

NVE

PB 5091 Majorstua
Att: Frank Jørgensen
0301 OSLO

Saksnummer 200800532
Saksbehandler FRJO

15.05.2010

Søknad om konsesjon for bygging av Kulu kraftverk

Grunneigarane Arne Weydahl, Ola T. Stave, Jostein Kleiven, Hans Jonseth og Oddbjørn Lien ønskjer å nytte vassfallet i Kulu-elva i Ål kommune i Buskerud fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

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

- å bygge Kulu kraftstasjon.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Ola T.- Stave
Stavevegen 31
3570 ÅL

E-post: ostave@online.no
Telefon: 909 41 994

Sammendrag

Bakgrunn

Kulukraft ved de lokale grunneierne planlegger å bygge kraftverk i Kuluelva (vassdragsnr: 012.CF4B) i Ål kommune, Buskerud fylke. Kulu kraftverk planlegges med installert effekt på 3,38 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter, samt vurdert friluftslivsinteressene, i tilknytning til nevnte kraftutbygging. I tillegg til 1 dags feltbefaring er tilgjengelige rapporter, muntlige kilder og ulike databaser benyttet i datainnsamlingen. Videre er virkningene av kraftutbyggingene vurdert ut fra konsekvensene på nevnte fagtema. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Inntaksdam i Kulu kraftverk er planlagt med nedsprenging i fjell ved kote 800 og kraftstasjon ved kote 485. Vannveien vil gå i ei 1629 m lang rørgate med 80 cm i diameter, som graves ned på vestsiden av elva. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 8 GWh. Maks slukeevne til kraftverket blir 1246 l/s, mens minste slukeevne blir 70 l/s. Middelvannføringa i Kulu er beregnet til 630 l/s, mens alminnelig lavvannføring er vurdert til 46 l/s.

Adkomst til inntaksdam og kraftstasjon vil kreve nybygg av til sammen ca 50 m anleggsvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett skal det graves ned en 250 m lang HS-kabel.

Metode

Veileder nr 1/2004 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)", utgitt av NVE, er benyttet som mal for arbeidet. Opplysninger om området er samlet inn gjennom egen feltbefaring gjennomført 03.10.2006, samt opplysninger fra litteratursøk, tiltakshaver, Ål kommune og Fylkesmann i Buskerud, Miljøvern avdelingen.

Virkninger på biologisk mangfold, friluftsliv og landskap

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert rødlistearter i området. Ingen av de påviste artene/naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle for regionen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet. Utbygginga kan ha negativ virkning for ørret og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Videre vil utbygginga virke negativ på en mindre lokalitet med gråor-heggeskog av lokal verdi. Reduserte fuktighetsforhold vil også stedvis kunne påvirke plantelivet umiddelbart langs elven langs andre strekninger. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens.

Slipp av minstevannføring fra inntaksdammen vil virke positivt for fisk og andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Normalt vil ei minstevannføring også kunne sikre relativt god overlevelse av bunndyr. Ei minstevannføring gjennom deler av sommer sesongen vil trolig også være gunstig for deler av vegetasjonen i og ved elveløpet. For samstilling av vurderingene for biologisk mangfold, se samletabell kap. 7

Friluftslivs- og landskapsinteressene i området har lokal verdi. Utsiktspunktet på toppen av Kulufossen blir ikke direkte berørt av utbygginga, men redusert vannføring vil virke negativt ved at opplevelsen av fossen lydmessig og visuelt blir svekket i deler av året. Samlet sett vurderes tiltaket å få liten negativ betydning for friluftsliv.

Kulufossen er det mest markerte landskapselementet innenfor influensområdet. Ved stor vannføring er fossen godt synlig fra nordsiden av dalen. Fossen har alltid vært ett merke i bygda som det er knyttet en viss kulturhistorisk betydning til. Redusert vannføring vil resultere i noen færre dager hvor Kulufossen går hvit og er ett godt synlig landskapselement fra bygda. I store delar av flomperiodene vil likevel inntrykket av fossen være tilnærmet lik som i dag. Samlet sett vurderes utbyggingen å få middels negativ betydning for landskap.

Slipp av minstevannføring

For å begrense eventuelle negative effekter av inngrepet vil vi ha slipp av minstevassføring på 50 l pr. sekund i sommerhalvåret. I vinterhalvåret søker vi om fritak for minstevannføring. Bakgrunnen for dette er at Kuluelva ikke har noen helårs fiskestamme, samt at miljørapporten viser at de miljømessige konsekvenser ellers også er minimale. I vinterhalvåret er Kulu dekt av snø.

Vinterproduksjonen vil øke med 0,7 gwh dersom det ikke blir krav om minstevannføring. Økonomisk vil dette utgjøre en årlig merinntekt på 280.000,- (kraftpris på 40 øre per kwh). Med 10 % forrentning innebærer dette en nåverdi på ca 2,8 mill kroner.

Alminnelig lavvannføring i Kulu er 46 l per sekund.

I vårflommen renner det minst 4 m³ pr. sekund i Kulu. Kraftverket tar ut max 1,246m² pr. sekund og vil dermed ha begrenset påvirkning av det visuelle synet av fossen.

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren.....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	5
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	8
2	Beskrivelse av tiltaket.....	10
2.1	Hoveddata.....	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	11
2.3	Kostnadsoverslag	14
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	14
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	15
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	17
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	17
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	17
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	17
3.4	Biologisk mangfold.....	18
	Artsmangfold.....	18
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	18
3.6	Flora og fauna	19
	Omfang og konsekvens	19
3.7	Landskap	20
	Omfang og konsekvens	20
3.9.	Landbruk.....	21
3.10.	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	21
3.11.	Brukerinteresser	21
	Friluftsliv og landskap.....	21
	Friluftsliv i dag, tilbud og bruk.....	22
	Bademuligheter	22
	Fritidsfiske og jakt	22
3.12.	Samiske interesser.....	22
3.13.	Reindrift.....	22
3.14.	Samfunnsmessige virkninger	23
3.15.	Konsekvenser av kraftlinjer.....	23
3.16.	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	23
4.	Referanser og grunnlagsdata.....	23

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Det er Kulukraft AS (Selskap under stiftelse) ved grunneigarane Aslaug Løvset/ Arne Weydahl (gnr 122 bnr 1), Ola T. Stave (gnr 112 bnr 2,12), Jostein Kleiven (gnr 115 bnr 16), Hans Jonseth (gnr 122 bnr 18) og Oddbjørn Lien (gnr 115 bnr 4) som søker om å bygge kraftverk.

Kontaktperson er Ola T. Stave, Stavevegen 31, 3570 ÅL

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Vi som grunneiere har i lengre tid ønsket å sette i gang en vurdering for utbygging av Kulu, da vi mener det er fornuftig å nytte de russursene som er knyttet til oss som gårdbrukere. Forholdene i Kulu ligger slik til rette at det bare vil være nødvendig med små inngrep i naturen for å realisere et kraftverk. Økonomisk så håper vi at dette også vil være med på å sikre fortsatt drift på våre gårdsbruk. Dette tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kraftverket er planlagt i Ål kommune i Hallingdal, Buskerud Fylke. Kraftstasjonen vil bli plassert i den østre enden av Strandafjorden, og avstanden er ca 250 m sør-øst for vannet.

Det er spredt bebyggelse i området rundt kraftstasjonen og avstand til nærmeste hus er ca 100 meter. Ål sentrum ligger ca 3 km nord-øst for kraftstasjonen.



1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Topografi

Kuluelva renner ned ei nordvest vendt lise og ender opp i Strandafjorden 445 moh ved Ål sentrum. Som tidligere nevnt strekker nedbørsfeltet til Kulu seg helt opp til 1200 moh. Vassdraget har relativt jevnt fall fra inntak ned til planlagt kraftstasjon. Kulufossen (fra kote 750 – 720) som kan sees fra Ål sentrum er det mest markerte fossefallet på strekningen. Nedstrøms den midtre skogsbilveien og kraftlinja som krysser elva midt i lia, dvs. ca 600 m nedstrøms inntaket, er det også ett markert

stryk/fossefall. Videre finner en enkelte slakere partier hvor elva er mer stilleflytende bl.a. på en ca 300 m lang strekning nedstrøms gammel dam med tidligere inntak til nedlagt meieri. Det er få markerte kulper i elva langs den aktuelle strekningen og heller ingen bekkekløfter.

Vegetasjon

Skogvegetasjonen innenfor influensområde fra inntak kote 795 og ned til planlagt kraftstasjon, varierer fra fattig bærlyng- og blåbærskog til innslag av rikere høgstaude-, lågurt- og gråor-heggeskog.

Langs den øvre delen av strekningen fra planlagt inntak og ned mot toppen av Kulufossen, dominerer bærlyngskog (A2) i mosaikk med blåbærskog (A4). Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). På vestsiden av elva er det ungskog hele veien ned til toppen av fossen, mens eldre gran- og furuskog i hkl.5 dominerer på østsiden av elva. I partiet rett oppstrøms fossen finnes innslag av rikere arter som mjødurt og firblad nær elvestrengen. Her er også fuktige partier dominert av sphagnummose spp. i ungsbogen på vestsiden av elva. Nær toppen av fossen er det også av innslag av gråor i kantsona mot elva. Av andre treslag langs denne øvre strekningen finnes bjørk, rogn, vier, osp og eier.

Langs strekningen fra bunnen av fossen og videre ned til der skogsbilvei nr 2 krysser elva ved kote 677, dominerer yngre granskog i hkl.3 og -4 med innslag av bjørk vest for elva. På østsiden er det i hovedsak gran i hkl.5. På vestsiden av elva langs denne strekningen finner en innslag av storbregneskog i mosaikk med høgstaudeskog. Her ble det bl.a. funnet innslag av tyrihjelms, bringebær og tysbast. I tillegg var det også innslag av lågurter bl.a. markjordebær langs dette partiet. Det er ingen markert fossesprøytsone ved bunnen av Kulufossen. Ingen spesielle signalarter ble registrert her.

I partiet fra kote 677 og ned til gammel dam ved kote 613, står eldre granskog på blåbær- og bærlyngmark på begge sider av elva i det øvre partiet langs nytt stryk/fossefall. Rett oppstrøms gammel dam er det igjen ungskog i hkl. 2 og -3 på vestsiden av elva også i området hvor rørgata er planlagt gravd ned.

Nedstrøms gammel dam (kote 613) er det yngre skog på begge sider av elva. Her er plantet gran med innslag av gråor i kantsona mot elva. På en strekning av 200 - 300 m fra kote 605 ned til ca kote 595 står yngre flompåvirket gråor-heggeskog av høgstaude-strutseving utforming (C3a) med innslag av bjørk og plantet gran på begge sider av elva. Her finner en bl.a. innslag av mjødurt, gaukesyre, breibladet gras, samt lågurtene markjordebær og skogfiol. Den fineste utformingen står på vest siden av elva. Lokaliteten mangler lang kontinuitet i tresjiktet.

Befaringen ble kun gjennomført langs det vestre elveløpet da det østre løpet har vært tørrlagt siden 1968 (Ola T. Stave pers medd). Beskrivelsen omfatter derfor kun det vestre løpet fra gammel dam kote 613 og videre ned til planlagt kraftstasjon.

Nedstrøms beskrevet lokalitet fra ca kote 565 står det igjen eldre granskog på begge sider av elva. Her dominerer blåbærmark i mosaikk med småbregnegranskog. I dette nedre partiet ble det registrert noe liggende dødved av gran. Verdien knyttet opp mot biologisk mangfold er imidlertid liten pga manglende kontinuitet.

Langs hele den beskrevne strekningen finnes stedvis gråor i kantsona mot elva, samt på noen småøyter ute i elveløpet. Også langs det nedre partiet ble det stedvis registrert innslag av rik bakke indikatorene mjødurt og firblad nær elvebredden. Videre nedstrøms planlagt kraftstasjon kommer på ny innslag av gråor-heggeskog ned mot der ny bilvei krysser elva. Her kommer en imidlertid utenfor utbyggingens influensområde.

Verdifulle livsmiljø i skog (MIS)

Det ble nylig gjennomført MIS registrering i Ål kommune (Prevista 2005). I følge Trond Erik Buttingsrud foreligger ingen registreringer av verdifulle livsmiljø i nærheten av Kulu langs den aktuelle strekningen.

I henhold til metodikken for å kartlegge verdifulle livsmiljø i skog (MIS 2001), så ble det under egen feltbefaring registrert tre aktuelle livsmiljøer innenfor influensområdet som kommer inn under kriteriene for hva som skal registreres. Her må nevnes at ikke hele influensområdet ble befart i detalj. De tre nevnte livsmiljøene er (1.) forekomst av rik bakkevegetasjon i form av høgstaude-, lågurt- og gråor-heggeskog. (2.) innslag av liggende dødved av gran og (3.) bergvegger over 3 m.

Når det gjelder rik bakkevegetasjon av gråor-heggeskog, så er det kun flommarksskog av nevnte vegetasjonstype som skal figureres ut etter MIS-metodikken. Eneste aktuelle lokalitet her gjelder et areal på 2-3 daa beskrevet under kap. 5.3.1 i miljørapporten. Da nevnte lokalitet har ung alder kan det diskuteres om denne skulle ha vært figurert ut under MIS-registreringen. Når det gjelder forekomsten av høgstaude- og lågurtgranskog så dreier dette seg i all hovedsak om små areal mindre enn 2 daa i mosaikk med andre vegetasjonstyper. Dessuten var det flere steder i hkl.2 og -3 fragmenter av nevnte vegetasjonstyper ble registrert. Ved MIS registreringer er det kun i hkl.4 og -5, dvs eldre skog, som blir undersøkt.

I området nær kote 550 på vestsiden av elva finner vi en lokalitet på 2 daa som holder minimumskravet til utfigurering av liggende dødved, dvs. her er mer enn 4 liggende gran > 30 cm i brysthøyde innenfor 2 daa. Grana som ligger nede er fersk (nedbrytningsfase 1) og det er ikke snakk om lang kontinuitet i dødveden. Verdien for biologisk mangfold er derfor liten. Generelt er det lite dødved innefor influensområdet.

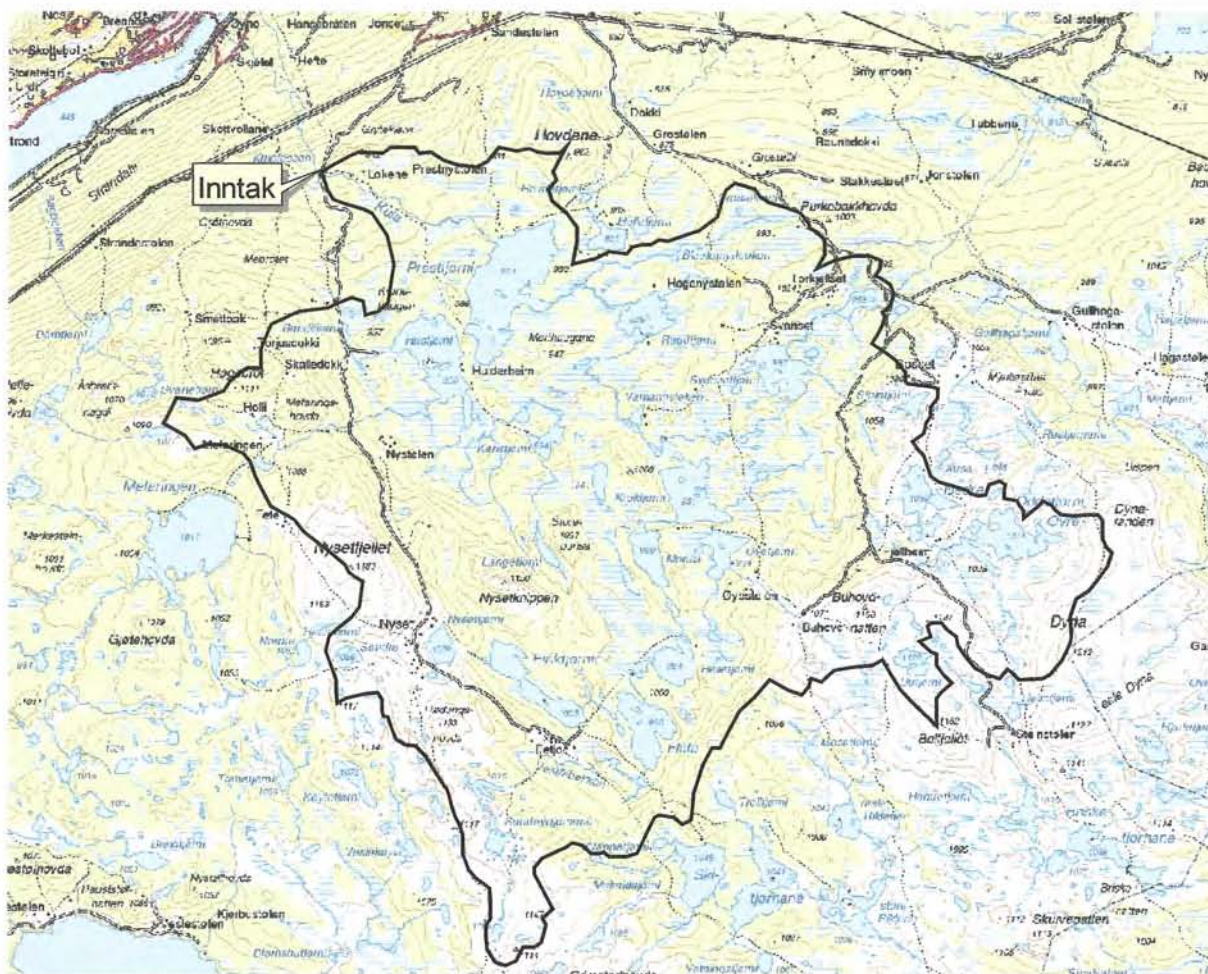
Det er få bergvegger over 3 m langs den aktuelle strekningen, men bl.a. Kulufossen går ned en bergvegg over 3 m. Næringsfattig berg gir lavt potensial for kalkkrevende, sjeldne mosearter.

Eksisterende inngrep

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Ungskog i hkl. 2 og 3 dominerer flere partier særlig på vestsiden av elva. På østsiden av elva dominerer eldre skog i hkl. 5. Når det gjelder eksisterende inngrep krysser en skogsbilvei elva med bro rett oppstrøms planlagt inntak. Videre krysser en annen skogsbilvei elva ca 500 m nedstrøms planlagt inntak. Her krysser også ei stor kraftlinje elva. Som det framgår av kartet har Kulu to løp i den nedre delen. Der elva deler seg ble det i 1968 bygget en dam for å lede det østre løpet over i det vestre og slik har situasjonen vært etter dette. Nevnte dam ble bygget i forbindelse med "Nes-utbyggingen". Det er også bygget skogsbilvei fram til nevnte dam. I tillegg er det rester etter en mindre dam litt høyere opp i elva, enn dammen på bildet under. Denne dammen fungerte tidligere som vanninntak for meieriet i Ål. Meieriet er nå nedlagt.

Nedstrøms planlagt kraftstasjon finnes bolighus og spredt bebyggelse. Før Kulu når Strandafjorden krysser også flere veier, kraftlinjer og jernbanen elva.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag



Figur 1. Nedbørfeltet til Kula.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

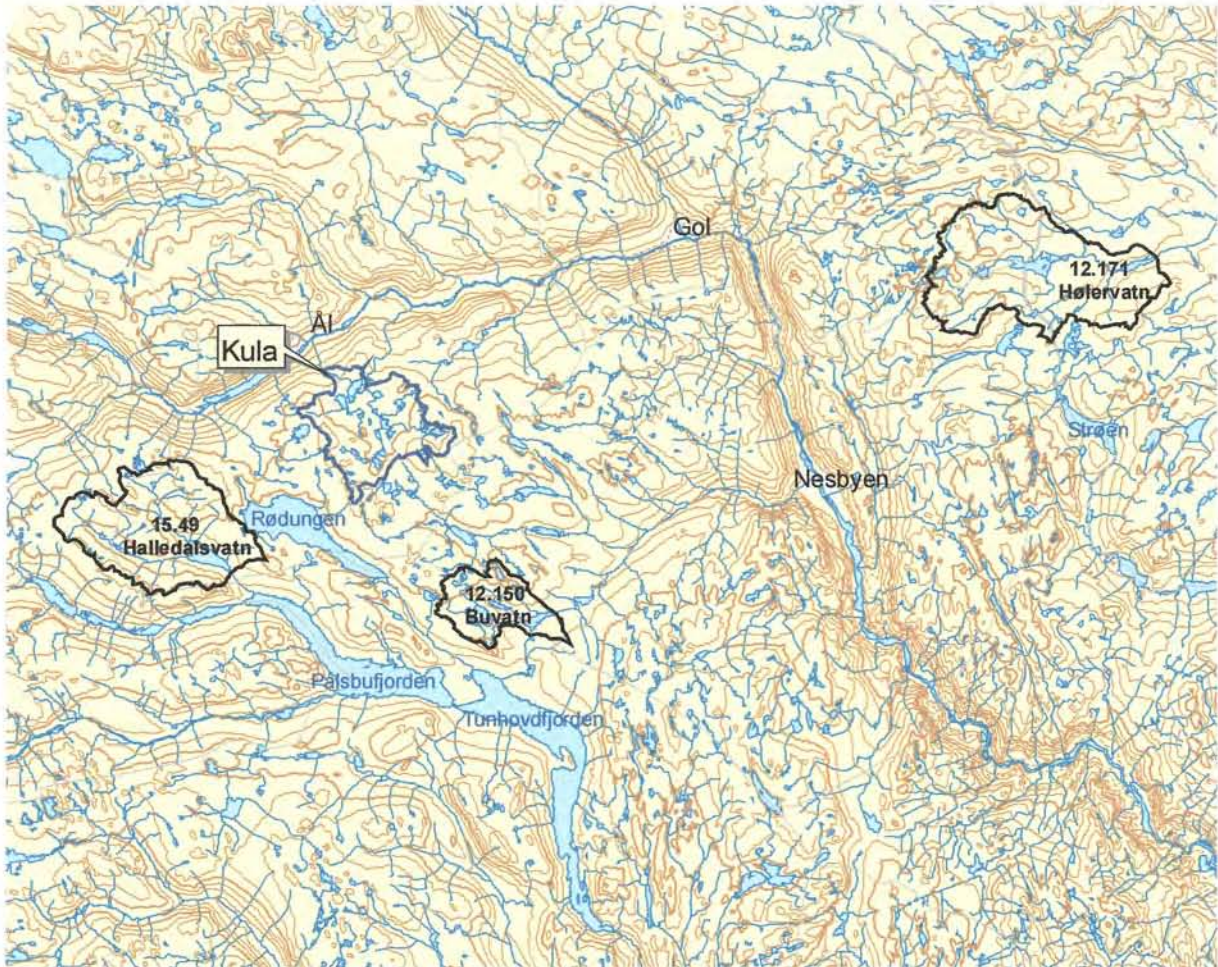
Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så hydrologiske analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold.

Det er tre aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltet til sammenligningsstasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Kulas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
12.150 Buvatn	1962-d.d.	23.3	0	5.1	11.6	12.8	840-1085
12.171 Hølvatn	1968-d.d.	79.5	9	2.2	16.6	16.6	780-1203
15.49 Halledalsvatn	1962-d.d.	61.6	20	3.6	14.6	13.8	846-1186
Kula	-	38.3	18	3.1	16.5	-	800-1212

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltet og Kula.

Middelavrenningen ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i perioden 1961-1990, og stemmer noenlunde bra overens med avrenningskartet. Det er derfor grunn til å tro at avrenningskartet gir et noenlunde godt estimat på avrenningen i området og for Kulas nedbørfelt.

Målestasjon 12.150 Buvatn ligger ca. 10-15 km sør for Kula. Feltparametrene stemmer noenlunde overens mellom nedbørfeltene, slik at det også er grunn til å tro at vannføringen er relativt lik ved stasjonene. Buvatn har derimot dårlig datakvalitet pga isproblemer og dårlig profil. Måleserien har homogenitetsbrudd i 1984.

Målestasjon 12.171 Hølervatn ligger ca. 40 km øst for Kula. Feltparametrene stemmer bra overens mellom nedbørfeltene, slik at det også er grunn til å tro at vannføringen er relativt lik ved stasjonene. Datakvaliteten er antatt god.

Målestasjon 15.49 Halledalsvatn ligger ca. 10-15 km sørvest for Kula. Feltparametrene stemmer bra overens mellom nedbørfeltene, slik at det også er grunn til å tro at vannføringen er relativt lik ved stasjonene. Vannføringskurven er usikker på stor vannføring og måleserien har homogenitetsbrudd i 1979. Fordi både Buvatn og Halledalsvatn har usikker datakvalitet og homogenitetsbrudd, er det valgt å benytte Hølervaten som representativ serie. Feltparametrene stemmer noenlunde godt overens, og sesongvariasjoner og selvreguleringsevnen til Kula og Hølervatn er antatt ganske lik.

Data som er presentert er tilpasset Kula sitt nedbørfelt på 38.3 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(16.5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 16.6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (38.3 \text{ km}^2 / 79.5 \text{ km}^2) = 0.479$$

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Kulu kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	38,3
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	520
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	16,5
Middelvannføring	m ³ /s el. l/s	632 l/s
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s el. l/s	46 l/s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s el. l/s	57 l/s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s el. l/s	40 l/s
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	800
Avløp	moh.	485
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	1700 m
Brutto fallhøyde	m	315
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,75
Slukeevne, maks	l/s	1246 l/s
Slukeevne, min	l/s	70 l/s
Tilløpsrør, diameter	mm	800
Tunnel, tverrsnitt	m ²	0,5
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1629 m
Installert effekt, maks	MW	3,38
Brukstid	timer	2525
MAGASIN		
Magasinvolument	mill. m ³	0,03
HRV	moh.	
LRV	moh.	
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,2
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,8
Produksjon, årlig middel	GWh	8,0
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	22
Utbyggingspris	kr/kWh	2,74

Kulu kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,24
Spenning	kV	1
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4,2
Omsetning	kV/kV	1/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,3
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jord

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Kulu kraftverk er planlagt med 4 m høy inntaksdam ved kote 800 og kraftstasjon ved kote 485. Vannveien vil gå i ei 1629 m lang rørgate med 80 cm i diameter, som graves ned på vestsiden av elva. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 8 GWh. Maks slukeevne til kraftverket blir 1246 l/s, mens minste slukeevne blir 70 l/s. Middelvannføringa i Kulu er beregnet til 630 l/s, mens alminnelig lavvannføring er vurdert til 46 l/s. Adkomst til inntaksdam og kraftstasjon vil kreve nybygg av til sammen ca 50 m anleggsvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett skal det graves ned en 250 m lang HS-kabel.

Kraftstasjonen vil bli plassert omtrent 200 meter opp fra utløpet til Kuluelva.

I forbindelse med adkomst til kraftstasjonen blir det behov for ca 50 m ny bilvei. For adkomsten til inntaksdammen er det kun snakk om ca 30 m ny vei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett som går langs jernbanelinja nede langs Strandaffjorden, er det snakk om en strekning på 250 m med ny HS-kabel. Den nye HS-kabelen planlegges på sikt å inngå i strømforsyningen til nytt boligfelt øst for kraftstasjonen.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen legges i et søkk nær elveleiet se bildevedlegg 4 og 5. Den vil være lite synelig fra de omkringliggende boliger. Bygget vil bli plassert med tanke på at det skal bli naturlig inn i omgivelsene. Bygget vil bli utført i tradisjonell byggestil med stav/laft-konstruksjon og torvtak. Lyddemping vil ha høy prioritet når det gjelder utforming og plassering. Areal på kraftstasjonen er 80kvm (8x10 meter). Skisser av kraftstasjonen er vist i vedlegg 9. Det blir gravet en kort steinsatt kanal fra turbinutløpet og ut i Kuluelva.

Tekniske installasjoner vil bli en generator med ytelse på 3,24 MVA og en spenning på 1 kV. Transformatoren blir installert med en ytelse på 4,2 MVA og omsetning fra 1 kV til 22 kV.

Planlagt turbintype er en 5-strålers Pelton.

Inntaksdam

Inntaksdam er planlagt nedsprenget ca 50 m ovenfor Kulubrua ved høydekote 800 .Dammen er planlagt å bli ca 200 m² og ha en dybde på ca 4 m, dybden er satt for å sikre at vannet ikke fryser. Dammen blir sprengt ned i fjell og delvis betongmuring ved overløp. Utsprengt masse vil bli benyttet av Håkon Medgard, Naturtorv A/S. Firmaet har hatt prøvedrift i område for å ta ut murestein. Prøvedriften har vært positiv og de har nå søkt om omregulering av området med tanke på permanent drift. Det bygges vei fra Nysetveien og inn til inntaket. Veien blir ca 40 m lang. Fra offentlig vei (Jonsethsvingen) er det bygget skogsbilveg klasse 3, denne vegen passerer det planlagte inntaket i ca 40m avstand. Deltagerne i Kulukraft er også deleiere i skogsbilvegen. Eventuell ekstra slitasje på skogsbilvegen i anleggsperioden vil måtte dekkes av Kulukraft. Senere bruk av vegen i forbindelse med ettersyn av inntaket inngår som en del av eiernes rettigheter til skogsbilvegen.

I utformingen av inntaket vil det bli vektlagt å gjøre inngrepet så lite synlig som mulig. Betongmur ved overløp og 40m vei inn til inntaket er de permanente inngrepene som blir synelige. Selve damspeilet (ca 200m²) vil bli søkt å utforme så naturlig som mulig.

Rørgate

Vannveien vil gå i en ca 1650 m lang rørgate med 800mm i diameter. Det vil bli benyttet støpejernsrør som graves ned og dekkes til. Overdekningen skal være av en slik kvalitet at den ikke hindrer skogsdrift i området. Rørgata er vist i vedlegg 2 og bildevedlegg 4 og 5. Første del av traseen vil gå ganske nær elveløpet, deretter går den i avstand opp mot 100- 150 m fra elveløpet for så å nærme seg elveløpet der hvor kraftstasjonen er planlagt. Rørgaten går i hele sin lengde gjennom skogsmark. I øvre del er det ungskog på blokkmark, i nedre del er det nylig hugget og her er det mer godlendt terreng. Det bratteste terrenget i rørtraseen ligger mellom kote 750 og 700, ved Kulufossen. Vi regner ikke med at det blir noe overskuddsmasse i forbindelse med nedleggingen av rør. Det blir hugget en 10 m brei gate i forbindelse med rørleggingen. I anleggsfasen vil derfor ca 16500 m² areal være berørt. Etter anleggsperioden vil det være ca 3 m bredde som blir permanent berørt, ca 5000 m².

Veier

For tilkomst til kraftstasjonen er det behov for 30- 50 m tilkomstvei fra offentlig vei. For inntaket er det behov for ca 40 m veg fra skogsbilveg (Nysetvegen v Kulubrua).

Massetak og deponi

Det planlegges ikke større massetak og deponier i dette prosjektet. En del masse fra graving/ utsprenging av dam vil trolig bli brukt til murestein. Overskuddsmasse fra rørgate og tomt til kraftstasjon vil trolig bli brukt i nærområdet.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Ål og Hallingdal har lite tilsig i vinterhalvåret og med betydelig flomvannsføring om våren. På seinsommer og høst vil det være perioder med betydelig tilsig. Driften av kraftverket vil følge variasjonene i tilsiget gjennom året. Kraftverket vil ha minimal eller ingen produksjon om vinteren.

Kraftverket forutsettes kjørt med utgangspunkt i konstant vannstand ved inntaket. Aggregatet vil således utnytte tilsiget i elva for kraftproduksjon innenfor en maksimal og minimal vassføring. Maks slukeevne er 1,246 m³ og min er 0,070. I vedlegg 3 (tilsig før og etter regulering) er vist hvordan kraftverket vil bli kjørt gjennom året. Som det framgår av skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold vil kraftverket ikke være i drift 221 dager i et tørt år, 124 dager i et middels år og 111 dager i et vått år. Kraftverket vil kjøre med dellast i 53 dager i et tørt år, 49 dager i et normalt år, og 86 dager i et vått år.

Kundespesifikke nettanlegg

For påkobling til offentlig nett vil det bli gravd ned jordkabel ca 250 meter mot nord/ vest fra kraftstasjonen, til Hallingdal Kraftnett sin 22 Kv-transformator ved jernbanelinjen. Tverrsnittet på kabelen blir 3 x 110 mm.

Det er avholdt møter med Hallingdal Kraftnett, som er områdekonsesjonær, angående løsninger for påkobling til deres nett. Det er i dag en kulvert under jernbanen, der jordkabelen vil bli lagt. Vi har blitt møtt med stor velvilje og godt samarbeid fra Hallingdal Kraftnett.

Mail fra Hallingdal Kraftnett, datert 28. April 2010:

*From: odd.sorboen@hallingdal-kraftnett.no
To: Arne Weydahl
Sent: Wednesday, April 28, 2010 1:06 PM
Subject: Kapasitet på 22kV nettet*

Kapasitet på leidningsnettet til Hallingdal Kraftnett i påkoplingspunkt for Kulu kraftverk.

Det planlagte kraftverket ved Kulu kan tilkoplast 22kV nettet i området. Det er ca 200m fra kraftverksbygning til eksisterende 22kV nett. Frå dette tilkoplingspunktet er det 5,8 km til Ål trafostasjon (30MVA). Leidningstverrsnitt er 50mm CU og Feal 97. Det betyr at det er god kapasitet til å overføre planlagt produksjon i Kulu kraftverk. Ved enkelte koplingssituasjonar kan tilkoplingspunktet ligge med forsyning frå /til Kleivi trafostasjon (15 MVA). Avstand 8,5 km Leidningstverrsnitt 50 Cu og 240 AL.

Hallingdal Kraftnett

*Odd Harald Sørboen
-avd.ing-*

Vår kontaktperson hos Hallingdal Kraftnett er Odd Harald Sørboen, tlf 32 08 71 39/ 99 21 26 82

Øvrig nett/ forhold til overliggende nett

Kraftverket ligger ikke langt fra Ål sentrum og dermed nær forbruker. Tiltaket vil derfor ha positiv virkning på tap i nettet og andre nettforhold.

2.3 Kostnadsoverslag

Kulu Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	300000
Inntak/dam	1000000
Driftsvannveier	8000000
Kraftstasjon, bygg	1300000
Kraftstasjon, maskin og elektro	6500000
Kraftlinje	1200000
Transportanlegg	100000
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	100000
Uforutsett	1000000
Planlegging/administrasjon.	1500000
Finansieringsutgifter og avrunding	1000000
Sum utbyggingskostnader	22000000

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Utenom selve kraftproduksjonen er denne utbyggingen med på å styrke næringsgrunlaget for 4 gårdsbruk i Ål kommune.

I plan- og byggeperioden vil det være sysselsatt flere årsverk i arbeidet med planlegging, damarbeid, graving og leveranser.

I og med at inntaksdam, rørgate og kraftstasjon blir bygd i et område uten annen bebyggelse vil det ikke være forstyrrende for noen. Inngrep i naturen blir minimale.

Ulemper

Den eneste ulempen vi kan se er det visuelle omkring Kulufossen. Fossen er synlig fra den andre siden av dalen, og vil ha en noe mindre vannføring i starten og slutten av vår- og høstflom.

I en våt sommer som i 2007, når fossen har gått stor hele sommeren, vil det ikke ha noen betydning da kraftverket er dimensjonert for å bruke kun en liten del av vannet.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inntaksdammen er planlagt i tilknytning til eksisterende vei ovenfor Kulufossen.

Etter flere befaringer i området blir det mest sannsynlig en løsning der det hovedsaklig blir sprengt ned i fjellet og delvis betongmuring med overløp. Dybden på dammen blir slik at vannet ikke fryser (ca 4 meter).

Vannspeilet vil dekke et område på ca 200 kvm.

Bildene viser kuluelva rett nedenfor planlagt plassering av inntaksdam. Det første bildet er tatt fra broen og nedover. Inntaksdammen vil bli plassert ca 20 meter ovenfor broen og vil bli ca 20 m lang. Det andre bildet er tatt oppover mot broen og inntaksdammen er tenkt plassert litt til høyre ovenfor broen.



Rørtraseen er planlagt på vestsiden av elven, i en ganske rett linje, og vil graves ned/ dekket over. I enkelte partier kan det være aktuelt å vurdere boring.

Kraftstasjonen er tegnet med en størrelse på 80 kvm.

Når det gjelder kabel for påkobling til offentlig nett (ca 250 meter) så må denne graves ned. Enten i rett linje ned (nord) fra kraftstasjonen eller i forbindelse med gammel kjerrevei øst for Kulu.

Arealbruken for de ulike tekniske inngrep kan kort oppsummeres slik:

Daminntak

Dammen er planlagt å bli ca 200m² og med en dybde på ca 4 m. Dammen vil bli sprengt ned i fjell og delvis betongmuring ved overløp. Betong mur ved overløp blir eneste synelige permanente inngrep. Selve damspeilet ca 200m² vil bli søkt å utforme så naturlig som mulig. I anleggsfasen vil inngrepet legge beslag på ca 500m².

Rørgate.

I anleggsfasen vil en ca 10 m bred gate der rørene graves/ sprenges ned være berørt, totalt ca 16500m². Etter anleggsfasen vil det være ca 3 m bredde som blir permanent berørt, ca 5000m².

Kraftstasjon

Bygging av kraftstasjonen på ca 80 kv² vil i anleggsfasen kreve et areal på ca 200m². Fra turbinutløpet til Kuluelva blir det gravet en steinsatt kanal på ca 30 – 50 m. Etter anleggsfasen vil det kun være selve kraftstasjonen og kanalen fra turbinutløpet som vil være av permanent karakter.

Kraftkabel

For påkobling til offentlig nett vil det bli gravd ned jordkabel ca 250 m.

I anleggsfasen vil det kreves en ca 3 m bred trase. Etter anleggsfasen vil det ikke være noen permante inngrep.

Veier

For tilkomst til kraftstasjonen er det behov for 30-50 m tilkomstvei fra offentlig vei. I anleggsfasen vil dette inngrepet legge beslag på ca 1500m² – 2500m². Etter anleggsfasen vil det permanente inngrepet være fra 1200m² – 2000m².

For tilkomst til daminntak er det behov for 40m vei fra Nysetveien til dam. I anleggsfasen vil inngrepet legge beslag på ca 200 m². Etter anleggsfasen vil det permanente inngrepet være ca 160 m².

Det er flere veier i området som blir berørt av kraftutbyggingen; Nysetveien som krysser rørgaten ca 40-50 meter nedenfor inntaksdammen. Turrlivegen som krysser rørgatetraseen ved kote 680. Disse to veiene er skogsbilveier i klasse 3. Strandaliveien krysser rørgaten ved kote 500 og er offentlig, kommunal vei.

EIENDOMSFORHOLD

Grunnen og fallrettighetene er i sin helhet eid av de fem grunneiere som samarbeider om utbyggingen: Aslaug Løvset/ Arne Weydahl (gnr 122 bnr 1), Ola T. Stave (gnr 112 bnr 2,12), Jostein Kleiven (gnr 115 bnr 16), Hans Jonseth (gnr 122 bnr 18) og Oddbjørn Lien (gnr 115 bnr 4).

Når det gjelder strekningen med kabelgate (nedgravd) fra kraftstasjon til offentlig nett er det flere grunneiere/ naboer som blir berørt. Det er pr. i dag ikke inngått noen avtale omkring dette.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Utbyggingen av Kulu er ikke vernet i noen verneplaner og er heller ikke foreslått vernet. Det er heller ikke noen lokale verneplaner som utbygger er kjent med. Området som berøres av utbyggingen betegnes som LNF-område i kommuneplanens arealdel (kommuneplan for Ål kommune 2002-2014).

Samlet plan for vassdrag (SP) – Prosjektet er ikke behandlet i Samlet plan for vassdrag.

INON – Tiltaket berører ikke INON (se vedlegg nr 10 - kart).

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger, med lavere fallhøyde, har vært vurdert, men utbygger mener at den valgte løsningen er den beste.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Middelvannføringa i Kulu er beregnet til 630 l/s, mens alminnelig lavvannføring er vurdert til 46 l/s. Kraftverket er planlagt bygd med en minstevannsføring på 50 l/ sek.

I tørre sommere kan Kulu på det nærmeste være helt tørr, og vannføringen er under 46 l/s. Med bakgrunn i dette så vil ikke utbyggingen i særlig grad påvirke naturen og området rundt.

Når det gjelder 5-persentiler og ytterligere hydrologiske beregninger vises det til eget vedlegg.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

En utbygging av Kulu antas ikke å ha noen påvirkning eller forandring i vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Utbyggingen vil ikke bety noe for disse forhold, verken i anleggs eller driftsfase.

3.4 Biologisk mangfold

Artsmangfold

Ingen nasjonale rødlistearter ble funnet under feltbefaringen. Det er heller ikke tidligere registrert sjeldne arter innenfor eller i nærheten influensområdet. Innslag av rik bakkevegetasjon, bl.a. gråor-heggeskog som beskrevet over, gir potensial for rødlistearter av karplanter, moser, sopp, lav, insekter og fugl. De påviste lokalitetene av rik vegetasjon innenfor influensområde er ikke av høyeste verdi, potensialet for rødlistearter vurderes derfor som lavt.

Fisk

Det finnes ørret i vanna som Kulu har sitt utspring ifra. Undertegnede er kjent med at det har blitt fisket ørret i enkelte kulper ikke langt oppstrøms planlagt inntak (Arne Weydahl pers medd). I de nevnte kulpene har det i følge mottatte opplysninger vært muligheter til å få et par små ørreter på ett forsøk med stang.

Grunneierne er ikke kjent med at det har blitt forsøkt fisket, eller er registrert fisk nedstrøms Kulufossen. Siden det er registrert ørret oppstrøms planlagt inntak, må en imidlertid gå ut i fra at det også kan forekomme fisk innenfor utbyggingens influensområde. Det er ingen umulighet for fisken å slippe seg ned Kulufossen. Det finnes flere egnede lokaliteter for fisk på strekningen mellom inntak og utløp bl.a. enkelte kulper, samt langs strekningen med gråor-heggeskog beskrevet under kap. 5.3.3.

For ørret som lever i Strandafjorden skal det være fysisk umulig å ta seg opp til stedet hvor kraftstasjonen er planlagt, som følge av stor stigning. Status for forekomsten av ørret i Kulu er ikke nærmere undersøkt i forbindelse med denne vurderingen

Fugl og Pattedyr

Når det gjelder fugl og pattedyr så antas områdene langs Kuluelva å ha en forventet artssammensetning for regionen. Elva utgjør en potensiell lokalitet for bl.a. fossekall, men undertegnede kjenner ikke til om arten har tilhold i området. Her må nevnes at det ikke er gjennomført noen detaljerte undersøkelser i forbindelse med denne vurderingen.

Rødlistearter

Ingen nasjonale rødlistearter er registrert innenfor eller i nær tilknytning til influensområdet.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Fisk og bunndyr

Det finnes innslag av ørret i Kulu med opphav fra vanna oppstrøms. Status for fisk og bunndyr faunaen er ikke kjent i detalj da det ikke er gjennomført nærmer undersøkelser i forbindelse med denne vurderingen.

Redusert vannføring gjennom året vil kunne resultere i tap av enkelte små gyte- og oppvekstområder for ørret på strekningen fra inntak til utløp. Da nær hele elveløpet kan bunnfryse i kalde vintre per i dag, er imidlertid den negative påvirkningen av begrenset omfang. Når det gjelder mulig negativ påvirkning for fisk, så er det de stilleflytende partiene fra kote 695-675 og 605-590 som vil være mest utsatt, da det her er få kulper hvor fisken kan stå i perioder med liten vannføring.

Videre vil rester av sprengstoff, sprengstein og tilslamming av vannet under anleggsarbeidet kunne føre til skader på gjeller hos fisken.

Reduksjon i vannføringen vil også kunne virke negativt på bunndyr og andre vannlevende organismer. Forekomsten av vannlevende insekter innenfor den berørte strekningen antas imidlertid å skille seg lite fra andre tilsvarende forekomster i regionen. Det er ellers svært liten vannføring som er nødvendig for å sikre relativt god overlevelse av bunndyr.

3.6 Flora og fauna

Omfang og konsekvens

Utbyggingen vil påvirke vannføringa i Kulu fra inntaksdam ved kote 800 ned til planlagt kraftstasjon kote 485. Det dreier seg om en elvestrekning på ca 2000 m (drøye 1500 m i luftlinje) hvor vannføring blir sterkt redusert sammenlignet med i dag. Siden det ikke er snakk om noen regulering i forbindelse med utbyggingsplanene, vil tiltaket medføre minimal påvirkning nedenfor planlagt kraftstasjon. Inntaksdammen med høyde 4 m vil kun resultere i ett lite inntaksbasseng få meter oppstrøms dammen.

I tillegg til redusert vannføring fra inntak til utløp, vil nedgraving av rørgate, anleggsveier, kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett føre til inngrep i marka.

Vannføringsendringer

Det er særlig snøsmeltinga om våren, men også kraftig nedbør i høstperioden som normalt resulterer i flommer i vassdraget. Lavvannføring inntreffer normalt i vintersesongen, alternativt midt på sommeren. Basert på en hydrologisk rapport utarbeidet av NVE, anslås vannføringa i Kuluelva og overstige $1 \text{ m}^3/\text{s}$ (maks slukeevne = $1,246 \text{ m}^3/\text{s}$) i 49 dager av ett middelår. Tilsvarende anslås at vannføringa vil være lavere enn 120 l/s i 124 dager av ett middelår. Ut fra planlagt minstevannføring på 50 l/s, samt minste slukeevne på 70 l/s vil det si at kraftverket må stå i denne perioden. Dette betyr at utbyggingen normalt ikke vil medføre endringer i naturlig vannføring i perioden januar-mars, samt i den tørreste perioden midt på sommeren.

I store deler av flomperiodene om våren og høsten er vannføringa i Kulu betydelig større enn største slukeevne. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Når det gjelder Kulufossen, så må vannføringen her opp i $2\text{--}3 \text{ m}^3/\text{s}$, for at fossen skal gå hvit og være godt synlig fra Ål sentrum (Arne Weydahl pers medd). Selv etter utbygging så vil vannføringa i elva overstige dette nivået i store deler av flomperiodene.

Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring.

Grunnvannsendringer

Med unntak av to mindre strekninger fra kote 695-675 og fra kote 605-590, går Kulu relativt bratt. Det forventes derfor at den reduserte vannføringen på den aktuelle strekningen ikke vil føre til grunnvannsendringer langs elva. Videre er elvebunnen langs store deler av strekningen dominert av bart fjell og grov stein. Det tynne morenedekke langs elva har heller ikke grunnvannspotensial og det er derfor ikke knyttet noen interesser til grunnvann i området.

På strekningen fra kote 605-590 som bl.a. inneholder tidligere beskrevet lokalitet med gråor-heggeskog, er det noe mer løsmasser langs elva. Her vil derfor redusert vannføring i elva kunne påvirke tilgrensende vegetasjon.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert rødlistearter i området.

Ingen av de påviste artene/naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle for regionen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet.

Fugl og pattedyr

Dersom fossekallen har tilhold langs vassdraget vil denne kunne bli negativt påvirket pga redusert vannføring. Også enkelte andre småfuglarter tilknyttet deler av kantvegetasjonen langs elva kan bli svakt negativt påvirket av tiltaket. Utbyggingen vil ha liten eller ingen innvirkning på kjente pattedyrarter i området.

Naturtyper og vegetasjon

Det planlagte tiltaket vil i liten grad ha noe effekt på vegetasjonen langs elvestrengen. På store deler av strekningen går elva på bart fjell og grov stein. På enkelte steder vil likevel reduserte fuktighetsforhold kunne påvirke plantelivet umiddelbart langs elva. Med unntak av påvist lokalitet med gråor-heggeskog vil ikke tiltaket gi verdiendringer, da det ikke er påvist andre verdifulle miljøer. Når det gjelder lokaliteten med gråor-heggeskog (fra kote 605-595) så vil flompåvirkningen ikke bli nevneverdi endret pga utbyggingen. Redusert vannføring vil likevel kunne føre til noe fattigere vegetasjon her, som følge av redusert grunnvannsspeil umiddelbart langs elvebredden i en lengre periode av vekstsesongen. Rørgatetraseen vil langs store deler av strekningen gå igjennom ungsog fra 10 - 40 års alder. Forutsatt tilrettelegging for gjennvekst på naturlig vis, antas rørgata å få liten negativ betydning.

3.7 Landskap

Omfang og konsekvens

Utbyggingen vil påvirke vannføringa i Kulu fra inntaksdam ved kote 800 ned til planlagt kraftstasjon kote 485. Det dreier seg om en elvestrekning på ca 2000 m (drøye 1600 m i luftlinje) hvor vannføring blir sterkt redusert sammenlignet med i dag. Siden det ikke er snakk om noen regulering i forbindelse med utbyggingsplanene, vil tiltaket medføre minimal påvirkning nedenfor planlagt kraftstasjon. Inntaksdammen med høyde 4 m vil kun resultere i ett lite inntaksbasseng få meter oppstrøms dammen.

I tillegg til redusert vannføring fra inntak til utløp, vil nedgraving av rørgate, anleggsveier, kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett føre til inngrep i marka.

Vannføringsendringer

Det er særlig snøsmeltinga om våren, men også kraftig nedbør i høstperioden som normalt resulterer i flommer i vassdraget. Lavvannføring inntreffer normalt i vintersesongen, alternativt midt på sommeren. Basert på en hydrologisk rapport utarbeidet av NVE, anslås vannføringa i Kuluelva og overstige 1,246 m³/s (maks slukeevne) i 49 dager av ett middelår. Tilsvarende anslås at vannføringa vil være lavere enn 120 l/s i 124 dager av ett middelår. Ut fra planlagt minstevannføring på 50 l/s, samt minste slukeevne på 70 l/s vil det si at kraftverket må stå i denne perioden. Dette betyr at utbyggingen normalt ikke vil medføre endringer i naturlig vannføring i perioden januar-mars, samt i den tørreste perioden midt på sommeren.

I store deler av flomperioden om våren er vannføringa i Kulu betydelig større enn største slukeevne. I denne perioden vil derfor vannføringsendringene bli lite merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere (70-80 %). Når det gjelder Kulufossen, så må vannføringen her opp i 2-3

m³/s, for at fossen skal gå hvit og være godt synlig fra Ål sentrum (Arne Weydahl pers medd). Selv etter utbygging så vil vannføringa i elva overstige dette nivået i store deler av flomperiodene.

Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring.

Grunnvannsendringer

Med unntak av to mindre strekninger fra kote 695-675 og fra kote 605-590, går Kulu relativt bratt. Det forventes derfor at den reduserte vannføringen på den aktuelle strekningen ikke vil føre til grunnvannsendringer langs elva. Videre er elvebunnen langs store deler av strekningen dominert av bart fjell og grov stein. Det tynne morenedekke langs elva har heller ikke grunnvannspotensial og det er derfor ikke knyttet noen interesser til grunnvann i området.

På strekningen fra kote 605-590 som bl.a. inneholder tidligere beskrevet lokalitet med gråor-heggeskog, er det noe mer løsmasser langs elva. Her vil derfor redusert vannføring i elva kunne påvirke tilgrensende vegetasjon.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert rødlistearter i området. Ingen av de påviste artene/naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle for regionen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet.

3.8 Kulturminner

Det finnes ingen kjente/ verneverdige kulturminner i utbyggingsområdet.

3.9. Landbruk

Langs hele utbyggingsområdet er det bare skog og stein. Det finnes ikke noen oppdyrkede arealer innenfor utbyggingsområdet.

Med tanke på fremtidig skogsdrift vil det være en fordel at utbyggingen finner sted, med tanke på nye/ forbedrede veier.

3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dagens situasjon og ev. virkninger for vannkvalitet, vannforsyning og resipientforhold i anleggs- og driftsfasen beskrives.

3.11. Brukerinteresser

Friluftsliv og landskap

Følgende definisjon er ofte brukt for friluftsliv: "Opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritida med sikte på miljøforandring og naturopplevelser". Det er vanlig med en todeling av friluftslivsbegrepet der friluftslivsaktivitetene danner grunnlag for en oppdeling i tradisjonelt og moderne friluftsliv (Melby & Toftdahl 1988). Tradisjonelt friluftsliv omfatter aktiviteter som innebærer en forsiktig bruk av naturen uten spesiell form for tilrettelegging som for eksempel fiske, jakt, padling, fotturer, skiturer osv. Moderne friluftsliv krever mer tilrettelegging og tekniske inngrep. Rafting, jogging på vei og slalåmkjøring er eks. på moderne friluftslivsaktiviteter.

Vurderinger i forhold til landskapet går på hvilken effekt utbyggingen får på de landskaps-messige elementene i området.

Friluftsliv i dag, tilbud og bruk

Oversikt over bruken av området er hentet inn gjennom kontakt med lokale ressurspersoner. Det er ikke gjennomført spørreundersøkelser for å kartlegge bruken i detalj. Med unntak av et par turstier i nærområdet av elva, er det ikke foretatt spesiell tilrettelegging for friluftsliv langs Kulu innenfor influensområdet.

Det går en merka tursti på østsiden av elva fra planlagt inntak og ned lia. Stien ligger 50-100 m fra elvebredden og tett skog hindre innsyn til elva langs nær hele stien. I tillegg går det en sti fra skogsbilveien ved inntak og fram til ett utsiktspunkt som ligger på østsiden av elva, på toppen av Kulufossen. Det er også en tursti som krysser elva med opparbeidet trebro rett oppstrøms gammel dam ved kote 613. I følge opplysninger fra de lokale informantene blir utsiktspunktet, samt stien ned på østsiden av elva relativt mye brukt av turgåere. Brukerne er i all hovedsak lokalbefolkning fra Ål (Trond Erik Buttingsrud, Maria Høgetveit Berg m.fl. pers medd).

Med unntak av de beskrevne turstiene blir influensområdet lite brukt i tursammenheng. Kombinasjonen av ett markert fossefall, sammen med natur og dyreliv langs elva gir muligheter for opplevelser ved turgåing. Vanskelig tilgjengelig terreng uten tilrettelagte stier etc, gjør imidlertid området lite attraktivt i tursammenheng.

Den aktuelle strekningens verdi som friluftlivsområde har lokal verdi.

Bademuligheter

Influensområdet har liten verdi i forhold til bading. Få egna badekulper, sammen med vanskelig adkomst, er årsaken til dette. Ut fra innsamlede data tyder det ikke på at utbyggingen vil skape konflikter i forhold til bading.

Fritidsfiske og jakt

Den aktuelle strekningen blir etter det undertegnede kjenner til ikke benyttet til fritidsfiske. Unntaksvis kan det selvfølgelig være at noen lokale unger kan prøve fiskelykken, men bruken er i alle tilfeller minimal.

Når det gjelder jakt, så vil den planlagte utbyggingen ikke medføre noen påvirkning på de aktuelle jaktformene i området. Det ble ikke funnet sportegn av bever langs elva og det er derfor ikke aktuelt med beverjakt innenfor influensområdet per i dag. Strekningen har videre få egna beverlokaliteter.

3.12. Samiske interesser

Ikke aktuelt.

3.13. Reindrift

Ikke aktuelt.

3.14. Samfunnsmessige virkninger

Ål kommune vil få skatteinntekter av kraftverket, som eiendomsskatt og naturressursskatt når dette er satt i drift.

I forbindelse med bygging av kraftverket vil det bli behov for 4-5 personer i full virksomhet i hele byggeperioden på 1 – 1 ½ år.

3.15. Konsekvenser av kraftlinjer

Nærmeste nettilknytning er Hallingdal Kraftnett si 22 kV-linje som er ca 250 meter nord for kraftstasjonen. For å komme fram dit er den beste løsningen og grave kabel. Denne kabelgrøfta må krysse en lite trafikkerte grusvei. Den må også legges under jernbanelinjen i eksisterende kabelgjennomføring.

Kraftverket blir liggende ca tre km fra Ål sentrum, og med en så sentral plassering vil kraftverket virke positivt med hensyn til tap i kraftnettet.

3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Bolighusene i området vil kunne bli berørt ved et evt rørbrudd som skjer nærmere enn 150 meter fra bebyggelse. Når det gjelder evt. dambrudd er det såpass liten magasinering at konsekvensene vil være minimale. Ved rør-eller dambrudd vil det kunne bli skade på grusveier i området.

Avbøtende tiltak

Kulu er en elv med store variasjoner i vannføringen. Alt fra vårflom til nesten tørr elv på nedbørsfattige sommere. I flommene vil kraftverket få liten innvirkning da det bare er en liten del av vannet som nyttes til kraftproduksjon. I perioder med liten vannføring er det foreslått en minstevassføring på 50 l/sek.

4. Referanser og grunnlagsdata

Bakgrunnsdata for innholdet i denne søknaden er hentet fra Hydrologiske data fra NVE (ref NVE 200504425-2 HV/SHU). Det er og benyttet opplysninger fra utarbeidet miljørapport.

Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørfelt og omsøkte prosjekt skal være inntegnet. Kartet skal være i A3 el A4 format, tydelig og lesbart, med farger og gode tegnforklaringer.
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000). Kartet skal vise inntak, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser med mer. Kartet skal være i A3 el A4 format, tydelig og lesbart, med gode tegnforklaringer. Prosjektet skal tegnes inn med farger.
3. Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne". Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
4. Fotografier av berørt område.
5. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Informasjon fra områdekonsesjonær
8. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.
9. Tegninger og fasader på kraftstasjonsbygg.
10. Kartvedlegg INON.
11. Dokumentasjon på produksjon ved forskjellig minstevannføring.

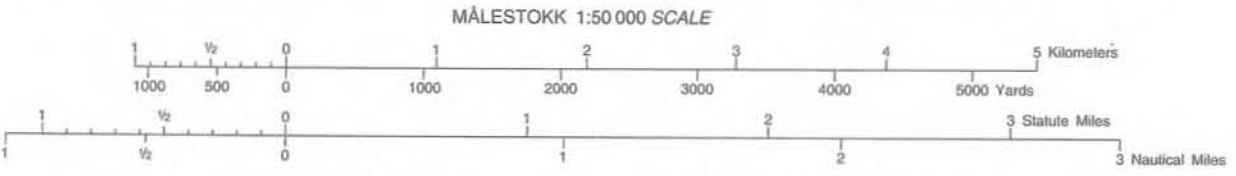
Følgende skjemaer følger søknaden som selvstendige dokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.
- Skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør".



Vedlegg 1

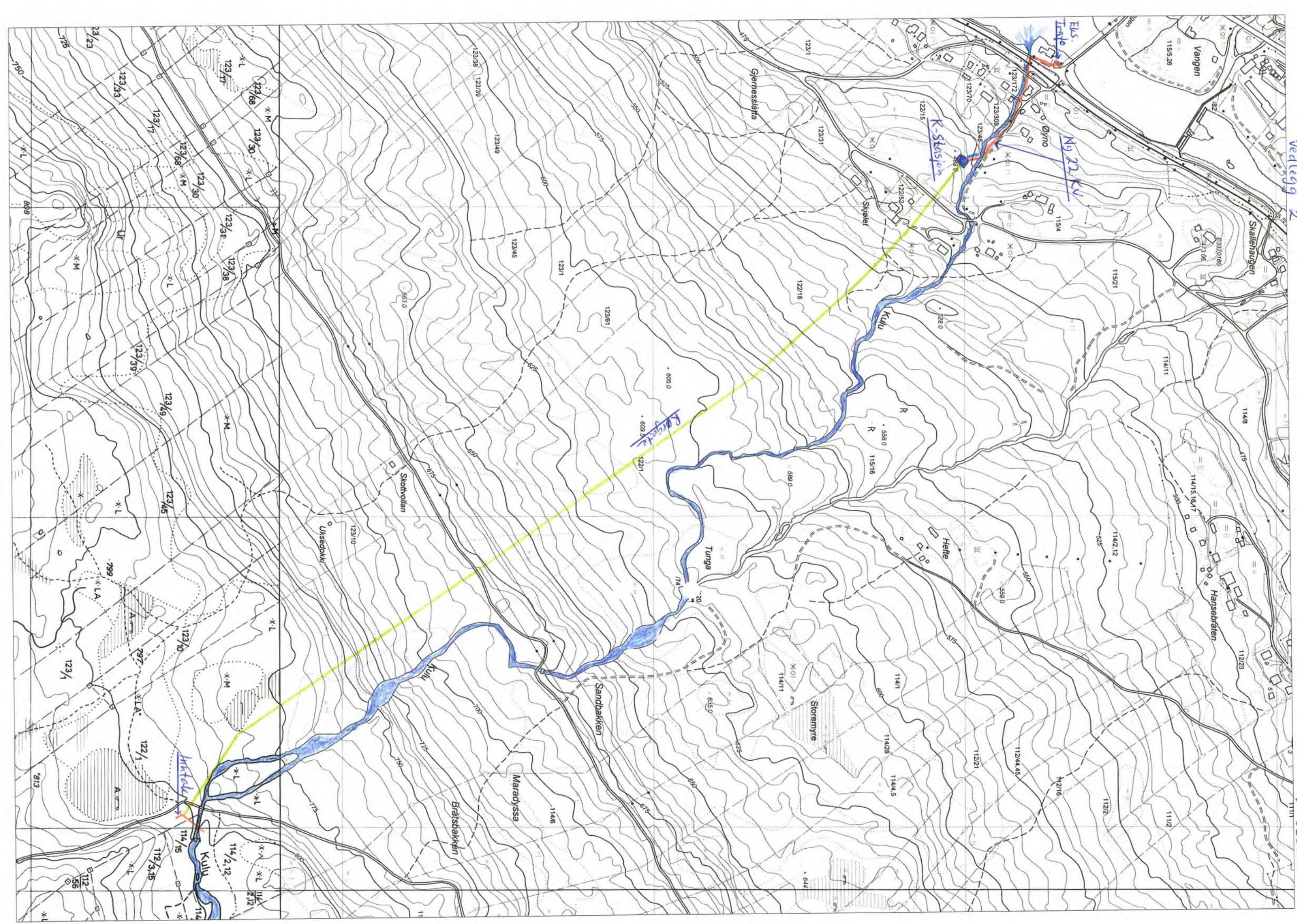
M711
Edition 4 - NOR (ver. 4.0)



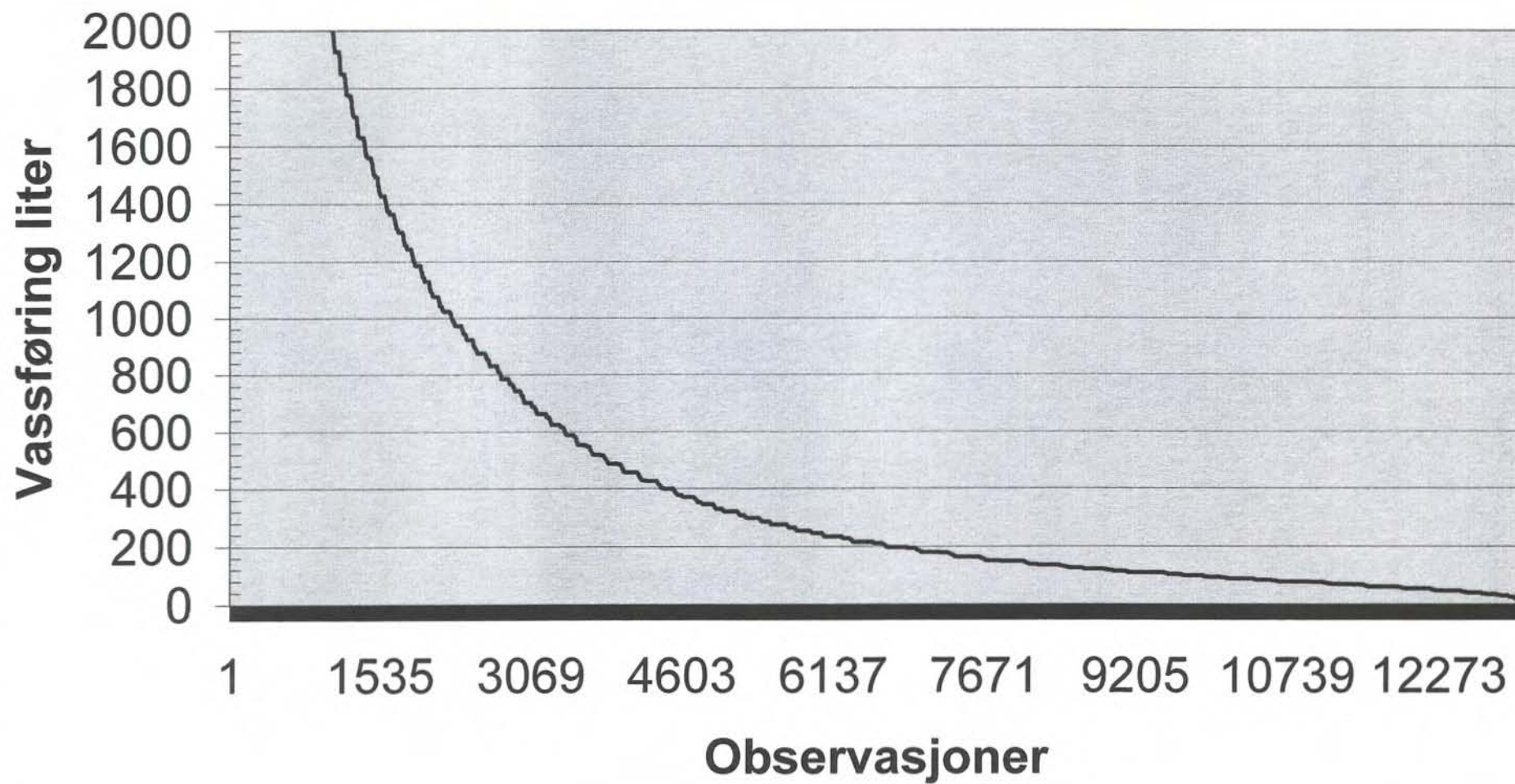
EKVIDISTANSE 20 METER
Tellekurver 100 m
Mellomkurver 10 m
Høyde i meter over gjennomsnitts sjønivå
Dybde i meter under springfløere
GEODETISK DATUM: EUREF89 (WGS84)
TRANSVERSAL MERCATORPROJEKSJON
UTM rutenett i blått refererer til EUREF89 (WGS84)
Tall i BLÅTT for rutelinje i UTM zone 32

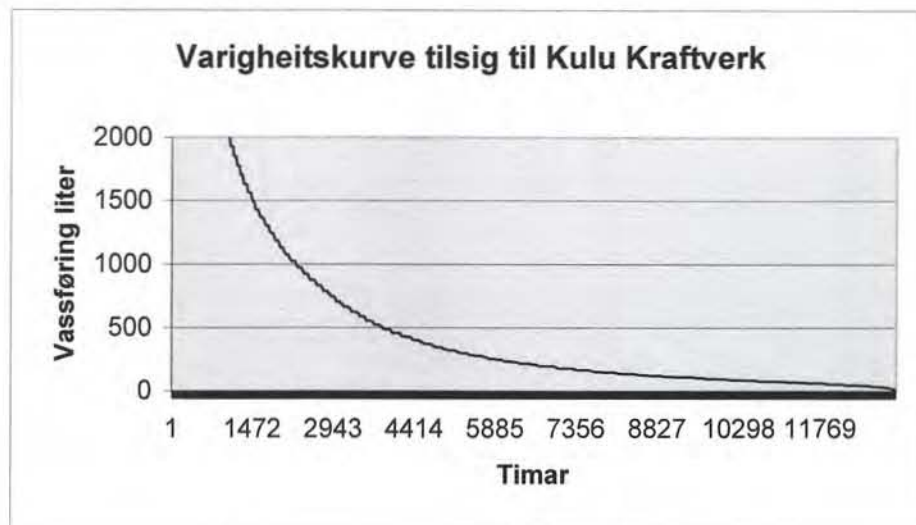
CONTOUR INTERVAL 20 METRES
Index contours: 100 metres
Supplementary contours: 10 metres
Vertical Datum: Mean Sea Level (Heights in metres)
Soundings in metres below Spring Low Water
GEODETIC DATUM: EUREF89 (WGS84)
TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION
Blue UTM grid refers to EUREF89 (WGS84)
BLUE numbered lines indicate the UTM grid zone 32

△ 465 × 377 Trig.punkt. Terrengepunkt. Trig.point. Spot height.
Høyde på vann. Regulert vann, max./min. Lake elevation. Max./min. elevation.
Europavei, Stamvei, Annen riksvei, Veinummer. European route. Trunk road, National road, Route marker.
Fylkesvei, Kommunal vei, County road, District road.
Bakstredet, Bakstredet, Bakstredet



Varighetskurve tilsig til Kulu Kraftverk

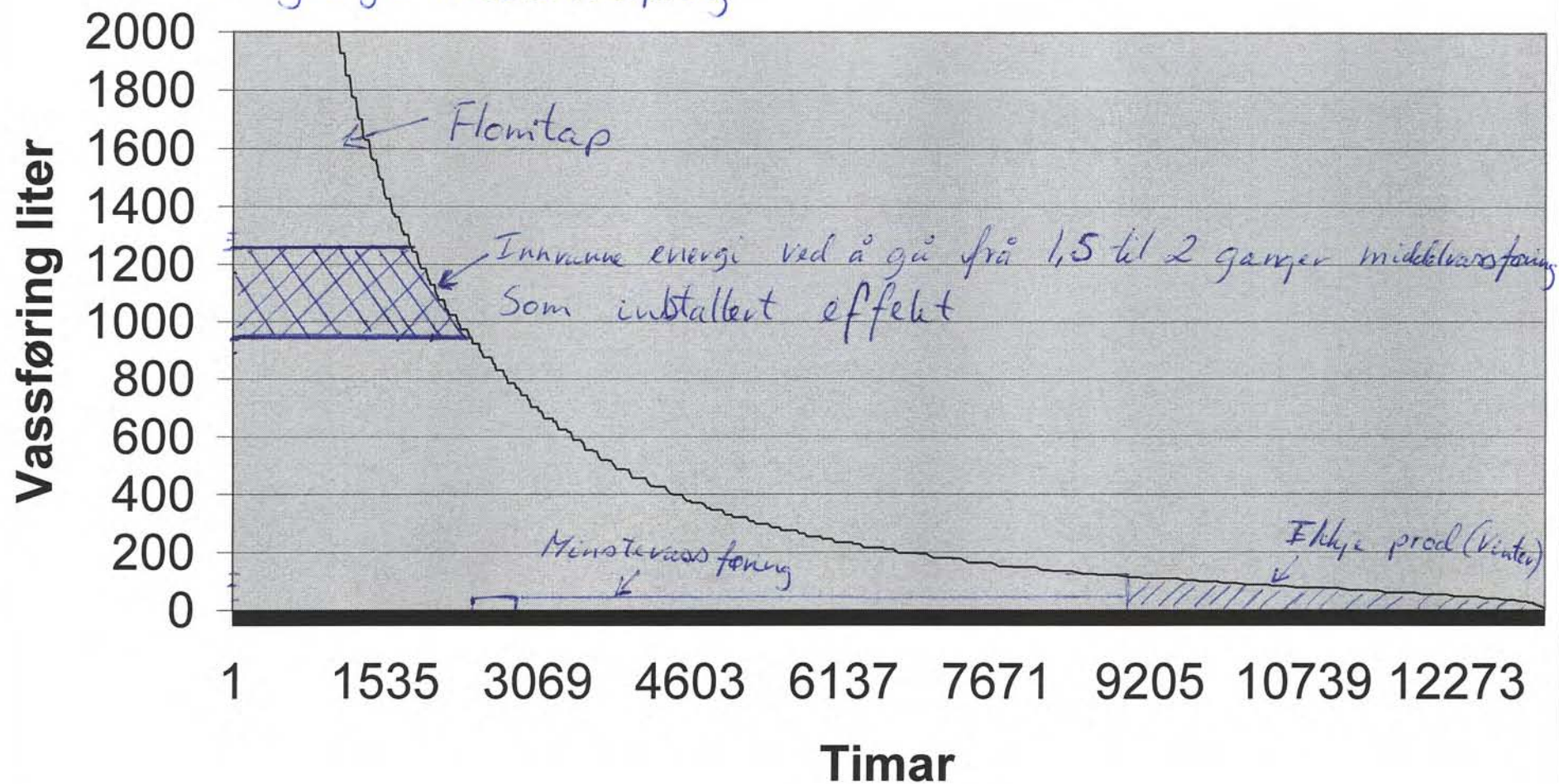




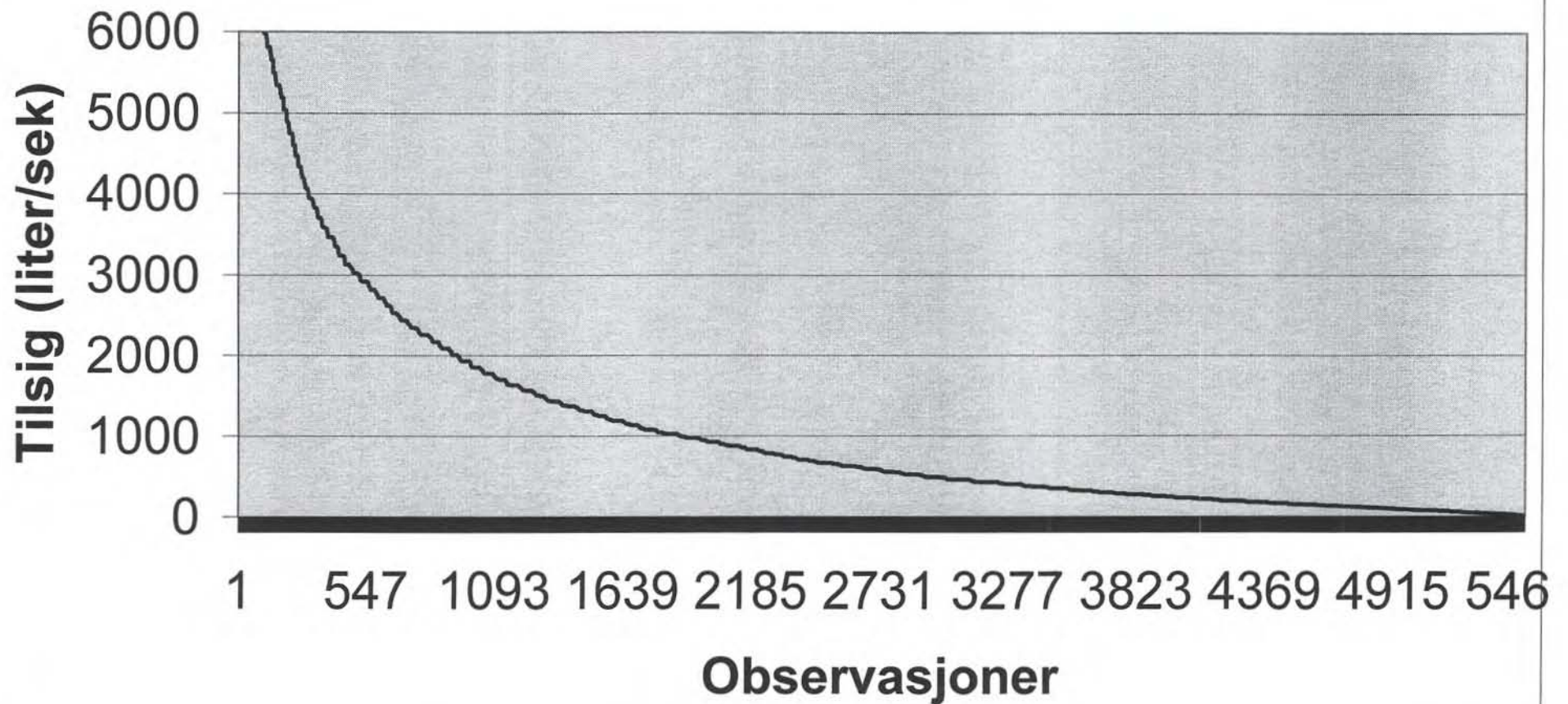
Maksimal produksjonsvassføring	1246 liter	
Andel fulllastproduksjon	14 % av tida	1199 timar pr år
Minste produksjonsvassføring	70 liter	
Minstevassføring	50liter	
Andel ikkje produksjon	35 % av tida	3106 timar pr år
Andel dellastproduksjon	51 % av tida	4431 timar pr år
Andel med vassf. Mellom 50 og 100 % av installasjon	17 % av tida	1452 timar pr år
Andel med vassføring mellom 12 % og 50 % av installasjon	34 % av tida	2979 timar pr år
	86 %	

Varigheitskurve tilsig til Kulu Kraftverk

2 ganger middelvassføring

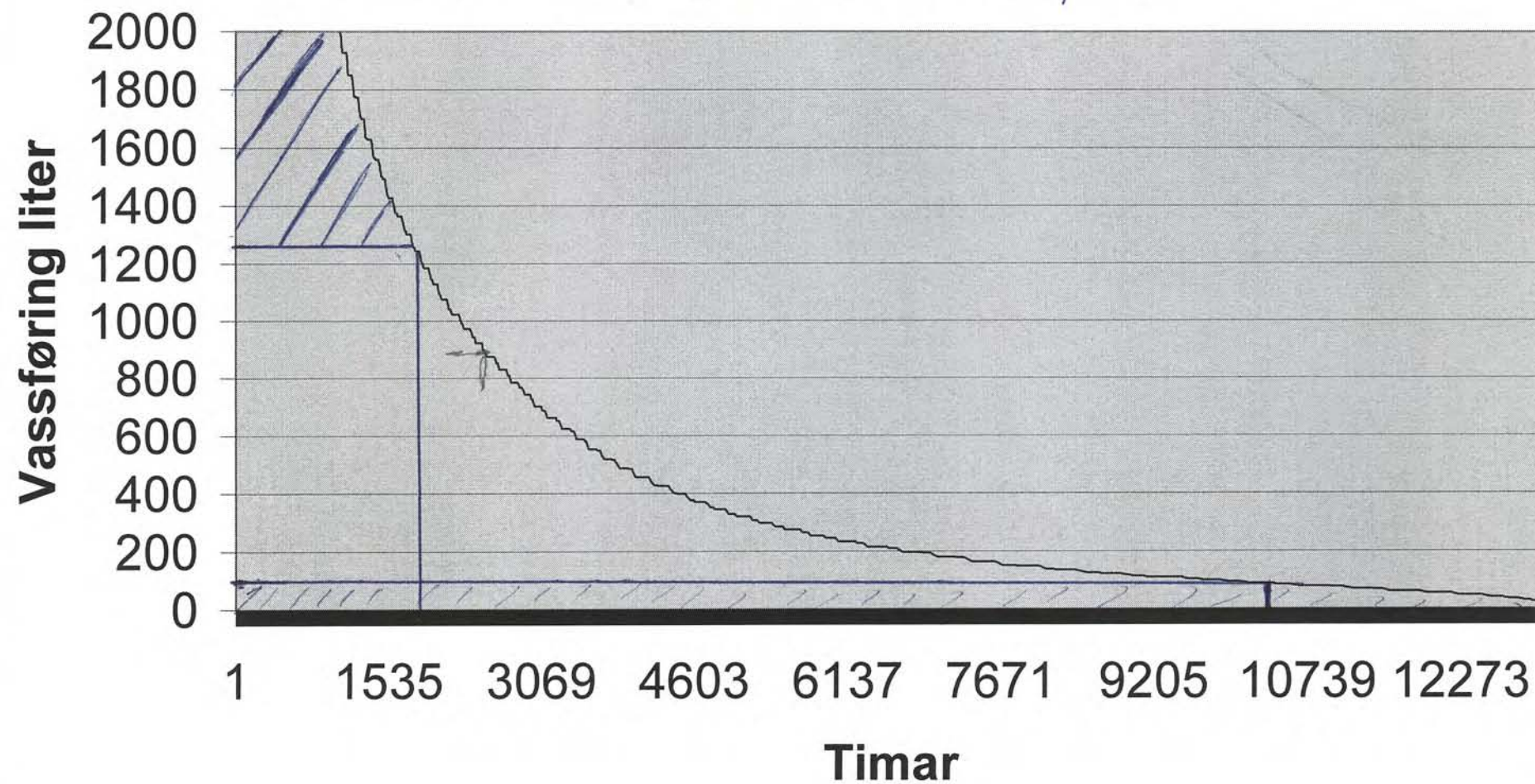


Varighetskurve (1969-2004), Sommer(1/5-30/9) Kulu Kraftverk

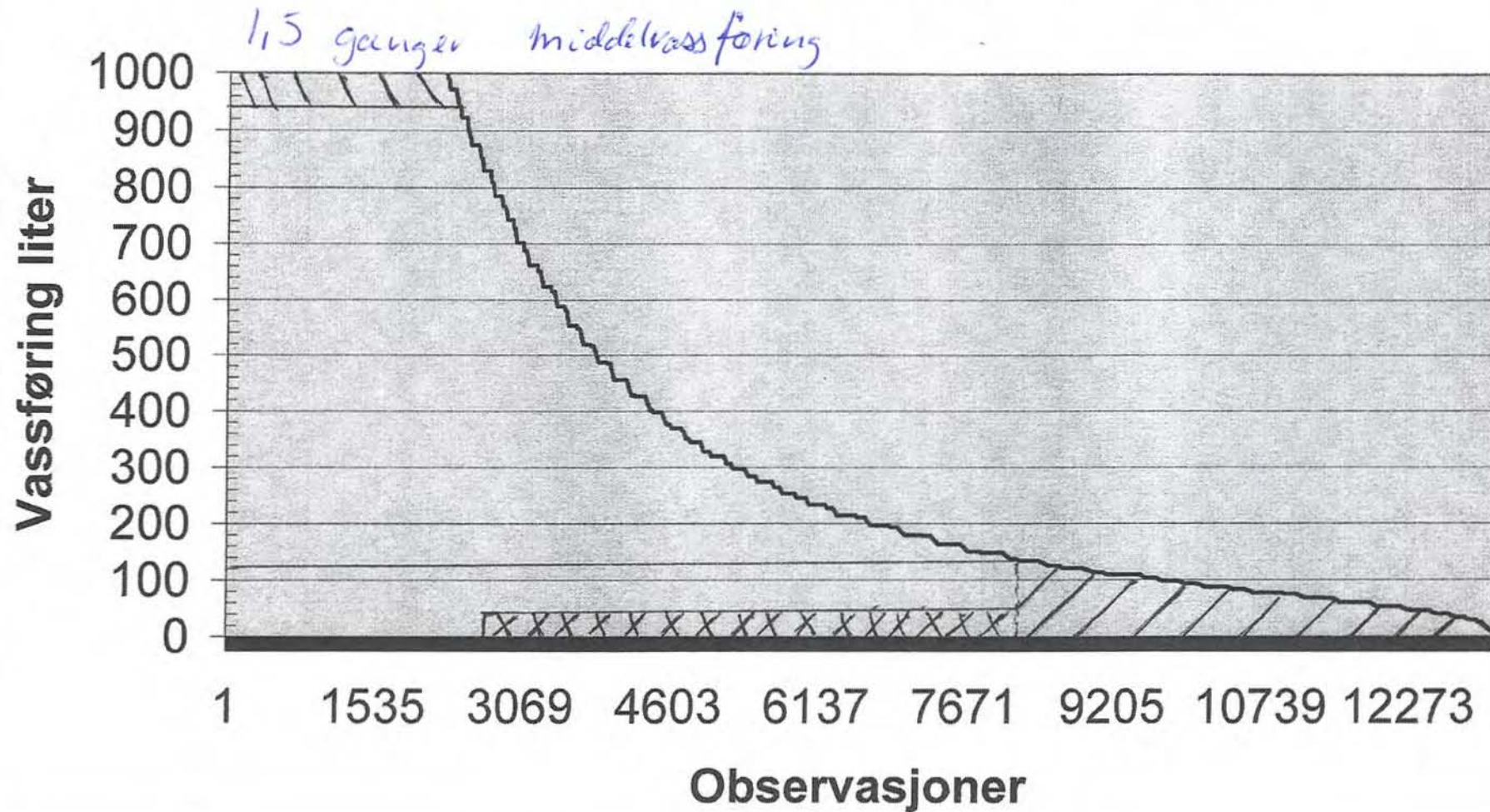


Varigheitskurve produksjon i Kulu Kraftverk

2 x Middelvassføring som installert effekt



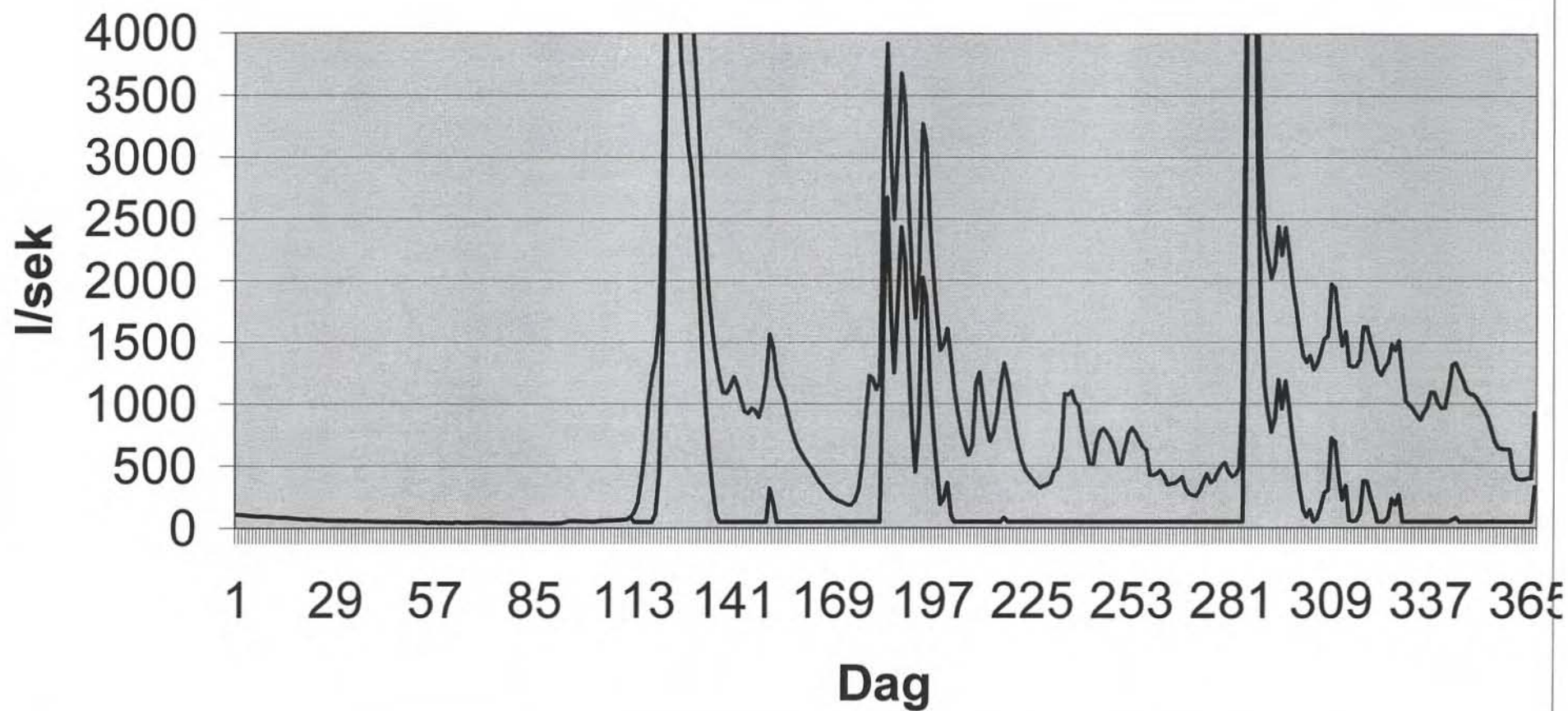
Varighetskurve tilsig til Kulu Kraftverk



Flomtap
Minstevassføring

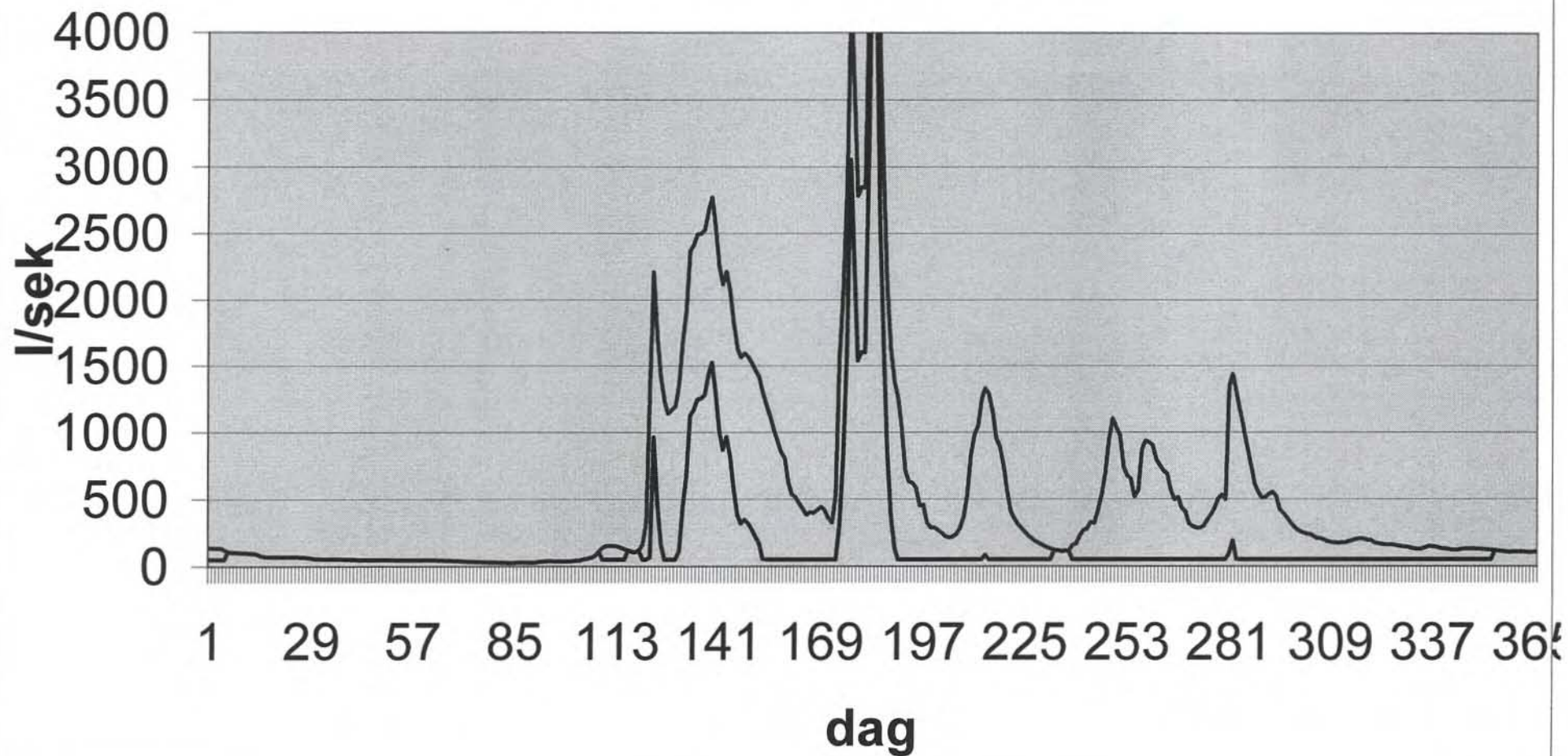
2 x middelvassføring

Vassføring Kulu vått år(år2000), Vassføring før og etter



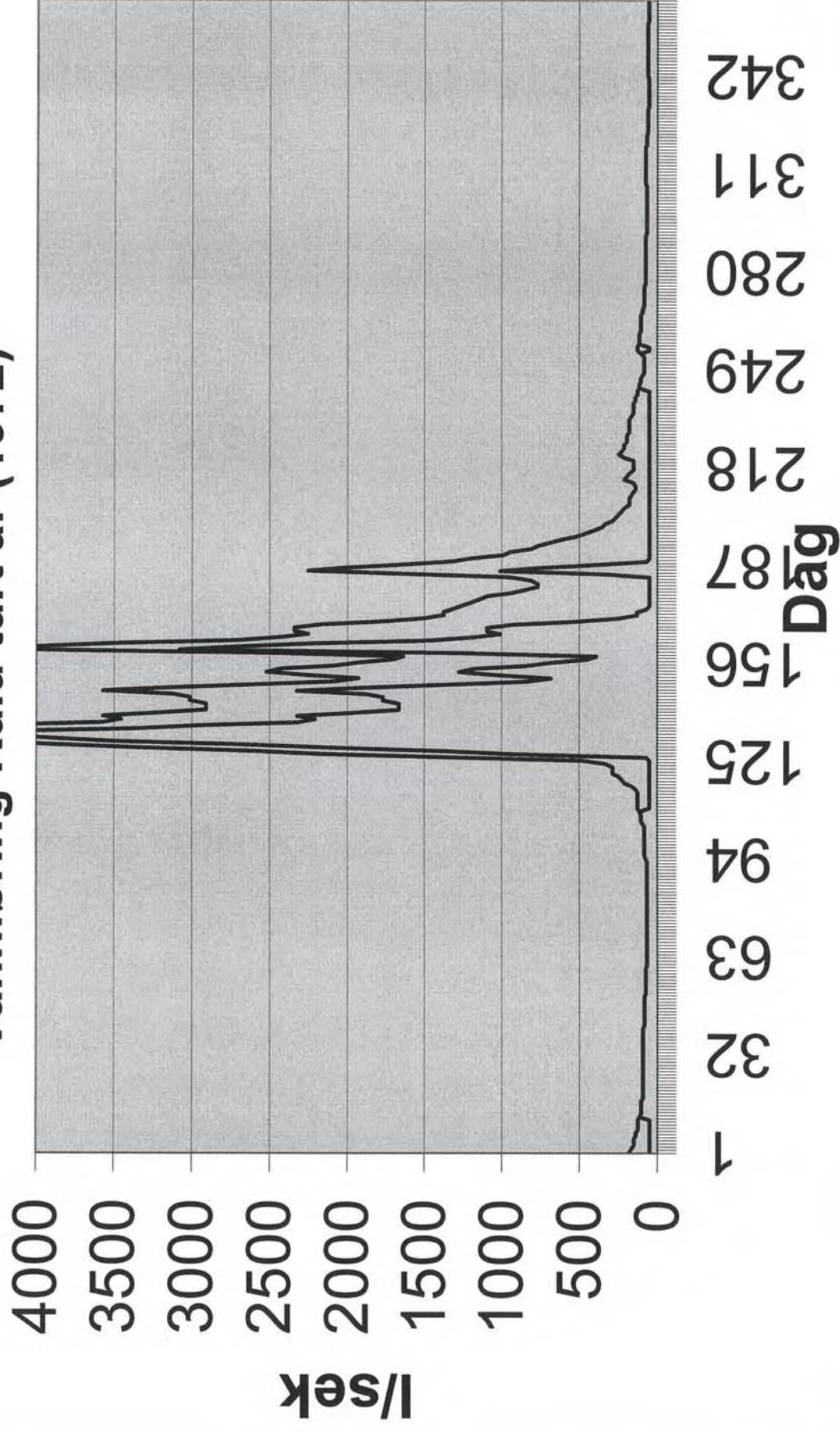
2 x egg Middelvassføring

Vassføring Kulu før og etter utbygging - middels år (1997)

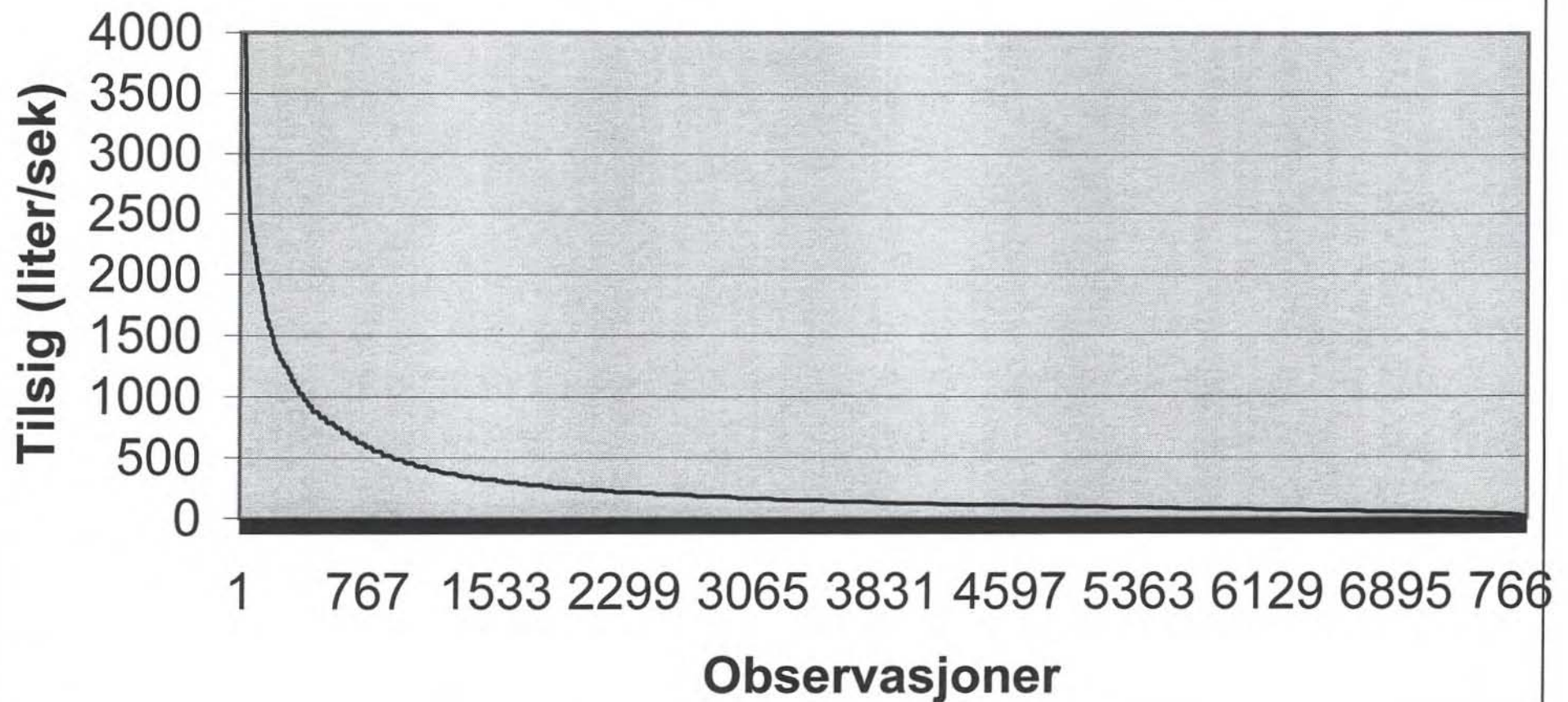


2 x ganger middelvassføring

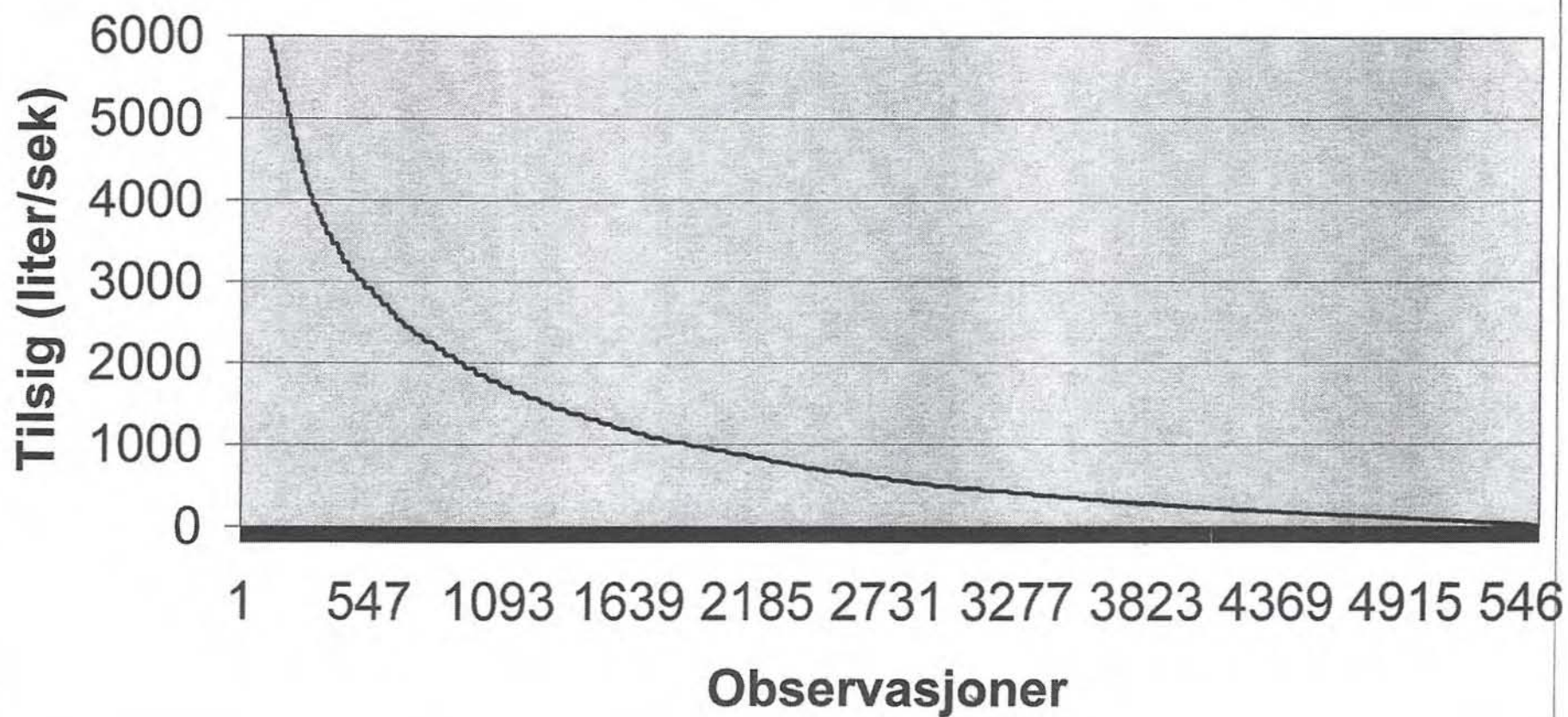
Vannføring Kulu turt år (1972)



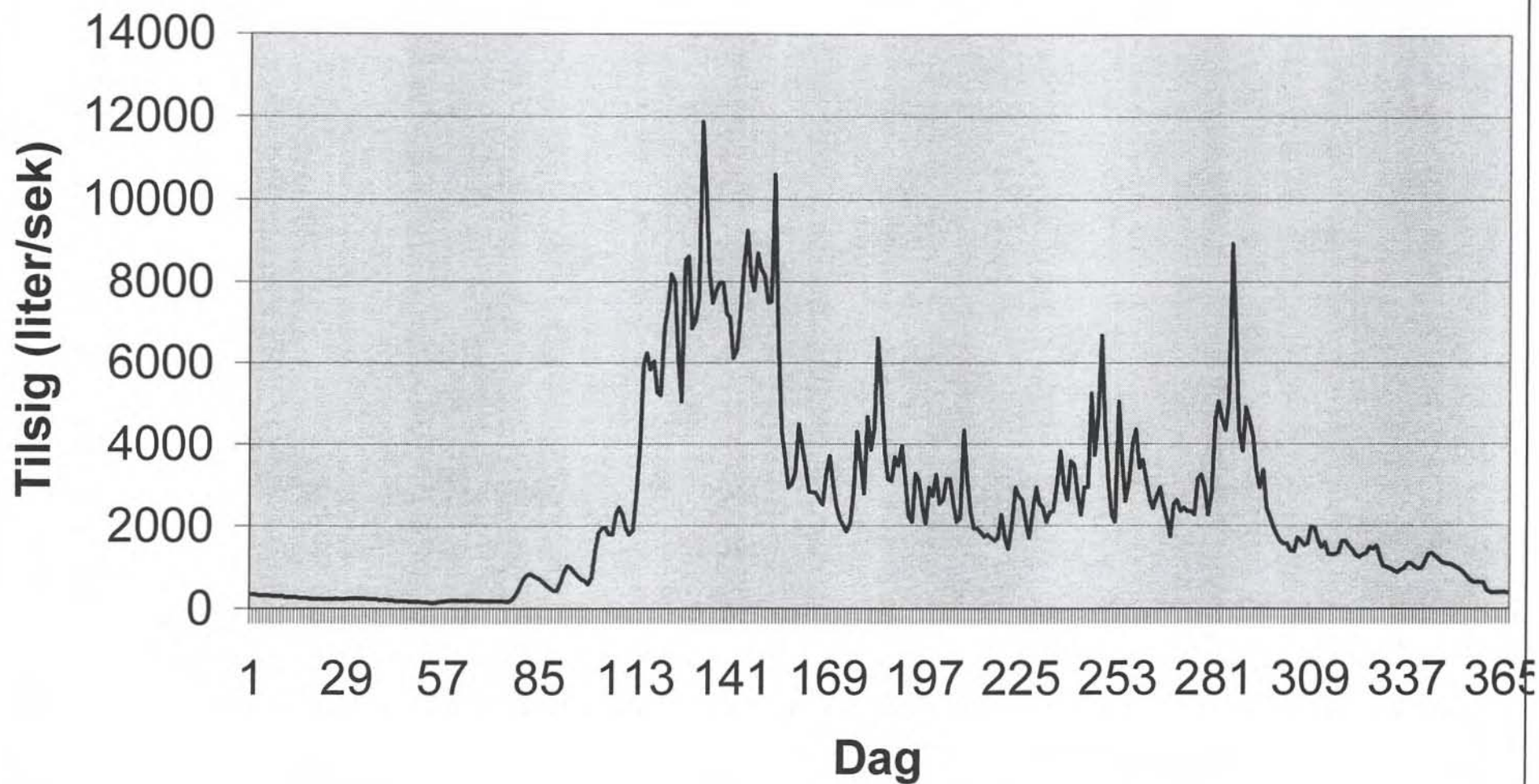
Varighetskurve tilsig Vinter (1/10-1/5), Kulu Kraftverk (1969-2004)



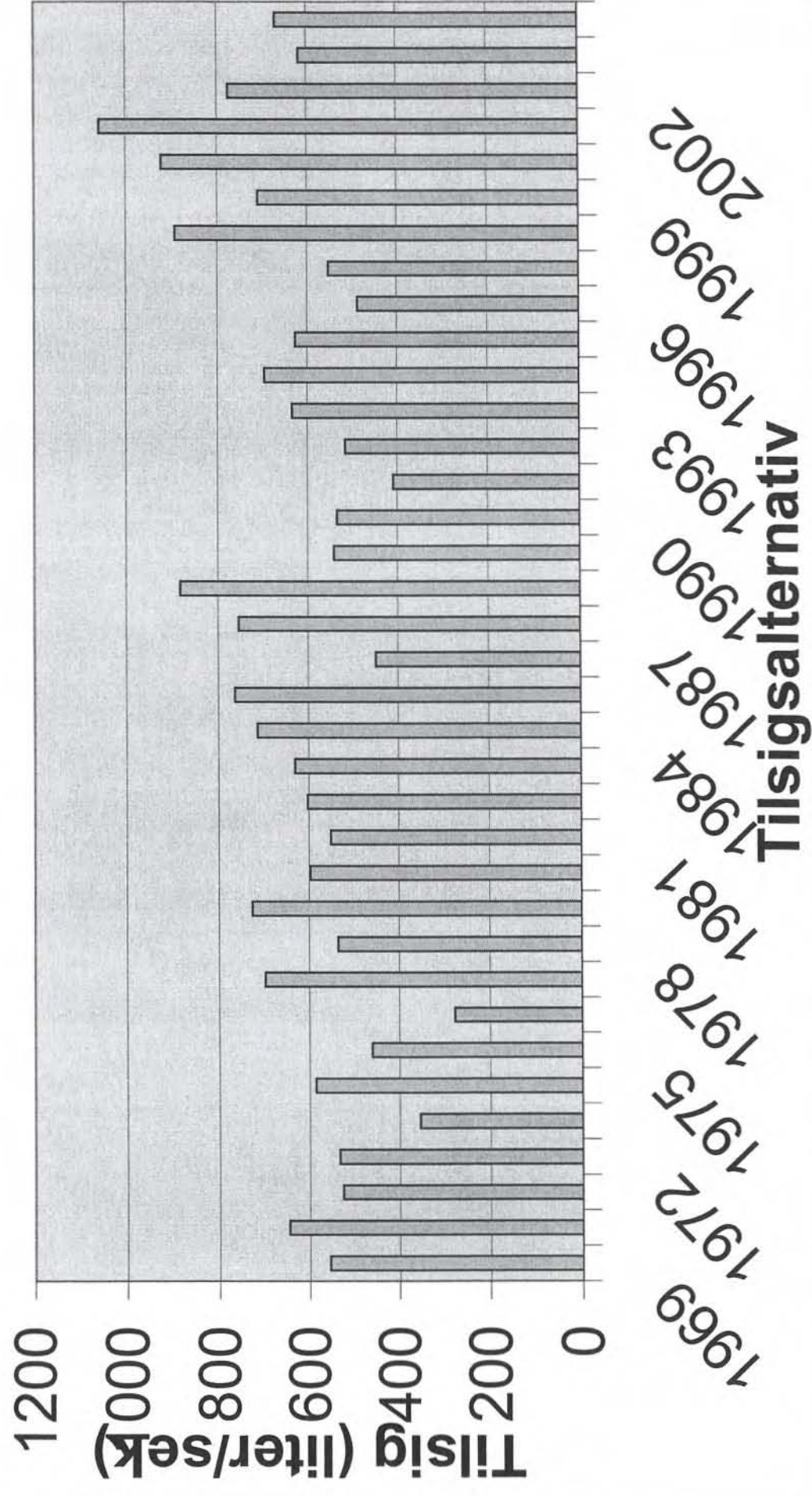
Varighetskurve (1969-2004), Sommer(1/5-30/9) Kulu Kraftverk



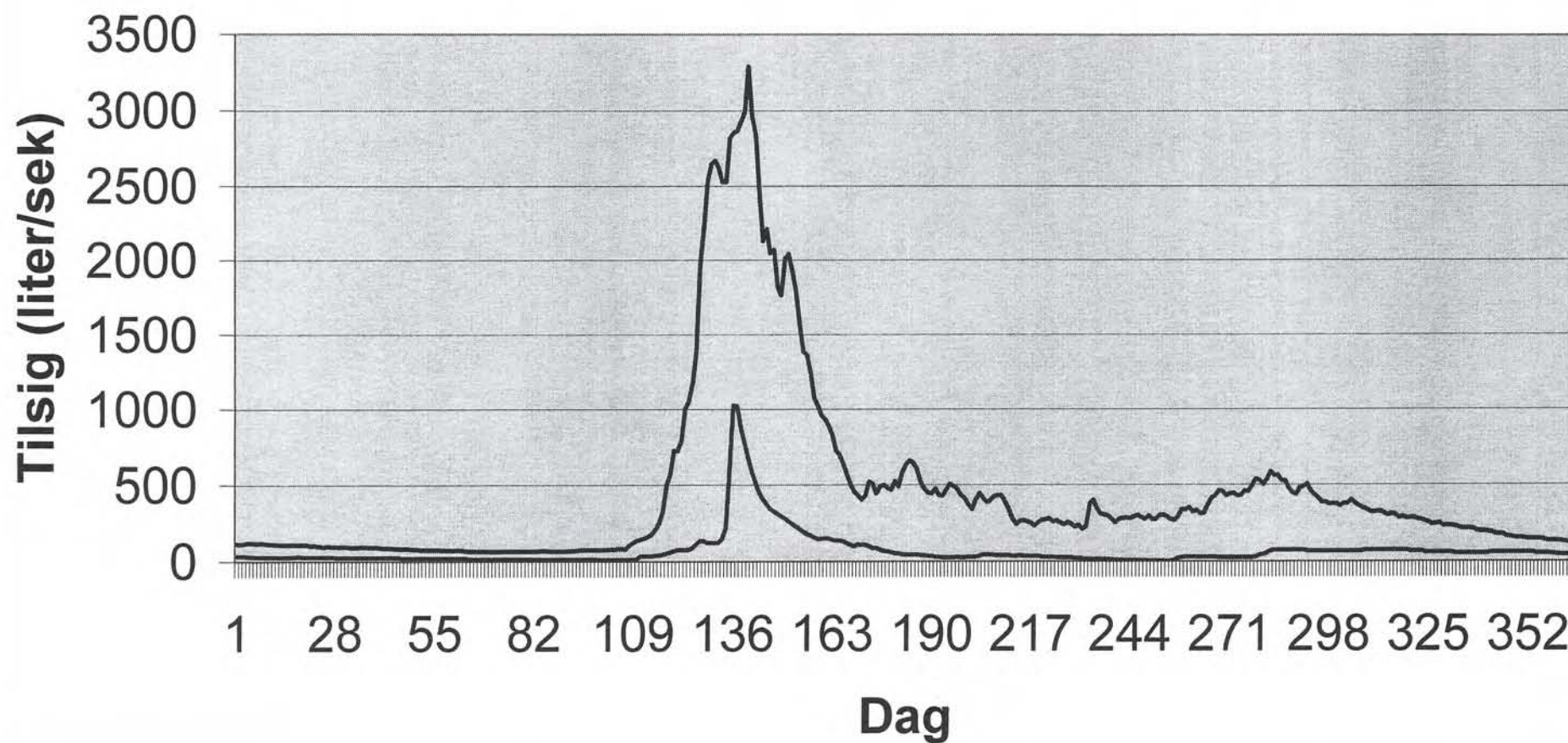
Maksimumstilsig Kulu kraftverk, (1969-2004)



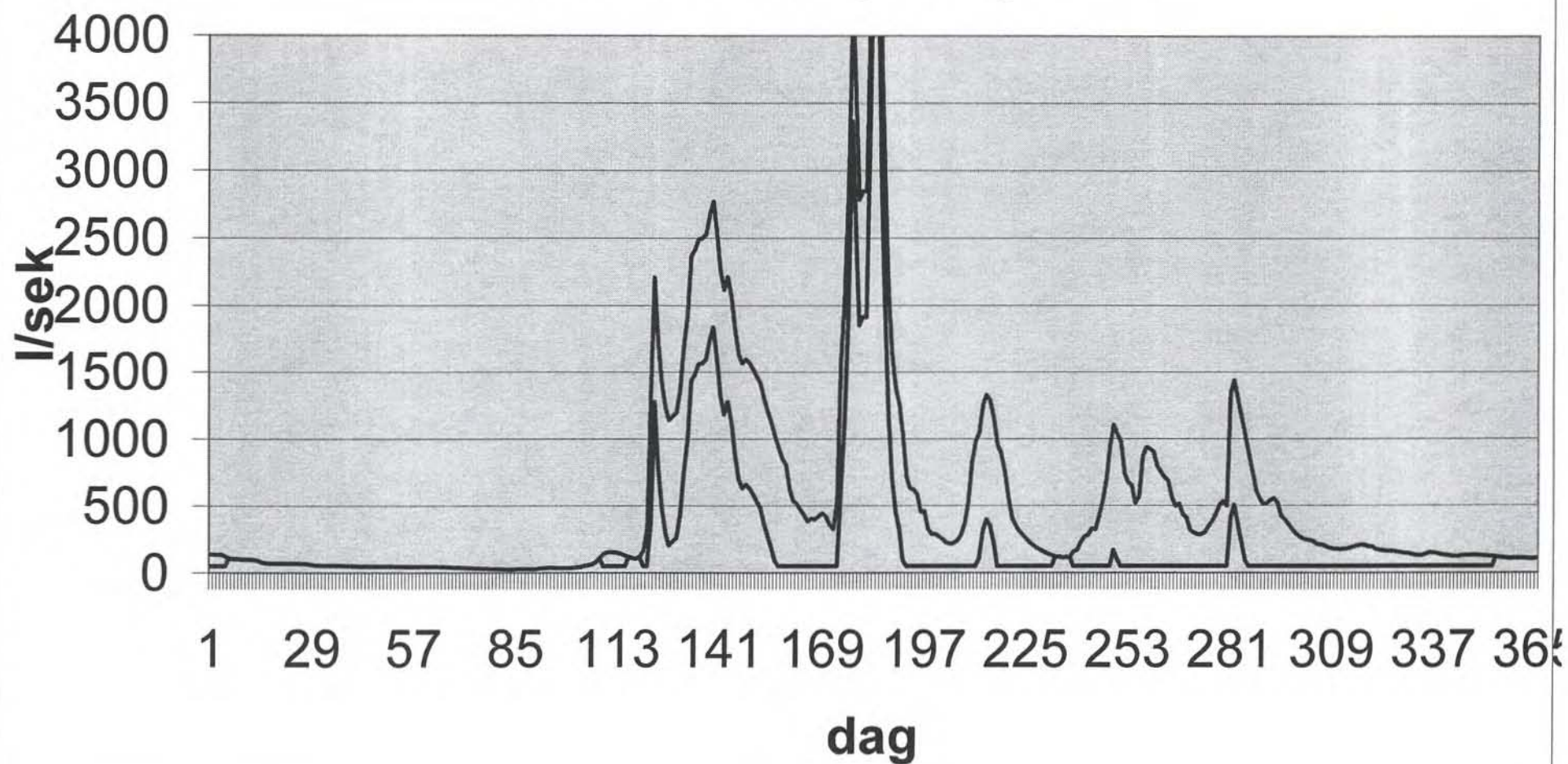
Middeltilsig Kulu (1969-2004)



Tilsig Kulu kraftverk, Median og minimumsverdier (1969-2004)



Vassføring Kulu før og etter utbygging - middels år (1997)



Bildevedlegg (4 og 5) - Diverse bilder

Kuluelva - september



Kuluelva



Kulufossen



Kulufossen



Rørgate

Kraftstasjon



22 Kv trafo



Ca plassering av kraftstasjon



Påkoblingspunkt 22 KV-trafo



Ca plassering av nedsprengt inntaksdam. (19.05.10).



Plassering av inntaksdam på oversiden av bro. Delvis nedsprenget.

(Vinter)



Broen sett nedenfra og oppover.

Nedenfor broen ved inntaksdammen. (19.05.10).



Rørgatekryssing av vei rett nedenfor inntaksdam.



Rørgate-kryssing av Strandalivegen. Ca 150 m ovenfor kraftstasjonen. 19.05.10.



Kuluelva ved bru – Strandalivegen. Ca 150 meter ovenfor kraftstasjon.



Plassering av kraftverk. (19.05.10).



Kulufossen sett fra Sundre Torg (sentrum). (Fra nord-øst). 19.05.10.



Kulufossen sett frå Granhagen boligfelt (Fra nord).



VEDLEGG NR 6

Oversikt over grunneiere og rettighetshavere:

- | | | |
|----|---|------------------|
| 1. | Aslaug Løvset/ Arne Weydahl
Skattebøl
3570 ÅL | gnr 122 bnr 1 |
| 2. | Ola T. Stave
Stavevegen 31
3570 ÅL | gnr 114 bnr 2,12 |
| 3. | Jostein Kleiven
Sunderevegen 12
3570 ÅL | gnr 115 bnr 16 |
| 4. | Hans Jonseth
Vestlivegen
3570 ÅL | gnr 122 bnr 18 |
| 5. | Oddbjørn Lien
Flotaveien 12 B
6884 ØVRE ÅRDAL | gnr 115 bnr 4 |

Kontaktperson er Ola T. Stave
Tlf 909 41 994

Norges
vassdrags- og
energidirektorat**Elektriske anlegg i forbindelse med bygging av små kraftverk**

Navn og adresse på driftsansvarlig (den som skal ha driftsansvaret for de elektriske anleggene), dvs. hvem som kan tildeles elektrisk konsesjon: Ola Stave

Navn på e- verk som er lokal områdekonsesjonær: Hallingdal Kraftnett AS

Planlagte elektriske anlegg:**Kraftledning(er)**

Fra	Til	Lengde (km)	Spennings (kV)	Tverrsnitt
-	-	-	-	-

Jordkabel

Fra	Til	Lengde (km)	Spennings (kV)	Tverrsnitt
<u>Øyno</u>	<u>Kr. stasjon</u>	<u>0,25</u>	<u>22</u>	<u>3x110</u>

Kraftstasjon

Beliggenhet	Maks. effekt (W)	Midlere årlig produksjon
<u>Sjå kart</u>	<u>3380 000</u>	<u>8 GWh</u>

Generator(er)

Generator	Merkeeffekt/ytelse MVA	Spennings (V)
	<u>3,24</u>	<u>1000 V</u>

Transformator(er)

Transformator	Ytelse (MVA)	Omsetningsforhold (V)
	<u>4,2</u>	<u>1000 / 22000</u>

Kort beskrivelse av virkninger for allmenne og private interesser: Ny hs-kabel vil på sikt inngå i forsyning til nytt bustadfelt aust for kraftstasjonen.

Kart over anleggets plassering og trasé for kabel/kraftledning vedlegges.



Faun rapport
048-2006

Faun Naturforvaltning
AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



KONSEKVENsutREDNING



LANDBRUK OG NÆRING

Kulu Kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold - friluftsliv

Oppdragsgiver:
Kulukraft



Ole Roer



DNV



NORSK
AKKREDITERING
QUAL 002

ISO 9001 CERTIFISERT BEDRIFT

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Kulukraft v. Ola T. Stave. Kulukraft ved de lokale grunneierne planlegger å bygge kraftverk i Kuluelva (vassdragsnr: 012.CF4B) i Ål kommune, Buskerud fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 1/2004, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold og friluftsliv langs Kulu innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 3. oktober 2006, grunneier Arne Weydahl var med som kjentmann under befaringen.

Kontaktpersoner fra oppdragsgiver har vært Ola T. Stave og Arne Weydahl. Prosjektleder fra Faun Naturforvaltning AS har vært Ole Roer.

Oppdragsgiver, Ål kommune og Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 23.11.2006



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bilde tatt fra utsiktpunkt på toppen av Kulufossen den 03.10.2006

Faun rapport 048-2006:

Tittel:	Kulu Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold - friluftsliv
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Kulukraft v. Ola T. Stave
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	03.10.2006
Prosjektslutt:	23.11.2006
Referat:	Kulukraft ved de lokale grunneierne planlegger å bygge kraftverk i Kuluelva i Ål kommune, Buskerud fylke. Utbyggingen vil medføre sterkt redusert vannføring på en ca 2 km lang strekning i elva fra kote 795 ned til kote 510. Utover en liten lokalitet med gråor-heggeskog av lokal verdi er det ikke registrert andre spesielt verdifulle naturtyper eller arter innenfor influensområdet. Utbygginga vil ha negativ virkning for ørret, liten lokalitet med gråor-heggeskog og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Samlet sett vurderes utbyggingen å få liten negativ konsekvens for biologisk mangfold Friluftslivs- og landskapsinteressene i området har lokal verdi. Samlet sett vurderes tiltaket å få liten negativ betydning for friluftsliv. Kulufossen er det mest markerte landskapselementet innenfor influensområdet. Redusert vannføring vil resultere i noen færre dager hvor Kulufossen går hvit og er ett godt synlig landskapselement bl.a. fra Ål sentrum. Samlet sett vurderes utbyggingen å få middels negativ betydning for landskap.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	23.11.2006
Antall sider:	23

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
Epost:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Ole Roer
Epost:	or@fnat.no
Telefon:	35 06 77 02
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning	6
2 Utbyggingsplaner	6
3 Metode	8
3.1 Datagrunnlag	8
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser	8
4 Avgrensing av influensområdet	9
5 Status og verdi	9
5.1 Kunnskapsstatus	9
5.2 Naturgrunnlaget	9
5.3 Naturtyper	12
5.3.1 Vegetasjon	12
5.3.2 Verdifulle livsmiljø i skog (MIS)	14
5.3.3 Registrerte naturtyper	14
5.4 Artsmangfold	15
5.4.1 Fisk	15
5.4.2 Fugl og Pattedyr	15
5.4.3 Rødlistearter	15
5.5 Inngrepsstatus	15
5.6 Konklusjon – verdi	15
6 Virkninger av tiltakene	16
6.1 Omfang og konsekvens	16
6.1.1 Vannførendringer	16
6.1.2 Grunnvannsendringer	16
6.1.3 Biologisk mangfold og verneinteresser	17
6.1.4 Fisk og bunndyr	17
6.1.5 Fugl og pattedyr	17
6.1.6 Naturtyper og vegetasjon	17
6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag	18
6.3 Mulighet for avbøtende tiltak	18
7 Sammenstilling	19
8. Friluftsliv og landskap	20
8.1 Friluftsliv i dag, tilbud og bruk	20
8.2 Bademuligheter	21
8.3 Fritidsfiske og jakt	21
8.4 Landskap	21
8.4 Konsekvenser for friluftsliv og Landskap	22
8 Referanser	23

Sammendrag

Bakgrunn

Kulukraft ved de lokale grunneierne planlegger å bygge kraftverk i Kuluelva (vassdragsnr: 012.CF4B) i Ål kommune, Buskerud fylke. Kulu kraftverk planlegges med installert effekt på 2,1 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter, samt vurdert friluftslivsinteressene, i tilknytning til nevnte kraftutbygging. I tillegg til 1 dags feltbefaring er tilgjengelige rapporter, muntlige kilder og ulike databaser benyttet i datainnsamlingen. Videre er virkningene av kraftutbyggingene vurdert ut fra konsekvensene på nevnte fagtema. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Kulu kraftverk er planlagt med 4 m høy inntaksdam ved kote 795 og kraftstasjon ved kote 510. Vannveien vil gå i ei 1550 m lang rørgate med 60 cm i diameter, som graves ned på vestsiden av elva. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 6 GWh. Maks slukeevne til kraftverket blir 935 l/s, mens minste slukeevne blir 70 l/s. Middelvannføringa i Kulu er beregnet til 630 l/s, mens alminnelig lavvannføring er vurdert til 46 l/s. Adkomst til inntaksdam og kraftstasjon vil kreve nybygg av til sammen ca 130 m anleggsvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett skal det graves ned en 400 m lang HS-kabel.

Metode

Veileder nr 1/2004 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)", utgitt av NVE, er benyttet som mal for arbeidet. Opplysninger om området er samlet inn gjennom egen feltbefaring gjennomført 03.10.2006, samt opplysninger fra litteratursøk, tiltakshaver, Ål kommune og Fylkesmann i Buskerud, Miljøvernavdelingen.

Virkninger på biologisk mangfold, friluftsliv og landskap

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert rødlistearter i området. Ingen av de påviste artene/naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle for regionen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet. Utbygginga vil ha negativt virkning for ørret og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Videre vil utbygginga virke negativ på en mindre lokalitet med gråor-heggeskog av lokal verdi. Reduserte fuktighetsforhold vil også stedvis kunne påvirke plantelivet umiddelbart langs elven langs andre strekninger.

Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens.

Slipp av minstevannføring fra inntaksdammen vil virke positivt for fisk og andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Normalt vil ei minstevannføring også kunne sikre relativt god overlevelse av bunndyr. Ei minstevannføring gjennom deler av sommer sesongen vil trolig også være gunstig for deler av vegetasjonen i og ved elveløpet. For samstilling av vurderingene for biologisk mangfold, se samletabell kap. 7

Friluftslivs- og landskapsinteressene i området har lokal verdi. Utsiktspunktet på toppen av Kulufossen blir ikke direkte berørt av utbygginga, men redusert vannføring vil virke negativt ved at opplevelsen av fossen lydmessig og visuelt blir svekket i deler av året. Samlet sett vurderes tiltaket å få liten negativ betydning for friluftsliv.

Kulufossen er det mest markerte landskapselementet innenfor influensområdet. Ved stor vannføring er fossen godt synlig bl.a. fra Ål sentrum. Fossen har alltid vært ett merke i bygda som det er knyttet en viss kulturhistorisk betydning til. Redusert vannføring vil resultere i noen færre dager hvor Kulufossen går hvit og er ett godt synlig landskapselement fra bygda. I store delar av flomperiodene vil likevel inntrykket av fossen være tilnærmet lik som i dag. Samlet sett vurderes utbyggingen å få middels negativ betydning for landskap.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er nå alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Småkraftverk er her definert som alle kraftverk med en installasjon på 1-10 MW. Kulu kraftverk planlegges med en installasjon på 2,1 MW og omfattes derfor av dette kravet.

Med hensikt å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter knytta mot biologisk mangfold, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 1/2004 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Brodtkorb & Selboe 2004), er derfor benyttet som mal for foreliggende rapport. I tillegg til biologisk mangfold ønsket oppdragsgiver også en faglig vurdering av utbyggingens virkninger på friluftsliv.

Faun Naturforvaltning AS har gjennomført feltbefaring i området i tilknytting til nevnte kraftutbygging.

Foreliggende rapport har som målsetting å:

- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold og friluftsliv.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner

Kuluelva hvor kraftutbyggingen er planlagt, har sitt utspring i ett 38,3 km² stort nedbørfelt lokalisert sør for Ål sentrum. Høydeforskjellen innenfor nedbørsfeltet varierer fra 800 – 1212 m.o.h. Kulu har utløp i Strandafjorden ved Ål sentrum (se fig 1).

Kulu kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 285 m fra inntak ved kote 795 ned til kraftstasjon ved kote 510. Inntaksdammen er planlagt rett nedstrøms bro der en skogsbilvei krysser elva (se bilde). Dammen er tenkt bygget i betong med 4 m høyde. Maks/Minimum slukeevne blir henholdsvis 935 l/s og 70 l/s. Middelvannføringa ved inntaket er beregnet til 630 l/s, mens alminnelig lavvannføring er vurdert til 46 l/s. Beregnet produksjon for normal år er 6 GWh. Det er ikke snakk om noen magasinering av vann. Kraftverket vil bli kjørt med konstant vannstand i inntaksdammen uten noen form for regulering.

Vannveien planlegges i rørgate med total lengde på 1550 m og rørdiameter på 600 mm. Rørgaten planlegges gravd ned på vestsiden av elva og kraftstasjonen plasseres i elvekanten rett øst for plassen Skjølet (se fig.1 og bilde).

I forbindelse med adkomst til kraftstasjonen blir det behov for ca 100 m ny bilvei. For adkomsten til inntaksdammen er det kun snakk om ca 30 m ny vei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett som går langs jernbanelinja nede langs Strandafjorden, er den snakke om en strekning på 400 m med ny HS-kabel. Den nye HS-kabelen planlegges på sikt å inngå i strømforsyningen til nytt boligfelt øst for kraftstasjonen.



Bildet som er tatt fra bro hvor Nysetveien krysser elva, viser stedet hvor inntaksdammen er planlagt ved kote 795. Foto: Ole Roer
 (Blir på oversiden av vei/bro (kote 800))



Bildet viser stedet hvor kraftstasjonen er planlagt ved kote 510. Foto: Ole Roer
 (Blir litt lenger ned, ved kote 490)



Figur 1: Viser ca plassering av inntak, rørgate og kraftstasjon for Kulu Kraftverk. Kartgrunnlag hentet fra NVE (www.nve.no).

3 Metode

NVE veileder nr 1/2004 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)”, er benyttet som mal for arbeidet. I tillegg til biologisk mangfold er påvirkning/ulempen for friluftsliv og landskap vurdert ut fra sammenfatning av eksisterende kunnskap. Verdivurderingene under kap. 5 - 7 er gjort med grunnlag i biologisk mangfold.

3.1 Datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for biologisk mangfold og friluftsliv innenfor influensområdet til planlagte kraftutbygging er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 03.10.2006, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

Saksbehandler Trond Erik Buttingsrud, Miljøvernrådgiver Reidun Aaker og Sektorleder Maria Høgetveit Berg fra Ål kommune, har sammen med Fiskeforvalter Erik Garnås og Førstekonsulent Åsmund Tysse hos Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen alle bidratt med opplysninger. Det samme har oppdragsiver ved grunnieerne Arne Weydahl og Ola T. Stave.

I tillegg er data fra naturtyperegistreringer og viltkartlegging sjekket ut gjennom naturbasen. Informasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over inngrepsfrie områder, er i likhet med data lagret i naturbasen hentet fra www.dirnat.no. Oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverket er utarbeidet av NVE på oppdrag fra tiltakshaver.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995), del II a, er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere verdier og virkningene for biologisk mangfold. For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg 1 i NVE's veileder nr 1/2004 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

4 Avgrensning av influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som den delen av Kuluelva som ligger mellom inntak og planlagt kraftstasjon. Totalt dreier dette seg om en elvestrekning på ca 2 km. Videre omfattes influensområdet av rørgate, kraftstasjon, nybygg av anleggsvei, elektriske installasjoner og ei 100 m bred sone rundt disse. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet.

I forbindelse med vurderingene knyttet til konsekvenser for friluftsliv, er det også trukket inn landskapsmessige betraktninger som gjør at influensområdet her omfatter et større areal.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Ål kommune gjennomførte i 2003 naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13-1999 (Neset 2003, Trond Erik Buttingsrud pers medd). Ål har også tidligere gjennomført viltområdekartlegging etter DN-håndbok 11-1996 (Solvang 2003). I løpet av 2004/2005 ble det videre gjennomført

MIS-registrering i Ål kommune etter egen metodikk (MIS 2001). MIS registreringen ble gjennomført av firmaet Prevista. Hensikten med MIS er å kartlegge biologisk verdifulle livsmiljø i skog.

Oversikt over registrerte naturtyper og viltområder i Ål kommune er lagt ut i Naturbasen (www.dinatur.no). I tillegg til data lagt ut i Naturbasen, er også Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen forespurt angående oversikt over hvilke biologiske registreringer de sitter på i det aktuelle området.

Kartskisse over merka stier i Ål kommune utarbeidet i 1993 er mottatt av Ål kommune.

Under egen feltbefaring gjennomført 03.10.2006 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, lav- moseflora, og viltforekomst undersøkt i deler av influensområdet.

5.2 Naturgrunnlaget

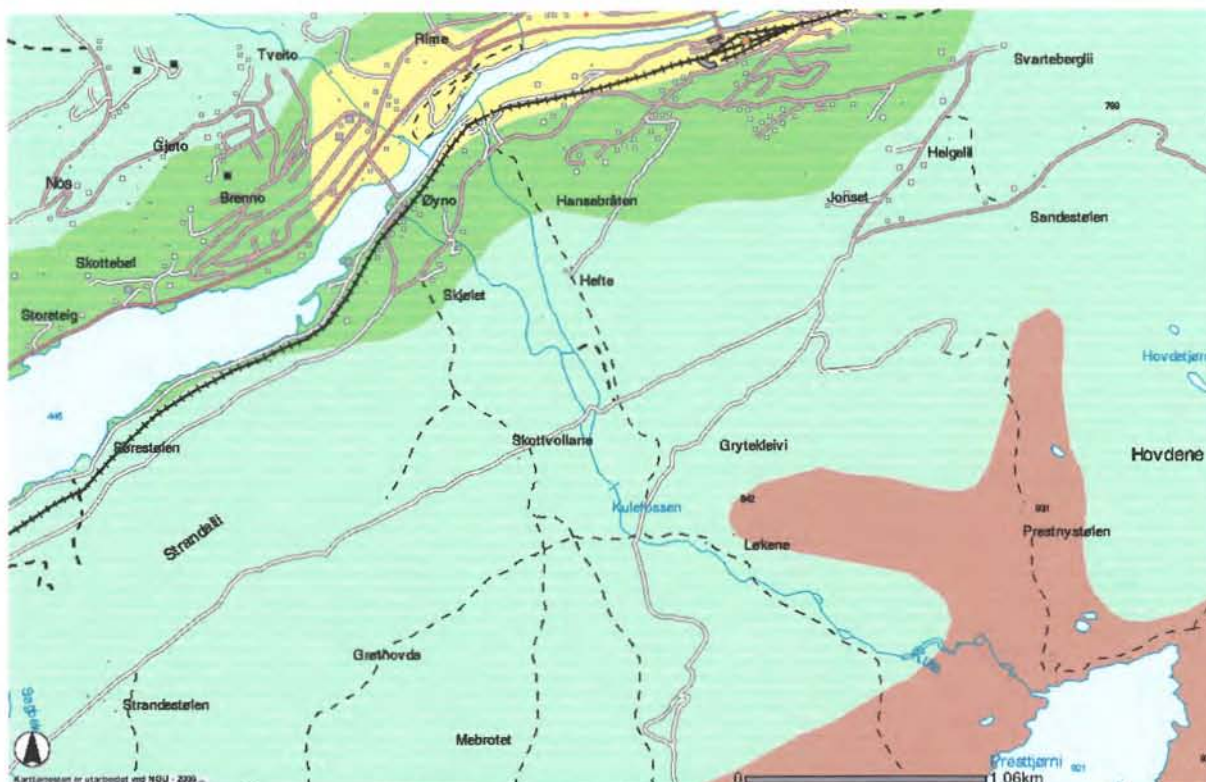
Berggrunn

Metasandstein, mørk gråbrun, Metatuffitt stedvis med innslag av konglomerat dominerer øvre del av lia der hvor kraftutbyggingen er planlagt. I den nedre halvdelen av lia målt fra planlagt inntak og ned, består berggrunnen av Metaryolitt og Metaryodacitt. Nevnte bergarter er fattige på plantenæringsstoffer. Innenfor nedbørsfeltet til planlagt kraftverk finnes også innslag av rikere bergarter bl.a. amfibolitt og Gabbro (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Tynt morenedekke dominerer nær hele lisiden på begge sider av Kulu (se fig.2). I den nedre delen av lia fra rett oppstrøms stedet hvor kraftstasjonen er tenk lokalisert og videre ned til utløpet i Strandafjorden er det ett tykt morenedekke. Innenfor nedbørsfeltet til planlagt utbygging finner en større partier med myr, markert med rødt i fig.2 (www.ngu.no).

Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.



Figur 2: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Lys gulfarge = Elveavsetninger; Lys grønn = Tynn morene; Grønn = Tykk morene; Mørk rød = Torv og myr. Kart hentet fra løsmassedatabasen til NGU-2006.

Topografi

Kuluelva renner ned ei nordvest vendt li side og ender opp i Strandafjorden 445 moh ved Ål sentrum. Som tidligere nevnt strekker nedbørsfeltet til Kulu seg helt opp til 1200 moh. Vassdraget har relativt jevnt fall fra inntak ned til planlagt kraftstasjon. Kulufossen (fra kote 750 – 720) som kan sees fra Ål sentrum er det mest markerte fossefallet på strekningen. Nedstrøms den midtre skogsbilveien og kraftlinja som krysser elva midt i lia, dvs. ca 600 m nedstrøms inntaket, er det også ett markert stryk/fossefall (se bilde under). Videre finner en enkelte slakere partier hvor elva er mer stilleflytende bl.a. på en ca 300 m lang strekning nedstrøms gammel dam med tidligere inntak til nedlagt meieri. Det er få markerte kulper i elva langs den aktuelle strekningen og heller ingen bekkekløfter.

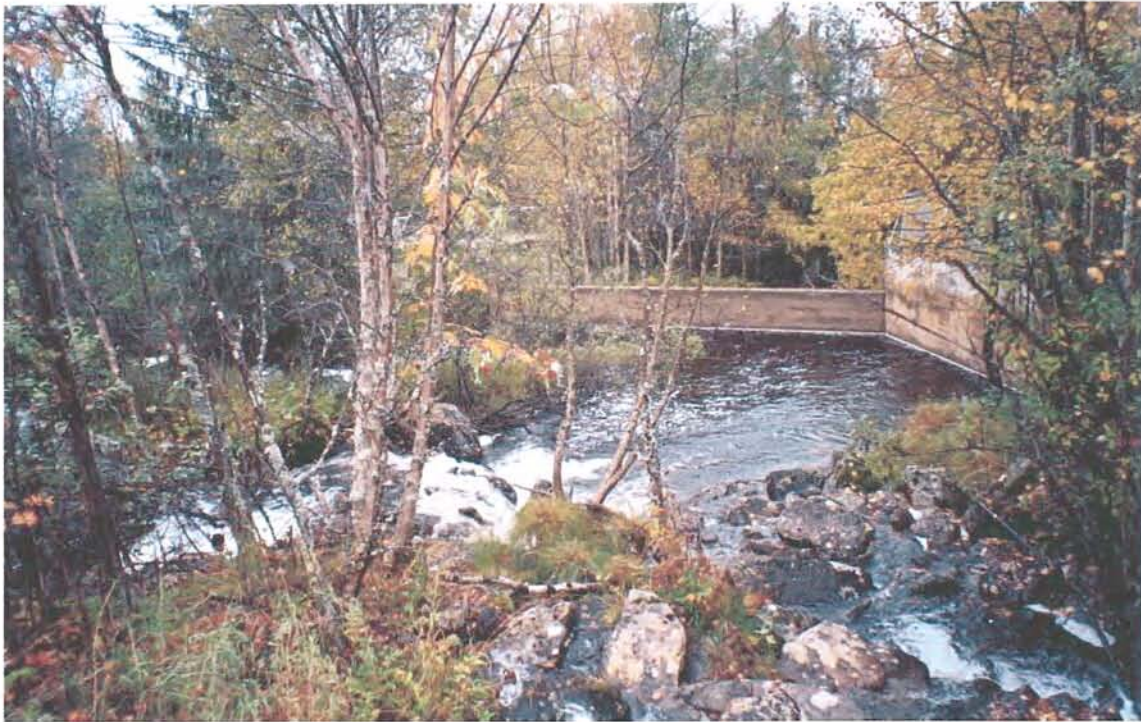
Klima

Hoveddelen av nedbørsfeltet ligger innenfor mellomboreal vegetasjonssone. Ned mot dalbunnen finner en innslag av sørboreal vegetasjonssone, mens nordboreal sone kommer inn i de øvre delene av nedbørsfeltet (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittelig årsnedbør 589 mm ved målestasjon nr 25320 i Ål, lokalisert 706 m.o.h. Tidsrommet juni – november var den mest nedbørsrike perioden. Snittemperaturen gjennom året i samme periode lå på 2,3 grader C ved målestasjon nr. 25290, 450 m.o.h. (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no).

Menneskelig påvirkning

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Ungskog i hkl. 2 og 3 dominerer flere partier særlig på vestsiden av elva. På østsiden av elva dominerer eldre skog i hkl. 5. Når det gjelder eksisterende inngrep krysser en skogsbilvei elva med bro rett oppstrøms planlagt inntak. Videre krysser en annen skogsbilvei elva ca 500 m nedstrøms

planlagt inntak. Her krysser også ei stor kraftlinje elva (se fig.1). Som det framgår av kartet har Kulu to løp i den nedre delen. Der elva deler seg ble det i 1968 bygget en dam for å lede det østre løpet over i det vestre og slik har situasjonen vært etter dette. Nevnte dam ble bygget i forbindelse med "Nes-utbyggingen". Det er også bygget skogsbilvei fram til nevnte dam. I tillegg er det rester etter en mindre dam litt høyere opp i elva, enn dammen på bildet under. Denne dammen fungerte tidligere som vanninntak for meieriet i Ål. Meieriet er nå nedlagt.



Bildet viser gammel dam som leder østre løp over i det vestre ved kote 613. Dammen ble også tidligere brukt som vanninntak for meieriet i Ål. Foto: Ole Roer

Nedstrøms planlagt kraftstasjon finnes bolighus og spredt bebyggelse. Før Kulu når Strandafjorden krysser også flere veier, kraftlinjer og jernbanen elva.



Bildet viser deler av stryk med fossefall ved ca kote 650 nedstrøms der den midtre skogsbilveien krysser Kulu. Foto: Ole Roer

5.3 Naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetning å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15. Det foreligger ingen tidligere registreringer av verdifulle naturtyper eller -viltområder fra influensområdet.

5.3.1 Vegetasjon

Skogvegetasjonen innenfor influensområde fra inntak kote 795 og ned til planlagt kraftstasjon, varierer fra fattig bærlyng- og blåbærskog til innslag av rikere høgstaude-, lågurt- og gråor-heggeskog.

Langs den øvre delen av strekningen fra planlagt inntak og ned mot toppen av Kulufossen, dominerer bærlyngskog (A2) i mosaikk med blåbærskog (A4). Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). På vestsiden av elva er det ungskog hele veien ned til toppen av fossen, mens eldre gran- og furuskog i hkl.5 dominerer på østsiden av elva. I partiet rett oppstrøms fossen finnes innslag av rikere arter som mjødurt og firblad nær elvestrengen. Her er også fuktige partier dominert av sphagnummose spp. i ungskogen på vestsiden av elva. Nær toppen av fossen er det også av innslag av gråor i kantsona mot elva. Av andre treslag langs denne øvre strekningen finnes bjørk, rogn, vier spp og einer.



Bildet er tatt fra utsiktspunktet på toppen av Kulufossen oppstrøms. Innslag av gråor sees til venstre i bildet.
Foto: Ole Roer

Langs strekningen fra bunnen av fossen og videre ned til der skogsbilvei nr 2 krysser elva ved kote 677, dominerer yngre granskog i hkl.3 og -4 med innslag av bjørk vest for elva. På østsiden er det i hovedsak gran i hkl.5. På vestsiden av elva langs denne strekningen finner en innslag av storbregneskog i mosaikk med høgstaudeskog. Her ble det bl.a. funnet innslag av tyrihjel, bringebær og tysbast. I tillegg var det også innslag av lågurter bl.a. markjordebær langs dette partiet.

Det er ingen markert fossesprøytsone ved bunnen av Kulufossen. Ingen spesielle signalarter ble registrert her.

I partiet fra kote 677 og ned til gammel dam ved kote 613, står eldre granskog på blåbær- og bærlyngmark på begge sider av elva i det øvre partiet langs nytt stryk/fossefall. Rett oppstrøms gammel dam er det igjen ungskog i hkl. 2 og -3 på vestsiden av elva også i området hvor rørgata er planlagt gravd ned.

Nedstrøms gammel dam (kote 613) er det yngre skog på begge sider av elva. Her er plantet gran med innslag av gråor i kantsona mot elva. På en strekning av 200 - 300 m fra kote 605 ned til ca kote 595 står yngre flompåvirket gråor-heggeskog av høystaude-strutseving utforming (C3a) med innslag av bjørk og plantet gran på begge sider av elva. Her finner en bl.a. innslag av mjødurt, gaukesyre, breibladet gras, samt lågurtene markjordebær og skogfiol. Den fineste utformingen står på vest siden av elva. Lokaliteten mangler lang kontinuitet i tresjiktet.



Bildet som er tatt ca ved kote 600 viser deler av partiet med yngre gråor-heggeskog. Foto: Ole Roer

Befaringen ble kun gjennomført langs det vestre elveløpet da det østre løpet har vært tørrlagt siden 1968 (Ola T. Stave pers medd). Beskrivelsen omfatter derfor kun det vestre løpet fra gammel dam kote 613 og videre ned til planlagt kraftstasjon.

Nedstrøms beskrevet lokalitet fra ca kote 565 står det igjen eldre granskog på begge sider av elva. Her dominerer blåbærmark i mosaikk med småbregnegranskog. I dette nedre partiet ble det registrert noe liggende dødved av gran. Verdien knyttet opp mot biologisk mangfold er imidlertid liten pga manglende kontinuitet.

Langs hele den beskrevne strekningen finnes stedvis gråor i kantsona mot elva, samt på noen småøyer ute i elveløpet. Også langs det nedre partiet ble det stedvis registrert innslag av rik bakke indikatorer mjødurt og firblad nær elvebredden. Videre nedstrøms planlagt kraftstasjon kommer på ny innslag av gråor-heggeskog ned mot der ny bilvei krysser elva. Her kommer en imidlertid utenfor utbyggingens influensområde.

5.3.2 Verdifulle livsmiljø i skog (MIS)

Det ble nylig gjennomført MIS registrering i Ål kommune (Prevista 2005). I følge Trond Erik Buttingsrud foreligger ingen registreringer av verdifulle livsmiljø i nærheten av Kulu langs den aktuelle strekningen.

I henhold til metodikken for å kartlegge verdifulle livsmiljø i skog (MIS 2001), så ble det under egen feltbefaring registrert tre aktuelle livsmiljøer innenfor influensområdet som kommer inn under kriteriene for hva som skal registreres. Her må nevnes at ikke hele influensområdet ble befart i detalj. De tre nevnte livsmiljøene er (1.) forekomst av rik bakkevegetasjon i form av høgstaude-, lågurt- og gråor-heggeskog. (2.) innslag av liggende dødved av gran og (3.) bergvegger over 3 m.

Når det gjelder rik bakkevegetasjon av gråor-heggeskog, så er det kun flommarksskog av nevnte vegetasjonstype som skal figureres ut etter MIS-metodikken. Eneste aktuelle lokalitet her gjelder et areal på 2-3 daa beskrevet under kap. 5.3.1. Da nevnte lokalitet har ung alder kan det diskuteres om denne skulle ha vært figurert ut under MIS-registreringen. Når det gjelder forekomsten av høgstaude- og lågurtgranskog så dreier dette seg i all hovedsak om små areal mindre enn 2 daa i mosaikk med andre vegetasjonstyper. Dessuten var det flere steder i hkl.2 og -3 fragmenter av nevnte vegetasjonstyper ble registrert. Ved MIS registreringer er det kun i hkl.4 og -5, dvs eldre skog, som blir undersøkt.

I området nær kote 550 på vestsiden av elva finner vi en lokalitet på 2 daa som holder minimumskravet til utfigurering av liggende dødved, dvs. her er mer enn 4 liggende gran > 30 cm i brysthøyde innenfor 2 daa. Grana som ligger nede er fersk (nedbrytningsfase 1) og det er ikke snakk om lang kontinuitet i dødveden. Verdien for biologisk mangfold er derfor liten. Generelt er det lite dødved innefor influensområdet.

Det er få bergvegger over 3 m langs den aktuelle strekningen, men bl.a. Kulufossen går ned en bergvegg over 3 m. Næringsfattig berg gir lavt potensial for kalkkrevende, sjeldne mosearter.

5.3.3 Registrerte naturtyper

I henhold til DN-håndbok 13 2.utgave 2006 inngår høgstaude-strutseving-utformingen av gråor-heggeskog i viktige utforminger av naturtypen som skal kartlegges. Det er imidlertid kun stabile gråor-heggeskoger som normalt skal kartlegges. Foruten størrelse og kontinuitet legges det også vekt på hvor intakte de økologiske prosessene er, f.eks. i form av flompåvirkning. Til tross for lav kontinuitet i tresjiktet er det valgt å skille ut en liten lokalitet med gråor-heggeskog under prioriterte naturtyper.

1. Tunga - Gråor-heggeskog (F05)

Lokaliteten som er beskrevet under kap.5.3.1 (fra kote 605 – 595) ble registret av Ole Roer 03.10.06 og er under tvil plasser i typen F05 Gråor-heggeskog (DN-håndbok 13 2.utgave 2006). Lokaliteten er liten i utstrekning (2-3 daa) og er tidligere kulturpåvirket (hogst). Lang kontinuitet mangler i tresjiktet og det er lite dødved her. Lokaliteten er imidlertid flompåvirket. I tresjiktet finner vi gråor, bjørk, selje, vier spp og gran. Naturtypen er kjent for stort artsmangfold spesielt av fugl. Verdien er satt til **lokalt viktig (C)**.

5.4 Artsmangfold

Ingen nasjonale rødlistearter ble funnet under feltbefaringen. Det er heller ikke tidligere registret sjeldne arter innenfor eller i nærheten influensområdet. Innslag av rik bakkevegetasjon, bl.a. gråor-heggeskog som beskrevet over, gir potensial for rødlistearter av karplanter, moser, sopp, lav, insekter og fugl. De påviste lokalitetene av rik vegetasjon innenfor influensområde er ikke av høyeste verdi, potensialet for rødlistearter vurderes derfor som lavt.

5.4.1 Fisk

Det finnes ørret i vanna som Kulu har sitt utspring ifra. Undertegnede er kjent med at det har blitt fisket ørret i enkelte kulper ikke langt oppstrøms planlagt inntak (Arne Weydahl pers medd). I de nevnte kulpene har det i følge mottatte opplysninger vært muligheter til å få et par små ørreter på ett forsøk med stang.

Grunneierne er ikke kjent med at det har blitt forsøkt fisket, eller er registrert fisk nedstrøms Kulufossen. Siden det er registrert ørret oppstrøms planlagt inntak, må en imidlertid gå ut i fra at det også kan forekomme fisk innenfor utbyggingens influensområde. Det er ingen umulighet for fisken å slippe seg ned Kulufossen. Det finnes flere egnede lokaliteter for fisk på strekningen mellom inntak og utløp bl.a. enkelte kulper, samt langs strekningen med gråor-heggeskog beskrevet under kap. 5.3.3.

For ørret som lever i Strandafjorden skal det være fysisk umulig å ta seg opp til stedet hvor kraftstasjonen er planlagt, som følge av stor stigning. Status for forekomsten av ørret i Kulu er ikke nærmere undersøkt i forbindelse med denne vurderingen.

5.4.2 Fugl og Pattedyr

Når det gjelder fugl og pattedyr så antas områdene langs Kuluelva å ha en forventet artssammensetning for regionen. Elva utgjør en potensiell lokalitet for bl.a. fossefall, men undertegnede kjenner ikke til om arten har tilhold i området. Her må nevnes at det ikke er gjennomført noen detaljerte undersøkelser i forbindelse med denne vurderingen.

5.4.3 Rødlistearter

Ingen nasjonale rødlistearter er registrert innenfor eller i nær tilknytning til influensområdet.

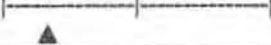
5.5 Inngrepsstatus

Inngrepene i forbindelse med planlagt kraftutbygging vil ikke føre til reduksjon av inngrepsfrie naturområder (INON – www.dirnat.no). Menneskelige inngrep i nærområdet av planlagt utbygging er oppsummert under kap. 5.2 ”Menneskelig påvirkning”.

5.6 Konklusjon – verdi

Det er ikke registrert nasjonale rødlistearter eller regionalt eller nasjonalt verdifulle naturtyper i området. Innenfor influensområdet er det registrert 1 mindre lokaliteter med gråor-heggeskog av lokal verdi. Videre finnes ett markert fossefall (Kulufossen) langs den aktuelle strekningen. Når det gjelder stabile fossesprøytoner så finnes ingen utpregede lokaliteter i influensområdet. Kulu har forekomst av ørret. Uten at det er gjennomført detaljerte registreringer i forbindelse med denne vurderingen, antas influensområde å ha lokal verdi sett

opp mot ulike funksjonsområder for vilt. Området har potensial for rødlistearter, men dette vurderes som lavt.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
		

6 Virkninger av tiltakene

6.1 Omfang og konsekvens

Utbyggingen vil påvirke vannføringa i Kulu fra inntaksdam ved kote 795 ned til planlagt kraftstasjon kote 510. Det dreier seg om en elvestrekning på ca 2000 m (drøye 1500 m i luftlinje) hvor vannføring blir sterkt redusert sammenlignet med i dag. Siden det ikke er snakk om noen regulering i forbindelse med utbyggingsplanene, vil tiltaket medføre minimal påvirkning nedenfor planlagt kraftstasjon. Inntaksdammen med høyde 4 m vil kun resultere i ett lite inntaksbasseng få meter oppstrøms dammen.

I tillegg til redusert vannføring fra inntak til utløp, vil nedgraving av rørgate, anleggsveier, kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett føre til inngrep i marka.

6.1.1 Vannføringsendringer

Det er særlig snøsmeltinga om våren, men også kraftig nedbør i høstperioden som normalt resulterer i flommer i vassdraget. Lavvannføring inntreffer normalt i vintersesongen, alternativt midt på sommeren. Basert på en hydrologisk rapport utarbeidet av NVE, anslås vannføringa i Kuluelva og overstige 1 m³/s (maks slukeevne = 0,93 m³/s) i 66 dager av ett middelår. Tilsvarende anslås at vannføringa vil være lavere enn 120 l/s i 129 dager av ett middelår. Ut fra planlagt minstevannføring på 50 l/s, samt minste slukeevne på 70 l/s vil det si at kraftverket må stå i denne perioden. Dette betyr at utbyggingen normalt ikke vil medføre endringer i naturlig vannføring i perioden januar-mars, samt i den tørreste perioden midt på sommeren.

I store deler av flomperiodene om våren og høsten er vannføringa i Kulu betydelig større enn største slukeevne. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Når det gjelder Kulufossen, så må vannføringen her opp i 2-3 m³/s, for at fossen skal gå hvit og være godt synlig fra Ål sentrum (Arne Weydahl pers medd). Selv etter utbygging så vil vannføringa i elva overstige dette nivået i store deler av flomperiodene.

Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring.

6.1.2 Grunnvannsendringer

Med unntak av to mindre strekninger fra kote 695-675 og fra kote 605-590, går Kulu relativt bratt. Det forventes derfor at den reduserte vannføringen på den aktuelle strekningen ikke vil føre til grunnvannsendringer langs elva. Videre er elvebunnen langs store deler av strekningen dominert av bart fjell og grov stein. Det tynne morenedekke langs elva har heller ikke grunnvannspotensial og det er derfor ikke knyttet noen interesser til grunnvann i området.

På strekningen fra kote 605-590 som bl.a. inneholder tidligere beskrevet lokalitet med gråor-heggeskog, er det noe mer løsmasser langs elva. Her vil derfor redusert vannføring i elva kunne påvirke tilgrensende vegetasjon.

6.1.3 Biologisk mangfold og verneinteresser

Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert rødlistearter i området. Ingen av de påviste artene/naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle for regionen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet.

6.1.4 Fisk og bunndyr

Det finnes innslag av ørret i Kulu med opphav fra vanna oppstrøms. Status for fisk og bunndyr faunaen er ikke kjent i detalj da det ikke er gjennomført nærmere undersøkelser i forbindelse med denne vurderingen.

Redusert vannføring gjennom året vil kunne resultere i tap av enkelte små gyte- og oppvekstområder for ørret på strekningen fra inntak til utløp. Da nær hele elveløpet kan bunnfryse i kalde vintre per i dag, er imidlertid den negative påvirkningen av begrenset omfang. Når det gjelder mulig negativ påvirkning for fisk, så er det de stilleflytende partiene fra kote 695-675 og 605-590 som vil være mest utsatt, da det her er få kulper hvor fisken kan stå i perioder med liten vannføring.

Videre vil rester av sprengstoff, sprengstein og tilslamming av vannet under anleggsarbeidet kunne føre til skader på gjeller hos fisken.

Reduksjon i vannføringen vil også kunne virke negativt på bunndyr og andre vannlevende organismer. Forekomsten av vannlevende insekter innenfor den berørte strekningen antas imidlertid å skille seg lite fra andre tilsvarende forekomster i regionen. Det er ellers svært liten vannføring som er nødvendig for å sikre relativt god overlevelse av bunndyr.

6.1.5 Fugl og pattedyr

Dersom fossekallen har tilhold langs vassdraget vil denne kunne bli negativt påvirket pga redusert vannføring. Også enkelte andre småfuglarter tilknyttet deler av kantvegetasjonen langs elva kan bli svakt negativt påvirket av tiltaket. Utbyggingen vil ha liten eller ingen innvirkning på kjente pattedyrarter i området.

6.1.6 Naturtyper og vegetasjon

Det planlagte tiltaket vil i liten grad ha noe effekt på vegetasjonen langs elvestrengen. På store deler av strekningen går elva på bart fjell og grov stein. På enkelte steder vil likevel reduserte fuktighetsforhold kunne påvirke plantelivet umiddelbart langs elva. Med unntak av påvist lokalitet med gråor-heggeskog vil ikke tiltaket gi verdiendringer, da det ikke er påvist andre verdifulle miljøer. Når det gjelder lokaliteten med gråor-heggeskog (fra kote 605-595) så vil flompåvirkningen ikke bli neveneverdi endret pga utbyggingen. Redusert vannføring vil likevel kunne føre til noe fattigere vegetasjon her, som følge av redusert grunnvannsspeil umiddelbart langs elvebredden i en lengre periode av vekstsesongen. Rørgatetraseen vil langs store deler av strekningen gå igjennom ungskog fra 10 - 40 års alder. Forutsatt tilrettelegging for gjennvekst på naturlig vis, antas rørgata å få liten negativ betydning.

Tiltaket får ut fra dette lite negativt omfang.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
				

Utbyggingen vil kunne ha negativ virkning på ørret. Registrert lokalitet med gråor-heggeskog kan bli svakt negativt påvirket gjennom senket grunnvannspeil umiddelbart langs elva. Den generelle verdien av undersøkelsesområdet vil kun bli svakt negativt påvirket. Biologisk mangfold verdien i området blir ut fra dette lite negativt påvirket av tiltaket.

Betydning av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
						

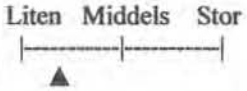
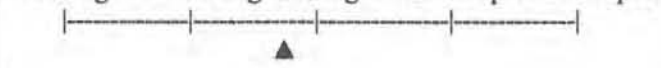
6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag

Virkinger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Ingen svært viktige eller sjeldne arter/-naturtyper er påvist i området. Registrerte naturtyper innenfor undersøkelsesområdet antas ut fra dette å være godt dekket opp andre steder i regionen. Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort.

6.3 Mulighet for avbøtende tiltak

Slipp av minstevannføring fra inntaksdammen vil virke positivt for fisk og andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Normalt vil ei minstevannføring også kunne sikre relativt god overlevelse av bunndyr. Ei minstevannføring gjennom deler av sommer-sesongen vil trolig også være gunstig for deler av vegetasjonen i og ved elveløpet. Utover slipp av minstevannføring anbefales ingen andre avbøtende tiltak. Det blir imidlertid viktig å gjennomføre anleggsarbeidet på en mest mulig skånsom måte, for å minimalisere uheldige utslipp bl.a. rester av sprengstoff og sprengstein. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis.

7 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Tiltaket vil samlet påvirke en strekning på ca 2000 m av Kuluelva fra noen meter oppstrøms planlagt inntak ned til utløpet fra kraftstasjonen. Det er registrert ørret i elva oppstrøms planlagt inntak. Med bakgrunn i dette må en også gå ut i fra at det finnes forekomst av ørret på strekningen mellom inntak og utløp. Det er videre registrert en lokalitet med gråor-heggeskog av lokal verdi innenfor influensområdet. Det er også registrert fragmenter av hogstaude- og lågurtvegetasjon langs vassdraget, samt forekomst av bergvegger over 3 m. Når det gjelder fugl og pattedyr antas området å ha en forventet artssammensetning for regionen. Med unntak av vannstrengen på berørte strekning, antas at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Det er ikke registrert rødlistearter i området. Ingen av de påviste artene/-naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle for regionen. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til influensområdet.		Liten Middels Stor 
Datagrunnlag: Enkel feltbefaring gjennomført 03.10.2006. I tillegg opplysninger fra Ål kommunen ved Trond Erik Buttingsrud, Reidun Aaker og Maria Høgetveit Berg; Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen ved Erik Garnås og Åsmund Tysse; grunneierne Ola T. Stave og Arne Weydahl. I tillegg er tilgjengelige rapporter og databaser benyttet i datainnsamlingen.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagt utbygging ønsker å utnytte et bruttofall på 285 m fra inntaksdam ved kote 795 ned til kraftstasjonen ved kote 510. Vannveien legges i ei 1550 m lang rørgate på vestsiden av elva. For tilknytting til eksisterende 22 kV nett legges 400 m HS-kabel.	Tiltaket vil føre til sterkt redusert vannføring i Kulu på en ca 2000 m lang elvestrekning fra inntaksdam ned til planlagt kraftstasjon. Rørgata, anlegg av kraftstasjon, inntaksdam, kabel og nybygg av ca 130 m skogsbilvei fører til inngrep i marka. Utbygginga vil ha negativ virkning for ørret med tilhold innenfor influensområdet. Videre vil tiltaket få negativ påvirkning på en liten lokalitet med gråor-heggeskog av lokal verdi. Enkelte andre vanntilknyttede arter bl.a. av småfugl, kan også bli negativt påvirket av tiltaket. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. 	Liten negativ konsekvens: -

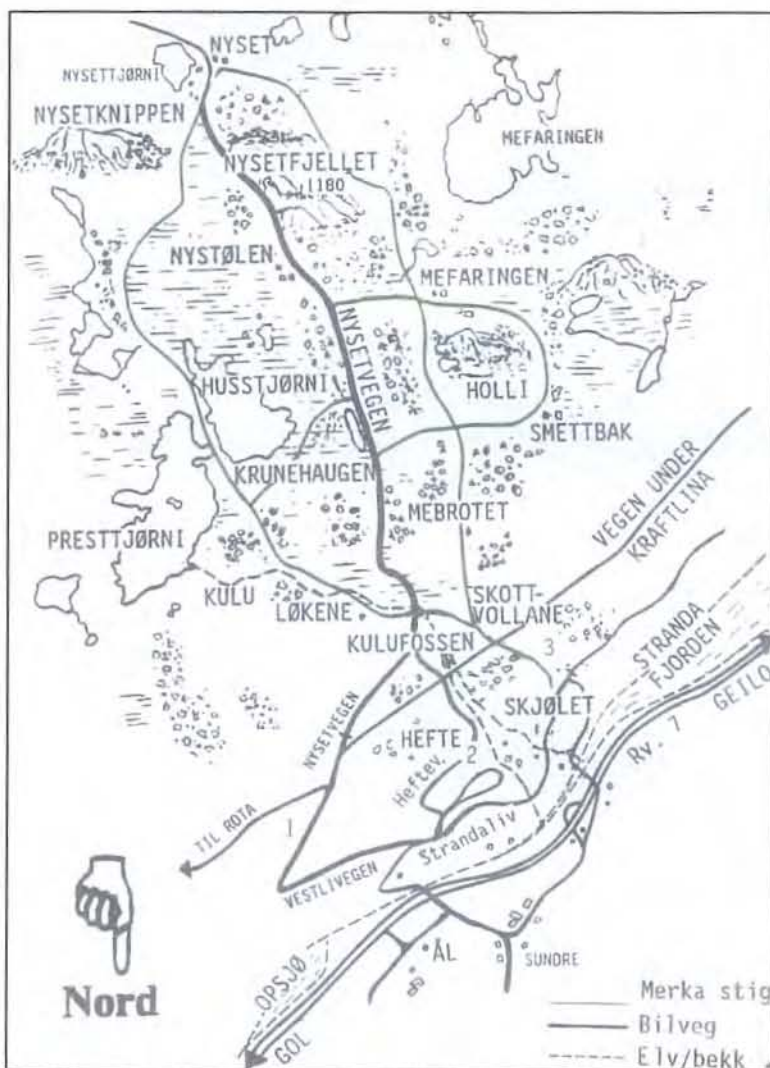
8. Friluftsliv og landskap

Følgende definisjon er ofte brukt for friluftsliv: "Opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritida med sikte på miljøforandring og naturopplevelser". Det er vanlig med en todeling av friluftslivsbegrepet der friluftslivsaktivitetene danner grunnlag for en oppdeling i tradisjonelt og moderne friluftsliv (Melby & Toftdahl 1988). Tradisjonelt friluftsliv omfatter aktiviteter som innebærer en forsiktig bruk av naturen uten spesiell form for tilrettelegging som for eksempel fiske, jakt, padling, fotturer, skiturer osv. Moderne friluftsliv krever mer tilrettelegging og tekniske inngrep. Rafting, jogging på vei og slalåmkjøring er eks. på moderne friluftslivsaktiviteter.

Vurderinger i forhold til landskapet går på hvilken effekt utbyggingen får på de landskapsmessige elementene i området.

8.1 Friluftsliv i dag, tilbud og bruk

Oversikt over bruken av området er hentet inn gjennom kontakt med lokale ressurspersoner. Det er ikke gjennomført spørreundersøkelser for å kartlegge bruken i detalj. Med unntak av et par turstier i nærområdet av elva, er det ikke foretatt spesiell tilrettelegging for friluftsliv langs Kulu innenfor influensområdet.



Figur 3: Kartskisse med oversikt over merka stier i Ål kommune (Ål kommune 1993).

Av figur 3 ser en at det går en merka tursti på østsiden av elva fra planlagt inntak og ned lia. Stien ligger 50-100 m fra elvebredden og tett skog hindre innsyn til elva langs nær hele stien. I tillegg går det en sti fra skogsbilveien ved inntak og fram til ett utsiktspunkt som ligger på østsiden av elva, på toppen av Kulufossen. Det er også en tursti som krysser elva med opparbeidet trebro rett oppstrøms gammel dam ved kote 613. I følge opplysninger fra de lokale informantene blir utsiktspunktet, samt stien ned på østsiden av elva relativt mye brukt av turgåere. Brukerne er i all hovedsak lokalbefolkning fra Ål (Trond Erik Buttingsrud, Maria Høgetveit Berg m.fl. pers medd).

Med unntak av de beskrevne turstiene blir influensområdet lite brukt i tursammenheng. Kombinasjonen av ett markert fossefall, sammen med natur og dyreliv langs elva gir muligheter for opplevelser ved turgåing. Vanskelig tilgjengelig terreng uten tilrettelagte stier etc, gjør imidlertid området lite attraktivt i tursammenheng.

Den aktuelle strekningens verdi som friluftslivsområde har lokal verdi.

8.2 Bademuligheter

Influensområdet har liten verdi i forhold til bading. Få egna badekulper, sammen med vanskelig adkomst, er årsaken til dette. Ut fra innsamlede data tyder det ikke på at utbyggingen vil skape konflikter i forhold til bading.

8.3 Fritidsfiske og jakt

Den aktuelle strekningen blir etter det undertegnede kjenner til ikke benyttet til fritidsfiske (se kap 5.4.1). Unntaksvis kan det selvfølgelig være at noen lokale unger kan prøve fiskelykken, men bruken er i alle tilfeller minimal.

Når det gjelder jakt, så vil den planlagte utbyggingen ikke medføre noen påvirkning på de aktuelle jaktformene i området. Det ble ikke funnet sportegn av bever langs elva og det er derfor ikke aktuelt med beverjakt innenfor influensområdet per i dag. Strekningen har videre få egna beverlokaliteter.

8.4 Landskap

Veståsen hvor elva er lokalisert, er ei langstrakt nordvestvendt skogsli som er godt eksponert mot den sørøstvendte lisida på andre siden av dalføret. Kulufossen er det mest markerte landskapselementet innenfor influensområdet. Ved stor vannføring ($> 2 \text{ m}^3/\text{s}$) er fossen godt synlig bl.a. fra Ål sentrum. Fossen har alltid vært ett merke i bygda som det er knyttet en viss kulturhistorisk betydning til. "Nå er det vår for nå går Kulu", "Når Kulu går hvit kan en så" osv., er kjente lokale uttrykk. Fossen har med andre ord vært ett lokalt merke på om det er tørt eller bløtt. Utenom flomperiodene er fossen imidlertid lite synlig fra bygda.

Utbyggingen vil resultere i at vannføringa i fossen reduseres med $0,93 \text{ m}^3/\text{s}$ i flomperiodene. Dette vil bety noen færre dager hvor fossen går hvit, men i store deler av flomperiodene overstiger vannføringa $3 \text{ m}^3/\text{s}$ og da vil reduksjonen i vannføringa bli mindre merkbar. Da vil fossen gå tilnærmet som tidligere.

Utenom redusert vannføring i Kulufossen vil de planlagte inngrepene få liten effekt på de andre landskapsmessige elementene i området. Inntaksdammen vil bli liggende rett nedstrøms

der Nysetveien krysser elva og blir godt synlig herfra. Partiet med lite stryk oppstrøms nevnte bro vil imidlertid ikke bli endret.

Inngrepene vil ellers være lite synlig på avstand. Selv om det er innsyn fra Ål sentrum til store deler av rørgata fra Kulufossen og ned, vil tett skogvegetasjon i stor grad hindre innsyn. Rørgata skal graves/sprenges ned hele veien, og med tiden vil rørgata gro igjen på naturlig vis. Inngrepet blir dermed skjult. Kraftstasjonen som blir liggende i ei lita forsenkning ned mot elva, vil kun bli synlig fra nært hold.

De landskapsmessige elementene i området har lokal verdi

8.4 Konsekvenser for friluftsliv og Landskap

- Redusert vannføring vil resultere i noen færre dager hvor Kulufossen går hvit og er ett godt synlig landskapselement bl.a. fra Ål sentrum. I store deler av flomperiodene vil likevel inntrykket av fossen være tilnærmet lik som i dag.
- Konfliktene av utbyggingen i forhold til andre landskapselement vurderes som små.
- Utsiktspunktet på toppen av Kulufossen blir ikke direkte berørt av utbygginga, men redusert vannføring vil virke negativt ved at opplevelsen av fossen lydmessig og visuelt blir svekket i deler av året.
- Konfliktene av utbyggingen i forhold til andre typer friluftslivsaktiviteter vurderes som små.
- **Samlet sett vurderes utbyggingen å få middels negativ betydning for landskap.**
- **Samlet sett vurderes utbyggingen å få liten negativ betydning for friluftsliv.**

8 Referanser

- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004.** Veileder nr 1/2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Norges vassdrags- og energidirektorat. 17 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999.** Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3. 162 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning:** Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Kun internett (www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Melby, M. W. & Toftdahl, H. 1988.** Veileder for behandling av friluftslivsinteresser i vassdragskonsesjonsaker. Økoforskutredning 1988:8 – Økoforsk.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001.** Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Neset, H- I. 2003.** Biologisk mangfoldkartlegging for Ål. Ål kommune.
- Prevista 2005.** MIS-kartlegging i Ål kommune.
- Solvang, R. 2003.** Viltkartlegging i Ål kommune. Aspland Viak.
- Statens vegvesen 1995.** Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a.
- Kart**
M711 – kartserien fra Statens kartverk.
Kartskisse over merka stier i Ål kommune. Brosjyre utarbeidet av Miljøkontoret i Ål kommune, september 1993
- Muntlige Kilder**
Maria Høgetveit Berg, Sektorleder ved kulturkontoret i Ål kommune
Trond Erik Buttingsrud, Saksbehandler vilt/utmark/planarbeid i Ål kommune
Erik Garnås, Fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen
Ola T. Stave, Grunneier
Åsmund Tysse, Førstekonsulent hos Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen
Arne Weydahl, Grunneier
Reidun Aaker, Miljøvernrådgiver i Ål kommune

Kulu Kraft
ved Ola T. Stave
Øvre Ål
3570 Ål

NOTAT

deres ref.:

Vår ref.: Faun-Rapport 048-2006-OR

Dato: 30.04.2010

TILLEGG TIL "FAUN-RAPPORT 048-2006 KULU KRAFTVERK – VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD – FRILUFTSLIV".

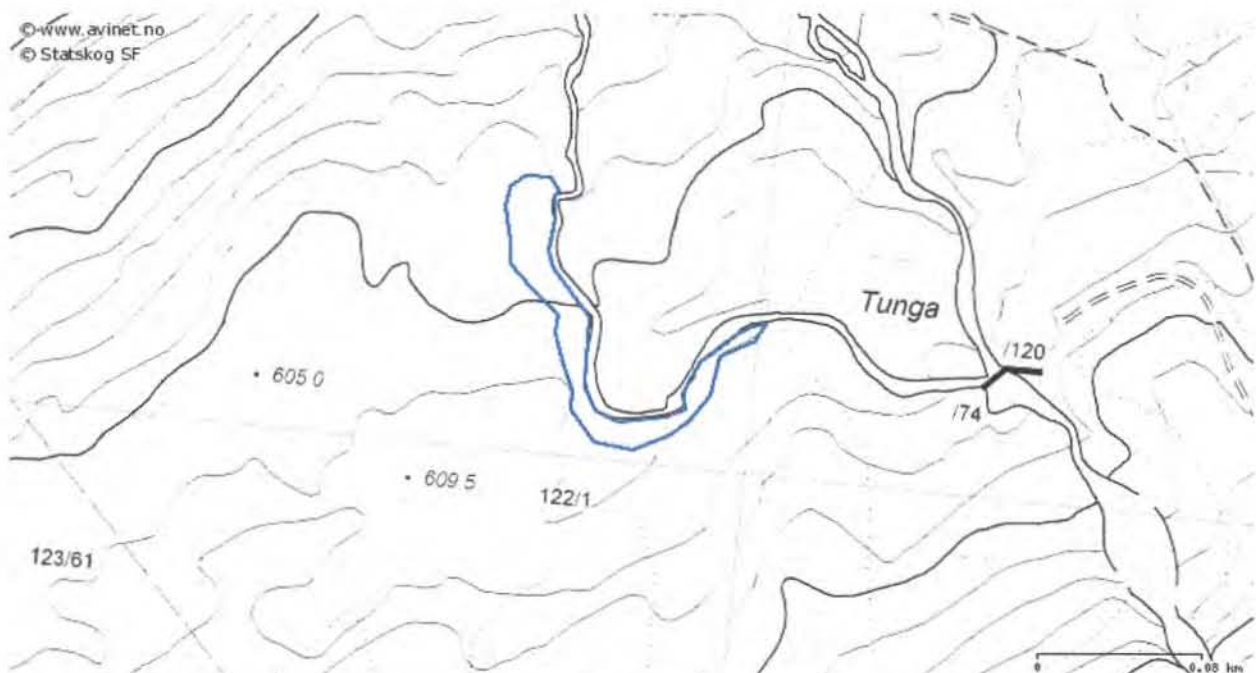
Bakgrunn

Foreliggende notat er utarbeidet med bakgrunn i tilbakemelding fra NVE i forbindelse med kvalitetssikring av konsesjonssøknad for Kulu Kraftverk i Ål kommune, Buskerud fylke.

NVE etterlyser kartfesting av en naturtype bestående av gråor-heggeskog omtalt i biologisk mangfold rapporten. Videre ønskes en nærmere redgjørelse av forekomst/potensialet for rødlistede mose- og lavarter innenfor den planlagte kraftutbyggingens influensområde.

Registrerte naturtype

Under følger beskrivelse av registrerte naturtype "Tunga" inkludert avgrensning, se fig.1.



Figur 1: Viser avgrensning av registrerte naturtype "Tunga" bestående av gråor-heggeskog. Kartgrunnlag hentet fra Statskog kartinnsyn; <http://kart.statskog.no/>

Naturtype 1.: Tunga

Kommune:	Ål	Naturtype:	Gråor-heggeskog
Dato reg:	03.10.2006	Veg.sone:	MB
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	595-605 moh
		Verdi:	C
UTM:	32V 475237 6719832	Areal:	2,9 daa

Generelt: Lokaliteten omfatter den vestlige elvebredden langs en strekning på 220 m av Kuluelva fra kote 605 ned til kote 595. Lokaliteten omfattes av yngre flompåvirket gråor-heggeskog med innslag av bjørk og plantet gran. Innenfor avgrenset område er det kun liten forekomst av dødved bestående av små dimensjoner. Naturtypen gråor-heggeskog er kjent for stort arts mangfold spesielt av fugl.

Vegetasjon: Dominerende vegetasjonstype er gråor-heggeskog av høystaude-strutseving utforming (C3a) i mosaikk med fuktig småbregneskog (A5).

Kulturpåvirkning: Lokaliteten er påvirket av hogst og består av ung skog < 30 år.

Artsfunn: Av noterte arter nevnes mjødurt, markjordebær, skogfiol og gaukesyre. I tresjiktet finnes gråor, bjørk, selje, vier spp og gran.

Verdisetting: Lokaliteten blir verdsatt til lokalt viktig (C) pga liten utstrekning og lav kontinuitet i tresjiktet. Det foreligger heller ikke registreringer av rødlistede arter fra området og potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som lavt.

Mose og lav

Faun-Rapport 048-2006 om Kulu Kraftverk er laget etter mal fra NVE veileder nr 1-2004 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk”. Nærmere presisering av behovet for kartlegging av mose og lav innenfor spesielt bekkekløfter og fossesprøtsoner ble breiere omtalt først i revidert NVE veileder nr 3-2007 og seinere NVE veileder nr 3-2009. Under feltbefaringen langs Kuluelva 03.10.2006 ble derfor registrering av mose og lav mindre vektlagt. Det blei likvel gjort søk etter sjeldne arter i nevnte grupper i bunnen av Kulufossen, hvor det var forventet å kunne være ei fossesprøytzone. Som omtalt i rapporten ble det ikke registrert noen markert fossesprøytzone ved bunnen av Kulufossen, heller ingen sjeldne lav- eller mosearter. Lav vannføring i større deler av sommerhalvåret, sammen med begrenset falhøyde antas å være medvirkende årsaker til at fossesprøytsona langs nedre del av Kulufossen er svakt utviklet. Kulufossen har et fall langs bergvegg på ca 35 m langs en strekning på 60 m, se fig.2



Figur 2: Bildet viser Kulufossen. Foto: Ole Roer

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så har Gaarder & Melby (2008) gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knytta til små vassdrag. Ut fra en samlet vurdering for det "Nordlige Østlandet" inkludert Buskerud fremgår her at det er særlig viktig å være oppmerksom på råtevedmoser, lav på trær og berg, samt i noen tilfeller også moser i rennende vann.

Mangel på kontinuitet, sammen med lite dødved generelt i området ved Kulu, tilsier lavt potensial for sjeldne råtevedsopper. For regionen Ål kommune tilhører blir særlig lavrikdommen i bekkekløfter trukket frem. I følge Gaarder & Melby (2008) fremgår her at det største artsmangfoldet gjeldene mose og lav trolig oppnås i bekkekløfter i deler av Oppland og dels tilgrensende deler av Hedmark, mens kunnskapsnivået så langt peker i retning av gradvis færre arter i bekkekløftmiljøer sørvestover i Buskerud.

Når det gjelder influensområdet til Kulu kraftverk så finnes ingen bekkekløfter innenfor dette område. Derimot finnes enkelte mindre fossefall, med Kulufossen som det mest markerte. I følge Gaarder & Melby (2008) så kan også fossefall ha store kvaliteter i denne regionen. Selv om ikke kartlegging av mose og lav blei tungt vektlagt under feltbefaringen i 2006, ble det likevel gjort søk etter spesialister i potensielle fossesprøytoner særlig tilknyttet Kulufossen. Vegetasjonen og artssammensetningen omkring fossene i området syntes imidlertid å avvike lite fra tilgrensende vegetasjon. Egne notater og bilder tyder på at fossesprøytonene i området er svakt utviklet med lavt potensial i biologisk mangfold sammenheng.

Usikkerhet

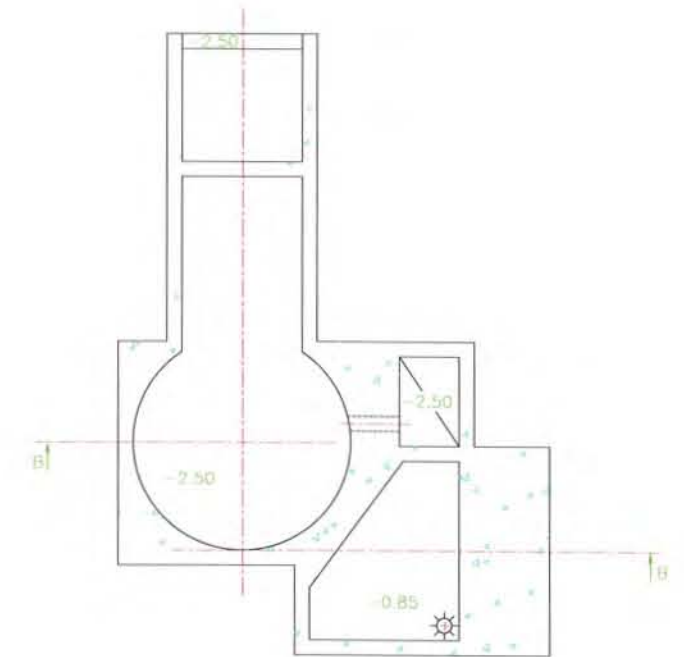
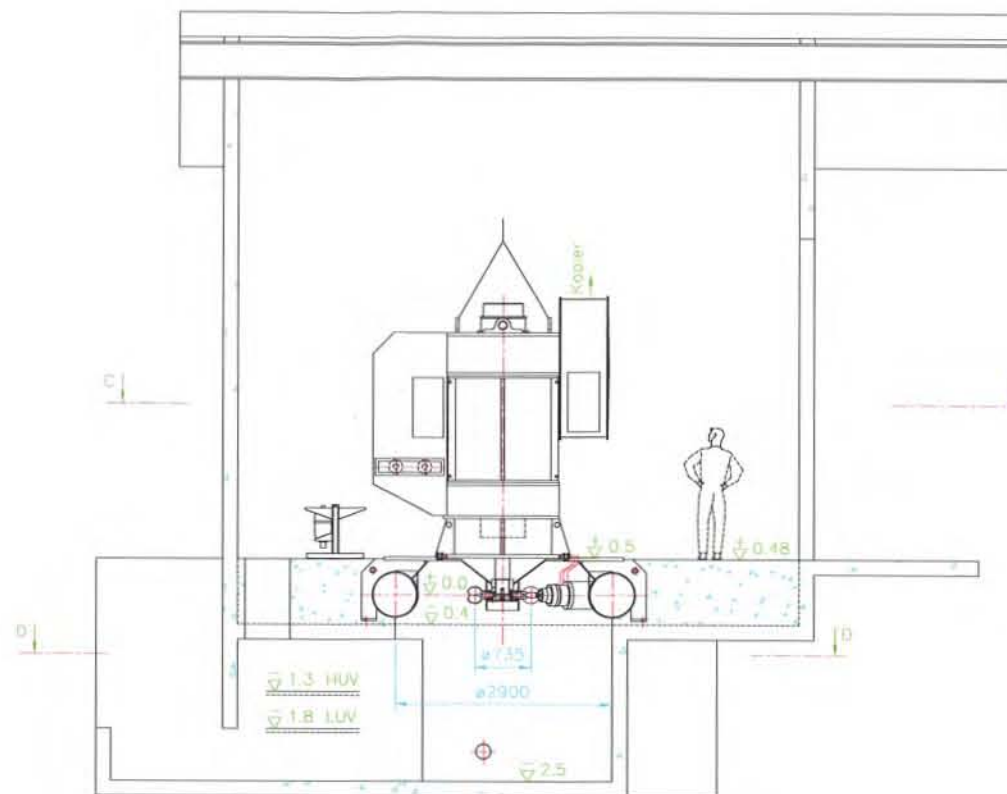
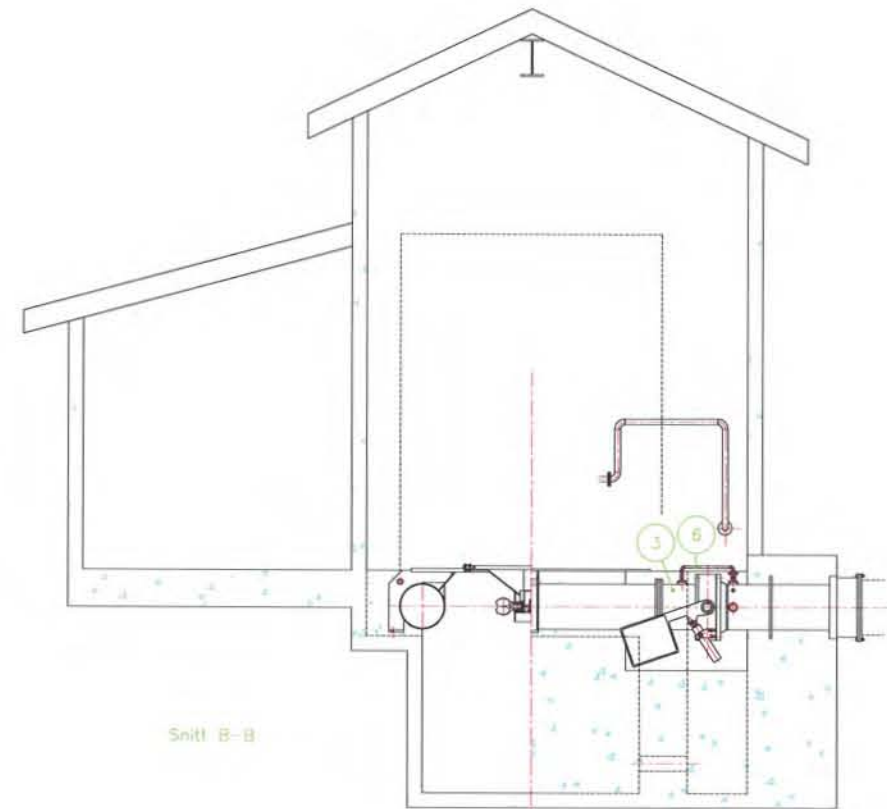
Når det gjelder gruppene mose og lav så er dette vanskelige og omfattende grupper å få full oversikt over. Selv om potensialet for funn av sjeldne arter er vurdert som lavt ved Kulu, kan en likevel ikke utelukke at sjeldne arter muligens kan forekomme i området. Dette vil gjelde selv etter eventuelt ei ny feltbefaring.

Litteratur

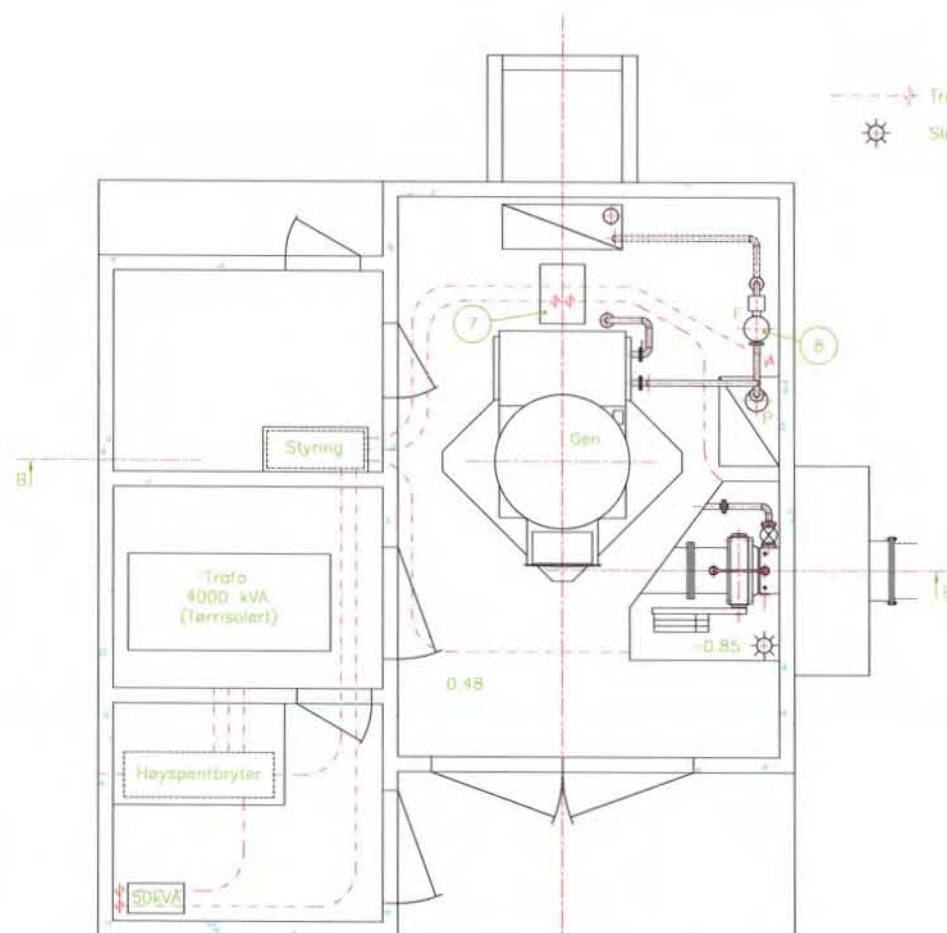
Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.



Ole Roer
Faun Naturforvaltning AS

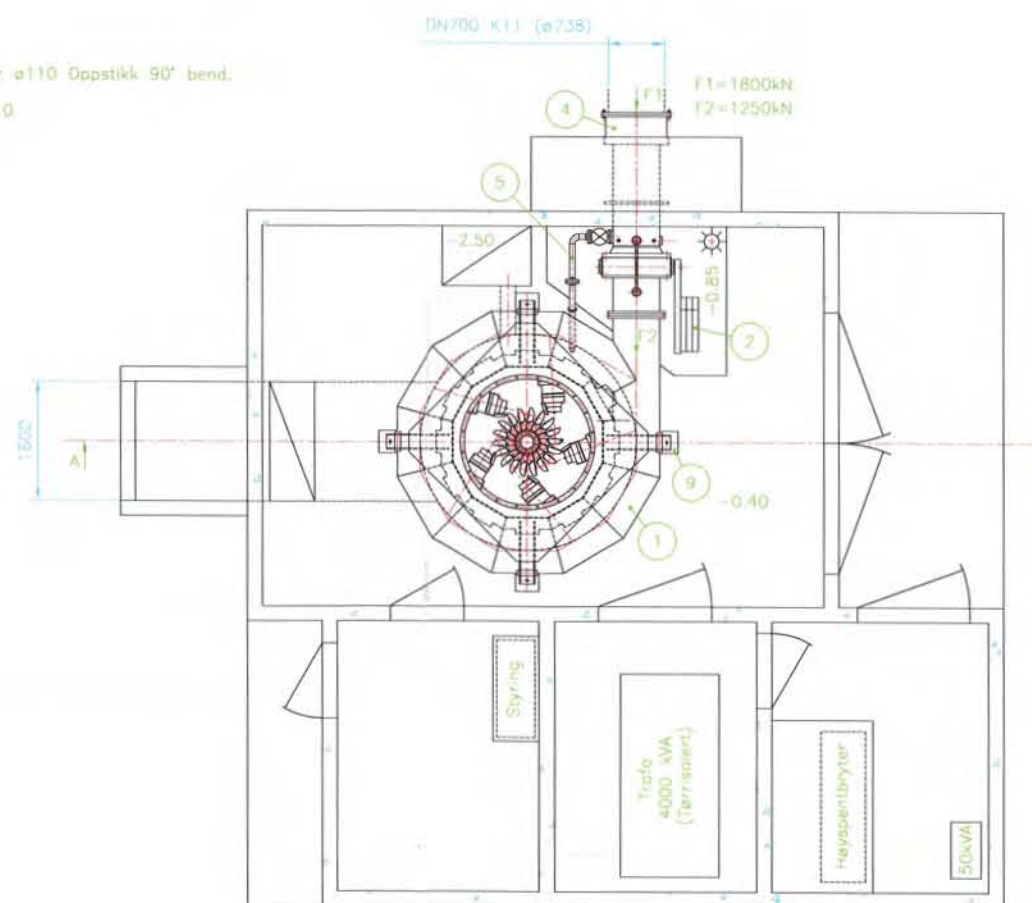


Kote -0.80



Etter innstøping
av turbin

Trekkerør ø110 Oppstikk 90° bend.
Sluk ø110.



For innstøping
av turbin

Anlegg: Aseia Kraftverk
Fallhøyde: He=314m
Vannføring: Q=1.36m³/s
Ytelse: P=3700kw
Turtall: n=1000min⁻¹

Foreløpig 8/2-10
ikke riktig generator

Tegninga viser turbinens plassbehov.
Befangens dimensjoner bestemmes
av prosjektets byggfolk.

Verktøyet Pelton P210/5-735/170
Verktøyet Pelton P210/5-735/170

Pos.	No.	Navn	Spec.	Weight
9	4	Forankringsplate	300x300x10 mm/klær (Byggherre)	
8	1	Kjølervannsanlegg		
7	1	Hydr. agg.		
6	1	Omløp	BNT 1285-3	
5	1	Topperer	BNT 1284-3	
4	1	Innløpsrør	BNT 799-2	970kg
3	1	Demontasjeboks	BNT 445-2	245kg
2	1	Spjeldventil	BNT 659-3	1915kg
1	1	Turbin	BNT 1282-3	

Date: 25/1-10	Verktøyet / Oppsett: BNT	Verktøyet / Oppsett: BNT	Verktøyet / Oppsett: BNT	Verktøyet / Oppsett: BNT
Forfatter: G. G. G.	Verktøyet / Oppsett: BNT	Verktøyet / Oppsett: BNT	Verktøyet / Oppsett: BNT	Verktøyet / Oppsett: BNT
Pelton P210/5-735/170 Oppstilling				BNTurbin a.s. BNT 445-1
Oppstilling_445_1				



Kulu – produksjon som funksjon av minstevannsføring

Minstevannsføring (l/sek)	Produksjon (GWh/år)			
	Totalt	Vinter 1	Sommar	Vinter 2
0	9,1	0,9	6,3	2
50	8,1	0,5	5,9	1,7
60	8	0,5	5,9	1,7
70	7,8	0,4	5,8	1,6
100	7,4	0,4	5,6	1,4

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		X
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		X

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)	Bare inntaksmagasin	
Normalvannstand (moh)		
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)		
Planlegges effektkjøring av magasinet?		

1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	12.171 Hølervatn
Skaleringsfaktor ⁴	0.479
Periode med data som er benyttet	1969-2004
Totalt antall år med data	36
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	38.3		79.5	
Høyeste og laveste kote (moh)	1212	800	1203	780
Effektiv sjøprosent ⁷	3.1		2.2	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) ⁸	18 %		9 %	
Hydrologisk regime ⁹	Vår/sommer		Vår/sommer	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	0.63 m ³ /s		1.32 m ³ /s	
	16.5 l/s km ²		16.6 l/s km ²	
	19.9 mill m ³		41.6 mill m ³	
Middelavrenning (åååå – åååå) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----		1.30 m ³ /s	16.4 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Se vedlegg fra NVE. Nærmeste uten homogenitetsbrudd			

Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

Kommentarer ved behov.

--

1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹²

Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹³

Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴

Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵

Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (åååå) år (før og etter utbygging).¹⁶

Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (åååå) år (før og etter utbygging).¹⁷

Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (åååå) år (før og etter utbygging).¹⁸

Kommentarer ved behov.

--

1.3 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde

Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	1,246	0.070

1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	53	49	86
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	221	124	111

1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	19.9 mill. m ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	33,7 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	1.2 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	2.6 %
Nyttbar vannmengde til produksjon	12,44 mill. m ³ /år

Kommentarer ved behov.

Tallene er tatt fra varighetskurve

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	800	485
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	1600	
Restfeltets areal	1 km ²	
Tilslut fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,0165	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

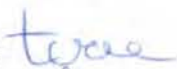
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	46	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	45	57	40
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	50	50	50

Kommentarer ved behov.

--

Notat

Til: Ål Kraftverk KF
Fra: Thomas Væringstad
Ansvarlig: Sverre Husebye
Dato: 10 JAN 2006
Vår ref.: NVE 200504425-2
Arkiv: 911-883/012.CF4B
Kopi:

Sign.: 

Sign.: 

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no
Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Hydrologiske data til bruk for planlegging av mikro-/minikraftverk i Kula, Ål kommune i Buskerud

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt i Kula

Vassdragsnummer (regine): 012.CF4B

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

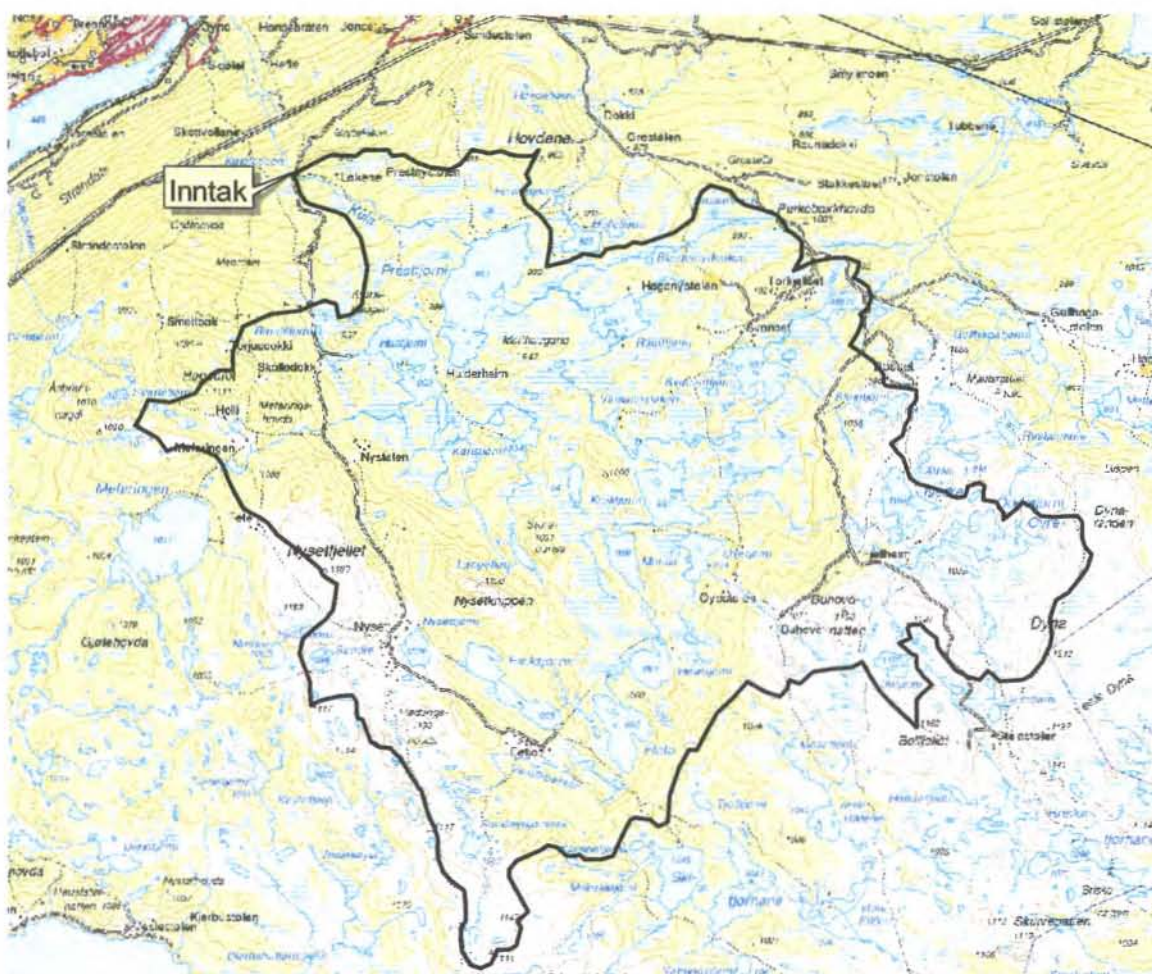
Feltareal ved inntak kote ca 800: ca 38.3 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 800 - 1212 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 1) er ~ 3.1 %.

Snaufjellandel: ca 18 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningkart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 1) i Kula på 16.5 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $16.5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 38.3 \text{ km}^2 = 632 \text{ l/s} = 0.63 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 19.9 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i Kula tilsvarer et intervall på 505 l/s til 760 l/s.



Figur 1. Nedbørfeltet til Kula.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

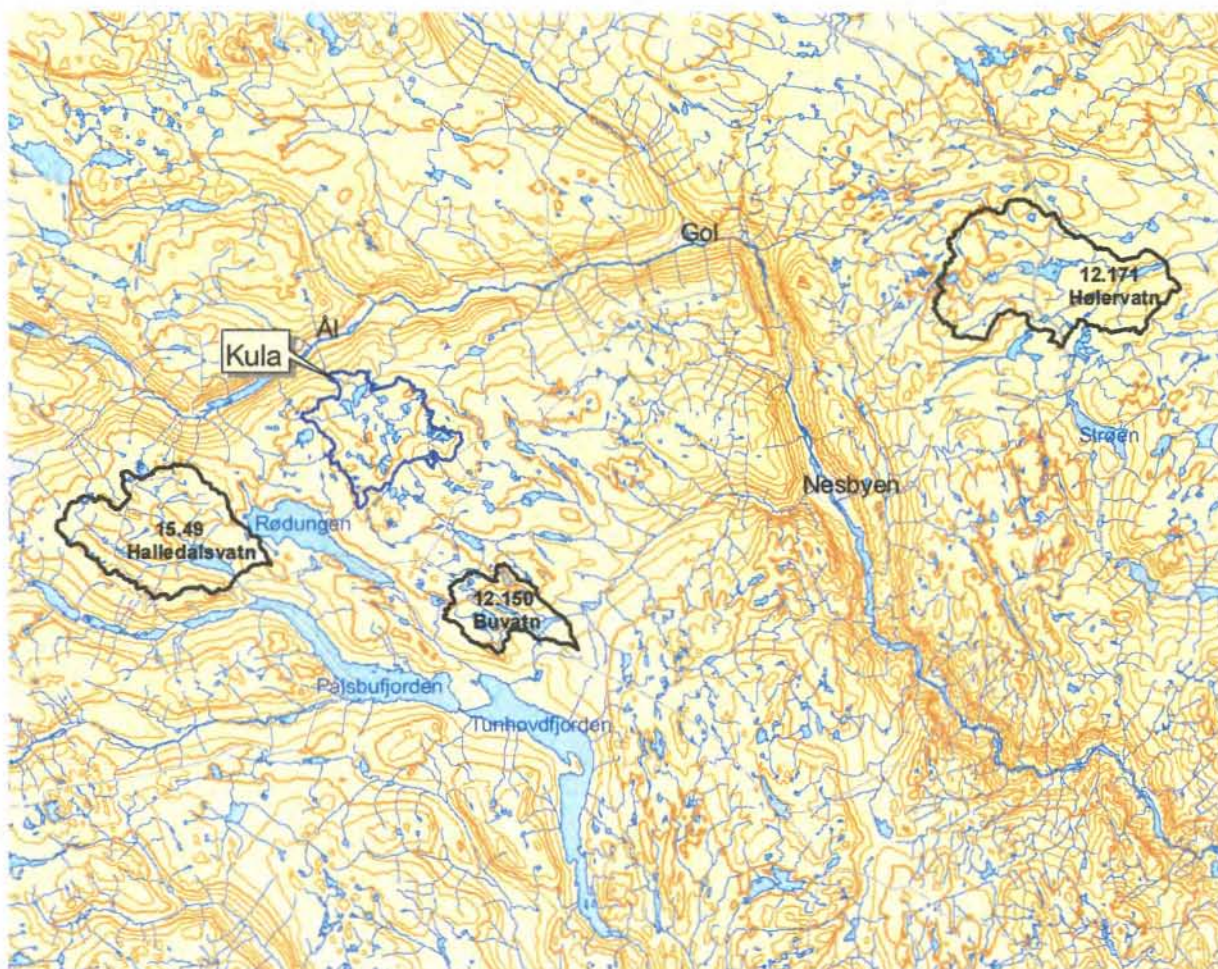
Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så hydrologiske analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold.

Det er tre aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltet til sammenligningsstasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Kulas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
12.150 Buvatn	1962-d.d.	23.3	0	5.1	11.6	12.8	840-1085
12.171 Hølvatn	1968-d.d.	79.5	9	2.2	16.6	16.6	780-1203
15.49 Halledalsvatn	1962-d.d.	61.6	20	3.6	14.6	13.8	846-1186
Kula	-	38.3	18	3.1	16.5	-	800-1212

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltet og Kula.

Middelavrenningen ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i perioden 1961-1990, og stemmer noenlunde bra overens med avrenningskartet. Det er derfor grunn til å tro at avrenningskartet gir et noenlunde godt estimat på avrenningen i området og for Kulas nedbørfelt.

Målestasjon 12.150 Buvatn ligger ca. 10-15 km sør for Kula. Feltparametrene stemmer noenlunde overens mellom nedbørfeltene, slik at det også er grunn til å tro at vannføringen er relativt lik ved stasjonene. Buvatn har derimot dårlig datakvalitet pga isproblemer og dårlig profil. Måleserien har homogenitetsbrudd i 1984.

Målestasjon 12.171 Hølervatn ligger ca. 40 km øst for Kula. Feltparametrene stemmer bra overens mellom nedbørfeltene, slik at det også er grunn til å tro at vannføringen er relativt lik ved stasjonene. Datakvaliteten er antatt god.

Målestasjon 15.49 Halledalsvatn ligger ca. 10-15 km sørvest for Kula. Feltparametrene stemmer bra overens mellom nedbørfeltene, slik at det også er grunn til å tro at vannføringen er relativt lik ved stasjonene. Vannføringskurven er usikker på stor vannføring og måleserien har homogenitetsbrudd i 1979.

Fordi både Buvatn og Halledalsvatn har usikker datakvalitet og homogenitetsbrudd, er det valgt å benytte Hølervaten som representativ serie. Feltparametrene stemmer noenlunde godt overens, og sesongvariasjoner og selvreguleringsevnen til Kula og Hølervatn er antatt ganske lik.

Data som er presentert er tilpasset Kula sitt nedbørfelt på 38.3 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(16.5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 16.6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (38.3 \text{ km}^2 / 79.5 \text{ km}^2) = \underline{0.479}$$

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Det er knyttet litt ekstra usikkerhet til feltgrensene på nordvestsiden av nedbørfeltet ved Hustjørni/Randitjørni, der det er vanskelig å avgjøre hvor vannskillet går og om deler av vannet renner ut av feltet. Det anbefales derfor å undersøke at nedbørfeltgrensene i figur 1 er riktig digitalisert ved en befaring i feltet.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, og usikkerheten øker dess mindre nedbørfeltet er.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene søkes minimalisert ved å vurdere det aktuelle vassdragets feltegenskaper, og velge representativ serie fra annet vassdrag som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Vedlegg

VEDLEGG 1: Definisjoner

VEDLEGG 2: Vannføringsserie for Kula (sendt pr. e-post)

Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis



Klassifisering av dammer

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn KULUKRAFT	Org.nr.: SUS	
	Postadresse v/ Ola T. Stave 3570 ÅL	E-post ostave@online.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam KULU	Ev. navn på tilhørende kraftverk: KULU	
	Fylke Buskerud	Kommune ÅL	Planlagt ferdig år/byggeår: 2012
Formål	Kraftproduksjon ☒	Vannforsyning ☐	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser) Delvis nedsprenget dam
Fundament	Fast fjell ☒	Løsmasser ☐	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 4	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): Elveløp - Naturlig	Lengde damtopp (m): 15
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m^3) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: $450 m^3$ ($V = \frac{1}{2} \cdot L \cdot B \cdot H = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 15 \cdot 4$)		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m^3/s): $156 m^3/sec$ ($Q = 1,3 \cdot H^{1,5} \cdot L = 1,3 \cdot 4^{1,5} \cdot 15$)		
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: 4	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Jernbane, mindre veg.	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser:
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒		
Underskrift	Sted og dato 28.3.10	Navn Ola Stave	

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
3. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Beregning av bruddvannføring fra dam
5. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

Nedspengt dam - derfor lav klasse
Infrastruktur ligger nede i dalside, langt fra dammen



Klassifisering av trykkrør

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.
Gjelder bare trykkrør i tilknytning til kraftanlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn KULU KRAFT	Org.nr.: SUS		
	Postadresse v/Ola T. Stave 3570 ÅL	E-post ostave@online.no		
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk KULU KRAFTVERK			
	Fylke Bushemud	Kommune ÅL	Planlagt ferdig år/byggeår: 2012	
Rørfundament	Grøft i fjell ☒ Tildels	Grøft i løsmasser ☒	Frittliggende (på konsoller) ☐	
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 1250 m³ (25x2x25)			
Opplysninger om rør	Materialtype: Jernrør	Maksimal trykk-høyde: 310 m	Lengde: 1550 m	Min. og maks. diameter: 0,80 meter
Bruddvannføring og kastevidder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 5)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s):	Kastevidde totalt rørbrudd (m): 17 m	Kastevidde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 155 m	
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: 5	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Jernbane, mindre vei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser:	
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☒ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☐			
Underskrift	Sted og dato Ål, 28.3.10		Navn Ola Stave	

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

1. Kart som viser beliggenhet av trykkrør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Målsatte skisser av inntaksdam for trykkrøret (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Beregning av bruddvannføring og kastevidder fra rør.
5. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.