

KONSESJONSSØKNAD

FOR

KVERNHUSELVI KRAFTVERK

Vassdragsnr. 064.B4



Modalen kommune, Hordaland

Utarbeidet av:



5. februar 2009

NVE-Konsesjons-og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

5. februar 2009

Vassdrag nr. 064.B4 – KVERNHUSELVI, SØKNAD OM KONSESJON FOR UTBYGGING AV KVERNHUSELVI KRAFTVERK.

Rettighetshaver Leif Tore Ekse ønsker å utnytte vannfallet i Kvernhuselvi i Modalen kommune i Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Å bygge Kvernhuselvi Kraftverk som beskrevet i søknaden.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Kvernhuselvi Kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Alle andre nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om snarlig behandling av søknaden.

Med vennlig hilsen

Leif Tore Ekse

Kvernhuselvi Kraftverk

Søknad om konsesjon

SAMMENDRAG

Kvernhuselvi kraftverk vil utnytte vannføringen fra et felt på 3,47 km² i Kvernhuselvi og 0,77 km² i Sylvbergelvi i Modalen kommune. Kraftverket vil utnytte et fall på 450 m mellom kote 590 og kote 135 i Kvernhuselvi.

Kvernhuselvi kraftverk er beregnet til å produsere 12,3 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 35,6 mill. kroner gir dette en utbyggingspris på 2,90 kr/kWh.

Ved Sylvbørtjønn bygges en inntil 4 m høy betongdam, og overføring skjer ved boring av et ca. 250 m langt grovhull ned mot Kvernhuselvi. Inntaksdam i Kvernhuselvi blir en 3-4 m høy kombinert betong og løsmassedam. Vannveien vil bestå av ca 680 m boret sjakt og 370 meter med rør. Et enkelt kraftstasjonsbygg er tenkt plassert ved Fylkesvei 345. Det er ikke planlagt vei mot inntak, men anleggsvei opp til påhugg for tunnel/sjakt. Arbeider med dam og inntak er forutsatt gjort med helikopter.

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet er i hovedsak næringsfattig, noe som i store deler reflekteres i en relativt artsfattig vegetasjon dominert av bjørkeskog med innslag av rogn og med smørtelg og blåbær dominerende i feltsjiktet. I nedre halvdel av influensområdet er det for øvrig innslag av mer krevende arter som eik, hassel og osp, som reflekterer stedvis mer gunstig klima.

Det er ikke funnet naturtyper eller vegetasjonstyper som er spesielt knyttet til elva. I elvestrengen er det relativt trivielle elvemoser. Det er ikke påvist truede eller viktige naturtyper i det berørte området, heller ikke rødlistede plantearter. Influensområdet ligger i et område som er verdsatt som et viktig viltområde. Den rødlistede Hvitryggspett (V) er påvist i området.

Redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon forventes ikke å medføre vesentlige endringer mht. biologisk mangfold.

Det er ingen særlige fiske- eller ferskvannsinteresser i Kvernhuselvi.

Langs vegen mot Norddalen og vegen inn mot Stølsdalen mot øst er elva et synlig element som danner en markert linje i bjørkeskogen. I tillegg er elva synlig for de som ferdes opp langs stien til Vardadalsbu (DNT-sti).

Det er ingen opplysninger om automatisk freda kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaks- og influensområdet.

Det er ikke dyrka mark eller beitemark langs Kvernhuselvi og i influensområdet. Tiltaket vil kun berøre skog langs rørgaten.

Tiltakshaver planlegger slipping av minstevannføring i Kvernhuselvi med 40 l/s i sommersesongen.

Fylke Hordaland	Kommune Modalen	Gnr 84	Bnr 1, 2, 3 og 5
Elv Kvernhuselvi	Nedbørsfelt (km ²) 4,24	Inntak kote 590	Utløp kote 135
Slukeevne maks (m ³ /s) 1,1	Slukeevne min (m ³ /s) 0,05	Installert effekt (MW) 3,4	Produksjon (GWh/år) 12.3
Utbygningspris (kr/kWh) 2,90		Utbygningskostnad (mill. kr) 35.6	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om søkeren.....	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	1
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag.....	2
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	3
2.1	Hoveddata	3
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	4
2.3	Kostnadsoverslag	7
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	8
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	9
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	9
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	10
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	11
3.1	Hydrologi.....	11
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	12
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	12
3.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	12
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	13
3.6	Flora og fauna	13
3.7	Landskap	14
3.8	Kulturminner og kulturlandskap	14
3.9	Landbruk.....	14
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	15
3.11	Brukerinteresser/friluftsliv	15
3.12	Samiske interesser	16
3.13	Reindrift	16
3.14	Samfunnsmessige virkninger	16
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	17
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.	17
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	17
4	AVBØTENDE TILTAK	18
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	20

- VEDLEGG 0: Oversiktskart med plassering av tiltaket
- VEDLEGG 1: Oversiktskart med nedbørfelt
- VEDLEGG 2: Planskisse av kraftverket med kraftstasjon, vannvei og veier
- VEDLEGG 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak
- VEDLEGG 4: Hydrologi
- VEDLEGG 5: Foto fra området
- VEDLEGG 6: Foto ved forskjellig vannføring
- VEDLEGG 7: Avtale med driftsansvarlig
- VEDLEGG 8: Virkninger på biologisk mangfold (skilt ut i eget dokument)

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Leif Tore Ekse har en avtale med grunneier av gårdsnummer 84, 3 og 5 om leie/kjøp av fallretter, tomt og andre rettigheter knyttet mot realisering av kraftutbygging. Han har også avtale med bnr 1 og 2 om utvikling av kraftverk i Kvernhuselvi. Etter at konsesjon er gitt vil søker sammen med eier av bruk 1 og 2 vurdere hvilke utbyggingsformer som er best egnet, primært med mål om å danne et selskap som skal stå for utbygging og drift. Avhengig av kapitalbehov og finansieringsbetingelser vil man søke samarbeid med eksterne partnere.

Tiltakshaver er:	Tiltakets navn er:
Leif Tore Ekse	Kvernhuselvi Kraftverk
Steinsland	Steinsland
5729 Modalen	5729 Modalen

Parallelt med denne søknad er det søkt om bygging av Sylvberg kraftverk som utnytter fall i Kvernhuselvi oppstrøms for anlegget i denne søknad.

Beskrivelsen er basert på utbygging av Kvernhuselvi kraftverk uten bygging av Sylvberg kraftverk. Konsekvenser av en utbygging av Sylvberg kraftverk er kommentert under hvert kapittel der dette påvirker løsninger, fordeler ved tiltaket etc.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Kraftverket vil gi en viktig biinntekt til søker og grunneiere som blant annet driver skogsdrift i nærliggende områder.

Foreslåtte utbygging vil bidra med en årlig produksjon på 12.3 GWh med en installert effekt på 3,4 MW.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kvernhuselvi har avløp til Steinslandsvannet i Modalen kommune i Hordaland fylke, vassdragsområde 064.B4. Steinslandsvannet ligger ca. 40 km østover fra E 39 langs Rv 569. Avstand til Bergen er ca. 100 km. Kommunesenteret Modalen ligger ca. 16 km sørvest for anlegget.

Kraftstasjon blir liggende ca 800 m oppstrøms for Steinslandsvannet, nær Fylkesvei 345 og ca 120 meter fra nærmeste bolighus.

Aktuelt nedbørfelt strekker seg fra høyeste punkt på kote 1211 til inntaket på kote 590.

Lokalisering av anlegget er vist i vedlegg 0, og oversikt overanlegget i vedlegg 1.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Kvernhuselvi og Sylvbergelvi er begge preget av store gradienter. Området er preget av bratte fjellsider opp mot fjella i Stølsheimen. Det utbygde feltet i Sylvbergelvi ligger i sin helhet over tregrensa og er dominert av flere små vatn som gir relativt høy selvregulering, restfeltet er svært bratt. Det utbygde feltet i

Kvernhuselvi er i all hovedsak også over tregrensa men det er noe bjørkeskog nede i den vesle hangedalen Kvernhusbotnen. Restfeltet er svært bratt også på Kvernhuselvi. Nedbørfeltene renner i all hovedsak fra Stølsheimen i vest mot Norddalen i øst.

Det er ingen eksisterende tyngre inngrep i tiltaksområdet. En av Turistforeningens stier passerer nær tenkt vannvei og inntaksområde. På motsatt side av foreslått stasjonsplassering i Kvernhuselvi, står rester av kvernhus og saghus. Fylkesvei 345 passerer nedenfor kraftstasjonen, og går innover til Norddalen og gårdene på Steinsland, mens en 22 kV kraftlinje går nærmere Norddalselvi. Det er ingen veier som går inn i tiltaksområdet.

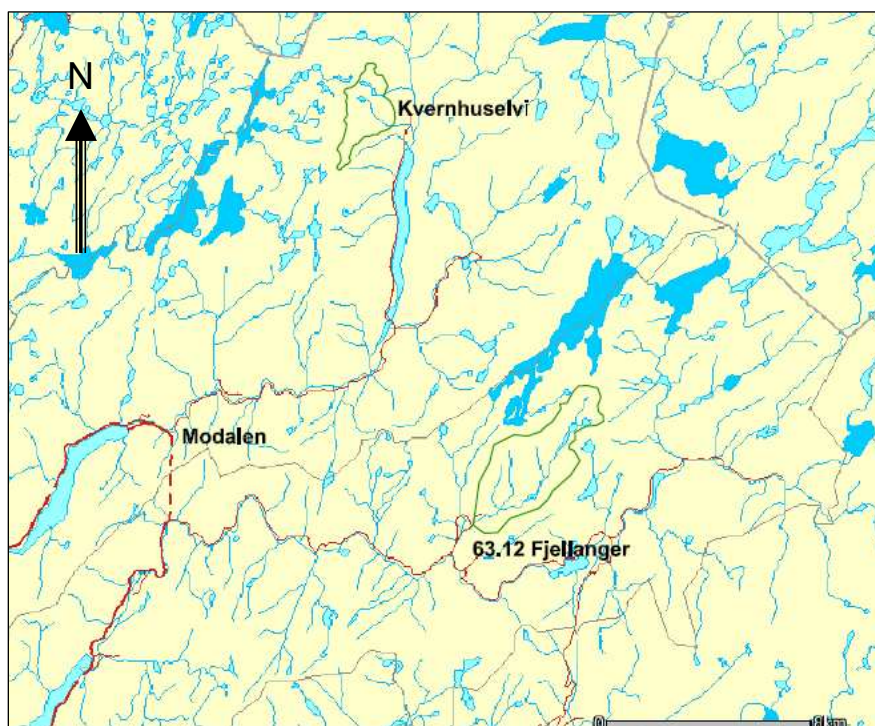
Parallelt med Kvernhuselvi Kraftverk planlegges Sylvberg Kraftverk som skal utnytte fallet fra Sylvbergelvi, Kvernhusbotnvatnet og et par mindre bekker ned til Kvernhusbotnen litt oppstrøms planlagt inntak til Kvernhuselvi Kraftverk.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Vassdragene har innlandsklima, ligger ca. 70 km inn fra kysten og nedslagsfeltene ligger høyt. Dette betyr lav vintervannføring og sen snøsmelting. Kvernhuselvi og Sylvbergelvi er begge typiske vassdrag for området. Elvene er sideelver til Norddalselvi og renner ut i denne hhv 0,9 og 2,1 km oppstrøms utløpet i Steinslandsvatnet. Det er en rekke slike små og bratte sideelver langs Norddalen og videre ned Modalen både på øst- og vestsiden av dalen.

Nærliggende hovedvassdrag er allerede utnyttet til kraftproduksjon, og har flere store reguleringer. Det er større utbygginger både vest (Stølsheimen) og øst (Steinsland kraftverk) for utbyggingsområdet. Modalen kommune er en av de store kraftkommunene i landet. Figuren nedenfor viser beliggenhet av valgt vannføringsserie og nedslagsfelt til Kvernhuselvi.

Det foregår planlegging av flere småkraftverk i Modalen kommune, men en er ikke kjent med at det er konkrete planer for noen anlegg i denne delen av kommunen, bortsett fra ovenforliggende Sylvberg kraftverk som det søkes om parallelt med denne søknaden.



2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

Kvernhuselvi kraftverk

TILSIG	Totalt	Kvernhus- elvi	Sylvberg- elvi	Total m/Sylvberg krv
Nedbørfelt (km ²)	4,24	3,47	0,77	4,24
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	15,72	12,70	3,02	15,72
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	117,9	116,1	124,2	117,9
Middelvannføring (l/s)	500	403	97	500
Alminnelig lavvannføring inntak (l/s)	25	20	5	25
5-persentil sommer	40	31	9	40
5-persentil vinter	15	12	3	15
KRAFTVERK				
Inntak (moh)	590	590	899	590
Avløp (moh)	135			135
Lengde på berørt elvestrekning (m)		1000	1500	
Brutto fallhøyde (m)	455			455
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	1,03			1,03
Slukeevne, maks. (l/s)	1 100			1 100
Slukeevne, min. (l/s)	50			50
Boret tunnel diameter (mm)	760		300	760
Boret tunnel lengde (m)	680		250	680
Tilløpsrør diameter (mm)	700			700
Tilløpsrør lengde (m)	370			370
Installert effekt, maks. (kW)	3 400			3 400
Bruktid (t)	3 620			3 620
MAGASIN				
Magasinvolum mill. m ³	0,035		0,035	0,40
HRV			900	902
LRV			899	898
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (GWh)	5,0			6,1
Produksjon, sommer (GWh)	7,3			7,8
Produksjon, årlig middel (GWh)	12,3			13,9
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (mill.kr)	35,6			33,5
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,90			2,55

Elektriske anlegg, Kvernhuselvi kraftverk

GENERATOR	
Ytelse (MVA)	3,6
Spenning (kV)	0,69
TRANSFORMATOR	
Ytelse (MVA)	3,8
Spenning (kV/kV)	0,69/22
NETTILKNYTNING	
Lengde (km)	0,25
Nominell spenning (kV)	22
Kabel på master	FeAl 50

2.2**Teknisk plan for det søkte alternativ**

Denne beskrivelse er basert på utbygging av Kvernhuselvi kraftverk uten bygging av ovenfor liggende Sylvberg kraftverk. Konsekvenser av en utbygging av Sylvberg kraftverk er kommentert under hvert kapittel der dette påvirker løsninger, produksjonsevne etc.

Hydrologi og tilsig

Kvernhuselvi har et totalt nedbørfelt på 3,74 km² nede ved kraftstasjonen, og middelvannføringen over perioden 1961-1990 er beregnet til 0,42 m³/s.

Nedbørfeltet i Kvernhusbotn ned til inntaket på k. 590 er 3,47 km² med et midlere tilsig på 0,40 m³/s. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 20 l/s.

Sylvbergelvi har et totalt nedbørfelt på 1,51 km² ned til samløpet med Nordelva og middelvannføringen over perioden 1961-1990 er beregnet til 0,16 m³/s. "

Middelvannføring og alminnelig lavvannføring ved inntaket i Sylvberg tjønn er beregnet til henholdsvis 97 og 5 l/s.

Persentiler (5%) for sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor, beregnet fra valgt representativt vannmerke skalert etter avrenning i normalperioden (61-90).

TILSIG	Totalt inntak Kvernhusbotn	Kvernhusbotn	Inntak Sylvberg tjønn
5-persentil sommer	40 l/s	31 l/s	9 l/s
5-persentil vinter	15 l/s	12 l/s	3 l/s

Tabellen under viser feltarealer og vannføring

	Feltstørrelse	Spesifikk avrenning	Midlere årlig tilsig	Midlere vannføring
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)
Kvernhusbotnvatnet	0.87	127.3	3.48	0.11
Sylvbergjtjønn	0.77	124.2	3.02	0.10
Kvernhusbotn	2.60	112.5	9.22	0.29
<i>Inntak Kvernhuselvi</i>	<i>4,24</i>	<i>117,9</i>	<i>15,72</i>	<i>0.50</i>
Restfelt Sylvbergelvi	0.74	75.1	1.75	0.06
Restfelt Kvernhuselvi	0.27	51.8	0.45	0.01
Totalfelt Sylvbergelvi	1.51	100.2	4.77	0.16
Totalfelt Kvernhuselvi	3.74	111.5	13.15	0.42

NVE's avrenningskart på NVE-atlas for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Det foreligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. For å beskrive vannføringens variasjon over året er Vannmerke 63.12 Fjellanger (1995-2005) skalert og benyttet. Flere serier i området er vurdert men denne serien ble valgt på grunn av at den ligger forholdsvis høyt og nært Kvernhuselvi og er antatt å være representativ for hydrologien i feltet.

Kart som viser feltgrensene er vist i vedlegg 1. Vedlegg 3 for varighetskurver og kurver over vannføringen i typiske år. Kurvene er presentert separat for Kvernhusbotn og Sylvberg.

Flomdempning i Sylvbergjtjønn oppnås ved at normalvannstand holdes 0,5-1 m under flomløpets terskel, og ved regn vil magasinet fylles og en demping av flommer oppnås.

Hydrologiske beregninger er utført av Multiconsult AS.

Inntak og overføring

Overføring og magasin

Ved utløpet av nedre Sylvbergjtjønn bygges en dam for overføring av vannet til Kvernhusbotn. Dammen bygges som en betongplatedam, inntil 4 m høy, med lengde opp mot 40 m. Dammen hever vannstanden fra normalvannstand, k. 896, til høyeste regulerte vannstand, HRV, blir da k. 900. Det blir 1 m regulering, slik at laveste regulerte vannstand, LRV, blir 899.

Overføringen utføres ved at det bores et grovhull, dia. ca. 300 mm fra Sylvbergjtjønn til Kvernhusbotn. Lengden på hullet blir ca. 300 m fra k. 899 i Sylvbergjtjønn og ned til ca. k 870 ved Kvernhuselvi. Inntaket for overføringen bygges slik at ny normalvannstand er lik LRV. Med en overførings kapasitet på 0,25 m³/s vil vannstand stige når tilsiget er større enn 0,25 m³/s vil vannstanden stige opp til k. 900 og renne over terskel i utløpet. Når vannføringen går ned under 0,25 m³/s vil magasinet tappes ut til Kvernhuselvi.

Magasinet får et areal på 35 000 m². Neddemt areal utgjør ca. 15 000 m².

Kraftverksinntak og dam

Det planlegges bygget en dam, 4-5 m høy i Kvernhuselvi. Dammen vil danne et inntaksbasseng med regulert vannstand på k. 590 og bli omlag 30 meter lang.

Inntaksdam etableres som betongdam i elveløp, og ev. løsmasser inn på elvebreddene. Inntaksbassengets overflate vil utgjøre ca 1,5 daa, som i praksis blir neddemt areal.

En enkel inntakskonstruksjon med varegrind og stengeanordning bygges på sørsida av elva. Inntaket blir ca. 1,5 x 3 m i plan.

Hvis Sylvberg kraftverk bygges, vil det bli ført fram strøm til inntaket, ellers er dette ikke planlagt.

Rørgate

Fra tunnel/grovhull på k. 280, legges nedgravd rørgate 370 m ned til kraftstasjonen. I tillegg må røret føres minimum 100 m inn i grovhull/tunnel. Total rørlengde blir 470m.

Rørtraseen går over noen fjellrygger på øvre del før den går ned i skogsterreng. På øvre deler blir det noe sprengning mens det videre nedover blir graving med noe sprengning av store blokker. Det må avskoges et belte med bredde på 10-15 m.

For oversikt over vannvei, se vedlegg 2.

Tunnel

Fra ca. k. 280 borres et 680 m langt grovhull opp til inntaket på k. 590. Det bygges vei opp til k. 280, startpunkt for boringen.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen foreslås plassert ca. 30 meter ovenfor Fylkesvei 345. Maskinsaldekke blir på k. 135. Aggregatet vil få en slukeevne på 1,1 m³/s og en installert effekt på 3,4 MW (3,7 MVA). Avhengig av leverandørspesifikasjoner vil aggregatet bli en eller to, flerstrålers vertikale Peltonturbiner.

Generatorspenningen blir på 690 V, og det installeres en 0,69/22 kV transformator i separat rom i kraftstasjonen.

Kraftstasjonen vil bli tilpasset eksisterende terreng ved at den trekkes innover i terrenget slik at den blir minst mulig dominerende. Den får fundament av betong og overbygg med utvendig brunbeiset trekledning. Arealbehovet er 90-100 m².

Veibygging

Eneste vei inn i området er Fylkesvei 345 nedenfor kraftstasjonen. Ingen eksisterende veier går innover i anleggsområdene.

Det bygges 850 m permanent anleggsvei/skogsbilvei opp til ca. k. 280 hvor boring av grovhull vil starte. En kort vei (ca 30 m) fra Fylkesvei 345 og fram til stasjon må etableres.

Det bygges ikke vei til inntak/dam. Helikopter benyttes i anleggsfase for å frakte nødvendig utstyr og materiell.

Kraftlinjer

Det må bygges ca 200 meter 22 kV luftlinje, med isolert hengekabel, f.eks. PEX 25 mm² til nærmeste tilknytningspunkt på 22 kV-linja. Traseen blir ca. 5 m bred.

I korrespondanse med områdekonsesjonær på 22 kV-linja i Modalen, Modalen Kraftlag, kommer det frem at det sannsynligvis blir behov for opprusting av nett

og transformator kapasitet, slik dette er beskrevet i Fagrapport prosjekt nr 1712 dato 08.08.07 med oppdragsgiver Modalen Kraftlag, utført av Jøsok Prosjekt AS. En utbygging av Kvernhuselvi er medtatt som potensielt anlegg i denne beregning. Det er også diskutert en mulig løsning med ny nettestasjon for innmating til overordnet 300 kV nett som går fra Steinsland kraftstasjon ca. 1 km borte. 300 kV nettet eies av BKK. En slik ny nettestasjon er imidlertid avhengig av at det kobles opp flere nye småkraftverk mot dette nett. Om nødvendig er søker villig til å forskuttere trafo- og nettkostnader.

En kostnad beregnet til ca 8 mill vil måtte fordeles mellom dette prosjektet og 4-8 andre prosjekter. Man vil sammen med Modalen Kraftlag og ev. andre småkraftutbyggere som også planlegger framtidige utbygginger søke å komme til en ordning for hvordan denne oppgradering skal finansieres, og sammen søke kommunale midler til dette formålet.

Tilkoblingspunkt til eksisterende nett er angitt på vedlegg 2.

Massetak og deponi

Det vil kun være behov for mindre masseforflyttinger i forbindelse med utbyggingen av vannvei ettersom masse fra boring av vannvei vil bli benyttet i skogsbilvei eller transporteres ut for salg/benyttelse lokalt. Det vil likevel bli noen skjæringer hvor sprengning vil være nødvendig, men alle masser fra disse skjæringene vil bli benyttet til veibygging.

Masser langs nedgravd rørgate vil bli planert tilbake i rørtrase. Masse fra graving ved kraftstasjon vil bli brukt til tilbakefylling rundt kraftstasjon og planert ut her. Det vil være behov for mellomlagring av masser på riggområdet ved kraftstasjon.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Ettersom kraftverket ikke får reguleringsmagasin, vil aggregatet kjøres etter tilsigsforholdene ved inntaket. Overføringen fra Sylbergjønn vil ha demping, men det vil ikke være en kontrollert tapping og aktiv regulering.

Anlegget vil derfor gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsig. Når vannføring i elva blir lavere enn ca. 5 % av turbinlukeevne pluss minstevannføring (ca. 50 l/s om vinteren og 70 l/s om sommeren) vil turbinen stoppes, og vannet slippes over dammen.

Hvis oppstrøms Sylvberg kraftverk blir bygget vil det bli mer aktiv bruk av magasinene. Man vil da også oppnå synergieffekter som kommer begge prosjekter til gode vedrørende kostnadsdelinger og produksjon for prosjektene.

2.3

Kostnadsoverslag

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for den planlagte utbyggingen. Overslaget er basert på prisnivå 1.kv. 2008.

Kvernhuselvi kraftverk	(mill. NOK)
Overføringsanlegg m/dam (inkl transport helikopter)	4,5
Inntak og dam (inkl transport helikopter)	1,9
Vannveg (inkl transport helikopter)	11,8
Kraftstasjon. Bygg	1,5
Kraftstasjon. Maskin/elektro	8,6
Kraftlinje	0,4
Transportanlegg	0,4
Div. tiltak	0,0
Uforutsett 10%	2,9
Planlegging. Administrasjon 8%	2,2
Finansiering	1,4
Total kostnad	35,6

* Eventuelle anleggsbidrag til nettforsterking er ikke med i kostnadsoverslag

Antatt byggetid er ca 16 måneder.

2.4

Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Ved full utbygging vil midlere årlig produksjon være på ca. 12,3 GWh/år, med slipping av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer på 40 l/s i perioden 15. mai til 30. september (sommerhalvåret). Produksjonen, inkl. og ekskl. slipping av minstevannføring er vist i tabellen under (GWh/år):

	Sommer	Vinter	Årlig
Ekskl. min. vf.	7,9	5,0	12,9
Inkl. min. vf.	7,3	5,0	12,3

Bygges oppstrøms Sylvberg kraftverk med de omsøkte reguleringer vil produksjonen i Kvernhuselvi kraftverk økes med ca. 1,6 GWh/år.

Kraftverket vil gi en viktig inntekt til lokale eiere og dessuten eiers kommune gjennom skatteinntekter. Andre umiddelbare fordeler vil først og fremst være sysselsettingsgevinst i utbygningsperioden. Kraftverket vil dessuten bidra til nasjonal kraftoppdekning.

Ulemper

Ulempene ved utbygging av Kvernhuselvi er hovedsakelig knyttet til det landskapsmessige, ved at vannet fjernes fra elva og fossen.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Arealbeslag i samband med utbygginga

Komponent	Areal (dekar)	Permanent / Midlertidig
Rørtrase	2,5	Permanent
Riggområde vannvei	2,0	Midlertidig
Dammer og inntak	6,0	Permanent
Magasin	25,0	Permanent
Kraftstasjon	0,5	Permanent
Riggområde inntak	0,5	Midlertidig
Riggområde, overføring	1,0	Midlertidig
Atkomstveger	6,0	Permanent
Totalt (permanent)	15,0	

Eiendomsforhold

Det er to grunneiere langs utbygd elvestrekning. En av disse grunneierne eier også grunn der kraftlinje skal bygges. Øvre deler av tiltaksområdet er et sameie mellom de to samme grunneiere.

Søker Leif Tore Ekse har avtaler som sikrer eiendomsrett for utnyttelse av vassdraget til kraftproduksjon med eier av g.nr 84 b.nr 3 og 5, som har majoritetsretter for elva. I tillegg er det avtaler mellom søker Leif Tore Ekse og g.nr. 1, b.nr. 1 og 2, om at det skal søkes konsesjon for utbygging av kraftverket.

Kun den ene grunneier og søker er bosatt i Modalen.

Liste med detaljer er inntatt i vedlegg 6.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Tiltaks- og influensområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen av Modalen kommuneplan. Dersom det gis konsesjon etter vannressursloven, er tiltaket unntatt byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven, men krever dispensasjon fra arealdelen av kommuneplanen før arbeider igangsettes.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke vurdert i Samlet Plan.

Verneplan for vassdrag

Ingen deler av prosjektet er med tatt i Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke Nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven, vannressursloven eller kulturminneloven.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Utbyggingen medfører tap av inngrepsfrie naturområder (INON) sone 2 med 1,3 km², mens det ikke er noen tap i sone 1 og av Villmarkspregede områder, eller endringer fra sone 1 til sone 2.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert en utbygging uten overføring av Sylvbergjønn. Overføringen gir en tilleggsproduksjon på ca. 2 GWh/år til en beregnet utbygningspris på ca. 2 kr/kWh. Økonomien i overføringen vil bli nærmere vurdert i den videre planlegging av prosjektet, og hvis Sylvberg kraftverk gis konsesjon og bygges, skal kostnadene til dam og overføring fordeles mellom de to prosjektene.

En utbygging av Kvernhuselvi uten overføring fra Sylvbergjønn ville få en utbygningspris på 3,5 kr/kWh (prisnivå primo 2008).

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Vurderingene av konsekvenser for miljø, landskap etc er hentet fra Miljøutredning for Kvernhuselvi Kraftverk som finnes i sin helhet i Vedlegg 7.

3.1 Hydrologi

Vannføring i elvene er preget av høy vannføring utover størstedelen av sommeren. På ettersommeren og høsten reduseres avrenningen noe, men det forekommer gjerne flere regnflommer utover høsten og vinteren. Middel vannføringen for de to feltene er til sammen 500 l/s, med henholdsvis 403 l/s i Kvernhuselvi og 97 l/s i Sylvbergelvi. Alminnelig lavvannføring er beregnet til henholdsvis 20 l/s og 5 l/s.

Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og kraftstasjonen. På denne strekningen, 1000 m, vil vannføringen bli betydelig redusert. Utenom flomperioden vil vannføring i den avledete strekningen bestå av vannføring fra restfeltet på ca 15 l/s (midlere) pluss minstevannføring sluppet fra inntaksdammen i Kvernhusbotn.

Fra Sylvberg tjønn foreslås det ikke slipping av minstevannføring, og den 1500 m lange elvestrekningen vil da kun ha vannføring fra restfeltet og eventuelt flomoverløp fra Sylvberg tjønn. I ekstra tørre perioder kan hele strekningen bli tørrlagt, mens det normalt vil være noe vannføring på nedre deler nedover mot Nordalen. Midlere restvannføring nede ved samløpet til Nordelva er 160 l/s.

Persentiler (5% i l/s) for sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor, beregnet fra valgt representativt vannmerke skalert etter avrenning i normalperioden (61-90).

TILSIG	Totalt	Kvernhusbotn	Sylvberg tjønn
5-persentil sommer	40	31	9
5-persentil vinter	15	12	3

Antall dager i Kvernhuselvi med vannføring større og mindre enn turbinens slukeevne er angitt i tabell nedenfor. Tallene tar hensyn til slipping av minstevannføring med 40 l/s i sommersesongen.

		Antall dager mindre enn minste slukeevne	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	2001	124	26
Midlere år	2004	44	45
Våteste år	2005	0	94

I Sylvbergelvi foreslås det ikke å slippe minstevannføring, slik at vannføring etter utbygging blir restvannføring ved samløpet med Nordelva, 60 l/s i middel, samt flomvannføring over dammen. Når tilsiget overstiger overføringskapasitet på 250 l/s og magasinet er fullt. Antall dager med restvannføring er angitt i tabellen nedenfor.

		Antall dager med vannføring større enn overføringskapasitet
Tørreste år	1996	20
Midlere år	2004	36
Våteste år	1999	73

Vannføringen vil ikke bli påvirket i byggefasen.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Prosjektet har kun beskjedent reguleringsmagasin og dermed er det ikke forventet noen vesentlige endringer i generelt klima, is og vanntemperatur eller risiko for frostrøyk og isproblemer. Det gjelder både for Sylvbergelvi og Kvernhuselvi, og gjelder både for byggefasen og driftsfasen.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Ettersom vannføringen i Kvernhuselvi mellom inntaket og kraftverket vil bli betydelig redusert, kan det forventes at grunnvannstanden synker noe svært lokalt. Elva går imidlertid med relativt stort fall og har minimal betydning på grunnvannsnivået i området slik at denne effekten bare vil kunne observeres lokalt tett ved bekkeløpet.

I Sylvbergelvi vil det være svært beskjeden restvannføring, og dette betyr at på strekninger med løsmasser vil matingen fra elva til grunnvannet bli sterkt redusert. Når en kommer nedenfor fjellet er det imidlertid grunn til å tro at det er flere viktige kilder til mating av grunnvannet, og effekten av Sylvbergelvi vil være beskjeden når en kommer litt vekk fra bekkeløpet.

Kraftverket kan ha en positiv virkning for flom og erosjon langsetter bekken når stasjonen kommer i drift. Stasjonens slukeevne er imidlertid liten i forhold til forventet flomvannføring så virkningen av utbyggingen på flomvannstander eller erosjon vil være beskjeden.

Overføringen fra Sylvbergjtjønn vil ha begrenset kapasitet, slik at kun marginale deler av flommer overføres. Overføringen vil ha en kapasitet på ca. 2,5 x middelvannføring, dvs. 250 l/s. Dette kan bety at normale flommer i Kvernhuselvi øker med inntil 10 %, mens det har minimal betydning for store flommer.

Flommer i Sylvbergelvi vil bli tilsvarende redusert.

Ut fra benyttet tilsigsserie forventes 100-års flom i Kvernhuselvi å være i størrelsesorden 8-10 m³/s, mens flommene i Sylvbergelvi er tilsvarende 2-3 m³/s.

Området rundt Sylvbergjtjønn består av mye bart fjell, og med 1 m variasjon i vannstand vil eventuell erosjon rundt tjernet kun bli svært lokal og i svært beskjedent omfang.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Det er ikke påvist truede vegetasjonstyper eller viktige naturtyper i det aktuelle området, heller ikke naturtyper som fossesprutsoner eller bekkekløfter. Det er ikke påvist rødlistede plantearter (inkludert mosearter), lav eller sopp. Potensialet for funn av rødlistede arter er vurdert som lite. Det er forekomst av den rødlistede hvitryggspett (NT) i influensområdet. Redusert vannføring

mellom inntak og kraftstasjon i Kvernhuselvi, eller i Sylvbergelvi, og økt vannføring i øvre deler av Kvernhuselvi, forventes ikke å medføre vesentlige endringer mht. biologisk mangfold. Etablering av kraftverk, anleggsvei og rørgate vil medføre noe arealbeslag. Dette vil bidra til å fragmentere landskapet i noen grad, og støy i anleggsperioden kan påvirke dyrelivet, inkludert hekkende fugl. Kraftlinje kan komme i konflikt med fugler. Samlet vurderes tiltaket å ha *liten til middels negativ konsekvens (-/-)* for biologisk mangfold og verneinteresser i Kvernhuselvi, og *liten negativ konsekvens (-)* i Sylvbergelvi

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Det er ikke anadrom fisk i de aktuelle vassdragene. Rett ovenfor inntaksdam og rett nedenfor utløp fra kraftstasjonen er bunnforholdene godt egnet som gyteområder. Hvorvidt det foregår gyting er usikkert. Økt vannføring ventes ikke å endre substratsammensetningen i elvestrekningen, og dermed gyteforholdene, til en stor grad. Ved normal drift vil vannmengden være mindre enn i flomsituasjoner uten overføring. Det er for øvrig flere elver og bekker rundt Steinslandsvatnet som er like godt egnet som gyteelver. Kvernhuselvi har fra stasjonsområdet og til inntaksdam flere vandringshinder for fisk i form av stryk og blankskurte sva med liten vannhøyde. Store deler av Sylvbergelvi går i ur og er dermed lite tilgjengelig for større fisk. Det er i følge grunneier ikke fisk i Kvernhusbotnvatnet og i Sylvbergtjønn. Det er ellers ikke lokal bekkeørret i tiltaksområdet. Plassering av kraftstasjon, redusert vanntemperatur og endret vannføring kan få endrede betingelser og eventuelt noen negative konsekvenser for ferskvannsbiologien. Den planlagte slippingen av minstevannføring vil dempe konsekvensene noe. Samlet vurderes tiltaket å ha *liten negativ konsekvens (-)* for fisk og ferskvannsbiologi.

3.6 Flora og fauna

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet er i hovedsak næringsfattig, noe som i store deler reflekteres i en relativt artsfattig vegetasjon med variasjoner etter høyde og eksposisjon. Store deler av tiltaksområdet er under tregrensen. Vegetasjonen er dominert av bjørkeskog med innslag av rogn, og med smørtelg og blåbær som dominerende i feltsjiktet. I nedre halvdel av influensområdet til Kvernhuselvi og stedvis langs Sylvbergelvi er det for øvrig innslag av mer krevende arter som eik, hassel og osp, som reflekterer stedvis mer gunstig klima. I elvestrengene er det stedvis relativt trivielle elvemoser. Sylvbergtjønn ligger på høgfjellet i et område med sparsom vegetasjon, men innslag av snøleier og rabber. Nedre deler av Kvernhuselvi inngår i et viktig viltområde for hjort. Det er også påvist hekkende fossefall ved elva. Det er ikke påvist store rovdyr (gaupe, jerv m.fl.) i det aktuelle området. Det ble observert havørn i Modalen. Fjellområdene i Modalen, øst for Norddalen, ligger i ytterkanten av Fjellheimen villreinområde, men i følge grunneier er det ikke blitt sett rein på vestsiden av Norddalen. Redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon i Kvernhuselvi, eller i Sylvbergelvi, og økt vannføring i øvre deler av Kvernhuselvi, forventes ikke å medføre vesentlige endringer mht. flora og fauna i området. Etablering av kraftverk, anleggsvei og rørgate vil medføre noe arealbeslag. Dette vil bidra til å fragmentere landskapet i noen grad, og støy i anleggsperioden kan påvirke dyrelivet, inkludert hekkende fugl, samt at rørgaten kan komme i konflikt med hjortestier. Kraftlinje kan komme i konflikt med fugler. Samlet vurderes tiltaket å ha *liten til middels negativ konsekvens (-)*

/--) for biologisk mangfold og verneinteresser i Kvernhuselvi, og *liten negativ konsekvens* (-) i Sylvbergelvi.

3.7 Landskap

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Landskapet i influensområdet er typisk for denne regionen. Hele området knyttet til Kvernhuselvi ligger i skogsterreng med bjørk som dominerende treslag og med vegetasjon som følger en høydegradient. Skogen er relativt tett. Elva renner relativt åpent i bratt terreng og sees godt fra dalbunnen. I midtre deler av tiltaksområdet er det et større sva som er et viktig bidrag til opplevelsen av landskapet. Elva gir et mektig inntrykk også ved lav vannføring på grunn av vannføringen over svaet. Stor synlighet og opplevelse av elva i landskapet øker verdien. Sylvbergelvi renner delvis i en nordøstvendt kløft. I nedre deler renner elva i ei ur og ved normal vannstand er ikke elva synlig. Skogen rundt Sylvbergelvi er noe åpnere og terrenget er relativt bratt. Kvernhusbotnvatnet og Sylvbergelvi ligger på høgfjellet. De er ikke utpregede elementer i landskapet og ingen av vatnene ses fra dalbunnen (Modalen og Steinsland).

De landskapsmessige konsekvensene av tiltaket er i første rekke knyttet til redusert vannføring i Kvernhuselvi, samt etablering av inntaksdam, rørgate og anleggsvei. Kraftverksområdet vil være mer skjult av den tette skogen i nedre deler. De tekniske og anleggsmessige komponentene vil skape synlige og til dels permanente sår i terrenget. På sikt vil deler av arealene revegeteres, og tiltaksområdet vil gradvis bli mindre synlige i landskapsrommet. Kvernhuselvi vil bli mindre fremtredende i landskapsrommet, og dette vil kunne oppleves som negativt og gi redusert landskapsverdi for innbyggere og besøkende til Modalen. Sylvbergelvi er ikke like fremtredende i landskapsrommet og nedre del av denne elva går i ur.

En samlet vurdering tilsier en *middels negativ konsekvens* (--) for Kvernhuselvi. En samlet vurdering tilsier en *liten negativ konsekvens* (-) for Sylvbergelvi.

3.8 Kulturminner og kulturlandskap

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Det er ingen arkivopplysninger om automatisk freda kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaks- og influensområdet. Grunneiere eller andre kjentmenn kjenner ikke til verneverdige verdier. Arealbeslaget knyttet til inntak, rørgate og kraftstasjon er begrenset. Et inntakt kvernhus som er registrert i SEFRAK-registeret som et kvernhus fra 1900-tallet, første kvartal, ligger ved planlagt stasjonsområde. Dette kan miste noe av sin verdi på grunn av mindre vannføring. Konsekvensutredningen er basert på at kvernhuset ikke blir direkte berørt.

Samlet vurderes tiltaket til å ha *liten til middels negativ konsekvens* (-/--) for kulturminner / kulturmiljø i nedre del av Kvernhuselvi. For øvrige deler av Kvernhuselvi, samt Sylvbergelvi, vurderes tiltaket som *ubetydelig* (0).

3.9 Landbruk

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Det er beitemark i nedre deler av influensområdet som ikke vil bli særlig berørt. Tiltaket vil kun berøre noe skog. Skogressursen er lite brukt. Det tas ute noe

ved og stedvis er det hogstfelt, men i et lite omfang. Det går imidlertid sau på sommerbeite i området, men store deler av beitearealene er utenfor tiltaks- og influensområdet. Tiltaket beslaglegger ikke dyrkbar jord. Noe skog går tapt som en følge av rørgate, veier og stasjonsområde. Redusert vannføring i Kvernhuselvi og Sylvbergelvi vil ikke skape problemer med tanke på tap av sjølgjerde eller drikkevann. Det ventes ikke at tiltaket vil være til hinder for beitedyr.

Samlet vurderes tiltaket å ha *ubetydeliglingen konsekvens (0)* for landbruket i området.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Det er ingen uttak av vann til fastboende eller jordbruksvanning i de berørte elvestrekningene. Husdyr på beite er den eneste "forurensningskilden" i dette området. Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad.

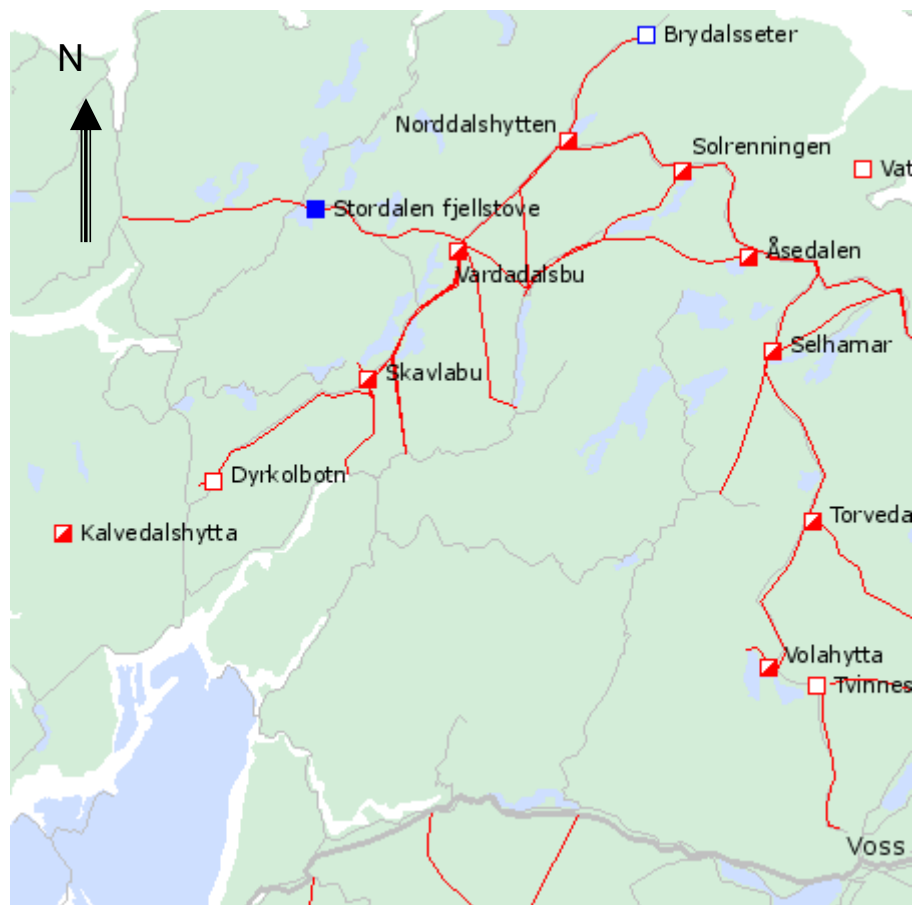
Samlet vurderes tiltaket å ha *ubetydeliglingen konsekvens (0)* for vannkvalitet, vannforsyning og resipientinteresser.

3.11 Brukerinteresser/friluftsliv

Det henvises til vedlagte miljørapport for utdyping av fagtemaet.

Tiltaks- og influensområdet brukes som turområde. En av DNT sine stier til hytta Vardadalsbu går langs Kvernhuselvi, men den er ikke mye benyttet. Nærliggende områder i denne delen av Modalen er mye brukt som utgangspunkt for turgåere til Stølsheimen, og det er flere DNT-stier i området. Øvre del av influensområdet er innenfor et område som er kartlagt av Fylkeskommunen og navngitt Stølsheimen-Otterstadstølen-Slottet. Dette området er klassifisert som stort turområde uten tilrettelegging, og er verdisatt som svært viktig (A). Det foregår noe hjortejakt, og området benyttes også til bærplukking. Det er også muligheter for småviltjakt, men bruken av området varierer fra år til år. Det foregår ikke noe fiske i influensområdet. Konsekvensen for friluftslivet i området er på kort sikt knyttet til anleggsarbeid med støy og forstyrrelser. Rørgaten, inntak og etablering av anleggsveg vil kunne virke negativt for opplevelsen av urørt natur for de som ferdes i området..

Basert på eksisterende informasjon er konsekvensen av tiltaket vurdert å ha *middels negativ konsekvens (--)* for Kvernhuselvi, og *liten konsekvens (-)* for Sylvbergelvi.



Turstier i Modalen. Kilde: DNT, Den Norske Turistforeningen

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det forekommer ikke reindrift i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Den langsiktige verdiskapning av prosjektet er beregnet til 25-30 mill kr eksklusive skatteinntekter på 28 % av selskapsoverskudd til kommunen. Dette er svært avhengig av utviklingen i kraftpris og andre rammebetingelser for kraftsektoren. Andre umiddelbare fordeler vil først og fremst være sysselsettingsgevinst i utbygningsperioden. Kraftverket vil dessuten bidra til nasjonal kraftoppdekning.

I henhold til kommunens Energiutredning (2007) har kommunen et forbruk på ca. 8 GWh/år. Innenfor kommunen er det installert produksjonskapasitet på mer enn 15 GWh/år som er knyttet til lokalnettet. I tillegg har BKK store utbygginger i kommunen.

BKK Nett eier regionalnettet, og dette har kapasitet for overføring av store energimengder. Innenfor regionen er det mange store og små utbygginger (1650 MW i 2007) mens maksimum registrert last var på 1550 MW. Dette betyr at det er overskudd av installert effekt i regionen.

Brukstiden for forbruket i BKK-området ligger på omkring 5000 timer. Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV linje 250 meter i luftstrek fra den planlagte kraftstasjonen. Det kan være et alternativ å grave ned kabelen. Det forventes ingen konsekvenser av denne korte kraftlinjen utover en viss synlighet i landskapet. Kraftlinje kan komme i konflikt med fugler.

3.15

Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.

Et dambrudd i reguleringsdammen ved Sylvberggtjønn vil kunne gi betydelige erosjonsskader langs elva og nedover mot hovedelva i Nordalen. Videre nedover mot Steinslandsvatn vil det kunne bli noe erosjonsskader, mens dambruddet vil gi minimale vannstandsendringer i Steinslandsvatnet og derfra ingen endringer videre nedstrøms. Et brudd vil ikke få konsekvenser for infrastruktur eller bolighus.

Ved ev. brudd på inntaksdam, vil det gå en dambruddsbølge nedover lia mot Steinslandvatnet, men det begrensede vannvolum vil kun gi svært lokale skader langs elva.

Konsekvenser av ev. rørbrudd vil avhenge av hvor bruddet skjer, og det kan medføre lokale store erosjonsskader i terrenget langs røret og ned mot vei.

3.16

Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert en utbygging uten overføring av Sylvberggtjønn. Dette har ingen større betydning for konsekvensene i Kvernhuselvi. Vannføringen overfor inntaket vil da ikke bli endret. Dersom det ikke blir overføring fra Sylvberggtjønn vil ikke Sylvbergelvi bli berørt i det hele tatt og prosjektet vil selvfølgelig ikke gi noen konsekvenser for denne elva. I tillegg vil heller ikke øvre deler av Kvernhuselvi bli berørt. Dette vil imidlertid svekke økonomien i prosjektet betydelig.

4 AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Kvernhuselvi kraftverk.

Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte bidrar til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Det foreslås å slippe minstevannføring om sommeren fra inntaket i Kvernhusbotn. Elvestrengen i Kvernhuselvi, med svabergfossen, er den som er mest synlig for turgåere i området og fra dalen, og all minstevannføring er derfor konsentrert hit.

Det foreslås å slippe 40 l/s, noe som er betydelig høyere enn 5-persentil i Kvernhuselvi, men tiltakshaver mener det må være riktig å konsentrere minstevannføringen hit.

Slipping av minstevannføring i Sylvbergelvi er derfor ikke vurdert som aktuelt, og elven går gjennom store urmasser på lengre strekninger, og vannføringer selv opp mot middelvannføring er lite synlig på lengre strekninger.

Det foreslås ikke å slippe minstevannføring om vinteren da denne blir svært beskjeden.

Vedlegg 5 viser bilder av elva under varierende forhold.

Bilder av fossen i Kvernhuselvi ved varierende vannføring er vist i vedlegg 6.

Anleggstekniske innretninger

Kraftverk, inntak, utløp

Kraftstasjonen vil bli liggende nede på kote 135 ca 270 m før samløp med Norddalselva. Kraftstasjonsområdet vil normalt være anleggets "ansikt" utad, og det som blir mest synlig for folk flest. En vil legge vekt på at kraftstasjonsområdet gis en god plassering i terrenget for best mulig landskapsmessig tilpasning.

Inntaksdammen planlegges etablert på kote 590. Dammen er planlagt bygd åpent terrenget, og vil bli synlig for de som ferdes langs stien til Vardadalsbu. Det vil ev. bli benyttet fargetilsetning i betong for at dammen skal gå noe mer inn i naturlig fjell og stein langs elva. Videre vil en tilpasse løsmasse delene best mulig inn i terreng. Plassering av dam kan eventuelt utgjøre et naturlig kryssningspunkt for stien over elva, hvis dette er ønskelig.

Bredden til vegtraséen, rørtrase og størrelsen på anleggsområdet generelt vil bli begrenset til et minimum.

Massetak og -deponier

Det er ikke stort behov for deponering av masser. Imidlertid vil det bli noe masse fra boring av sjakt og fra boring av overføring. Massene fra boring av overføringen utgjør ca. 35 m³ grusmasse (løst volum) og disse vil bli planert ut og deponert på Kvernhusbotn enden av overføringstunnelen.

Videre vil det være bli ca. 700 m³ masse fra boring av sjakten mellom k. 280 og inntaket. Det være naturlig å benytte all denne masse som toppdekke på veiene og til omfylling av rør på nedgravd strekning.

Riggområder

Hovedrigg er foreslått plassert i nærheten av kraftstasjonen der elva krysser vegen, mens fire mindre rigger blir plassert ved påhugg for tunnel/sjakt, ved inntak, ved dam Sylvberg tjønn og ved borpunkt for overføringen i Kvernhusbotn. Transport av alle materialer til arbeidene på fjellet vil skje med helikopter. Det foreligger ingen planer for etterbruk av riggområdene og områdene skal tilbakeføres mest mulig til naturtilstand innen anleggsarbeidets slutt.

Riggområdene skal avgrensas fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

Vannveier

Grøftetrase vil bli holdt så smal som mulig, og overflatemasse lagt tilbake etter nedgraving, slik at stedege planter vil gro til igjen. På kort sikt vil en så til rørtrase, men det er viktig at de stedege vekster får mulighet til å komme tilbake.

Fra inntaket og til kote 280 skal vannet gå i en ca. 680 m lang tunnel/sjakt.

Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrassè, veiskråninger, riggområder m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig forekommende vegetasjon i det aktuelle området. Det er viktig å unngå arter som ikke naturlig forekommer i området. En god vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Vegetasjonen kan også være viktig for å begrense erosjon og utglidning av løsmasser.

En vil i størst mulig grad benytte stedlige masser til arrondering slik at stedege vegetasjon etter hvert overtar, mens planter som ble sådd/plantet etter hvert dør ut.

Fossefall

Det har etter hvert blitt vanlig å sette opp rugekasser for fossefall i forbindelse med småkraftverksutbygging. Hvis det er steder som er egnet til dette vil en sette opp 1-2 rugekasser i tiltaksområdet.

Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverk blir avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Følgende informasjon er benyttet:

- NVE Atlas
- Hydrologiske vannmerkedata fra NVE.
- N5 og N50-kart fra Statens kartverk
- NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (2/2005)
- Kommunal reguleringsplan

Muntlige kilder:

- Leif Tore Ekse (Rettighetshaver)
- Modalen Kraftlag

Referanser for Miljøvurdering er gitt i Vedlegg 7.

- VEDLEGG 0: Oversiktskart med plassering av tiltaket
- VEDLEGG 1: Oversiktskart med nedbørfelt
- VEDLEGG 2: Planskisse av kraftverket med kraftstasjon, vannvei og veier
- VEDLEGG 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak
- VEDLEGG 4: Hydrologi
- VEDLEGG 5: Foto fra området
- VEDLEGG 6: Foto ved forskjellig vannføring
- VEDLEGG 7: Avtale med driftsansvarlig
- VEDLEGG 8: Virkninger på biologisk mangfold (skilt ut i eget dokument)

**Tegnforklaring**

- Kraftstasjon
 Felt Kvernhuselvi

0 5 10
Km

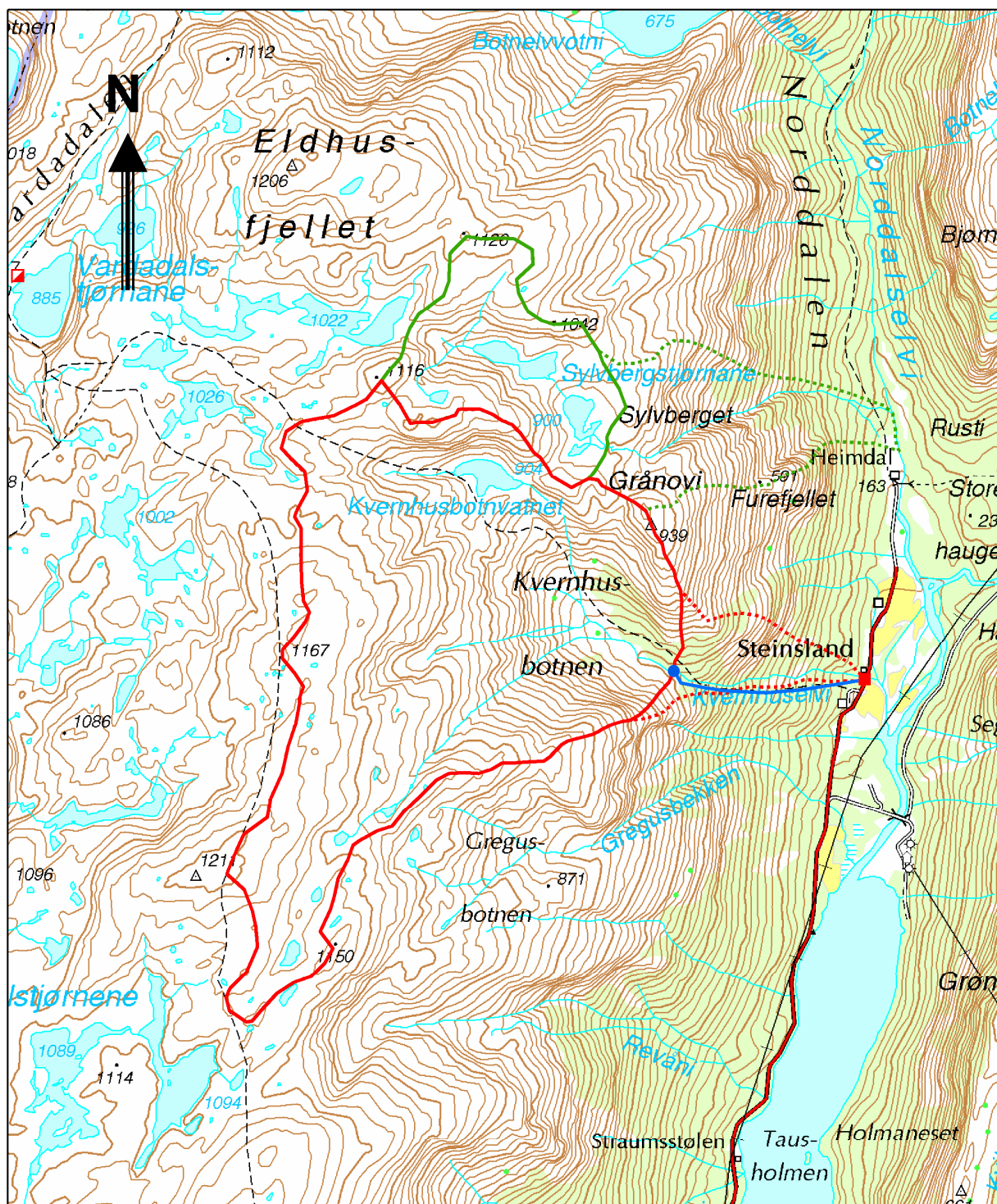
Sylvberg Kraftverk

Søker: Leif Tore Ekse

Kartgrunnlag: NVE og GeoNorge data

Kart utarbeidet av: Multiconsult AS,
Postboks 280, 1401 Ski

Dato: 27. september 2006

**Tegnforklaring**

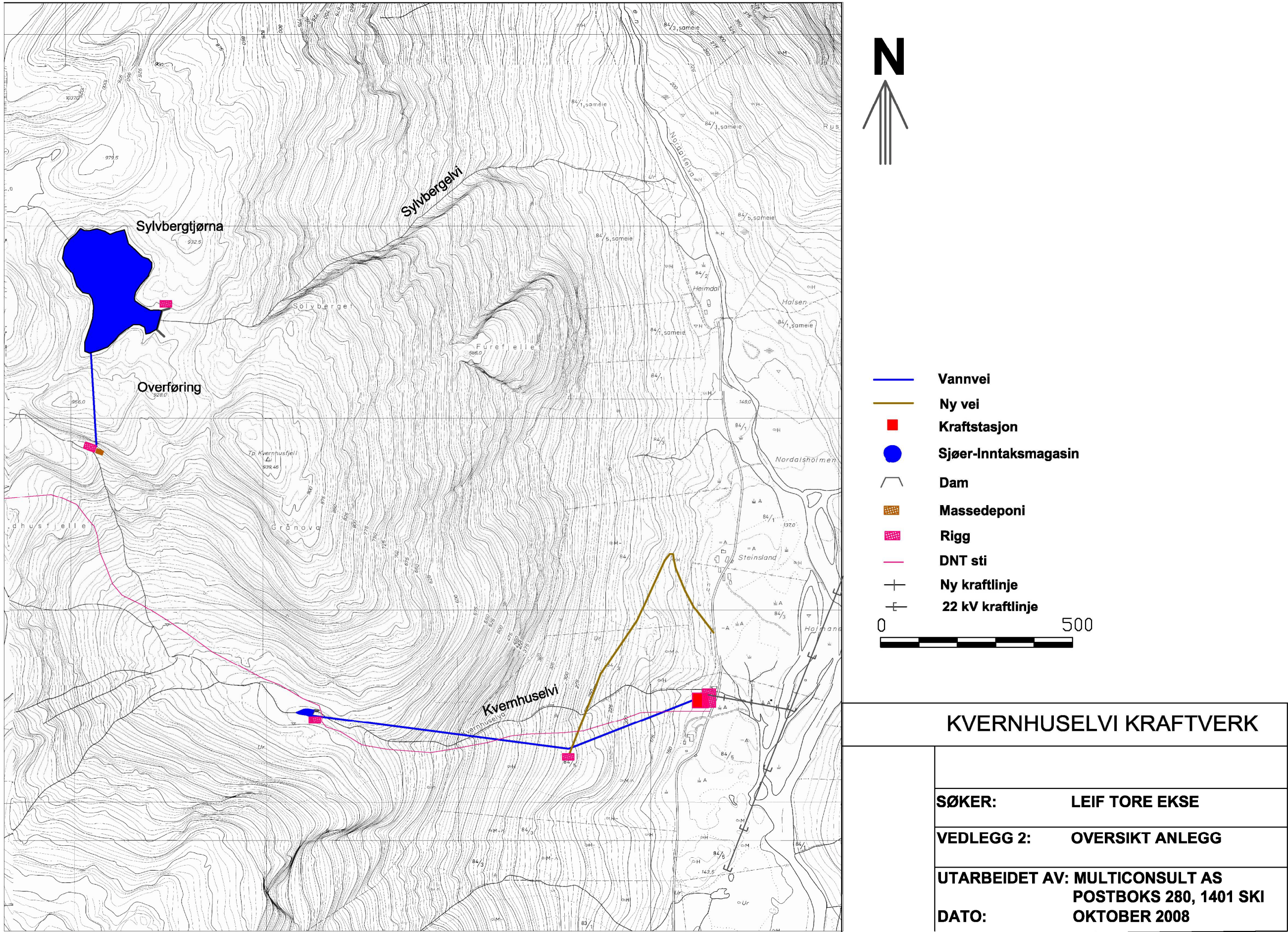
- Inntak
- Kraftstasjon
- Vannvei
- Restfelt Sylbergelvi
- Restfelt Kvernhusåi
- Nedbørfelt Inntak Kvernhusåi
- Nedbørfelt Inntak Sylbergelvi

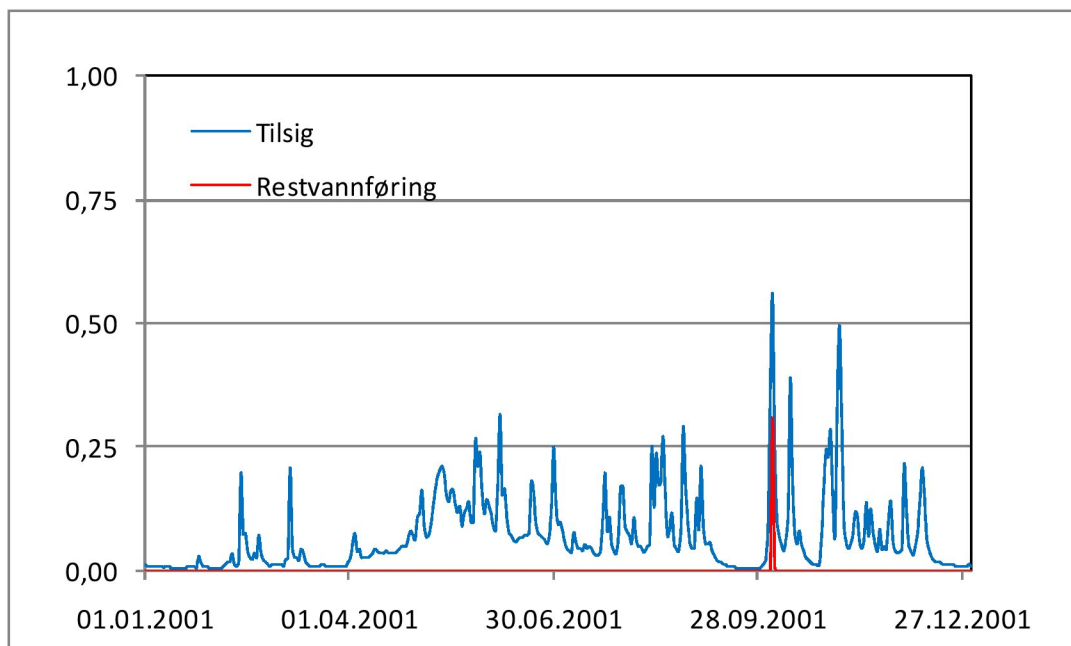
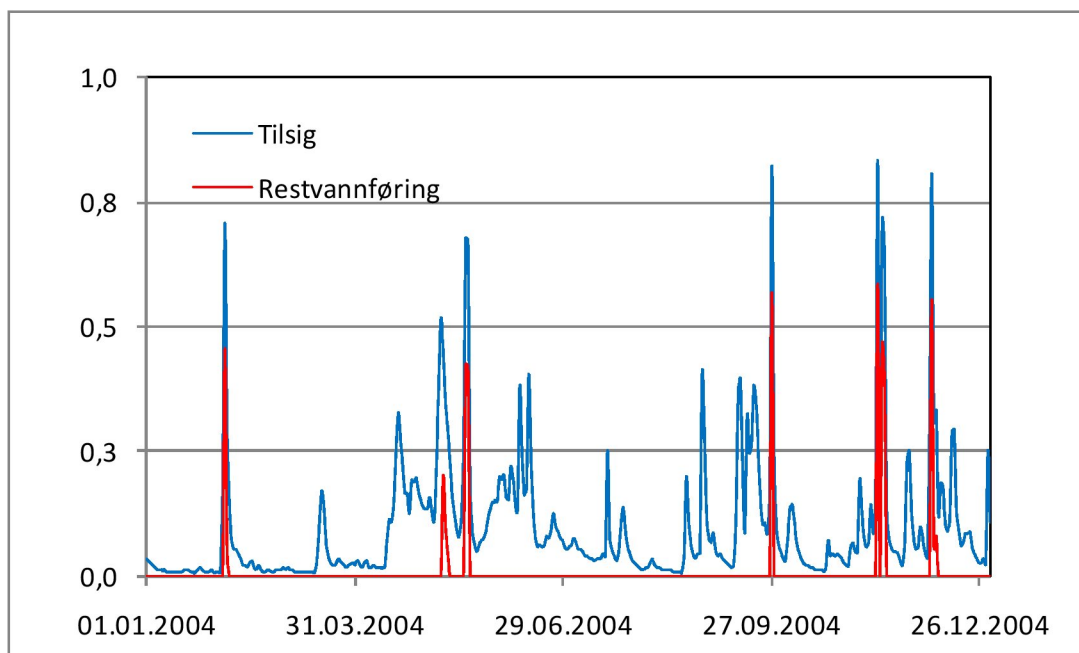
0 0.5 1 km

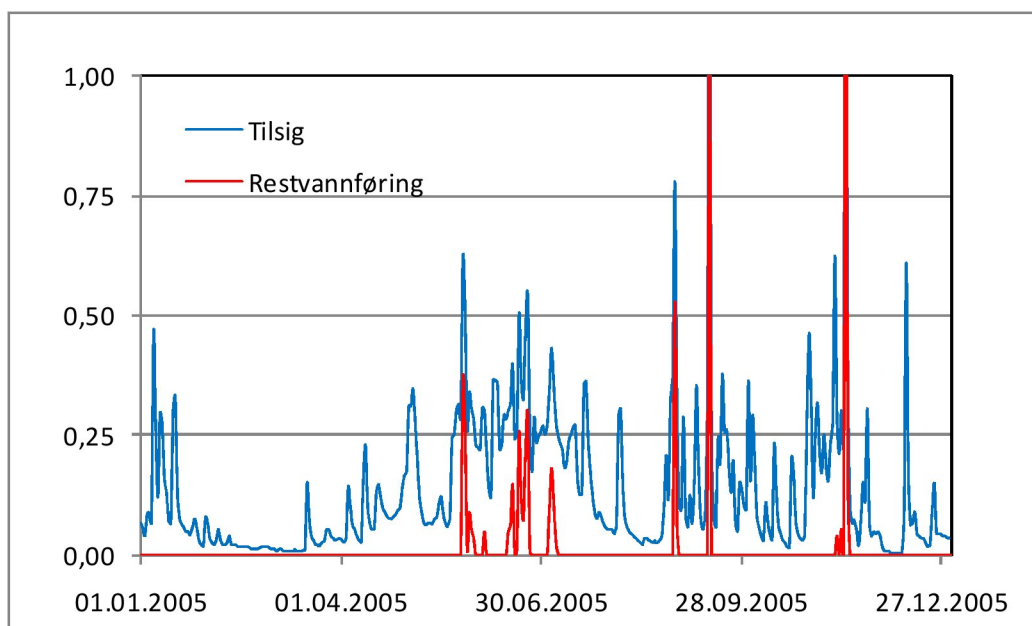
Kvernhuselvi Kraftverk**Søker:** Leif Tore Ekse**Kartgrunnlag:** N50 data

Kart utarbeidet av: Multiconsult AS,
Postboks 280, 1401 Ski

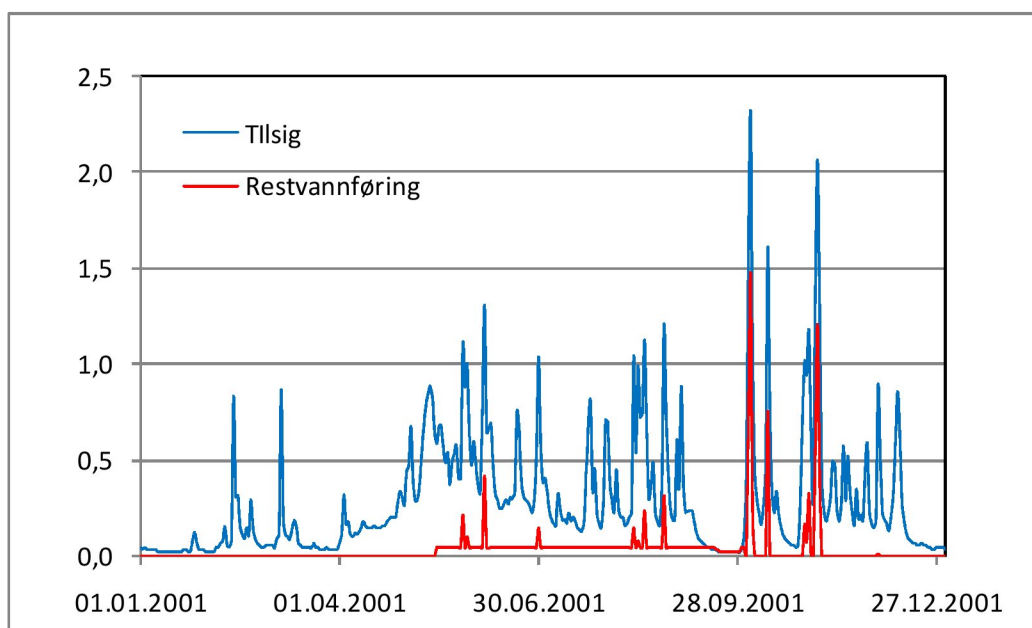
Dato: 31. august 2006



Tilsig og restvannføring tørt år (2001), Sylvberg tjønn**Tilsig og restvannføring middels år (2004), Sylvberg tjønn**

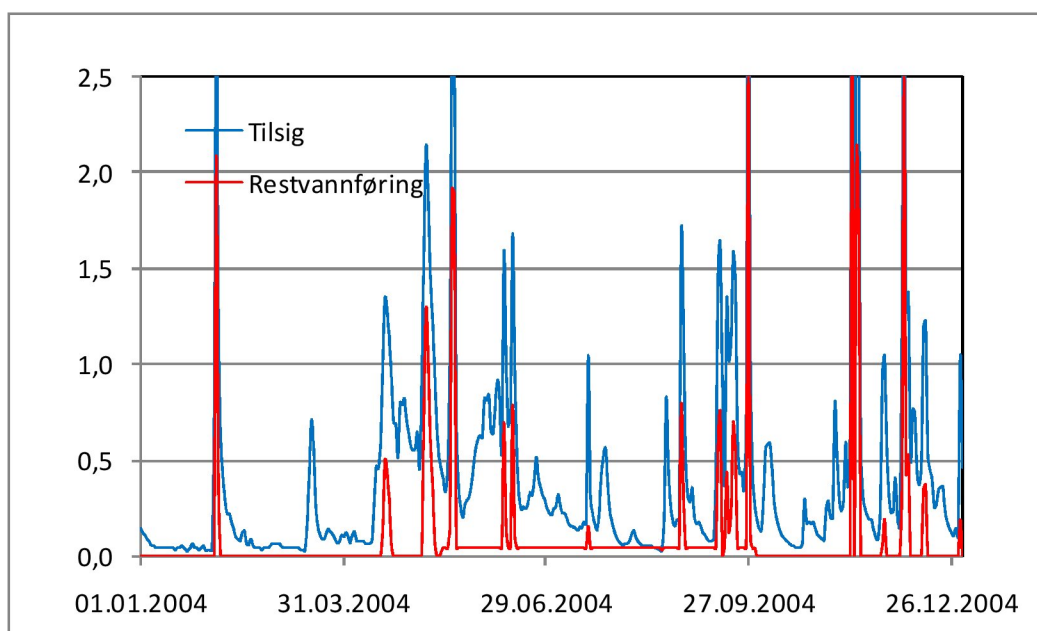
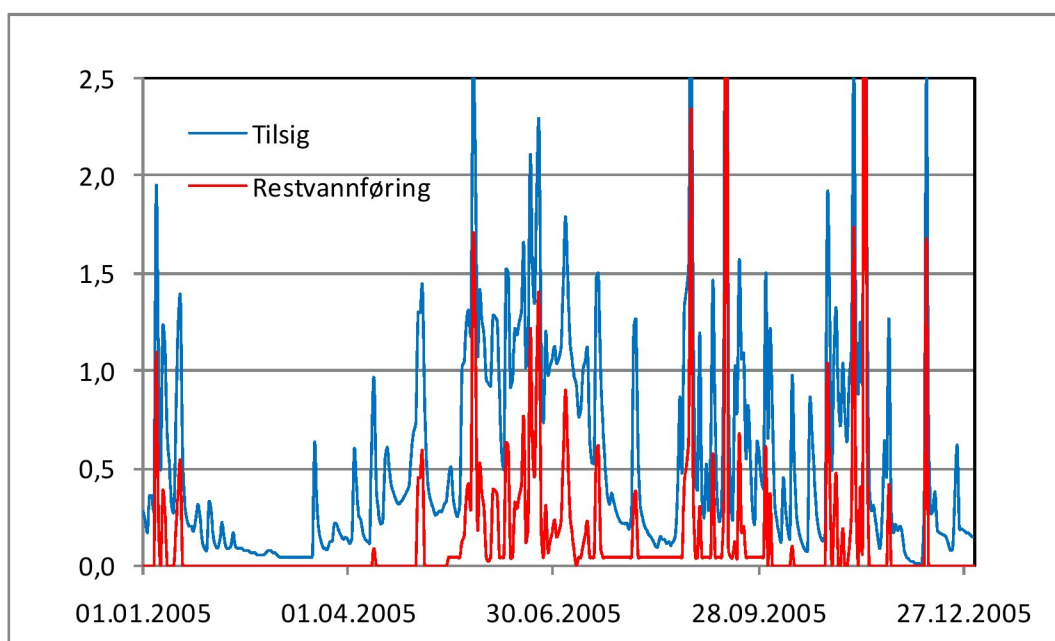
Tilsig og restvannføring vått år (2005), Sylvbergtjønn**Tilsig og restvannføring tørt år (2001), Kvernhusbotn**

(tilsig uten overføring, restvannføring med overføring)



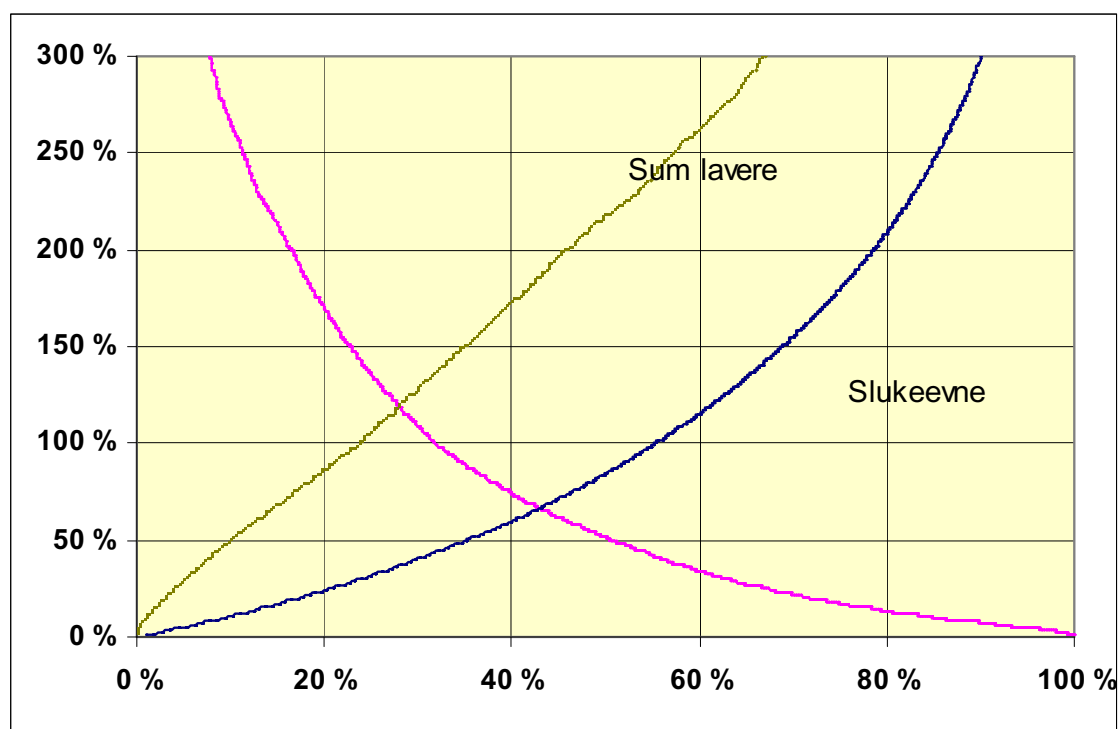
Tilsig og restvannføring middels år (2004) Kvernhusbotn

(tilsig uten overføring, restvannføring med overføring)

**Tilsig og restvannføring vått år (2005), Kvernhusbotn (tilsig uten overføring)**

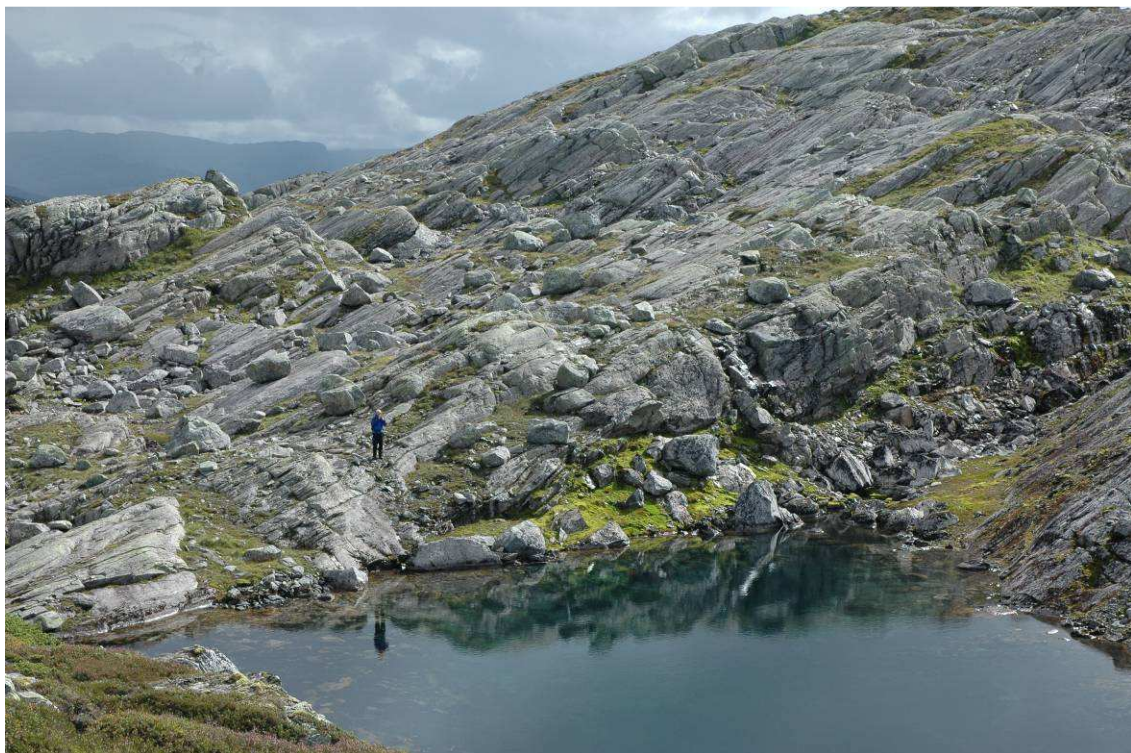
Vannføringskurve for valgt vannmerke, 63.12 Fjellanger

100 % tilsvarer 0,4 m³/s for Kvernhusbotn og 0,1 m³/s for tilløp til Sylvberg tjønn.

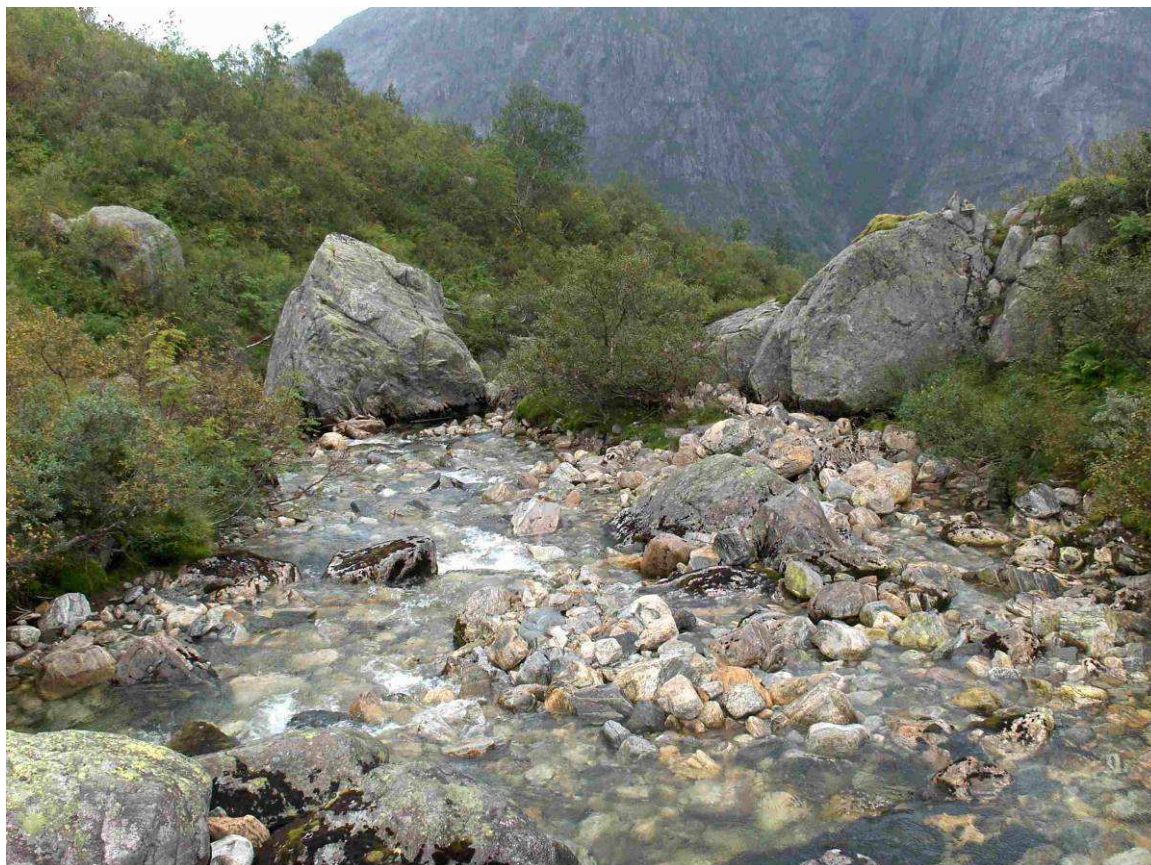




Bilde 1: Sylvbergjtjønn sett vestover fra utløp



Bilde 2: Utløp av Sylvbergjtjønn, sett langs overføringstrase. Person står like ovenfor oppdemmet nivå. Damsted til venstre.



Bilde 3: Nedstrøm inntak Kvernhuselvi sett fra oppstrøms side.



Bilde 4: Inntakssted sett sørfra.



Bilde 5: Bilde tatt mot inntakssted sett oppstrøms. Enkel bro for turiststi i forgrunnen.



Bilde 6: Tenkt plassering av stasjon (Til venstre for elv). Bilde tatt fra Fylkesvei 345.



Bilde 7: Sylvbergelvi, midtre deler sett oppstrøms



Bilde 8: Sylvbergelvi, midtre deler sett nedover

Bilder av Kvernhuselvi sett fra dalen.

Vannføring beregnet fra VM Fjellanger data.

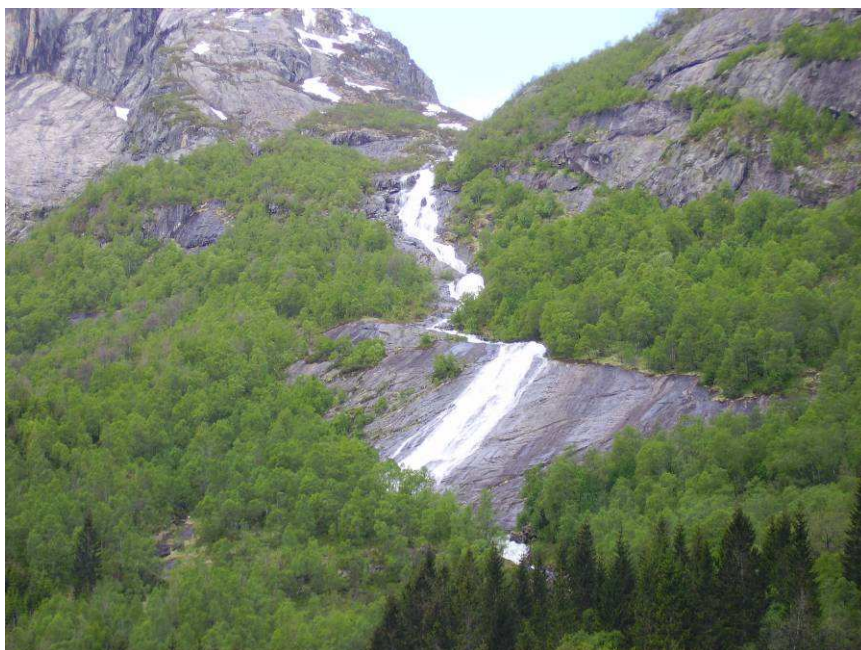


Bilde 9: Oversiktsbilde over midtre del av tenkt utbygd fall av Kvernhuselvi, vannvei inntegnet omtrentlig. Vannvei ned til fot foss blir i fjell. Liten-middels vannføring.

26.06.2006 0,3 m³/s



07.10.2008 Vannføring 0,19 m³/s



Bilde 10: Oversiktsbilde over Kvernhuselvi, middels-høy vannføring. 05.06.2007
Vannføring 1,6 m³/s

Rettighetshavere er angitt i tabell nedenfor.

Alle berørte rettigheter ligger i Modalen kommune.

G.nr.	B.nr.	Hjemmelshavere pr. 2008	Rettighet
84	1,2	Anders Steinsland 5729 Modalen	Grunn- og fallrettseier
84	3,5	Terje Steinsland Dale 5918 Frekhaug	Grunn- og fallrettseier. Eier av grunn langs kraftlinje
84	sameie	Anders Steinsland ca 40 % Terje Steinsland ca 60 %	Øvre strekning av Kvernhuselvi Sylvbergelvi

Søker, Leif Tore Ekse, har avtale med grunneiere, men er ikke selv grunneier.

Vedlegg 7

Sønnico Installasjon AS
Forusbeen 80
Pb. 264
4066 Stavanger

Telefon: 51 44 30 00
Telefaks: 51 44 30 02
NO 876 950 812 MVA

Leif Tore Ekse

Deres ref: Leif Tore Ekse

Vår ref: Geir Maldal/Ingvald Sviland

Stavanger 18.11.2008

Dersom kunde har behov for sakkyndig driftsleder kan Sønnico tilby dette.

For drift av anlegget:

Kvalifikasjonsforskriften FKE

til §12 2. Det skal være utpekt en kvalifisert ansvarlig person for drift og vedlikehold av høyspenningsanlegg. Vedkommende skal minst tilfredstille kravene til "Sakkyndig driftsleder" jf.pkt 1, eller elektroinstallatør kvalifisert til å forestå utførelse og reparasjon av høyspenningsanlegg.

Anlegget skal inspiseres ved behov og minst en gang pr. år.

Med vennlig hilsen for
Sønnico Installasjon AS

Ingvald Sviland
Elektroinstallatør Gr L/H

Vedlegg 8 er skilt ut i eget dokument.