

KONSESJONSSØKNAD

FOR

SYLVBERG KRAFTVERK

Vassdragsnr. 064.B4



Modalen kommune, Hordaland

Utarbeidet av:



5. februar 2009

NVE-Konsesjons-og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

05.02.2009

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

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

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

- Å bygge Sylvberg kraftstasjon.
- Å regulere Kvernhusbotnvatn og Sylvbergtjønn.
- Å overføre vatn fra Sylvbergtjønn til Kvernhusbotn

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Sylvberg 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

Sylvberg Kraftverk

Søknad om konsesjon

SAMMENDRAG

Sylvberg kraftverk ligger i Modalen kommune, og vil utnytte vannføringen fra et felt på totalt 2,37 km², 0,87 km² til Kvernhusbotnvatn, 0,77 km² i Sylvbergelvi og et søndre felt på 0,73 km². Kraftverket vil utnytte et fall på 307 m mellom ca. kote 902 og kote 595 i Kvernhuselvi. Kraftverket utnytter fallet oppstrøms for Kvernhuselvi kraftverk som er omsøkt i egen søknad. Det vil neppe være aktuelt å bygge Sylvberg kraftverk uten at Kvernhuselvi kraftverk gjennomføres. Denne forutsetning ligger til grunn for denne søknad.

Sylvberg kraftverk er beregnet til å produsere inntil 6,9 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 22,6 mill. kroner gir dette en utbyggingspris på 3,28 kr/kWh.

Ved Sylvbertjønn bygges en inntil 6 m høy betongdam, og overføring skjer ved boring av et ca. 250 m langt grovhull ned mot Kvernhusbotn. Inntaksdam i Kvernhusbotnvatn blir en 0,5 m høy betongterskel i utløpet i Kvernhusbotnvatn. Vannveien kobles sammen med overføringen fra Sylvbertjønn og felles rør fører vannet ned mot kraftstasjon. I to bekker fra sør, bygges også inntak og rør legges ned mot felles kraftstasjon for røret fra Kvernhusbotn. Rørene fra de to feltene er tenkt koblet sammen oppstrøms kraftstasjon. Vannveiene fra sør vil delvis bli liggende i dagen. Det er ikke planlagt vei til kraftstasjon og inntak, men det blir en enkel anleggsvei for å få fram anleggsmaskiner fra inntak til Kvernhuselvi kraftverk til Sylvberg kraftstasjon (ca. 150 m) og midlertidig vei langs rørtraseene. All transport opp fra dalen er tenkt gjort med helikopter.

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet er i hovedsak næringsfattig, noe som i store deler reflekteres i en artsfattig vegetasjon.

Det ikke er funnet naturtyper eller vegetasjonstyper som er spesielt knyttet til elva. I elvestrengen er det relativt triviell vegetasjon. Det er ikke påvist truede eller viktige naturtyper i det berørte området. Redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon forventes ikke å medføre vesentlige endringer mht. biologisk mangfold.

Landskapet i tiltaks- og influensområdet er typisk for denne regionen. Områdene rundt øvre deler av Kvernhuselvi og Sylvbergelvi består for det meste av bart fjell med varierende andel av fjellplanter og i nedre deler er det innslag av vier og bjørk.

Det er ingen særlige fiske- eller ferskvannsinteresser i området.

DNT stien fra Steinsland til Vardadalsbu går delvis nær elva i Kvernhusbotn.

Det meste av tiltaksområdet er over tregrensen og vil ikke påvirke landbruksareal eller skog.

Tiltakshaver planlegger slipping av minstevannføring i Kvernhuselvi i sommersesongen med 20 l/s.

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Hordaland	Modalen	84	1, 2, 3 og 5
Elv	Nedbørsfelt (km ²)	Inntak kote	Utløp kote
Kvernhuselvi	2,73	902	600
Slukeevne maks (m ³ /s)	Slukeevne min (m ³ /s)	Installert effekt (MW)	Produksjon (GWh/år)
0,75	0,04	1,83	6,9
Utbyggningspris (kr/kWh)		Utbyggningskostnad (mill. kr)	
3,28		22,6	

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	9
2.4	Fordeler ved tiltaket.....	9
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	10
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	11
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	11
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	12
3.1	Hydrologi	12
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	13
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	13
3.4	Biologisk mangfold	13
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	14
3.6	Flora og fauna	14
3.7	Landskap	15
3.8	Kulturminner	15
3.9	Landbruk.....	15
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	16
3.11	Brukerinteresser/friluftsliv	16
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 alternative utbygginger	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 og vannvei.

VEDLEGG 3: Hydrologi

VEDLEGG 4: Foto fra området

VEDLEGG 5: Foto ved forskjellig vannføring

VEDLEGG 6: Eiendomsforhold

VEDLEGG 7: Avtale med driftsoperatør

VEDLEGG 8: Miljørapport (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	Sylvberg Kraftverk
Steinsland	Steinsland
5729 Modalen	5729 Modalen

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

1.2 Begrunnelse for tiltaket

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

Anlegget med reguleringer, vil gi en bedre utnyttelse av vannmengden i Kvernhuselvi og overføringen fra Sylvbergtjønn til Kvernhuselvi kraftverk (omsøkt i separat søknad).

Anlegget vil bidra til nasjonal kraftoppdekning med 6,9 GWh.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tenkt stasjon ligger på fjellet ca. 1700 meter nord av nordenden av Steinslandsvannet i Modalen kommune i Hordaland fylke, vassdragsområde 064.B4. Inntakene ligger i sør og vestlig retning av tenkt stasjon som vil ligge ca på kote 595. Aktuelt nedbørfelt strekker seg fra høyeste punkt på kote 1211 til inntaket på kote 900.

Steinslandsvannet ligger ca. 40 km østover fra E 39 langs Rv 569, 12 km fra Modalen sentrum og avstand til Bergen er ca. 100 km. Kommunesenteret Modalen ligger ca. 16 km sørvest for anlegget.

Kart som viser beliggenhet er vist i vedlegg 0.

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 også over tregrensa men det er noe bjørkeskog nede i dalen mot kraftstasjonen.

Det er ingen eksisterende tyngre inngrep i tiltaksområdene. En av Turistforeningens stier passerer nær tenkt vannvei og kraftstasjon. Fylkesvei

345 og 22 kV linje går nede ved Steinslandsvatnet ca. 1 km øst for foreslått kraftstasjon.

Det er ingen veier som går inn i tiltaksområdet.

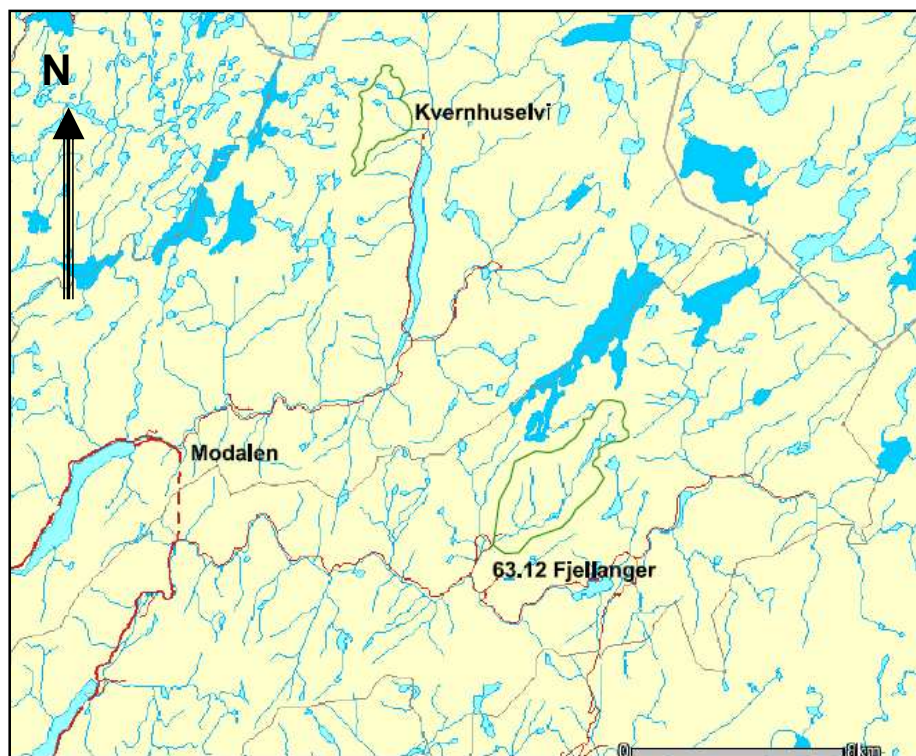
Parallelt med Sylvberg Kraftverk planlegges Kvernhuselvi Kraftverk som skal utnytte fallet i Kvernhuselvi nedenfor Sylvberg kraftverk.

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. Figur nedenfor viser beliggenhet av valgt vannføringsserie og nedslagsfeltet til Kvernhuselvi. Det foregår planlegging av flere småkraftverk i Modalen kommune, men en er ikke kjent med at det er konkretiserte planer for noen anlegg i denne delen av kommunen, bortsett fra nedenforliggende Kvernhuselvi kraftverk som det søkes om parallelt med denne søknaden.



2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

Sylvberg kraftverk, hoveddata

TILSIG	Totalt	Inntak Kvernhus- botnvatn	Inntak Syd1	Inntak Syd2	Inntak Sylvberg- tjønn
Nedbørfelt (km ²)	2,73	0,87	0,32	0,77	0,77
Overført felt (km ²)					
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	10,96	3,48	1,43	3,03	3,02
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	128,0	127,3	130,0	130,0	124,2
Middelvannføring (l/s)	349	110	46	96	96
Alminnelig lavvannføring inntak (l/s)	18	6	2	5	5
5-persentil sommer (l/s)	33	11	4	9	9
5-persentil vinter (l/s)	12	4	2	3	3
KRAFTVERK					
Inntak på kote (moh)*		902	903	903	902
Avløp (moh)	600				
Lengde på berørt elvestrekning (m)		1000	500	670	1500
Brutto fallhøyde (m)	302				
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,635				
Slukeevne, maks. (l/s)	750				
Slukeevne, min. (l/s)	40				
Tilløpsrør diameter (mm)		300/600	300	300/400	600
Boret tunnel diameter (mm)					400
Tilløpsrør/tunnel lengde		1000	275	700	250
Installert effekt, maks. (kW)	1830				
Bruktid (t)	3770				
MAGASIN					
Magasinvolum mill. m ³	0,40	0,15			0,25
HRV		902			902
LRV		898			898
PRODUKSJON					
Produksjon, vinter (GWh)	2,9	0,9	0,4	0,8	0,8
Produksjon, sommer (GWh)	4,0	1,2	0,5	1,1	1,2
Produksjon, årlig middel (GWh)	6,9	2,1	0,9	1,9	2,0
ØKONOMI					
Utbyggingskostnad (mill.kr)	22,6				
Utbyggingspris (kr/kWh)	3,28				

* Oppgitte koter er basert på GPS måling og avviker noe fra koter på N5 kart (vedlegg 2)

Sylvberg kraftverk, Elektriske anlegg

GENERATOR	
Ytelse (MVA)	2,0
Spenning (kV)	0,69
TRANSFORMATOR	
Ytelse (MVA)	2,0
Omsetning (kV/kV)	0,69/22
NETTILKNYTNING	
Lengde (km)	1,1
Nominell spenning (kV)	22
Luftlinje og jordkabel	Tilsv. FeAl 25

2.2**Teknisk plan for det søkte alternativ**

Kraftverket utnytter vannføringen fra Sylbergelvi og Kvernhuselvi i et kraftverk på fjellet ovenfor Kvernhuselvi kraftverk som det søkes konsesjon for i separat søknad. Sylbergelvi overføres til Kvernhuselvi. Anlegget bygges med 4 inntak, ett i Kvernhusbotnvatn, ett i overføring fra Sylbergtjønn og to i bekker fra sør, der en bekk overføres til et felles tilløpsrør ned mot kraftstasjonen.

GPS høydemåling av inntaksmagasinerne indikerer noe avvik fra tall på N5 kart, og dette gir derfor noe avvikende tall mellom kartgrunnlag og tekst.

Hydrologi og tilsig

Sylbergelvi har et totalt nedbørfelt på 1,51 km², og middelvannføringen over perioden 1961-1990 er beregnet til 160 l/s ved samløpet med Norddalselvi nede i dalen. Feltet til Sylbergtjønn er 0,77 km² og middelvannføring og alminnelig lavvannføring er beregnet til henholdsvis 96 og 5 l/s.

Kvernhuselvi har et totalt nedbørfelt på 3,70 km², og middelvannføringen over perioden 1961-1990 er beregnet til 0,42 m³/s. Nedslagsfeltet til inntaket i Kvernhusbotnvatn er 0,87 km² med en midlere vannføring på 110 l/s. Nedslagsfeltet til de to inntakene i syd (heretter kalt inntak Syd1 og Syd 2) er henholdsvis 0,32 og 0,77 km² med middelvannføring på 46 og 96 l/s. Alminnelig lavvannføring ved inntakene er beregnet til vel 5% av middelvannføring, eller 6 l/s for inntak i Kvernhusbotn, 5 l/s for Sylbergtjønn, 2,5 l/s for inntak Syd1 og 5 l/s for inntak Syd2.

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	0.110
Inntak Syd2	0,77	130.0	3,03	0.096
Inntak Syd1	0.32	130.0	1,43	0.046
Sylvbergjtjønn	0.77	124.2	3.02	0.096
Totalt til Sylvberg krv.	2,73	128,0	10,96	0,348
Restfelt til inntak Kvernhuselvi krv.	1,10	112.5	9.22	0.125
Totalfelt til inntak Kvernhuselvi krv.	2,96	116,5	12,7	0,377
Restfelt Sylvbergelvi	0.74	75.1	1.75	0.06
Totalfelt Sylvbergelvi	1.51	100.2	4.77	0.16
Totalfelt Kvernhuselvi	3.70	111.5	13.15	0.42

Bekkene som drenerer til inntakene i Syd, er forventet å gi et positivt tilskudd til kraftpotensialet i middels tørre perioder av året. I tørre perioder kan bekkene være tørre, men oftest har bekkene vannføring fra sen smelting av snøfonner i denne delen av feltet.

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 (1995-2006) skalert og benyttet. Flere serier i området er vurdert men denne serien ble valgt på grunn av at den ligger forholdsvis nært Kvernhuselvi og er antatt å være representativt for hydrologien i feltet.

Det foreslås å slippe en minstevannføring fra inntaksdam i Kvernhusbotnvatn med 20 l/s om sommeren. Det foreslås ikke slipping av minstevannføring i Sylvbergelvi, da denne er lite synlig i terrenget, det er mye ur og grov grus i elva, og det er sjelden noen turgåere i området. Det foreslås ikke slipping av minstevannføring fra inntakene i Syd, men slippe noe mer fra Kvernhusbotnvatn da hovedelva er mest synlig for turgåere opp dalen.

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

TILSIG	Inntak Kvernhusbotn	Inntak Syd1	Inntak Syd2	Inntak Sylvbergjtjønn
5-persentil sommer	11 l/s	4 l/s	9 l/s	9 l/s
5-persentil vinter	4 l/s	2 l/s	3 l/s	3 l/s

Kart som viser feltgrensene er vist i vedlegg 1. Se vedlegg 3 for varighetskurver og kurver over vannføringen i typiske år.

Inntak, magasin og overføring

Det er viktig at nivå på inntakene er slik at det ikke overføres mulige skadeflommer til nabovassdraget. Slik det er skissert er det beregnet at det ved stopp i kraftverket vil det kunne bli overført inntil 120 l/s fra Kvernhusbotn og til Sylvbergjønn og ca. 40 l/s fra inntak Syd mot Kvernhusbotn og Sylvbergjønn.

Sylvbergjønn

Ved nedre Sylvbergjønn bygges en dam for overføring av vannet til Kvernhuselvi. Dammen bygges som en betongplatedam, inntil 6 m høy, med lengde opp mot 50 m, for oppdemning fra naturlig vannstand på k. 896 til k. 902. Et inntak for overføringen bygges slik at reguleringen blir på ca. 4 m. Inntaket bygges med inntaksrist og stengeanordning, og med tilstrekkelig dykking for sikker drift gjennom vinteren. Et slikt magasin får et areal på 80 000 m² og et aktivt volum på ca. 250 000 m³. Neddemt areal utgjør ca. 40 000 m².

Inntaket og overføringen skal dimensjoneres for en vannføring på ca. 200 l/s. Inntaket blir ca. 1 x 1 m, og utstyres med varegrind og enkel stengeanordning.

Kvernhusbotnvatn.

Kvernhusbotnvatn har naturlig vannstand på k. 902, som er likt med foreslått oppdemming av Sylvbergjønn, og en regulering av vatnet vil bli ved senkning med inntil 4 m. Dette gir et magasin på ca. 150.000 m³. I utløpet bygges en betongterskel inntil 0,5 m høy for å kontrollere høyeste vannstand bedre enn ved naturlig utløp. Dette gir en HRV på k. 902, Lengden på terskelen blir knapt 2 m.

Fra magasinet sprenges en kanal med dybde på 4 m inn mot en enkel inntakskonstruksjon med varegrind og stengeanordning. Inntaket plasseres på nordsiden av elva og blir ca. 1 x 1 m i plan.

Inntak syd

Det etableres to inntak for inntak av to små bekker. For begge inntak bygges en betongterskel, 1,0-1,5 m høy, og en inntakskonstruksjon på ca 1x1 m. Lengden på tersklene blir inntil 2 m. Terskel blir på k. 903.

Magasin

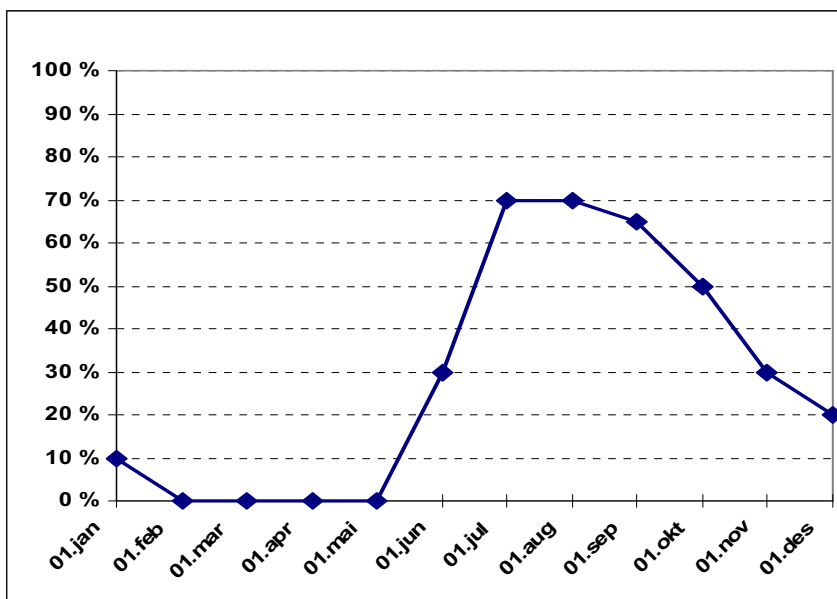
Følgende hoveddata gjelder for magasinene.

Magasin	Naturlig vst./oppdemning i m	HRV	LRV	Magasinvolum (mill. m ³)
Kvernhusbotnvatn	902/0	902	898	0,15
Sylvbergjønn	896/6	902	898	0,25

Magasinet i Sylvbergjønn får et areal på 80 000 m² ved HRV. Neddemt areal utgjør ca. 40 000 m².

Arealet på Kvernhusbotnvatn er ca. 40 000 m².

For magasinene forslås manøvreringskurve som vist i figur nedenfor. Dette vil sikre en relativt høy vannstand i magasinene (70 % fylling) i sesongen for turgåere langs DNT-stien. Det er beregnet at magasinene manøvreres likt mellom HRV og LRV. Fyllingskurver for tørt, middels og vått år er vist i vedlegg 3.



Rørgate

Fra inntaket i Kvernhusbotnvatn legges rør fra k. 896, på nordsiden av dalen, over fjellpartier med svært lite løsmasse, nedover til samløpet med vannvei fra Sylvberg tjønn på k. 870. Røret ligger i dagen over en lengde ca. 250 m. Her kobles vannveiene sammen i et felles rør ned mot kraftstasjonen. Øvre del går over mye bart fjell og mindre partier med løsmasser og ur, ca. 500 m før det blir nedgravd over en strekning på ca. 500 videre ned til kraftstasjonen på k. 600. Øvre 500 m av felles rørgate vil bli av plastmateriale i dagen, mens nedre del av røret vil være nedgravde duktile rør med lengde ca. 500 m. Det er kun på de nedre delene av rørgaten, 4-500 m, at det vil være noe krattskog som må fjernes for rørtraseen. Rørtraseens bredde gjennom skogen blir ca. 8 m, mens traseen på partier der røret ligger i dagen vil ca. 2 m.

Vannvei fra syd, fra k. 903, vil være plastmateriale på øvre del og duktile støpejernsrør ned mot kraftstasjon på k. 600. Hovedrøret vil ligge i dagen over en strekning på ca. 500 m, gå rett ned fjellsiden over blankskurt fjell med svært lite løsmasser, mens nedre del, ca. 250 m, ned mot kraftstasjonen vil gå slakere terreng gjennom krattskog og være nedgravd. Det hogges en gate på 8 m bredde der rørgaten går gjennom skog. På øvre deler vil rørtrasens bredde bli kun 2 m bred.

Overføringen til dette røret vil være et plastrør på tvers av fjellskråningen. Røret fundamenteres i dagen, hovedsakelig på bart fjell.

Der rørene nedgraves vil det være behov for å sprengte fjell og stein. Masser etter sprengningen vil imidlertid bli benyttet til nedfylling av rørene.

Det vil være en målsetting å utføre mest mulig av rørgatene nedgravd, men på de øverste strekninger med bart fjell, finnes ikke naturlige masser som kan benyttes til dette formålet. og det vil bli for kostnadskrevenende å fly opp jord- og grusmasser. Der det finnes masser som kan brukes til å delvis eller helt å dekke rørgaten vil dette bli gjort.

Tunnel

Overføringen fra Sylvberg tjønn blir med en boret tunnel. Fra ca. k. 870 i Kvernhusbotn bores et Ø 400 mm og 250 m langt grovhull opp til inntaket i Sylvberg tjønn. Inntaket i Sylvberg tjønn blir på k. 886.

Oversikt over anlegget er vist på N5 kart i Vedlegg 2.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen foreslås plassert på k.595, ca 150 meter oppstrøms inntaket til Kvernhuselvi krv. Aggregatet vil få en slukeevne på 0,75 m³/s og en installert effekt på 1,83 MW (2,0 MVA). Avhengig av leverandørspesifikasjoner vil aggregatet bli en, eller to flerstrålers vertikal(e) Pelton-turbiner. Arealet på kraftstasjonen vil være avhengig av turbinvalg, og vil bli mellom 70-90 m². Kraftstasjonen vil bli tilpasset eksisterende terreng og lokale forhold, dvs. bruk av naturstein i fasader og grå beis på partier med trepanel, vil være aktuelt for at den skal gå mest mulig sammen med terrenget.

Veibygging

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

Det vil ikke bli bygget vei til inntak/dam, da helikopter benyttes i anleggsfase for å frakte nødvendig utstyr og materiell. Forutsatt at anlegget bygges parallelt med Kvernhuselvi krv vil det bli bygd permanent anleggsvei med bredde inntil 3 m fra inntaket her og 150 m til Sylvberg kraftstasjon. Veien blir gående på sørsiden av elva. Det vil også bli noen midlertidige anleggsveier langs røret på nedre deler av rørgatetraseer, totalt 1000 m, for kjøring med lett anleggsutstyr.

Nettilknytning

Som hovedalternativ vil det bli bygget 22 kV, FeAL 25 mm², i luftstrekke fra kraftstasjon 750 m ned fjellsiden til der nedgravd rørgate til Kvernhuselvi krv starter. Herfra vil det bli lagt 350 m jordkabel, PEX 50 mm², ned til Kvernhuselvi krv hvor linjen kobles sammen med ny utgående kraftlinje herifra. Linjen mellom Sylvberg kraftverk og Kvernhuselvi kraftverk blir ca. 1100 m lang og ny 22 kV linje som bygges som en del av Kvernhuselvi kraftverk. Avstand fra Kvernhuselvi til 22 kV linje er ca. 250 m, og det benyttes isolert hengekabel.

Traseen fra fjellet og ned lia blir ca 8 m bred mens trase der det benyttes isolert kabel blir smalere, ca. 6 m.

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.

Av kostnadsberegninger i denne rapport kommer det fram at det vil være behov for et spleiselag med kostnader på til sammen 8 mill. så langt søker kjenner til er det inntil 25- og 30 MW anlegg under ulike faser av planlegging i området som skal dele denne kostnaden. Forhandlinger om hvordan kostnader skal forskuteres og om mulige kommunale tilskudd er naturlig å gjennomføre i detalj i planleggingsprosessen etter at konsesjon er gitt. Om nødvendig er søker villig til å forskutere trafo- og nettkostnader.

Det er inngått intensjonssavtale med Sønnico om drifting av høyspentanlegg, se vedlegg 7.

Muligheten for legging av jordkabel fra kraftstasjon og fram til inntaket til Kvernhuselvi krv. og videre i boret sjakt ned fjellet vil bli vurdert, men er foreløpig antatt å være økonomisk uakseptabelt. Det er også aktuelt med isolert kabel i luftstrekke.

Massetak og deponi

Det vil kun være behov for mindre masseforflyttinger i forbindelse med utbyggingen av vannvei. Masse fra boring av grovhull mot Sylvberg tjønn (ca 50

m³) vil bli anvendt som omfyllingsmasser for nedgravd rør. For øvrig vil alle gravemasser bli benyttet ved tilbakefylling langs rør og rundt kraftstasjonen.

Det er ikke behov for massetak.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får reguleringsmagasin, noe som gir mulighet til å drifte anlegget med noe varierende pådrag. Det vil være en målsetning å drifte på optimal virkningsgrad. Det vil også være mulig å drifte anlegget med noe varierende effekt mellom natt og dag. Magasinene er imidlertid små, ca. 4 %, noe som gir liten fleksibilitet i drift av anlegget.

I perioder med lite tilsig vil det være aktuelt å stoppe anlegget helt om natten og kjøre anlegget i de perioder av døgnet da kraftprisen er høyest.

2.3

Kostnadsoverslag

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

Sylvberg Kraftverk	(mill. NOK)
Reguleringsanlegg (Sylvbergtjønn)*	1,2
Overføringsanlegg **	0,7
Inntak og dam	1,5
Driftsvannveger	5,2
Kraftstasjon. Bygg	1,3
Kraftstasjon. Maskin/elektro	6,0
Kraftlinje ***	1,7
Transportanlegg	0,3
Uforutsett 10%	1,9
Planlegging. Administrasjon 8%	1,6
Finansiering og avrunding	1,2
Total kostnad	22,6

* Deler av dam og vannvei fra Sylvbergtjønn er kostnadsført Kvernhuselvi kr.v., her føres tilleggskostnader.

**Gjelder kun overføring i syd

***Anleggsbidrag er medtatt med 0,6 mill.

Antatt byggetid er ca 14 måneder.

2.4

Fordeler ved tiltaket

Fordeler

Ved full utbygging vil midlere årlig produksjon være på ca. 6,9 GWh/år, med slipping av minstevann tilsvarende alminnelig lavvannføring, totalt 20 l/s i perioden 15. mai til 30. september (sommerhalvåret). Hele minstevannføring slippes i Kvernhuselvi fra Kvernhusbotnvatn. Produksjonen, ekskl. slipping av minstevann er sammenlignet i tabellen under (GWh/år):

	Sommer	Vinter	Årlig
Ekskl. min. vf.	4,1	2,8	6,9
Med min. vf.	4,0	2,8	6,8

Magasinene i Sylvbergjønn og Kvernhusbotnvatn er inkludert med en produksjonsgevinst på ca. 0,9 GWh/år. I tillegg gir magasinene produksjonsgevinst til Kvernhuselvi kraftverk med 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

Ulemper ved ulyggingen kan kort summeres ved at anlegget ligger i urørt fjellterreng, og det går en merket tursti gjennom området.

Dette kraftverket påvirker ikke den markerte svabergfossen rundt k. 400, men Sylvberg kraftverk vil neppe bli bygget uten at det nedenforliggende Kvernhuselvi kraftverk, som utnytter fallet forbi fossen, også blir bygget.

2.5

Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Pga at anlegget vil gjennomføres med små maskiner (lett transportable med helikopter) vil inngrepsområdene bli redusert til et minimum.

Tabell 1 ARABIC 1. Arealbeslag i samband med utbygginga

Komponent	Permanent (da)	Midlertidig (som tillegg, da)
Rørtrase	7,0	3,5
Riggområde vannvei	0,7	1,0
Neddemt området*	40,0	
Dammer og inntak	0,8	1,0
Kraftstasjon	0,5	
Atkomstveger	0,5	2,0
Totalt	21,5	7,5

* regulering av Sylvbergjønn.

Eiendomsforhold

Det er sameie mellom to grunneiere som eier grunn og fallretter i tiltaksområdet i Kvernhusbotn.

Grunn langs Sylvbergelvi er også sameie mellom de to samme grunneierne.

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. 84, b.nr. 1 og 2, om at det skal søkes konsesjon for utbygging av kraftverket.

Grunneier av g.nr. 84 b.nr 1 og 2 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.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Ingen deler av prosjektet er med tatt i Verneplan for vassdrag. Stølsheimen landskapsvernområde ligger 9,5 km nordøst for influensområdet.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke et 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 5,1 km², mens det ikke er noen tap i sone 1 og av Villmarkspregede områder.

Hvis Kvernhuselvi kraftverk bygges først vil tap i sone 2 ved den utbyggingen være 1,3 km², og i tillegg til de 3,8 km² som går tapt ved denne utbygging. Utbyggingen medfører ingen endringer av sone 1 områder til sone 2 områder.

2.7

Alternative utbyggingsløsninger

En utbygging av Sylvberg kraftverk uten overføringen fra Sylvbergjønn er uaktuelt. Det er videre vurdert en utbygging uten inntaket i syd, men så langt er også dette inntaket vurdert som teknisk-økonomisk svært gunstig. Inntak Syd tilfører anlegget en årsproduksjon på ca. 2,3 GWh/år.

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 Kvernhuselvi og Sylvbergelvi 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 tre inntaksområdene, Sylvbergjønn, Kvernhusbotnvatn, Syd1 og Syd 2 er henholdsvis 110, 97, 46 og 96 l/s. Alminnelig lavvannføring er tilsvarende beregnet til 6, 5, 2,5 og 5 l/s for de 4 inntaksområdene.

Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og kraftstasjonen. På denne strekningen 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 Kvernhusbotnvatn.

Persentiler (5% i l/s) for sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor.

TILSIG	Inntak Kvernhusbotn	Inntak Syd1	Inntak Syd2	Inntak Sylvbergjønn
5-persentil år	7 l/s	3 l/s	6 l/s	6 l/s
5-persentil sommer	11 l/s	4 l/s	9 l/s	9 l/s
5-persentil vinter	4 l/s	2 l/s	3 l/s	3 l/s

Fra Sylvbergjønn foreslås det ikke slipping av minstevannføring, og den 1500 m lange elvestrekningen vil da kun ha vannføring fra restfeltet og eventuelt flomoverløp fra Sylvbergjønn. 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.

Magasinene Kvernhusbotnvatn og Sylvbergjønn vil bli regulert likt, og når det er overløp i Kvernhusbotnvatn er det også overløp fra Sylvbergjønn slik at antall dager med mer enn største slukeevne er lik for de to vassdragene. Antall dager med mindre vannføring enn turbinens slukeevne + minstevannføring blir teoretiske tall ettersom perioder med så lav vannføring vil anlegget stå mens magasinene fylles og antall dager i praksis bli 0. Se også siste del av pkt. 2.2.

Antall dager med vannføring større og mindre enn turbinens slukeevne pluss minstevannføring på 20 l/s, er gitt i tabell nedenfor.

Sylvberg og Kvernhusbotnvatn		Antall dager mindre enn minste slukeevne + minstevannføring.	Antall dager mer enn største slukeevne + minstevannføring
Tørreste år	2001	71/0	25
Midlere år	2004	48/0	43
Våteste år	2005	21/0	100

Tallene for inntakene i Syd vil være like for begge inntak, men avviker noe fra Kvernhusbotn/Sylvbergjønn, da kapasitet i rør er relativt sett noe lavere. Når kraftverket står vil noe vannføring bli overført til magasinene, og antall dager med restvannføring når turbinen står vil i praksis være lavere, dvs. nær 0.

Inntak Syd1 og Syd2		Antall dager mindre enn minste slukeevne	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	2001	69	35
Midlere år	2004	27	61
Våteste år	2005	14	114

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Ettersom prosjektet har noe reguleringsmagasin vil det bli endret vannføring nedenfor kraftstasjon, men den beskjedne regulering som er mulig vil neppe medføre at det blir merkbare endringer i isforhold og lokalklima langs elva. Dette gjelder både for Sylvbergelvi og Kvernhuselvi.

På grunn av regulering av magasinene vil isen bli noe mer usikker i perioder med rask nedtapping.

Vanntemperaturen i magasinene vil bli lite endret pga. reguleringen, men tapping av større vannmengder fra magasinet vil medføre at vanntemperatur i Kvernhuselvi vil stige noe.

Det vil ikke bli noen endringer i byggefasen.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

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

I Sylvbergelvi vil det være svært beskjedne 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 andre kilder til mating av grunnvannet, og effekten av Sylvbergelvi vil være svært lokalt, og dermed beskjedne når en kommer litt vekk fra bekkeløpet.

Kraftverket vil ha en positiv virkning for flom og erosjon langsetter bekken når magasinene kommer i drift. Ved en fornuftig utforming av flomløp vil en oppnå noe flomdemping. Flommer er imidlertid ikke registrert som noe problem i noen av elvene, og med de relativt små magasinene en har vil det ikke bli betydelige endringer.

Ut fra benyttet tilsigsserie forventes 100-års flom (døgnmiddel) i Kvernhuselvi å være i størrelsesorden 8-10 m³/s.

Erosjon rundt reguleringsmagasin kan være et problem med raske nedtappinger. Området rundt Kvernhusbotnvatn og Sylvbergtjønn består imidlertid av mye bart fjell, og erosjon vil være svært lokal og i svært beskjedent omfang.

3.4 Biologisk mangfold

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 rundt Kvernhuselvi. 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, samt at rørgaten kan komme i konflikt med hjortestier. Kraftlinjer 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. Kvernhuselvi har fra Kvernhuselvi krv. 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, endret vanntemperatur og endret vannføring kan gi 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 til Sylvberg kraftverk er over tregrensen, mens tiltaksområdet til Kvernhuselvi kraftverk er hovedsakelig under tregrensen. Området rundt nedre del Kvernhuselvi består i hovedsak av bjørkeskog av storbregne-type med overgang til fattig edelløvskog i nedre deler. Tresjiktet er dominert av bjørk og rogn med noe innslag av eik, osp, hassel og spredte forekomster av gråor. Feltsjiktet er dominert av, blåbær, smørtelg og blåtopp. Ved inntaksområdet er skogen åpnere. Langs Sylvbergelvi er det i nedre deler bjørkeskog med innslag av rogn og gråor. Med høyden kommer det inn mer kravfulle arter som eik, osp og hassel. Stedvis er det innslag av mer krevende arter i feltsjiktet. Vegetasjonen er noe åpnere enn langs Kvernhuselvi og brattere terreng gir stedvis godt lokalklima. Alle inntakene til Sylvberg kraftverk, inkludert Kvernhusbotnvatnet og Sylvbergtjønn ligger i høyfjellsområder med mye bart fjell og glissen vegetasjon med varierende innslag av snøleie og rabbearter. Med minkende høyde blir det mer fjellhei med lyng og stedvis store bregner. Ved Sylvberg kraftstasjon er terrenget preget av myr, vierkratt og stedvis noe bjørk. Vegetasjonstypene og artene som er observert er mye de samme på begge sider av Kvernhusbotnen, men innslaget av trær (fjellbjørk) går høyere på nordsiden og det er innslag av litt mer varmekjære arter her som ikke er observert på sørsiden. I elvestrengene er det stedvis relativt trivielle elvemoser. 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

hjordestier. 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 tiltaks- og influensområdet er typisk for denne regionen. Kvernhuselvi går fra Kvernhusbotnvatnet på snaufjellet og videre ned bratte skråninger og med et relativt flatt parti (Kvernhusbotnen, som er en hengedal til Modalen) rett over tregrensa på ca. 600 moh. Derfra og ned til Modalen går elva i stryk og på fast fjell. Områdene rundt øvre del av Kvernhuselvi og sideelvene, består for det meste av bart fjell med varierende andel av fjellvegetasjon. I Kvernhusbotnen er det innslag av vier, glissen fjellbjørkeskog og myr. Kvernhuselvi med sideelver er et viktig landskapselement i dette området, men lite synlig fra selve dalen.

Sylvbergelvi renner delvis i en nordøstvendt kløft. I nedre deler renner elva i ur og ved normal vannstand er ikke vannføringen synlig. Skogen rundt Sylvbergelvi er noe åpnere og terrenget er relativt bratt. Kvernhusbotnvatnet og Sylvbergtjønn 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 inntaksdammer, rørgater, anleggsvei og kraftstasjon. De tekniske og anleggsmessige komponentene vil skape synlige og til dels permanente sår i terrenget. På grunn av plassering i fjellandskap med lavtvoksende og glissen vegetasjon er det lite sannsynlig at rørgater i øvre deler av tiltaksområdet vil bli mindre fremtredende som følge av revegetering og naturlig tilgroing. Anleggsveier vil være fremtredende over noe tid. Inngrepene i øvre deler vil for øvrig være lite synlige fra 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

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 ikke drivbar skog i influensaområdet da det ligger over tregrensen for drivbar skog, kun dvergbjørk og busker i nedre del av området. Det er sporadisk

beite av sau, og hjortetråkk som i hovedsak er i områder hvor rørgate er nedgravd.

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. Konsekvensene av tiltaket for friluftsliv og brukerinteresser er i første rekke knyttet til redusert vannføring i Kvernhuselvi, samt etablering av inntaksdammer, rørgater, anleggsvei, kraftlinje, reguleringer og kraftstasjon. Dette vil kunne oppleves som negativt og gi redusert landskapsverdi for de som ferdes i området som i dag er uten tekniske inngrep.

En samlet vurdering tilsier *en middels til stor negativ konsekvens (--/---)* for Kvernhuselvi. For Sylvbergelvi er konsekvensen vurdert som *liten negativ (-)* når det gjelder brukerinteresser og friluftsliv.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Den langsiktige verdiskapning av prosjektet er beregnet til 12-18 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.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Som hovedalternativ vil det bli bygget luftlinje fra Sylvberg kraftstasjon og ned fjellsiden til der nedgravd rørgate til Kvernhuselvi kraftverk starter. Herfra vil det bli lagt jordkabel ned til Kvernhuselvi kraftverk hvor linjen kobles sammen med utgående linje. Muligheten for legging av jordkabel fra Sylvberg kraftstasjon og fram til inntaket til Kvernhuselvi kraftverk og videre i boret sjakt ned fjellet vil bli vurdert, men er foreløpig antatt å være økonomisk uakseptabelt. Det vil redusere konsekvensene for landskap og friluftsliv ved å grave ned kabelen i dette området. Området er delvis over skoggrensen og en luftlinje vil være fremtredende.

Kvernhus kraftverk planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV linje 250 meter i luftstrek fra den planlagte kraftstasjonen. Det kan være et alternativ å grave ned kabelen. Kraftlinja vil gå over beitemark. Det forventes lite konsekvenser av denne kraftlinjen utover en viss synlighet i landskapet. Kraftlinjer kan komme i konflikt med fugler.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Et dambrudd i reguleringsdammen ved Sylvbergjønn 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.

Inntaksdammer i Kvernhusbotn er svært beskjedne og et totalbrudd av denne vil gi en svært kortvarig bruddbølge nedover nedover mot inntaket til Kvernhuselvi kraftverk. Det forventes ikke at dette vil medføre skade på terreng og anleggsdeler.

Rørbrudd kan gi lokale erosjonsskader, bruddvannmengder vil naturlig dreneres tilbake til elva i bunn av dalen, og vil være av en størrelse som ikke gir skader videre nedover.

3.17 Konsekvenser av alternative utbygginger

Det er ikke vurdert alternativer. Overføringen av Sylvbergjønn må inkluderes hvis prosjektet skal være realiserbart.

4 AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Sylvberg 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 Kvernhusbotnvatn. Elvestrengen i Kvernhusbotn er den som er mest synlig for turgåere i området, og all minstevannføring er derfor konsentrert hit.

Det foreslås å slippe 20 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 ikke vurdert som aktuelt, da elven går gjennom store urmasser på lengre strekninger, og vannføringer selv opp mot middelvannføring er lite synlig på lengre strekninger.

Det foreslås heller ikke å slippe minstevannføring fra inntakene i syd, da det anses som viktigere å konsentrere dette om elvestrengen langs DNT-stien.

Det foreslås ikke å slippe minstevannføring om vinteren da denne blir svært beskjedent, og den neppe er viktig for opprettholdelse av liv i elvene.

Vedlegg 5 viser bilder av elva under varierende forhold.

Anleggstekniske innretninger

Kraftverk, inntak, utløp

Kraftstasjonen vil bli liggende på ca. kote 595 ca 150 m ovenfor inntaket til Kvernhuselvi kraftverk.

Kraftstasjonen blir liten, og en vil unngå at den blir et dominerende element i terrenget. Det planlegges der for å benytte naturstein for å skjule deler av bygget, og vegger med trekledning vil bli beiset i farge som faller mest mulig sammen med omliggende snaufjell.

Vannvei

Vannveier, spesielt fra inntakene i syd vil bli delvis liggende i dagen. Aktuelle rørtyper vil normalt ha en farge som faller dårlig sammen med omkringliggende snaufjell, og en vil vurdere å male rørene i en farge som gjør dem mindre synlig.

Hovedvannveien ned langs Kvernhuselvi vil i størst mulig grad bli nedgravd, og en vil derfor være nøye med å ta vare på topplag slik at dette kan benyttes til overdekning etter opprydding.

Massetak og -deponier

Det er ikke behov for deponering av masser i forbindelse med anlegget.

Det vil bli noen overskuddsmasser fra sprengning av grøfter. Noe vil bli benyttet ved kraftstasjon for å skjule denne, men resterende sprengsteinsmasser vil bli planert ut/deponert i rørtrase.

Masser fra boring av grovhullet fra Sylvbergtjønn, ca. 50 m³ vil bli benyttet til omfylling av rør på strekninger med nedgraving.

Dam

Betong, generelt, vil bli tilsatt farge, slik at den faller mest mulig sammen med omkringliggende fjellterreng.

Riggområder

Hovedrigg vil bli plassert nær kraftstasjon, mens det vil bli mindre rigg ved alle dammer og inntak. Transport vil skje med helikopter, noe som sterkt reduserer skader på vegetasjon i riggområdene.

Veier

Det vil bli svært beskjeden bruk av maskiner ved inntaksområder, og det er først og fremst langs rørgaten det vil bli bygging av anleggsveier. Bortsett fra en enkel vei mellom inntaket til Kvernhuselvi kraftstasjon vil alle anleggsveier bli fjernet/planert ut etter at anleggsarbeidene er fullført.

Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrasè, veiskråninger, riggområder m.m. Tiltaket vil ta utgangspunkt i naturlig forekommende vegetasjon i det aktuelle områdene.

Generelt vil en planlegge tiltaket slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres.

Fossekall

Det har etter hvert blitt vanlig å sette opp rugekasser for fossekall 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 kraftverket skal 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.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Følgende informasjon er benyttet:

- NVE Atlas
- Hydrologiske vannmerkedata fra NVE.
- Modalen Kraftlag, Nettutredninger/Nettanalyser
- N5 og N50-kart fra Statens kartverk
- NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (1/2005)
- NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (2/2005)
- Kommunal reguleringsplan

Muntlige kilder:

- Leif Tore Ekse (Rettighetshaver)

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 og vannvei.

VEDLEGG 3: Hydrologi

VEDLEGG 4: Foto fra området

VEDLEGG 5: Foto ved forskjellig vannføring

VEDLEGG 6: Eiendomsforhold

VEDLEGG 7: Avtale med driftsoperatør

VEDLEGG 8: Miljørapport (skilt ut i eget dokument)

**Tegnforklaring**

- Kraftstasjon
 Felt Kvernhuselvi

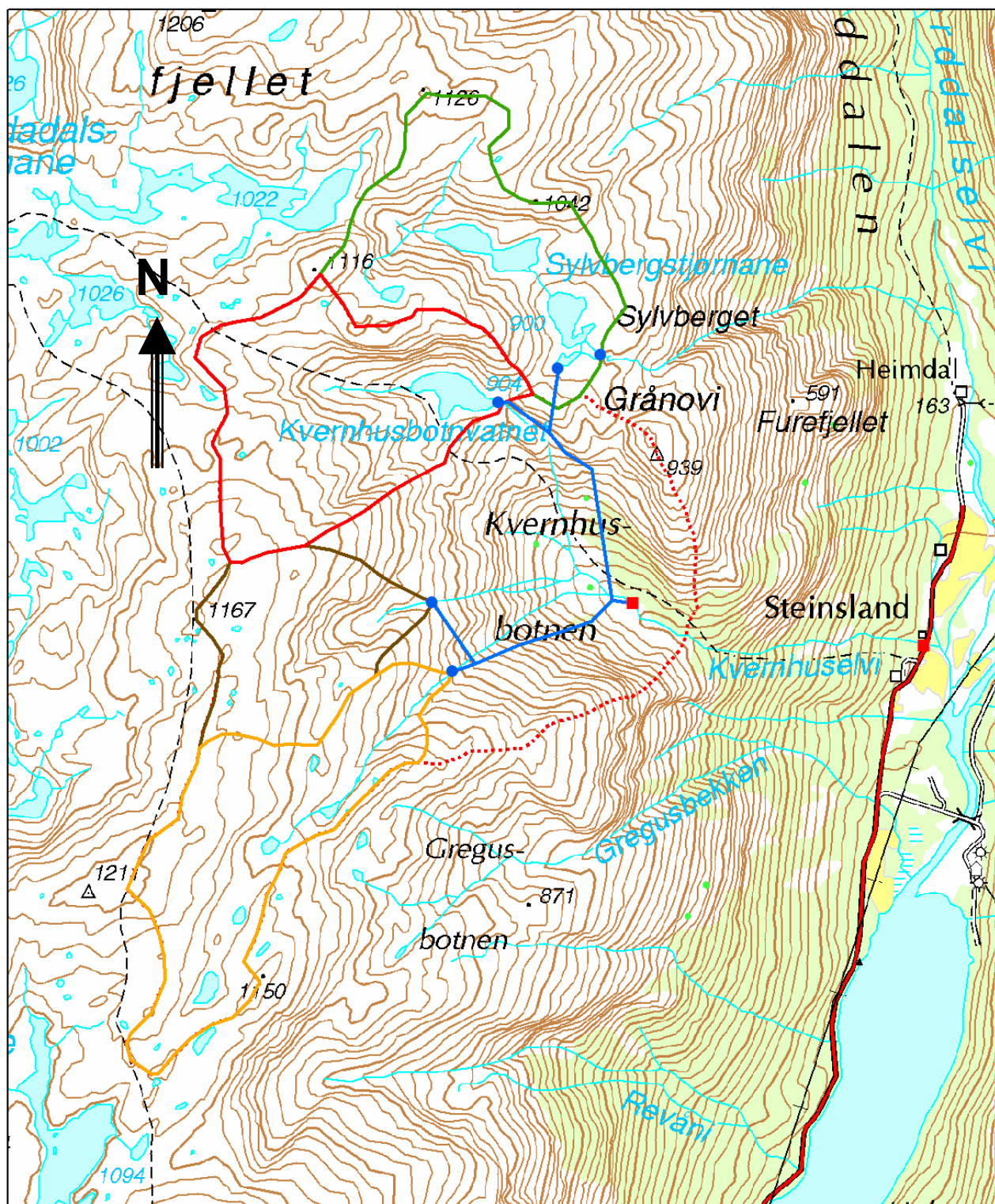
0 5 10
Km

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**

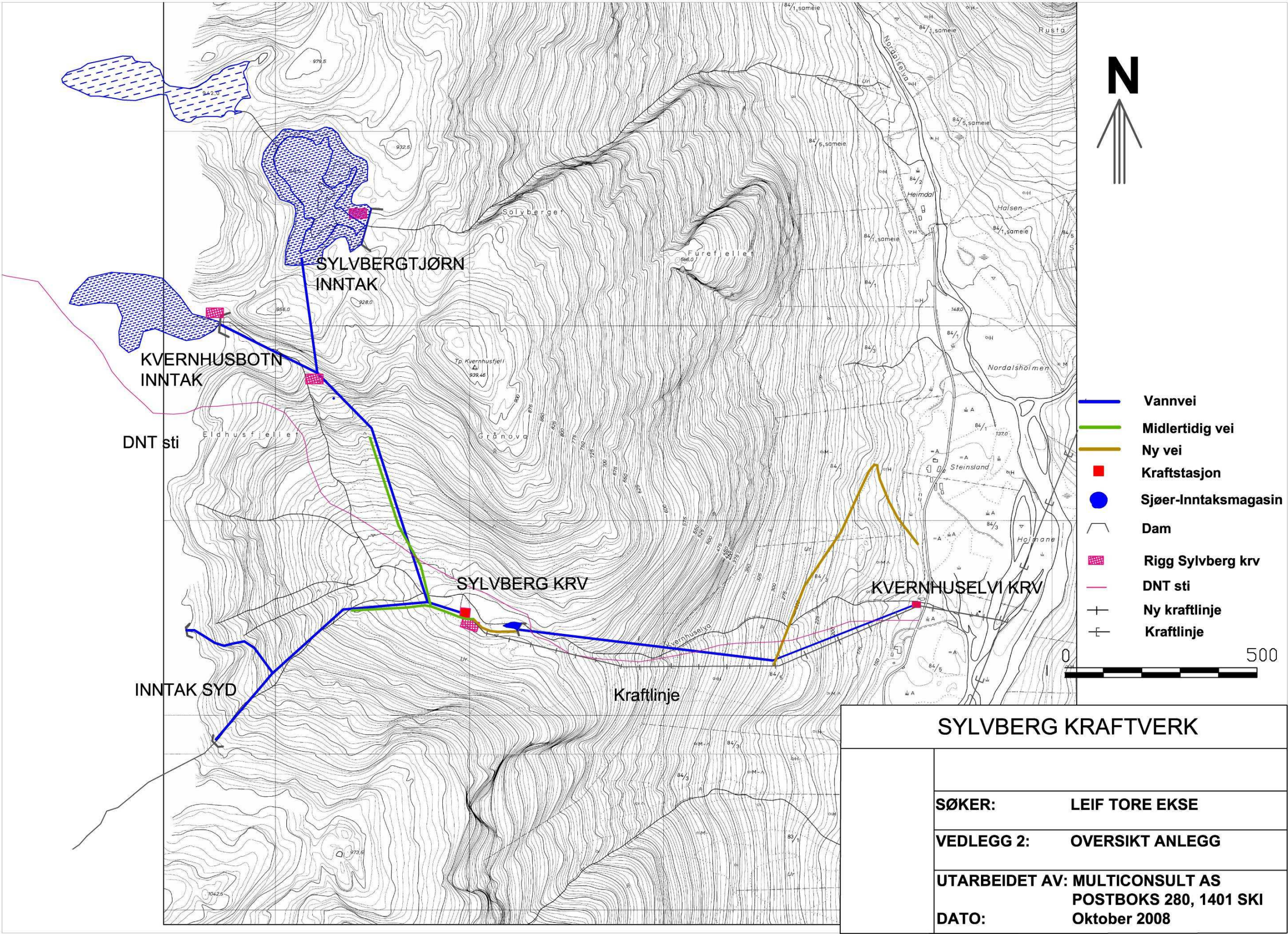
0 0,5 1 km

- Inntak/dam
- Kraftstasjon
- Vannvei
- Nedbørfelt Inntak Sylvbergelvi
- Nedbørfelt Kvernhusbotnvatnet
- Nedbørfelt søndre bekkeinntak
- Nedbørfelt midtre bekkeinntak
- Restfelt til Inntak Kvernhuselvi

Sylvberg Kraftverk**Søker:** Leif Tore Ekse**Kartgrunnlag:** N50 Raster © Statens Kartverk

Kart utarbeidet av: Multiconsult AS,
Postboks 280, 1401 Ski
22. oktober 2008

Dato:



Vannføringskurve for valgt vannmerke, 63.12 Fjellanger

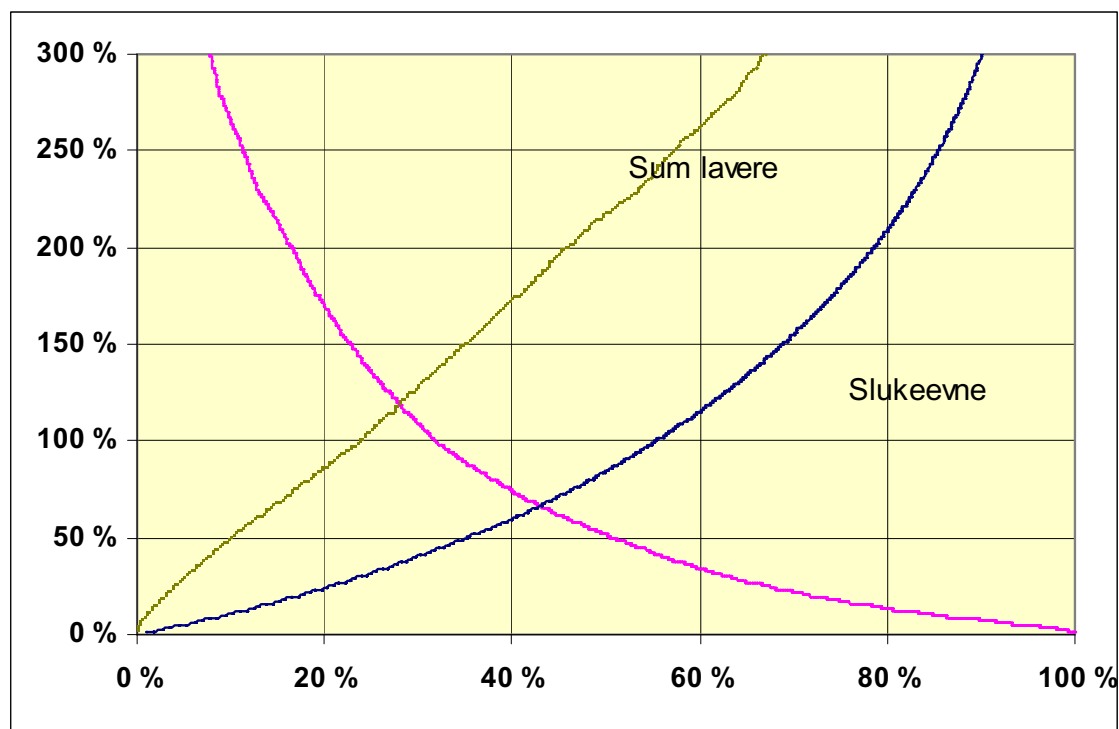
100 % tilsvarer 0,349 m³/s (totalt)

100 % tilsvarer 0,110 m³/s (Kvernhusbotnvatn)

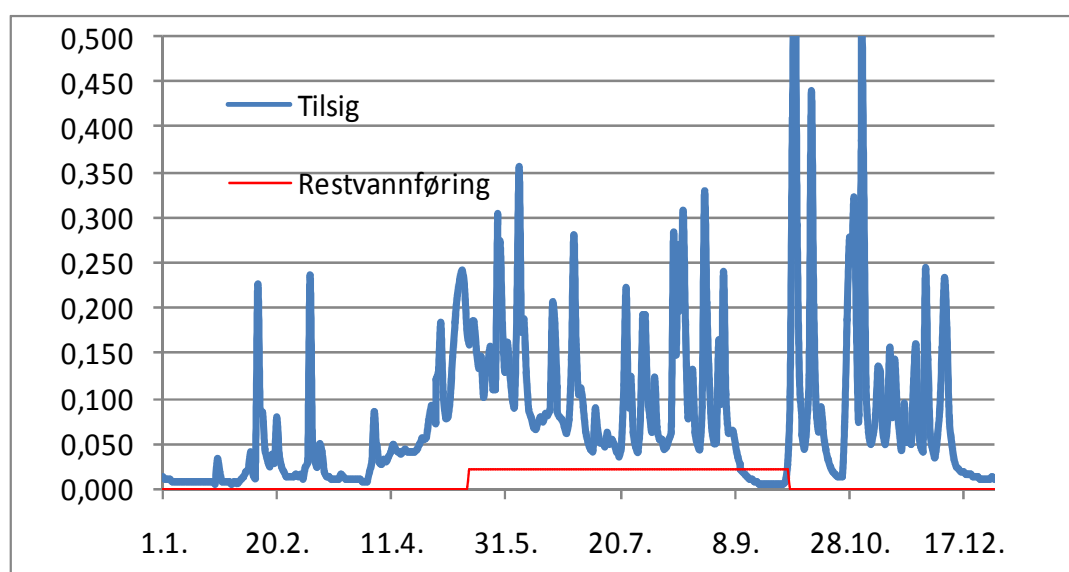
100 % tilsvarer 0,096 m³/s (Sylvbergtjønn)

100 % tilsvarer 0,046 m³/s (Inntak Syd1)

100 % tilsvarer 0,077 m³/s (Inntak Syd2)

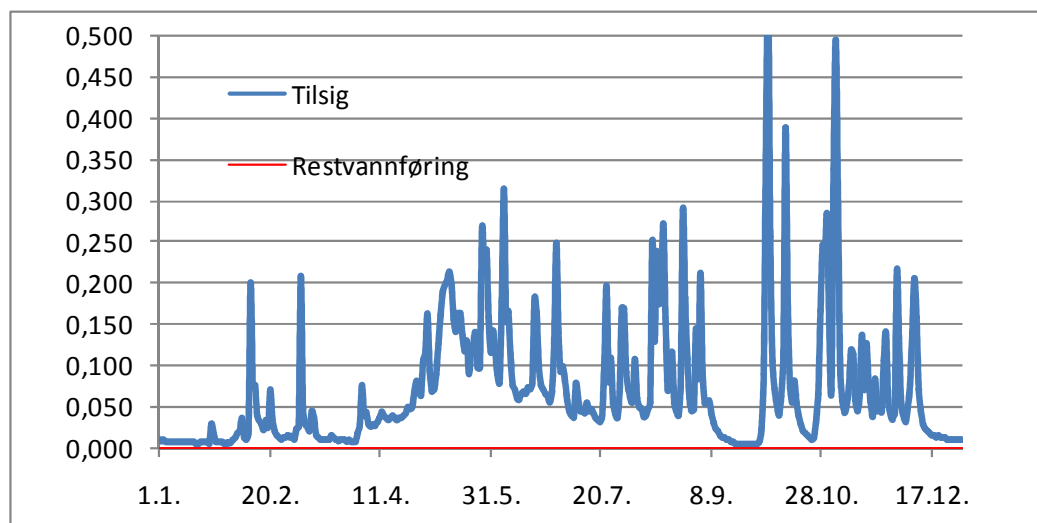
**Tilsig og restvannføring**

Tørt år 2001, Kvernhusbotn

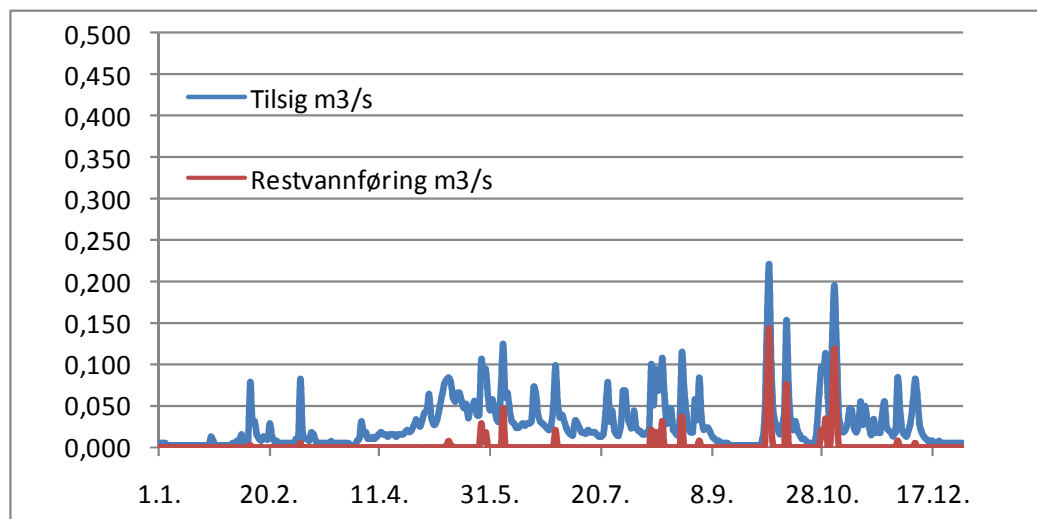


Tilsig og restvannføring

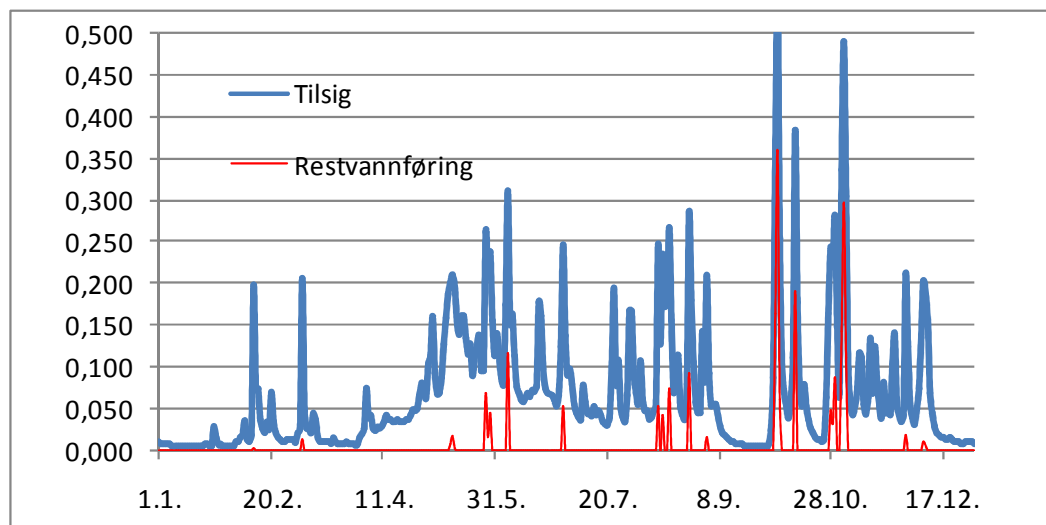
Tørt år 2001, Sylvbergtjønn



Tørt år 2001, Inntak Syd 1

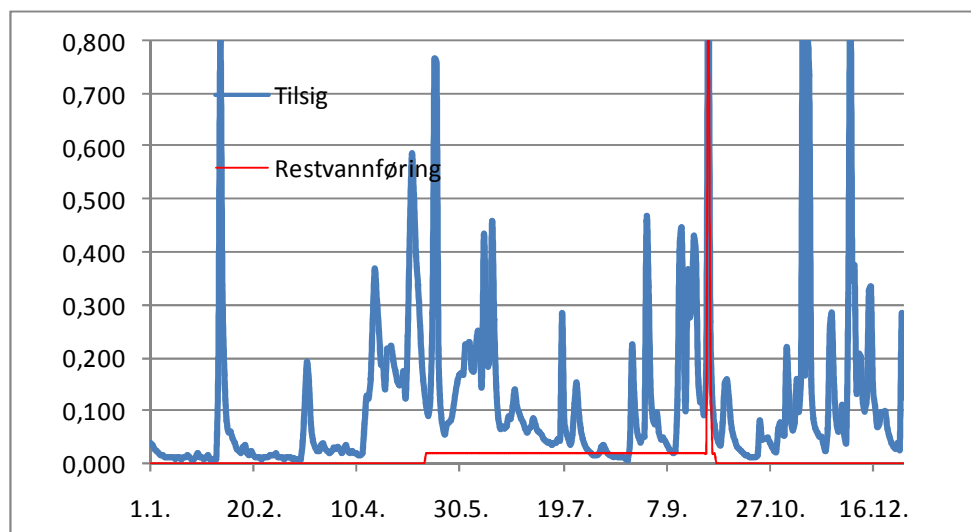


Tørt år 2001, Inntak Syd 2

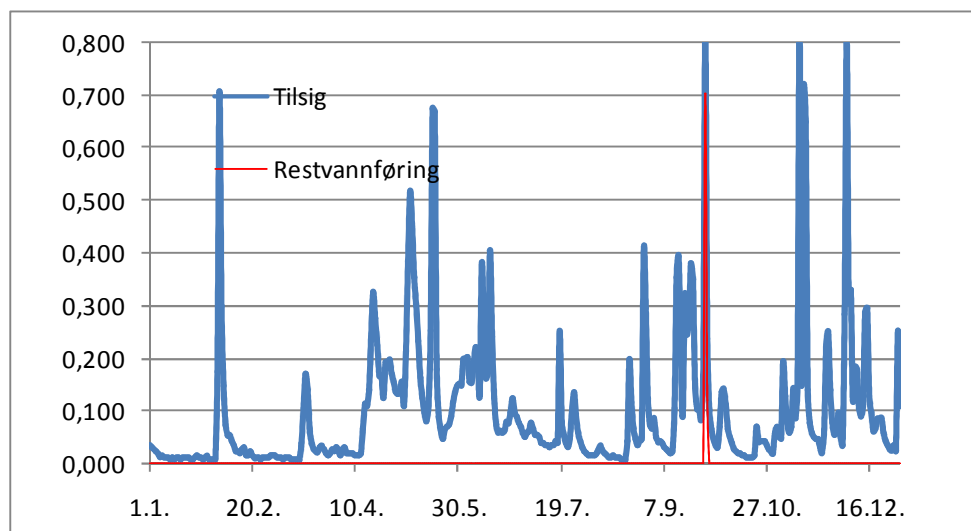


Tilsig og restvannføring

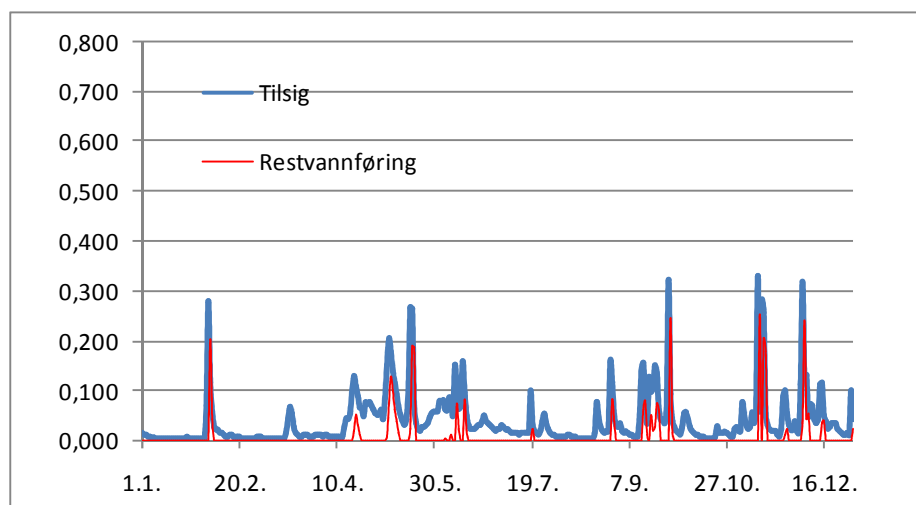
Middels år 2004, Kvernhusbotn



Middels år 2004, Sylvbergtjønn

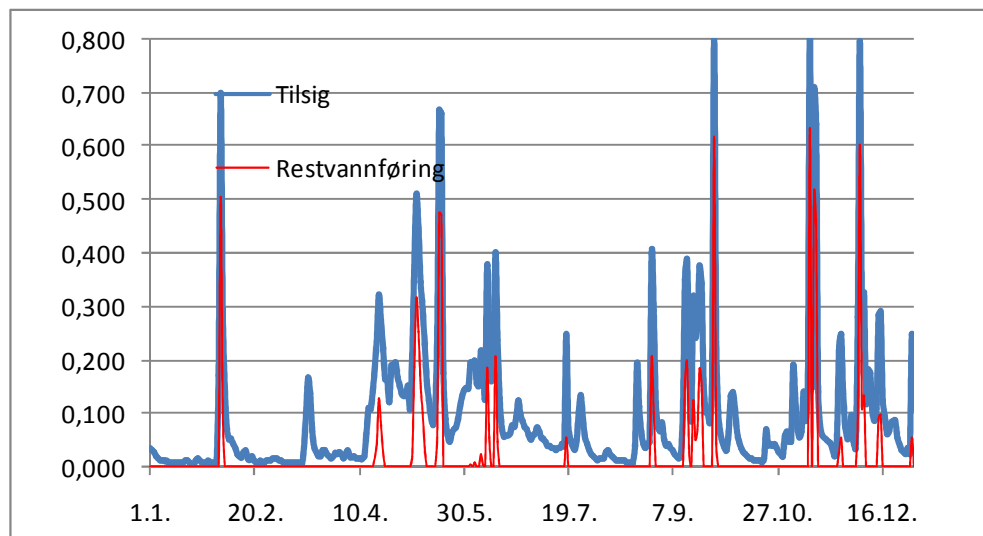


Middels år 2004, Inntak Syd 1

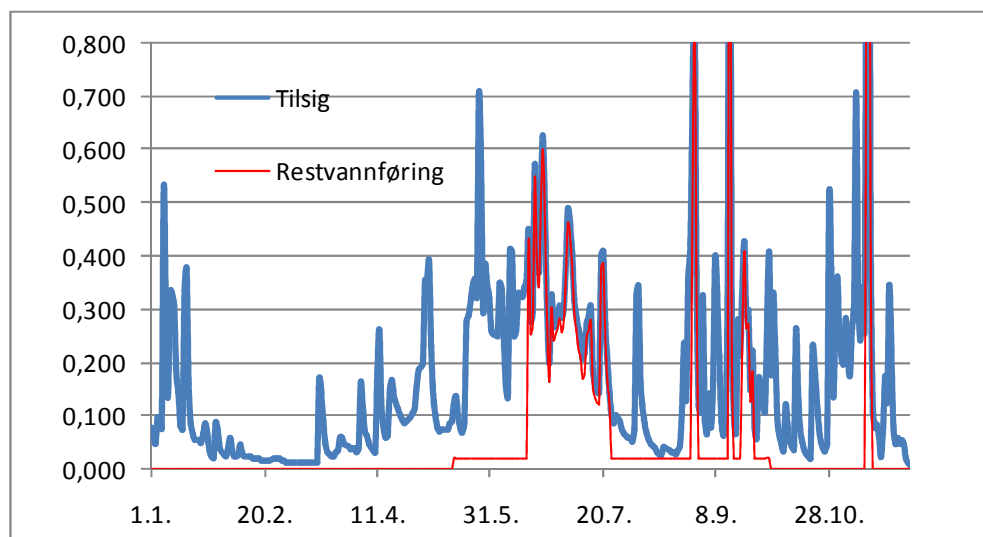


Tilsig og restvannføring

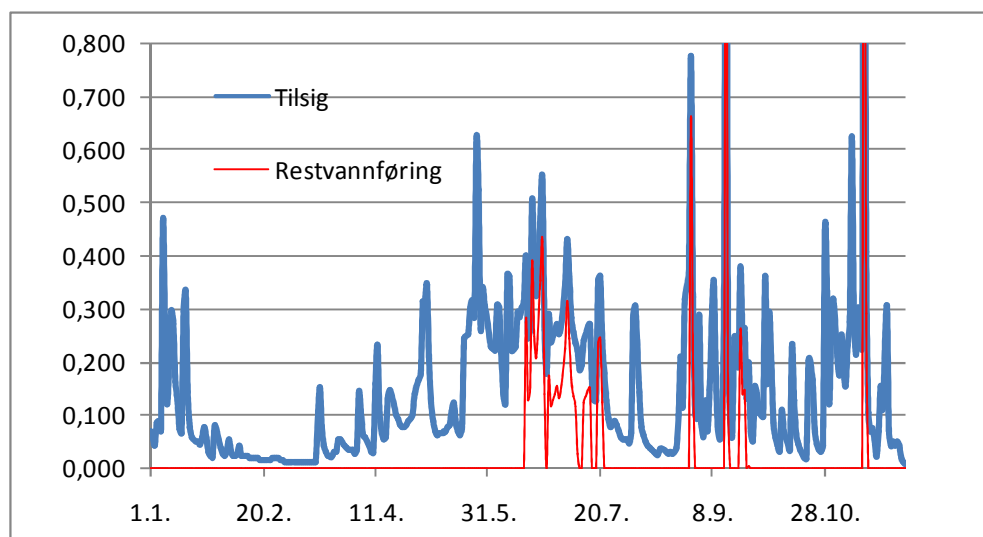
Middels år 2004, Inntak Syd 2



Vått år 2005, Kvernhusbotn

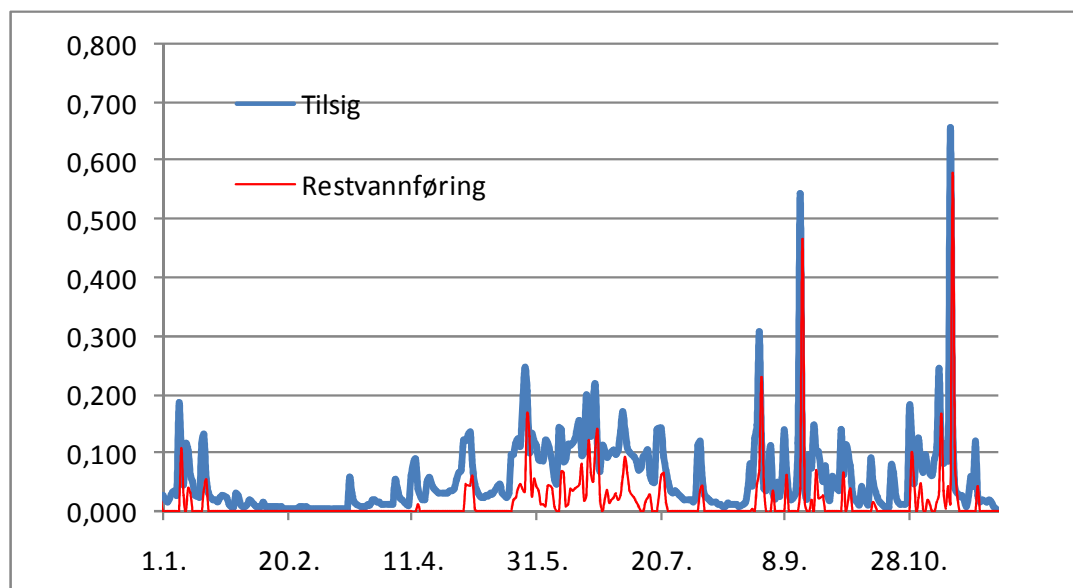


Vått år 2005, Sylvbergtjønn

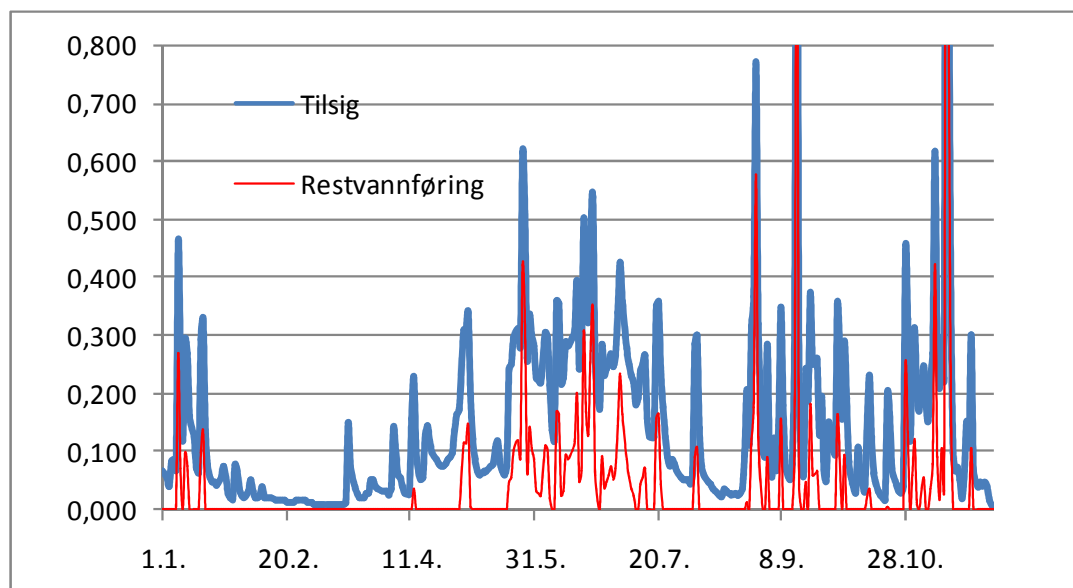


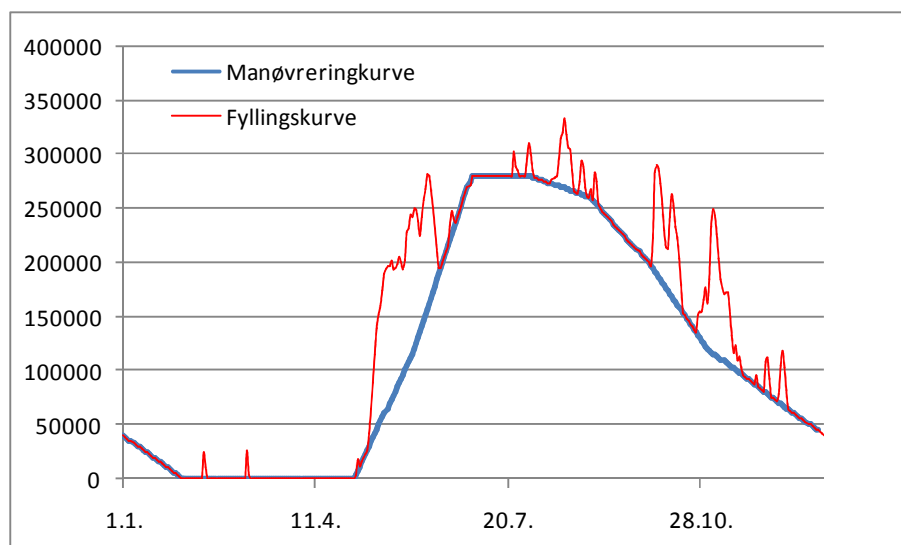
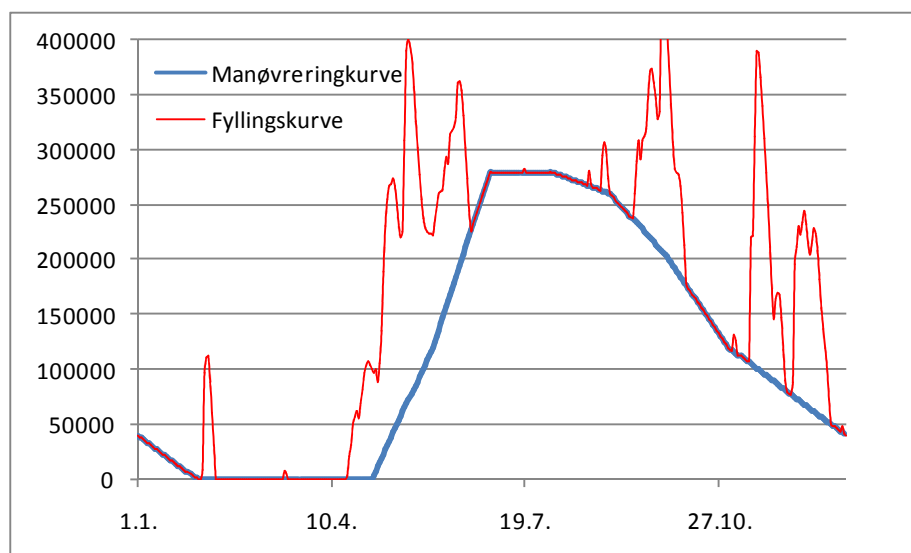
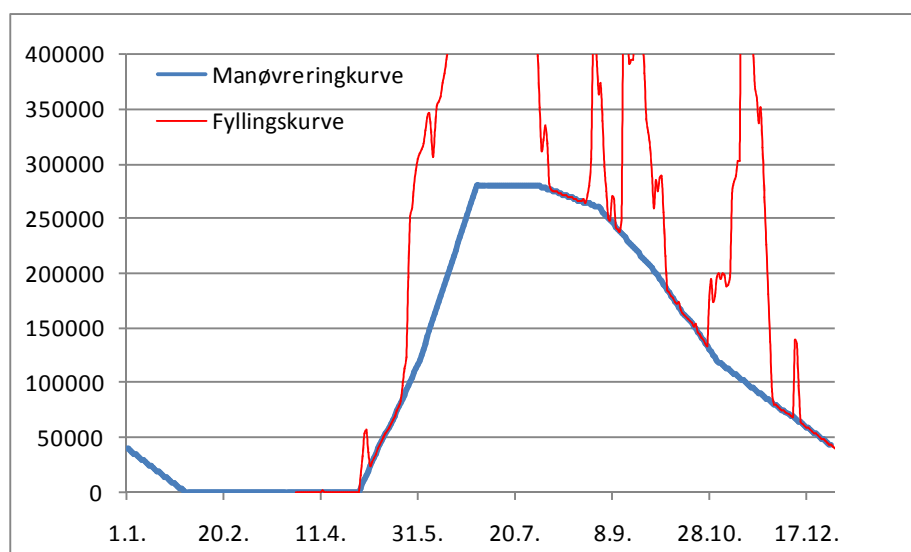
Tilsig og restvannføring

Vått år 2005, Inntak Syd 1

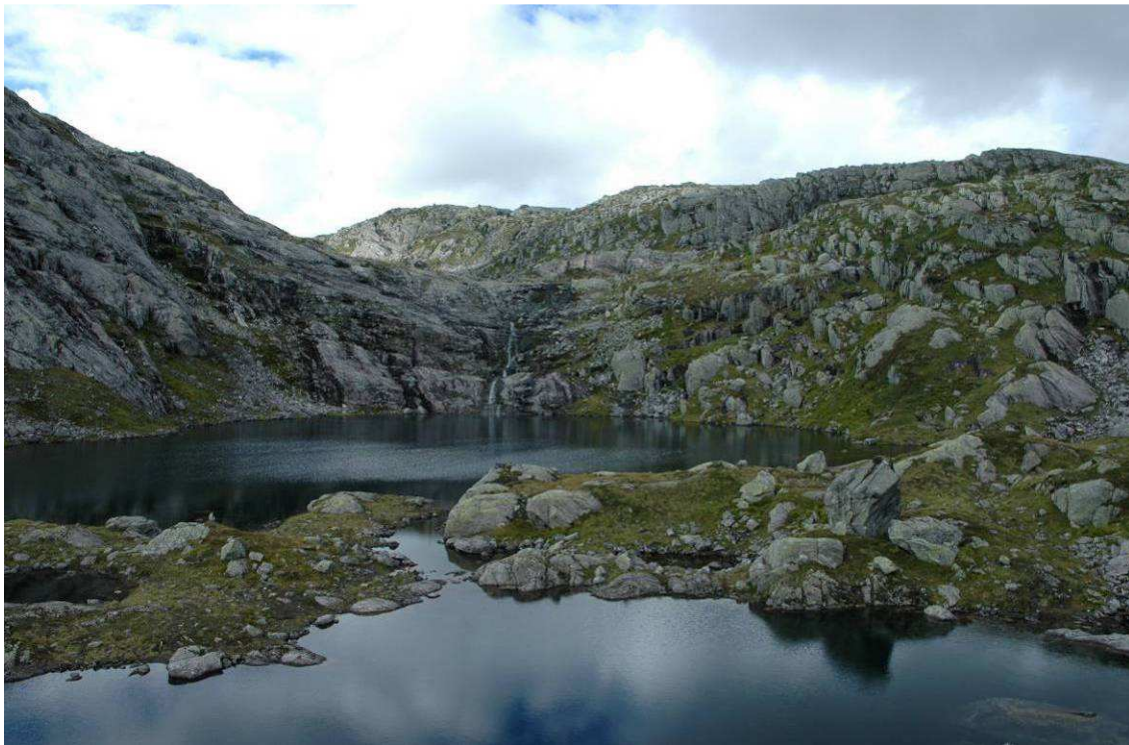


Vått år 2005, Inntak Syd 2



Fyllingskurver for magasinene Kvernhusbotnvatn og Sylvbergtjønn.**TØRT ÅR 2001****MIDDELS ÅR 2004****VÅTT ÅR 2005**

Bilder av berørte områder.



Bilde 1: Sylvertjønn sett vestover fra utløp



Bilde 2: Overføring fra Sylvbergjønn. Inntakspunkt merket



Bilde 3: Damområdet Sylvbergjønn



Bilde 4: Kvernhusbotnvatn, sett mot nordøst.



Bilde 5: Utløp Kvernhusbotnvatn



Bilde 6: Kvernhusbotnelvi sett fra inntak i Kvernhusbotnvatn. Rørtrase antydnet



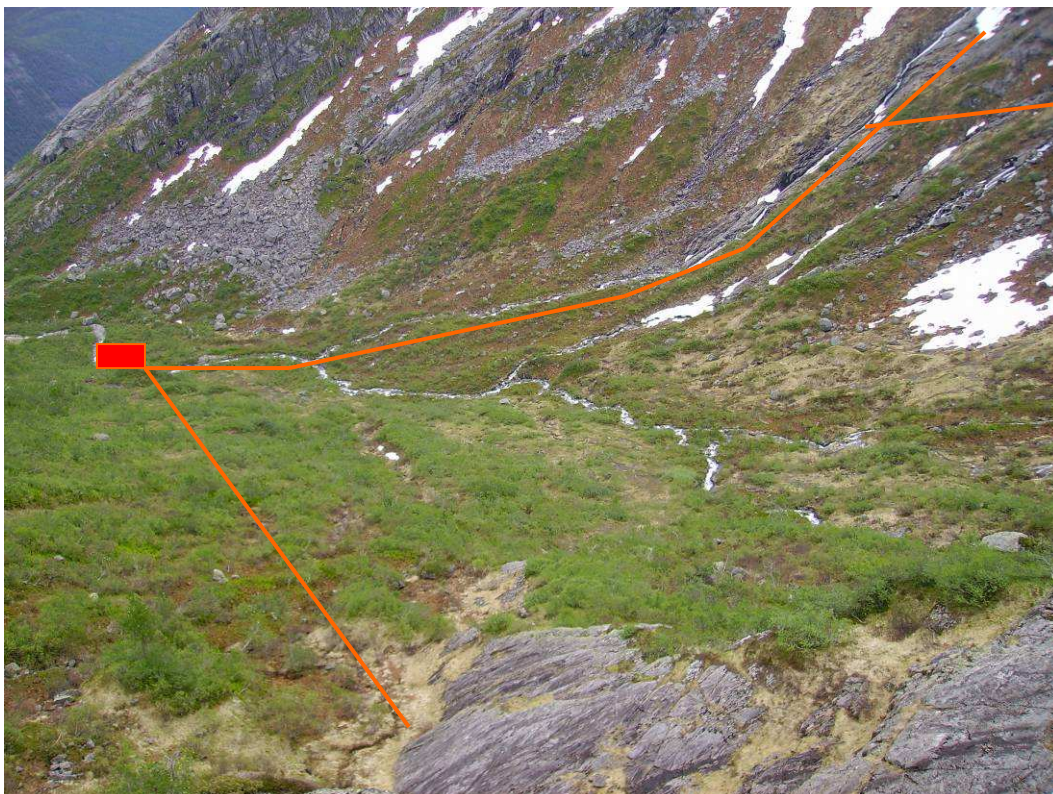
Bilde 7: Rørtrase. Utløp overføring fra Sylvberg angitt



Bilde 8: Kvernhusbotn sett sydover. Kraftstasjonsplassering antydnet.



Bilde 9: Inntak/rørtrase Syd



Bilde 10: Tenkt plassering av stasjon.

Bilder fra Kvernhusbotn under forskjellige forhold.

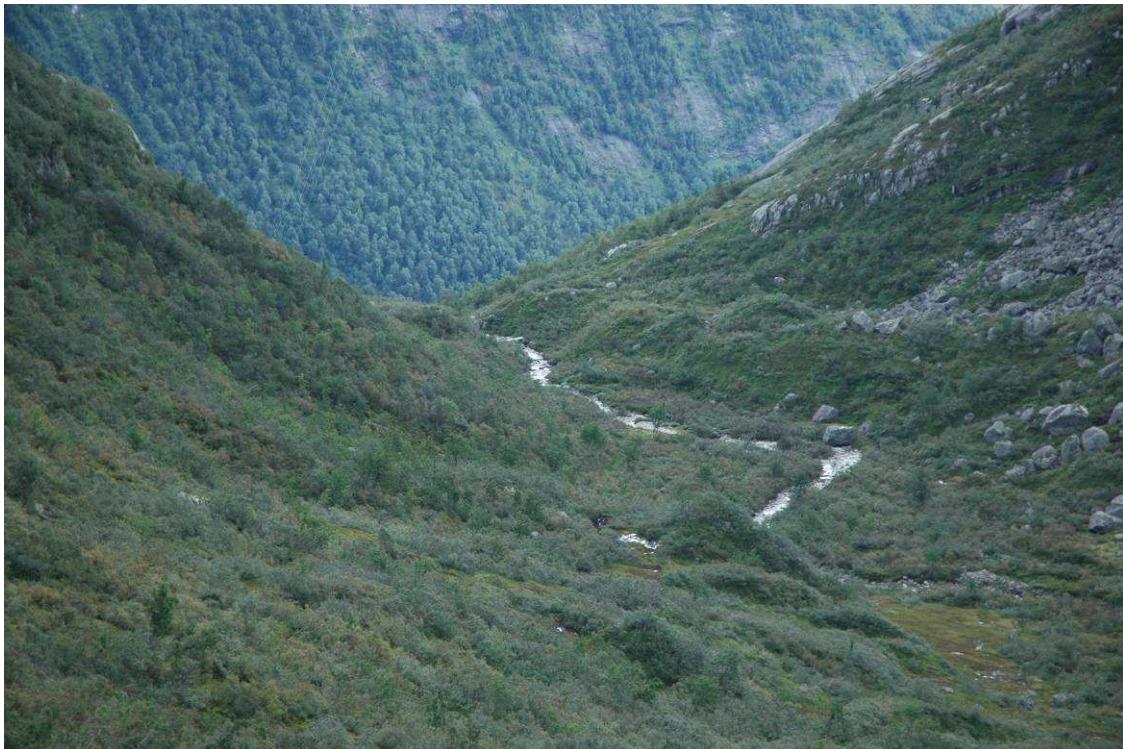
Det har ikke vært mulig å få foto av elvestrengen ved virkelig lav vannføring. Dette skjer oftest kun på ettervinteren, og da ligger snøen normalt i Kvernhusbotn.

Vannføring beregnet fra VM Fjellanger data.



Tidlig vår, middels-lav vannføring i elva.
0,2 m³/s. 25.05.2007

Kvernhuselvi nedenfor kraftstasjon middels
vannføring 13.08.2008, ca. 0,5 m³/s



Kvernhusbotn 26.06.2006 vannføring 0,3 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 deler Kvernhuselvi Sylvbergelvi

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

Vedlegg 7: Avtale med driftsansvarlig

Leif Tore Ekse



Sønnico installasjon AS
Forusbeen 80
Pb. 264
4066 Stavanger

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

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.