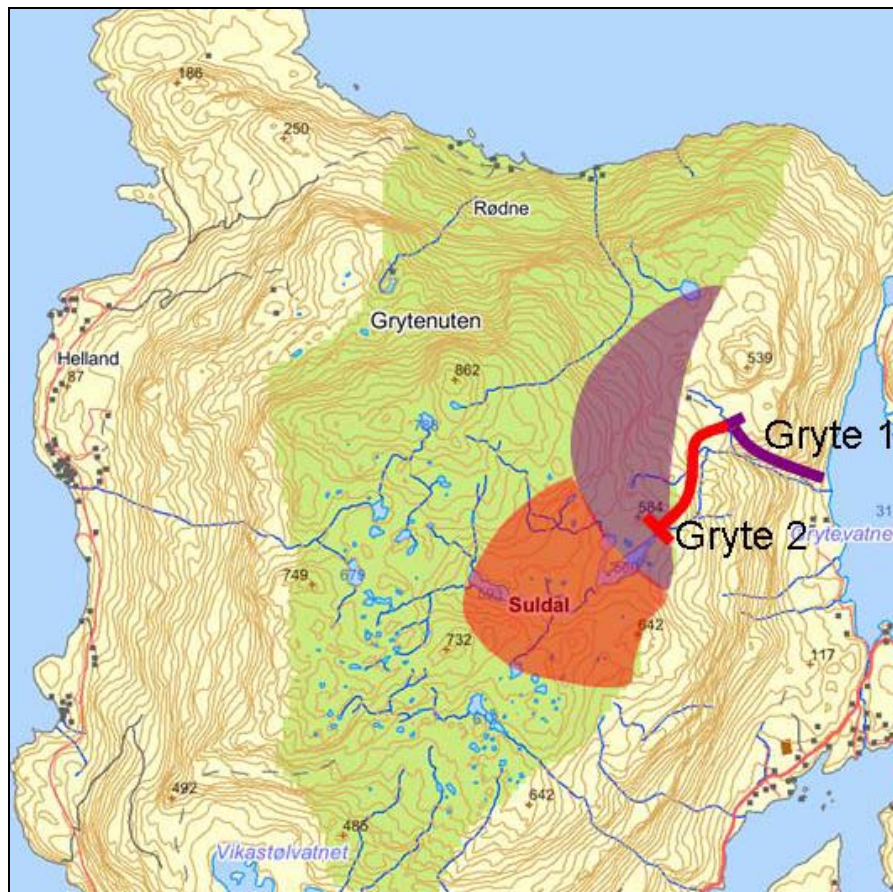
Viktige forekomster:

Det ble ikke funnet noen lokaliteter som fremhevet seg innenfor området.

4.7 Inngrepstatus

Tiltaket er tenkt plassert i ytterkanten av et 12,6 km² stort INON-område sone 2 som dekker fjellområdet omkring Grytenuten, samtidig som det strekker seg fra fjord til fjell (DN INON-

database versjon 01.03). Det allerede eksisterende kraftverket Gryte 1 er ikke inntegnet på DN's kart, og dette har redusert INON-området med 1,3 km² (se figur 4.4). Det nye Gryte 2 vil ytterligere redusere området med 1,2 km². Området gis stor verdi.



Figur 4.4: Kart som viser det planlagte tiltaket i forhold til inngrepsfri natur (kilde: Direktoratet for naturforvaltning, versjon INON 01.03). Gryte 1 (eksisterende kraftverk) er markert med lilla farge og lilla skravur på området som faller bort. Det planlagte kraftverket Gryte 2 er markert med rødt, og den røde skravuren viser området som faller bort dersom tiltaket gjennomføres.

4.8 Konklusjon – verdi

Tiltaksområdet har ingen spesielle naturtyper, vegetasjonstyper eller flora. Funn av tre rødlistete fuglearter gis området middels verdi. Tiltaksområdet vil berøre et INON-område som er sammenhengende fra fjord til fjell og som er gitt stor verdi. Se tabell 4.1.

Tabell 4.1: Tabellen gir en oversikt over de verdiene som er kartlagt innen området. Kun tema som tillegges verdi er opplistet.

Tema	Beskrivelse	Verdi
Naturtyper og vegetasjon	Ingen spesielle funn.	Liten
Flora	Ingen spesielle funn.	Liten
Vilt	Tre rødlistede fuglearter er registrert.	Middels
INON	INON-sone 2, sammenheng fra fjord til fjell.	Stor

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Omfang og konsekvens

Det er planlagt etablert en dam ved utløpet til Krokavatn på kote 557 og vannet er planlagt hevet og regulert med to meter. Videre planlegger man å føre øvre del av Grytebekken i rør til egen kraftstasjon før vannet føres videre til eksisterende kraftverk. Minstevannføringen i bekken er planlagt til 0,014 m³/s. Rørledningen vil gå i naturtyper og vegetasjon som er vanlige for området. Dette er stort sett romemyr og fuktig lynghei i øverste del, og fattig blandingsskog lengre nede.

Tiltaket vil ikke ha noen nevneverdige effekter for temaene naturtyper, vegetasjon og flora. I forhold til tema vilt ligger tiltaksområdet innenfor reviret til ett par kongeørn og leveområde for kvitryggspett og kan hende hubro. Det planlagte tiltaket vil kun ha midlertidig innvirkning på artene hubro og kvitryggspett, men støy fra tung anleggsvirksomhet kan ha negative følger på hekkeplassen til kongeørnen dersom parene hekker her det aktuelle året. Dersom man gjennomfører tyngre anleggsarbeid på et tidspunkt hvor kongeørnen hekker vil det trolig føre til at arten oppgir hekkingen, og dette gir et stort negativt omfang med stor negativ konsekvens. Dersom man sjekker hekkelokaliteten om ørnen hekker den aktuelle sesongen innen anleggsarbeidet starter, eller unngår tyngre anleggsarbeid i artens sensitive periode (februar – august) faller denne konsekvensen bort.

I forhold til tema ferskvannslokaliteter vil en regulering av Krokavatn med inntil 2 meter føre til en utvasking av kantsonen. Utvasking av kantsonen med inntil 2 høydemeter vil lage dårlige betingelser for artsmangfoldet i vannet, og gir middels negativt omfang med liten negativ konsekvens.

I forhold til inngrepsfri natur vil det planlagte tiltaket redusere i overkant av 10 % av INON-området. Dette vurderes til å ha middels-lite omfang med middels negativ konsekvens. Tabell 5.1 viser en oversikt over verdi, omfang og konsekvens.

Tabell 5.1: Tabellen gir en oversikt over de verdiene som er kartlagt innen området, omfang og konsekvens. Kun tema som tillegges verdi er opplistet. *Konsekvensen for kongeørnhekkplassen vil falle dersom man gjennomfører anbefalte avbøtende tiltak.

Tema	Beskrivelse	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper og vegetasjon	Ingen nevneverdig påvirkning	Liten	Liten	Ubetydelig
Flora	Ingen påvirkning av sårbare arter	Liten	Liten	Ubetydelig
Vilt	Nærhet til hekkeplass for kongeørn	Middels	Stort negativt	Stor negativ *
Ferskvannslokaliteter	Utvasking av kantsone i Krokavatn	Liten	Middels	Liten negativ
INON	INON-sone 2, inngrepsfrie naturområde ca 12 km ²	Stor	Middels-lite negativt	Middels negativ konsekvens
SAMLET	Artsfattig miljø, men tiltaket kan berøre en hekkeplass for kongeørn, redusere et INON-område og vil generelt virke negativt på mangfoldet i Krokavatn	Middels - liten	Middels negativt	Middels – liten negativ

5.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/ andre nærliggende vassdrag

Virkningsomfang og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Vassdraget er utbygd nedenfor planlagt tiltak, og lenger oppe er vassdraget ovenfor tregrensen. Dette er et typisk vassdrag for området, og de rikeste delene av elva ble bygget ut gjennom Gryte 1. De foreliggende planene om Gryte 2 vil berøre en del av vassdraget som det er relativt representative for regionen.

5.3 Muligheter for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative konsekvenser for de enkelte temaene i tiltaksområdet.

Dersom reguleringssonen til Krokavatn holdes innenfor vannets selvregulering ($\pm 0,5$ meter) vil det bli mindre negative konsekvenser for denne naturtypen.

I forhold til hekkeplass for kongeørn anbefales det at man legger tyngre støyende anleggsarbeid utenom sensitiv periode, alternativt undersøker om hekkeplassen er i bruk den aktuelle sesongen hvor arbeidet er planlagt gjennomført.

Dersom man regulerer Krokavatn med mindre enn en meter så vil bortfall av INON bli mindre.

6 REFERANSER

Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW) – revidert utgave. NVE Veileder 3/2007.

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

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter.

Fremstad, E. 1996. Vegetasjonstyper i Norge, NINA temahefte 12.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Kålås, J. A., Viken, Å. og Bakken, T. 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken.

L'Abée-Lund, J. H. 2005. Miljøeffekter av små kraftverk. Erfaringer fra Telemark og Rogaland. NVE-rapport 3/2005.

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Del II a – Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser. Håndbok 140.

Kilder på internett:

Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase:
<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for naturforvaltning, INON-database, (versjon INON.01.03):
<http://dnweb5.dirnat.no/inon/>

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Sopp, Mose og Lav Database
www.nhm.uio.no/botanisk/sopp
www.nhm.uio.no/botanisk/mose
www.nhm.uio.no/lav

Fylkesmannen i Rogaland, Arealis portal Rogaland
<http://kart.fmro.no/arealis42/index.jsp>

Muntlige kilder:

Anders Sæternes, Ryfylke Energi AS

Anders Braa, Fylkesmannen i Rogaland

Olai Sildelid, grunneier og utbygger