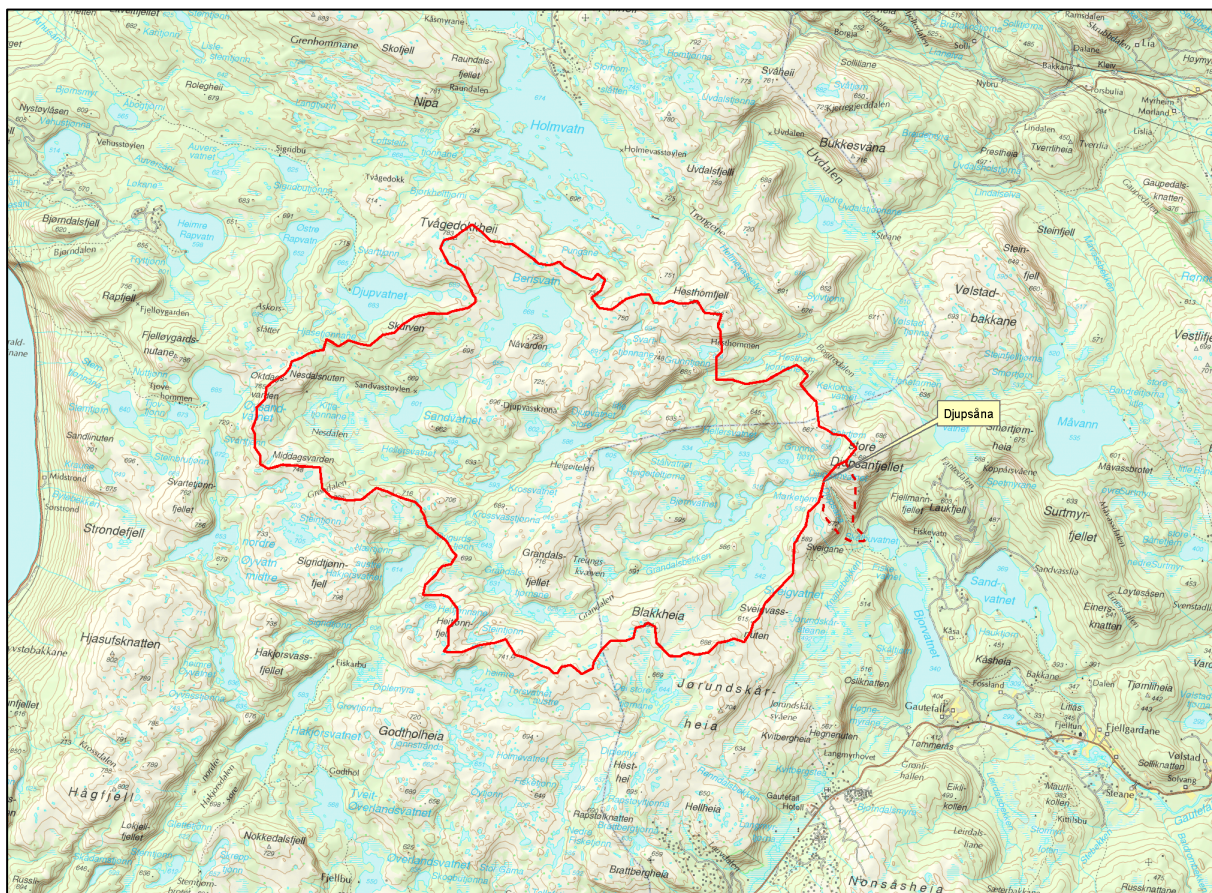


KONSESJONSSØKNAD FOR DJUPSÅNA KRAFTVERK

VASSDRAGSNUMMER 017.F2B



Drangedal kommune, Telemark

Juli 2011

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

08.03.2015

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE DJUPSÅNA KRAFTVERK I DRANGEDAL
KOMMUNE, TELEMARK FYLKE**

Drangedal everk KF sammen med grunneiere søker om å utnytte vannfallet i Djupsåna i Drangedal kommune i Telemark fylke, og søker om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Djupsåna kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Djupsåna kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Drangedal everk KF



Jan Gunnar Thors
Everksjef
35 99 70 81/928 69 129
jan.gunnar@drangedaleverk.no



Åsulv Vrålstad
Kontaktperson grunneiere
952 91 361
asulv.vralstad@no.abb.com

Sammendrag

Djupsåna kraftverk vil utnytte fallet i Djupsåna, Drangedal kommune mellom kote 510 moh og 355 moh. Kraftverket vil utnytte et nedbørsfelt på 25,9 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 39 l/s/km², som gir et samlet årstilsig på 31,9 mill m³. Middelvannføringen ved inntaket på kote 510 moh er beregnet til 1010 l/s.

Ved inntaket planlegges det bygd en om lag 10 m lang og om lag 1 m høg betongterskel. Vannveien blir 900 m lang og utføres som nedgravd rørgate. Kraftstasjon plasseres ved elven på kote 355 moh.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 0,99 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca 4,8 GWh. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett via en 2000 m lang jordkabel.

Utbyggingen er vurdert å ha fordeler knyttet til lokal kraftforsyning, redusert utslipp av CO₂, oppfyllelse av vedtatte klimamål, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter. For utmarksressurser er det også vurdert at utbyggingen vil gi en positiv konsekvens.

Utbyggingen er vurdert å gi liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser, og middels negativ konsekvens for landskap og INON.

Djupsåna er en del av Gautefallvassdraget som ble vernet mot kraftutbygging i Verneplan IV fra 1993. Tiltaket vil ikke komme i direkte konflikt med vernekriteriene for vassdraget.

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs. 41/54 l/s i sommer/vinter- sesongen.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Beskrivelse av området.....	6
1.5	Eksisterende inngrep.....	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket.....	8
2.1	Hoveddata.....	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	14
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold	14
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	15
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi	16
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
3.3	Grunnvann.....	19
3.4	Ras, flom og erosjon.....	19
3.5	Rødlistearter.....	20
3.6	Terrestrisk miljø	20
3.7	Akvatisk miljø	21
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	22
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	23
3.10	Kulturminner og kulturmiljø.....	24
3.11	Reindrift.....	25
3.12	Jord- og skogressurser.....	25
3.13	Ferskvannsressurser	25
3.14	Brukerinteresser	25
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	26
3.16	Kraftlinjer	26
3.17	Dam og trykkrør	27
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	27
3.19	Samlet vurdering.....	27
3.20	Samlet belastning	27
4	Avbøtende tiltak	29
5	Referanser og grunnlagsdata.....	30
6	Vedlegg til søknaden.....	31

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Drangedal everk KF, Gudbrandsveien 28, 3750 DRANGEDAL

Kontaktperson: Jan Gunnar Thors, tlf 35 99 70 81/928 69 129
jan.gunnar@drangedaleverk.no

Prosjektets navn: Djupsåna kraftverk

Drangedal everk KF (org. nr. 971028440) som er 100 % eid av Drangedal kommune er tiltakshaver for dette prosjektet. Drangedal everk KF har kontor i Prestestranna som er sentrum i kommunen. Se www.drangedaleverk.no for flere detaljer. Drangedal everk KF sin virksomhet omfatter produksjon og distribusjon av kraft samt det som naturlig hører til dette. I tillegg er vi leverandør av internett, TV og telefoni i Drangedal kommune.

Drangedal everk KF eier og drifter i dag Suvdøla og Suvdal kraftverk i Suvdølavassdraget med tilhørende vannveier, dammer og reguleringsanlegg. Samla tilgjengelig kraftproduksjon er i gjennomsnitt 38 GWh pr. år. Selskapet har 2 transformatorstasjoner, 290 fordelingstransformatorer og totalt 750 km linjenett der høyspenningsnettet utgjør 260 km. Samlet kraftomsetning i dette forsyningsområdet er nærmere 60 GWh pr. år. Det er i dag tilkoblet over 3550 nettkunder i distribusjonsnettet med en forventet årlig vekst på 50 nye nettkunder. Over 1700 av disse er også tilkoblet vårt bredbåndsnett.

Selskapet har 20 ansatte og er derfor en stor og viktig arbeidsplass i kommunen.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Djupsåna til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 4,8 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 240 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

Hovedgrunnen for at det søkes om konsesjon for utbygging av Djupsåna kraftverk er å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. Utbyggingen vil også gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning.

Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Drangedal kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

Søker er ikke kjent med at dette tiltaket tidligere er vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Djupsåna er en del av Gautefallelva, og ligger nord for vei Fv358 mellom Bustrak i Drangedal og Treungen i Nissedal, noen kilometer nordøst for Gautefall hotell. Vassdraget har vassdragsnummer 017.F2B. Se også vedlegg 5.

1.4 Beskrivelse av området

Djupsåna renner ned ei sørøstvendt lise og ender opp i Skålbuvannet/Bjorvatn. Nedbørsfeltet til Djupsåna ved inntak strekker seg opp til kote 781 moh, i et dels skogskledt landskap, dels nakne berg og noen myrer. Det er mange små vann, og små bekker og elver som binder de sammen. Selve Djupsåna starter ved Dupsåvatnet kote 515 moh, og renner i kraftige stryk med flere små fossefall over blankskurte berg og store kampesteiner uten vegetasjon på. Djupsåna renner ikke spesielt dypt i terrenget, og uten vegetasjon i øvre del av influensområdet er elva svært åpen og eksponert. Det er noe bjørkeskog ned mot elva og langs stien, med blåbær og bærlyng-vegetasjon. Berggrunnen er fattig og det er ikke vegetasjon rundt elva til å holde på luftfuktighet fra fossesprøyt. I nedre del av elva, rundt

kote 370 moh er det dypere gjel og steilere bergvegger med noe mer skygge, og vanskeligere tilgjengelighet. Etter gjelet flater elva ut, men ved høy vannføring er den fortsatt stri over svaberg før den renner ut i Skålbuvatnet, som henger sammen med Fiskevann og Bjorvatnet.

1.5 Eksisterende inngrep

Skogen i området er påvirket av hogst, det er en opparbeidet sti langs hele elva (på østsiden), som krysser elva ved ca kote 490 moh. Man er avhengig av lav vannføring for å kunne krysse elva greit ved stien. Deler av stien er tilrettelagt med tau som sikring i bratte og vanskelige parti. Øvre del av området er uten tekniske inngrep. Nede ved kraftstasjonen er det et grus-/sanduttak, og skogsbilvei fram til 20-30 meter før kraftstasjonen. Kartet under viser en oppdatert status på eksisterende og planlagte kraftprosjekter i dette området.



1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Om lag 7 km (luftlinje) nord for Djupsåna ligger Suvdal og Suvdøla kraftverk.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Djupsåna kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt	km ²	25,9	-	-
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	31,9	-	-
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	39	-	-
Middelvannføring	l/s	1010	-	-
Alminnelig lavvannføring	l/s	65	-	-
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	41	-	-
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	54	-	-
Restvannføring	l/s	12	-	
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	510	-	-
Magasinvolum	m ³	-	-	-
Avløp	moh.	355	-	-
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	900	-	-
Brutto fallhøyde	m	155	-	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,33	-	
Slukeevne, maks	l/s	737	-	-
Slukeevne, min	l/s	15	-	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	41	-	-
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	54	-	-
Tilløpsrør, diameter	mm.	600	-	-
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-	-
Tilløpsrør/sjakt/tunnel, lengde	m	900	-	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m			-
Installert effekt, maks	MW	0,99	-	
Brukstid	timer	4800	-	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	-	-	
HRV	moh.	-	-	
LRV	moh.	-	-	
Naturhestekrefter	nat.hk	-	-	
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,03	-	-
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,76	-	-
Produksjon, årlig middel	GWh	4,80	-	-
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	20,2	-	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	4,21	-	

Tabell 1: Hoveddata

Djupsåna kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,1
Spennings	kV	0,69 alternativ 1,0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,2
Omsetning	kV/kV	0,69 alternativ 1,0/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	2000
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

Tabell 2: Elektriske anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Hydrologi og tilsig

De hydrologiske data for Djupsåna er beregnet med utgangspunkt i målestasjon 19.78 Grytå.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km ²)	Snaufjell (%)	Eff. Sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (77-10) målt (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
19.78 Grytå	1977 – 2010	18,70	42	5,6	24	29,9	625 – 1007
Djupsåna	-	25,90	29	2,4	39	-	510 – 781

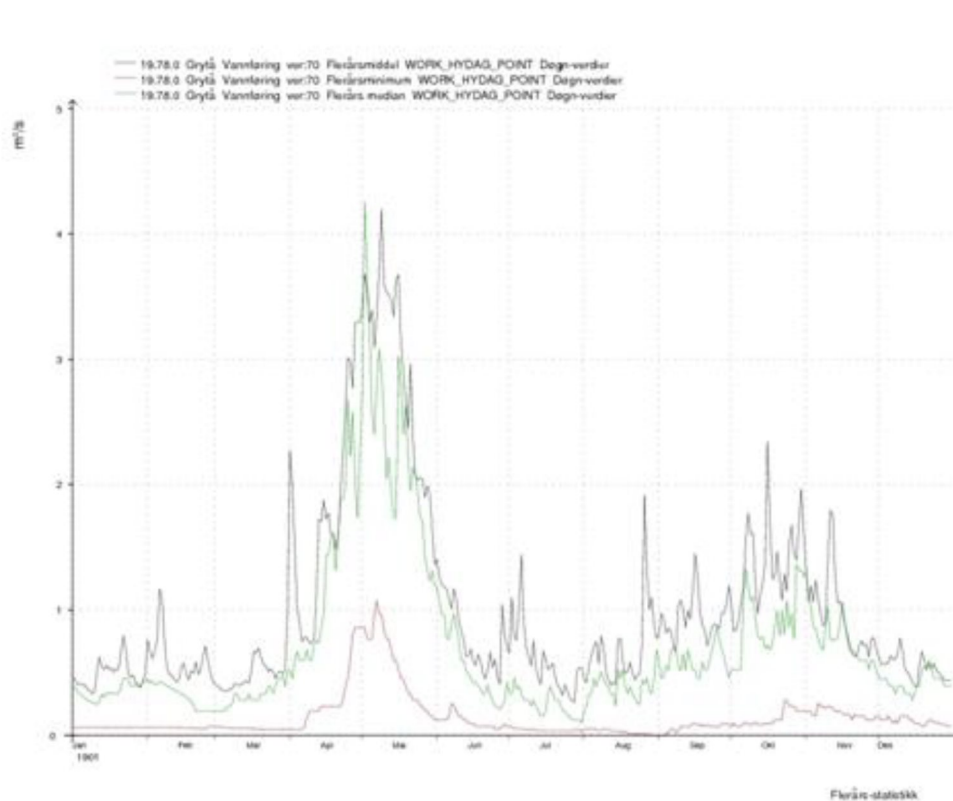
Tabell 3: Feltkarakteristika

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

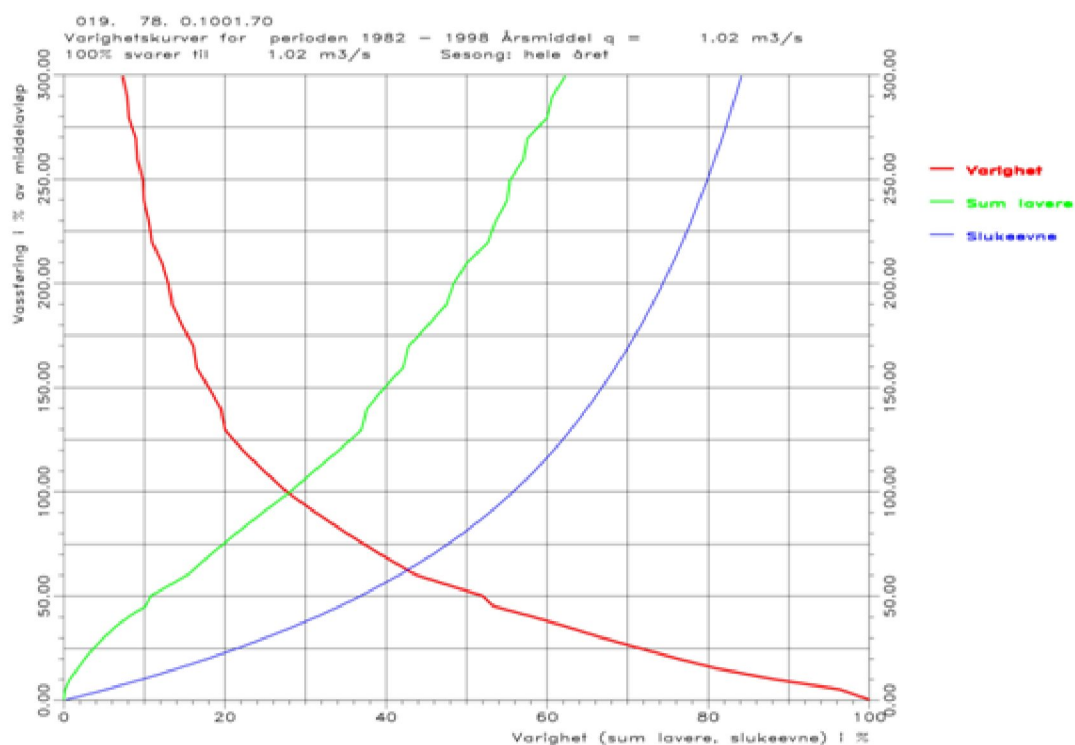
Som det fremgår av tabell 3 er det relativ god overensstemmelse mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data for sammenligningsstasjonen. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Djupsåna sitt nedbørfelt.

Inntak kote (m.o.h)	Areal ved inntak, inkl overføring (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snaufjell (%)	Høydeforskjell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
510	25,90	2,4	29	510 – 781	39 – 1,01 – 31,9

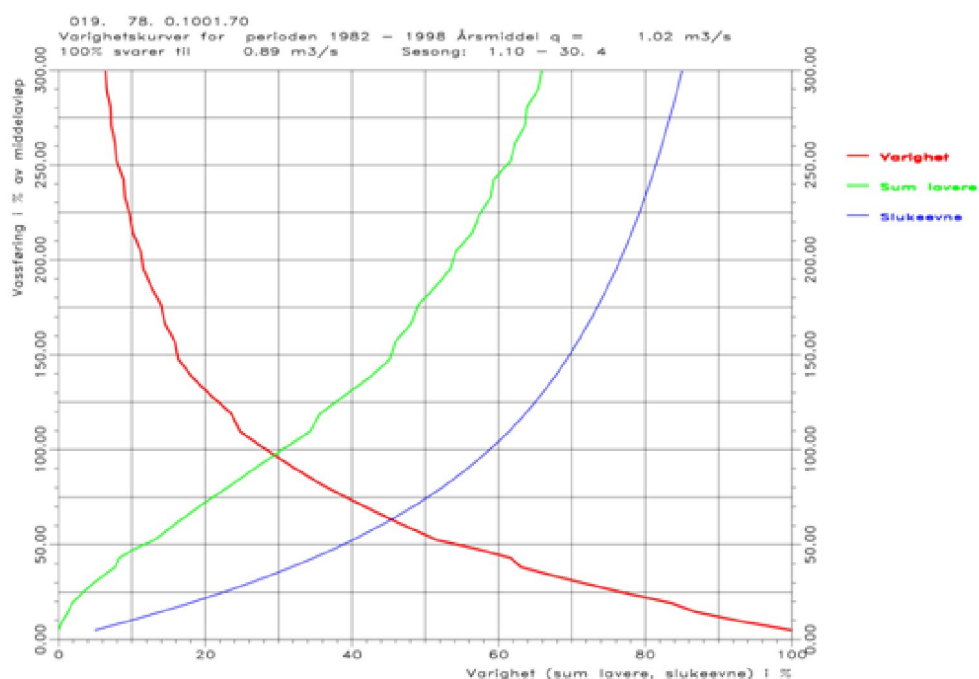
Tabell 4: Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Djupsåna kraftverk



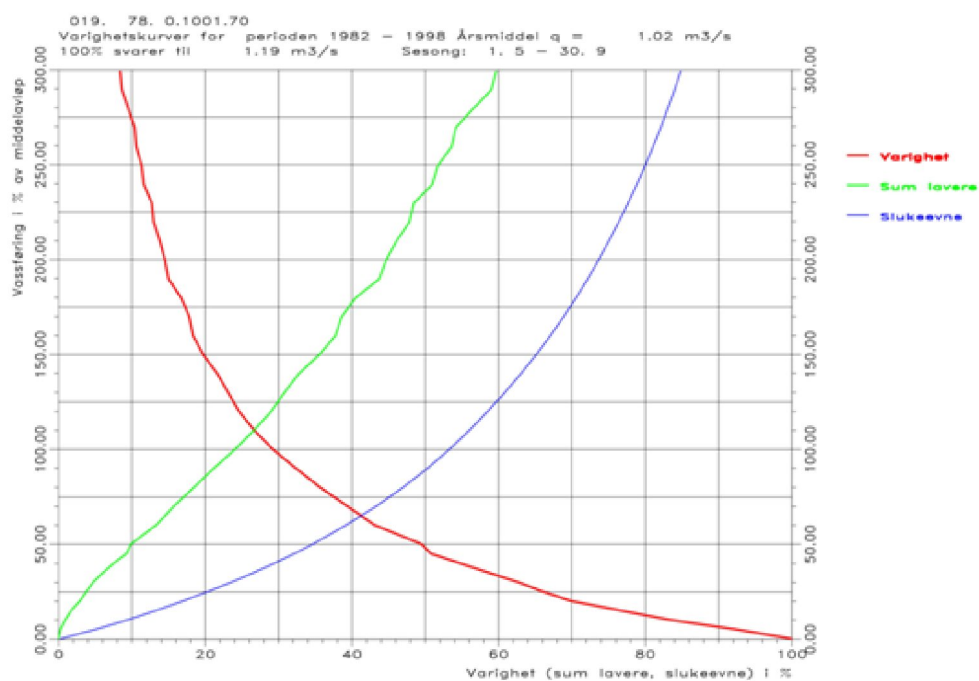
Figur 1: Kurven viser sesongvariasjonene i prosent av middelavløpet i Djupsåna basert på flerårs døgnaverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene samsvarer med nedbørfeltet til målestasjonen 19.78 Grtyå



Figur 2: Varighetskurve for hele året. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 3: Varighetskurve for vintersesongen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavene"



Figur 4: Varighetskurve for sommersesongen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavene"

2.2.2 Overføringer

Overføringer er ikke aktuelt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med kraftverket.

2.2.4 Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt i Djupsåna på kote 510 moh, se vedlegg 6 for lokalisering.

Inntaket utføres som en utgravd/utsprenget kulp med en lav betongterskel med om lag 1 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på terskelen vil bli om lag 10 meter. Selve inntaksarrangementet er en prefabriert konstruksjon som plasseres inne i dette bassenget. Denne konstruksjonen inneholder grinder, luke, arbeidsplattform, minstevannsarrangement og lufterør.

Total må inntakskulpen ha et volum på om lag 300-500 m³. Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. For å begrense omfanget av konstruksjoner vil en i størst mulig grad grave/sprengte ut nødvendig volum bak terskelen i stedet for økning av høyden.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket ledes vannet inn i et 900 m langt tilløpsrør, røret vil få en diameter på om lag 0,6 meter. Aktuelle rørmaterialer er PE og duktilt støpejernsrør, men endelig valg vil skje ved detaljprosjekteringen.

Røret graves ned fra kraftstasjonen og helt opp imot inntaket. For det siste partiet før inntaket kan det være praktisk og lønnsomt å bruke PE rør.

For den nedre delen av traseen vil en anleggsbredde på 15-20 m være mest praktisk slik at en har gode areal til selve turbinrøret, til å lagre oppgravde masser på ene siden og midlertidig anleggsvei på den andre siden. Nedre del av traseen er det allerede etablert skogsvei som brukes i forbindelse med uthenting av tømmer. I øverste delen av traseen forventes et smalere influensområde.

Se vedlegg 6 for lokalisering av tiltak.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres ved elven på kote 355 moh, se vedlegg 6 for lokalisering.

Det skal installeres en turbin på 0,99 MW med tilhørende generator og transformator. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 - 90 m², i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m². Kraftstasjonen utføres tilnærmet lik Småkraft AS sin standard stasjonstype, se vedlegg 3 (om det skal benyttes natursteinsmur eller ikke avgjøres under detaljprosjektering).

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig > pålagt minstevannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.2.8 Vegbygging

Ved kraftstasjonen er det i dag ubebyggt, men det er etablert vei frem til 20-30 meter fra kraftstasjonen. Her er det også et sand/grusuttak. Det er ikke behov for oppgradering av eksisterende veistreking, men det må etableres ca. 30 m ny veg frem til kraftstasjonen.

Langs rørgata vil eksisterende skogsvei til ca kote 425 moh bli benyttet, og oppgradert. Fra kote 425 moh bygges det ny midlertidig anleggsvei opp til inntak som utgjør ca. 530 m lengde. Veien mellom kraftstasjon og kote 425 moh som utgjør ca. 370 m ønskes beholdt permanent i oppgradert stand for uttak av tømmer og ved.

Anleggsvegen fra kote 425 moh og opp til inntak dekkes til med jord og revegeteres. Selve bærelaget i vegen beholdes, og en får et "kjøresterkt terreng" for adkomst til inntak, med for eksempel ATV.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent masse-tak/deponi utenfor anleggsområdet da prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til bygging av permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berørte områder.

2.2.10 Nettilknytning

Det må bygges en ny 22 kV fra kraftstasjonen frem til eksisterende 22 kV linje eiet av Drangedal everk KF. Linjen vil bli om lag 2 km lang og bli utført som jordkabel som følger eksisterende veg, se kart vedlegg 8.

Drangedal everk KF vil stå for bygging og drift av koblingsanlegg og ny høgspentlinje frem til eksisterende nett. Det vil bli inngått avtale med Drangedal everk KF avd. nett om tilkobling av anlegget til eksisterende 22 kV linje.

Drangedal everk KF avd. nett er orientert om prosjektet. I forbindelse med NVE sin planlagte pakkebehandling av småkraftsaker i Drangedal er det utarbeidet en rapport fra Jøsok Prosjekt AS som beskriver nett-situasjonen og foreslår hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne ta i mot nye småkraftverk.

Når det gjelder Djupsåna kraftverk ligger den i et område i Drangedal der det ikke er eksisterende produksjon og et økende forbruk knyttet til hytte og turistutbygging. Vedlegg 8 blir supplert med en egen rapport som sendes NVE fra Drangedal everk KF avd. nett.

2.3 Kostnadsoverslag

Djupsåna Kraftverk	2011 priser mill. NOK	2015 priser mill. NOK
Rigg/drift	0,8	0,9
Veger	0,3	0,3
Inntak/dam	0,9	1,0
Driftsvannvei	4,3	4,6
Kraftstasjon, bygg	1,5	1,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	4,0	4,3
Kraftlinje	3,2	3,4
Uforutsett	1,5	1,6
Planlegging/administrasjon.	1,5	1,6
Finansieringsutgifter og avrunding	0,8	0,8
Anleggsbidrag	-	-
Sum utbyggingskostnader	18,8	20,2

Tabell 5: Kostnader, er basert på 2011 priser som er oppjustert til 2015 priser med en kombinasjon av KPI og bygge kostnadsutvikling noe som gir en økning på 7 %.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Djupsåna kraftverk vil produsere om lag 4,8 GWh ren og forbybar energi i et middelår. Dette tilsvarer forbruket til 240 husstander.

I punkt 3.15 gjøres det nærmere rede for de positive samfunnsmessige virkningene prosjektet har. Dette gjelder mellom annet lokal kraftforsyning, redusert utslipp av CO₂, oppfyllelse av vedtatte klimamål, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter. For utmarksressurser er det vurdert at utbyggingen vil gi en positiv konsekvens.

Ulemper

Utbyggingen er vurdert å gi liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser, og middels negativ konsekvens for landskap og INON.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	1	0,1	
Rørgate (vannvei)	18	0	Nedgravd rør
Riggområde	2	0	-
Veier	1	1	-
Kraftstasjonsområde	0,5	0,5	-
Nettilknytning	2 km	2 km	Jordkabel

Tabell 6: Hoveddata

Eiendomsforhold

Grunneierne er angitt i tabellen nedenfor. Til sammen har disse grunneiere alle rettigheter til berørt fall og grunn.

Navn	Gnr/bnr	Eier
Knut E, Vrålstad	45/7, 9	Grunneier/fallrettseier
Erling Vrålstad	45/8	Grunneier/fallrettseier

Tabell 7: Grunneiere

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk – Det foreligger pr feb 2015 verken fylkesplan for småkraftverk i Telemark fylke eller kommuneplan for småkraftverk i Drangedalkommune.

Kommuneplaner - I gjeldende kommuneplan er området i kommuneplanen sin arealdel satt av til LNF-område. Området er markert som et viktig LNF-område der bygge- og anleggstiltak ikke bør tillates.

Samlet plan for vassdrag - Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Stortinget vedtok 18.01.05 å heve grensen for behandling i samlet plan til 10 MW installert effekt / årsproduksjon på 50 GWh.

Verneplan for vassdrag – Vassdraget er vernet, se punkt 3.8.

Nasjonale laksevasdrag - Vassdraget er ikke blant foreslåtte eller vedtatte laksevasdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder - Vassdraget er ikke omfattet eller vernet i medhold av andre planer.

EUs vanndirektiv – Vassdraget har tilhørighet til vannområde Øst-Telemark i Vannregion

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Inntaket i Djupsåna på kote 510 moh har et naturlig nedbørsfelt på 25,9 km². Den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 39 l/s x km², dette gir en naturlig middelvannføring ved kote 510 moh på 1010 l/s.

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 1, se punkt 2.2. Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger noe lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringene. Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer både i vintersesongen og sommersesongen.

Alminnelig lavvannføring for Djupsåna, er beregnet til 2,4 l/s x km², dvs. 62 l/s basert på referanse verdier fra 19.78 Grytå

Tiltakshaver har pr. feb. 2015 utført nye beregning med programmet LAVVANN som gir følgende resultater for alminnelig lavvannføring for Djupsåna: 1,3 l/s x km², dvs. 34 l/s.

5-persentilen for Djupsåna, beregnet i LAVVANN:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 0,9 l/s x km², dvs. 23 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 2,8 l/s x km², dvs. 73 l/s

Basert på avrenningsdata er det utarbeidet kurver som viser restvannføringen i Djupsåna like nedstrøms inntaket i et tørt, middels og vått år. Følgende forutsetninger er lagt inn:

- minstevannføring er satt til 54 l/s vinter og 41 l/s sommer.
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 15 – 737 l/s
- grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote 510

Det er ingen fasitsvar for hva som er de riktige lavvannsindeksene med mindre det har vært gjort målinger i elva. Normalt finner man 5-persentiler og alminnelig lavvannføring basert på vannmerket som brukes til produksjonsberegning, eller en kombinasjon mellom lavvann og vannmerke hvis verdiene er veldig ulike. Grytå som er brukt som vannmerke i dette tilfelle, gir 5-persentiler som i søknad.

Når det gjelder produksjonen, er det med minstevannføring lik 5-persentiler i søknad beregnet 4,78 GWh (sommer 2,03, vinter 2,74). Med minstevannføring lik 5-persentiler fra LAVVANN, blir produksjonen 4,75 GWh (2,08 sommer og 2,67 vinter).

Ser vi på 5-persentilene i prosent av middelvannføring er verdiene for sommer og vinter i søknaden henholdsvis 4,1 % og 5,3 %, og fra LAVVANN 2,3 % og 7,1 %.

Da vi anser minstevannføring i sommersesongen som viktigere enn vintersesongen har vi valgt å opprettholde opprinnelige beregninger i søknaden basert på Grytå som vannmerke.

5-persentilen for Djupsåna er beregnet til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 1,6 l/s x km², dvs. 41 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 2,1 l/s x km², dvs. 54 l/s

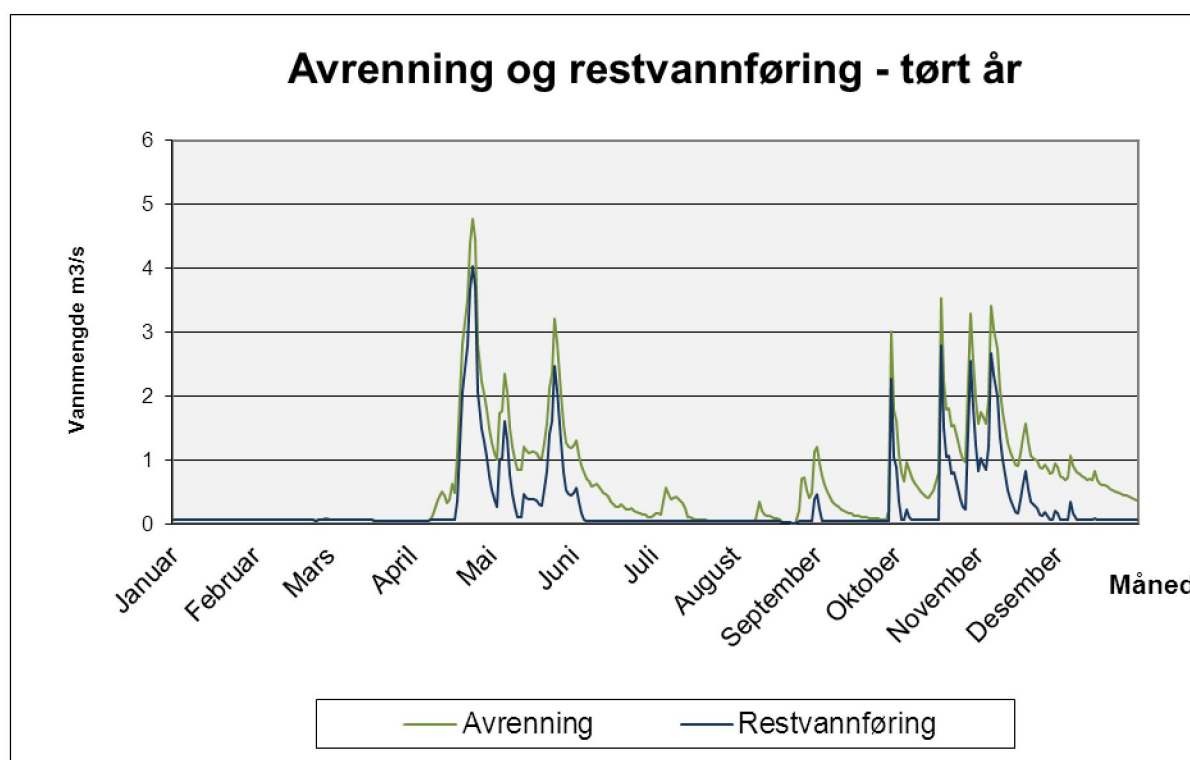
Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til 73 % av årlig middelvannføring, dvs. 737 l/s. Minste slukeevne vil være om lag 2 % av maksimal slukeevne, dvs. 15 l/s. Det er i planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs. 41/54 l/s i sommer/vinter- sesongen.

Ved å ta utgangspunkt i skalert tabell for Grytå er det beregnet et samlet flomtap på 51,4 % som tilsvarer 523 l/s. Beregnet tap pga vannføring mindre enn minste slukeevne er 0,1 %, som tilsvarer 1 l/s. Beregnet tap pga minstevannføring er 4,9 %, som tilsvarer 48 l/s. Med en middelvannføring på 1021,8 l/s, gir dette en restvannføring i Djupsåna på $(523+1+48) = 572$ l/s.

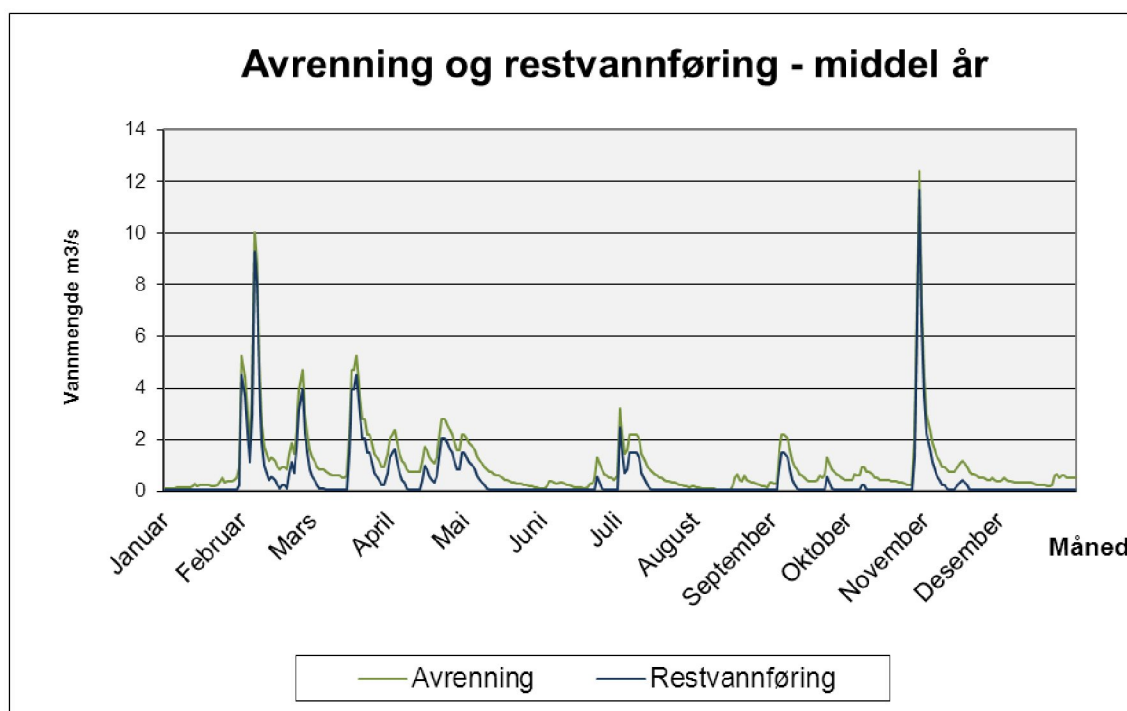
I tillegg kommer bidrag fra restfeltet mellom kote +510 moh i Djupsåna, og kraftverket sitt utløp. Dette er beregnet til å være: $0,35 \text{ km}^2 \times 35 \text{ l/s} \times \text{km}^2 = 12 \text{ l/s}$.

Basert på avrenningsdata er det utarbeidet kurver som viser samlet restvannføringen i Djupsåna like nedstrøms inntaket i et tørt, middels og vått år. Følgende forutsetninger er lagt inn:

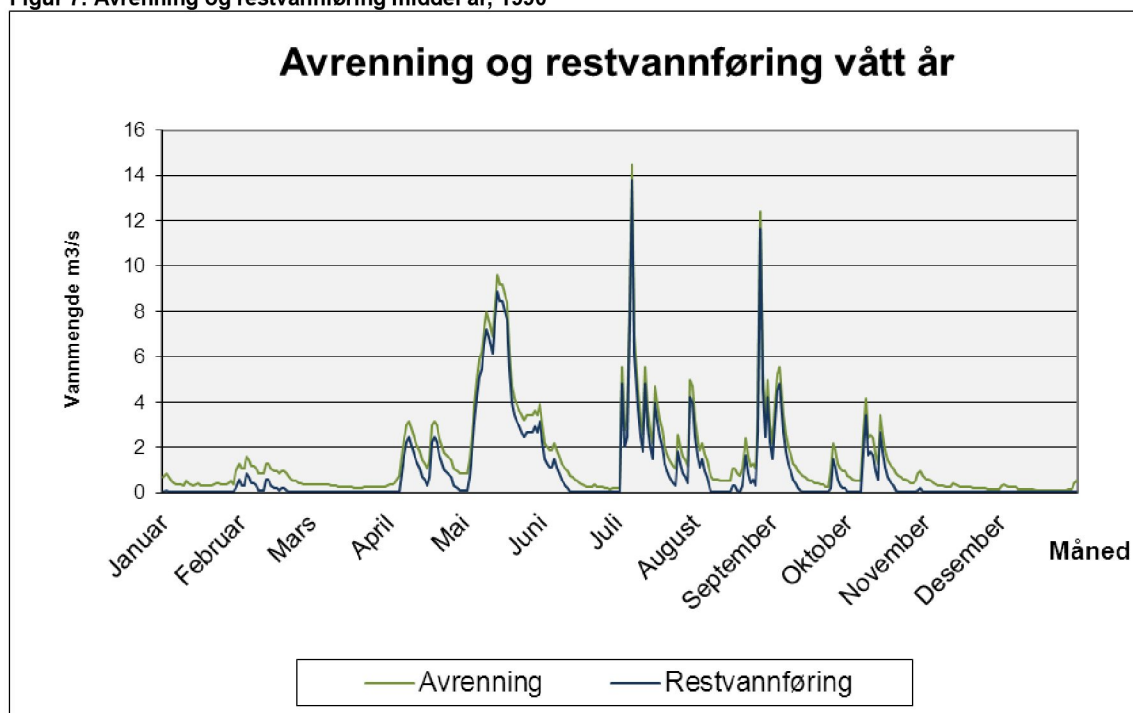
- minstevannføring er satt til 41/54 l/s i sommer-/vinter- sesongen
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 15 – 737 l/s
- grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote +510 i Djupsåna



Figur 6: Avrenning og restvannføring tørt år, 1996



Figur 7: Avrenning og restvannføring middel år, 1990



Figur 8: Avrenning og restvannføring vått år, 1998

Antall døgn med avrenning > maksimal slukeevne (737 l/s) er:

- Tørt: 113 døgn
- Middels: 150 døgn
- Vått: 182 døgn

Antall døgn med avrenning < minste slukeevne + minstevannføring (15+ 41/54 l/s) er:

- Tørt: 120 døgn
- Middels: 4 døgn
- Vått: 0 døgn

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Influensområdet ligger innenfor mellomboreal vegetasjonssone, på grensen mellom klart oseanisk O2 og svakt oseanisk seksjon O1. Hoveddelen av nedbørfeltet ligger i lavalpin vegetasjonssone (Moen 1998). Meteorologisk institutt sine mest relevante stasjoner i Drangedal og Nissedal kommuner viser en årsmiddelnedbør på mellom 920 og 1100 mm. Perioden august – november er mest nedbørrik. Målestasjon nr.: 34500, Vefall i Drangedal – kote 67, viser en årsmiddeltemperatur på 5,3°C. Vegetasjonsatlasen anslår årsmiddeltemperaturen i området til å ligge på 2-4°C.

Djupsåna er rasktstrømmende hele veien ned den sørøstvendte lisiden fra inntak ned til utløpet ovenfor Skålbuvatnet.

Etter utbygging

Da det ikke er snakk om magasinering av vann vil tiltaket ikke ha noen påvirkning i forhold til vanntemperatur eller islegging på vannene oppstrøms inntak. Langs strekningene på 970 m som blir fraført vann, så vil redusert vannføring føre til mikro-klimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter i umiddelbar nærhet av elvestrengen. Da vassdraget har lav vannføring blir lokalklimaet utover mikroklimaet i umiddelbar nærhet av elvestrengene, ikke nevneverdig påvirket av vassdraget.

Redusert vannføring vinterstid vil kunne medføre at kulper og stilleflytende partier bunnfryser over noe lengre periode enn i dag, dette pga at perioden med lavvannføring vil bli noe forlenget.

På sommeren antas redusert vannføring å kunne bidra til noe høyere vanntemperatur i kulper og på stilleflytende parti, noe det forøvrig er få av i Djupsåna. Dette gjelder for sommersesongen unntatt flomperiodene hvor endringene vil bli lite merkbare. Da det ikke er snakk om magasinering av vann forventes ingen risiko/endring i forhold til frostrøyk.

3.3 Grunnvann

Dagens situasjon

Vannføringen i elva antas ikke å påvirke grunnvannstanden i området. Det er ikke registrert forekomst av grunnvannsressurser eller brønner i området (www.ngu.no/kart/granada/).

Etter utbygging

Fraføringen av vann forventes ikke å medføre endring av grunnvannstanden i området.

3.4 Ras, flom og erosjon

Dagens situasjon

De største flomtoppene inntreffer normalt i mai - juni pga snøsmelting, samt i august/oktober/ november pga nedbør, tidsperiodene varierer en god del mellom tørt, middels og vått år. Lavvannføringer inntreffer oftest om vinteren, se kap.3.1. Det er svært begrenset med løsmasser langs elva. Hele øvre del er omgitt av bart fjell og noe blokkmark. Nedre del har tynt lag morene med fast masse av lyng og er tresatt med furu. Flomskred oppstår som følge av aktiv erosjon og høy sedimenttransport, noe som er uaktuelt her. I en flomsituasjon med høy vannføring vil mye av løsmassene føres med elva og avsettes der landskapet flater ut og hastigheten på elvevannet avtar. I slike områder dannes det over tid flomskredvifter. Vassdraget har erodert seg ned på fast fjell og grov stein/blokkmark. Det ble ikke observert spor etter flomskred-/løsmasseskred langs vannstrengen.

Etter utbygging

Planlagte tiltak vil føre til redusert vannføring på strekningen mellom inntak og avløp. Da det ikke er snakk om magasinering av vann vil de største flomtoppene bli tilnærmet som i dag pga at vannføringen da er betydelig høyere enn største slukeevne. Planlagte tiltak forventes ikke å medføre endringer gjeldene fare for erosjonsskader. Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige.

3.5 Rødlisterarter

Under feltbefaring ble det registrert en rødlistet art innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Dette er en okerporekjuke (NT). Okerporekjuke finnes i gammel gran- og furuskog, der den er nedbryter av middels nedbrutte, barkløse gran- og furulæger. Den er rødlistet pga. antatt totalbestand < 20 000 individer og en antatt pågående reduksjon i habitat og bestand. Her ble den funnet under en barkløs furulåg i nedre del av furuskogen, øst for elva, nær rørgatetraseen. Innenfor øvrig del av influensområdet vurderes potensialet for funn av rødlisterarter som lavt.

Fylkesmannen i Telemark opplyser at det er mulig hekking av Hubro *Bubo bubo* (EN) i området. Det er registrert ropende hubro i området både på 1990-tallet og også flere ganger etter 2000. Siste registrering antagelig i 2005. Ropene er registrert vest for Bjorlivatnet og Osliknatten, men siden Hubro gjerne hekker i elvegjuv og kløfter kan det være at det er nettopp i Djupsåna at den hekker.

På etterm vinteren 2011 ble det gjennomført feltarbeid der en gjorde forsøk på å registrere hubroaktivitet. Det ble gjennomført 4 besøk, men 2 av besøkene var bare en kort visitt, da lytteforholdene ikke var gode nok. Det ble ikke hørt hubro noen av kveldene. Siste kvelden blei det hørt flaggspett, raudvengtrost, måltrost, svarttrost, raudstrupe og rugde.

Notat fra registreringene er lagt ved denne søknaden, se vedlegg 2. Ut i frå de opplysningene som er gitt kan det være sannsynlig at det er hubro i området. Nøyaktig plassering av eventuell hekkelokalitet er ikke godt nok kjent, og en bør derfor ta høyde for at lokaliteten også kan ligge nærmere Djupsåna enn Osliknatten. Som et føre var tiltak kan det derfor å være fornuftig å ikke legge den mest intensive anleggsaktiviteten til våren samtidig som en da unngår tungtrafikk på vegen i vårløsningen.

3.6 Terrestrisk miljø

Faun Naturforvaltning AS har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg 1. Mellom kote 370-400 moh er det registrert en naturtype bestående av "bekkekløft og bergvegg" på 4 daa vurdert som lokalt viktig.

Da bekkekløfter utgjør miljøer med potensial for funn av sjeldne mose og lavarter, ble kartlegging av arter i disse gruppene spesielt vektlagt i biomangfoldregistreringen, uten at sjeldne arter ble registrert. Potensialet for funn av sjeldne arter innenfor registrerte bekkekløft, ble vurdert som lavt til middels. Potensialet for funn av sjeldne arter i resten av influensområdet ble vurdert som lavt.

Planlagte rørtrasé for Djupsåna berører ikke naturtypen bekkekløft med bergvegg, men den vil berøre buffersonen til vassdragsvernet.

Den klimatiske skoggrensa i området er på 800 – 900 moh. Skoggrensa i området er litt vag pga skinn furu spredt også utover bart fjell uten feltvegetasjon, men går på ca kote 420 – 450 moh. Under skoggrensa dominerer furuskog med innslag av bjørk i granne dimensjoner, sjelden over 15 cm i diameter brysthøyde. Den fattige berggrunnen gjenspeiles i vegetasjonen. Det er noen små innslag av eik og hassel som vitner om en lang sommersesong, men de er ikke fulgt av varmekjær eller rik vegetasjon. Det ble funnet én

rødlistet art, den vedboende soppen *Junghuhnia luteoalba*, Okerporekjuke.

Når det gjelder faunaen i området foreligger ikke informasjon som tilsier at influensområdet utgjør viktige funksjonsområder for rødlistede fugl- eller pattedyrarter. Nedbørfeltet til gautefallsvassdraget har en fuglefauna som er vanlig for regionen. Nedbørfeltet til Gautefallsvassdraget har en del interessante våtmarksarter, men disse er å finne utenfor det aktuelle influensområdet, blant annet i sørenden av Bjorvatn. Elg- og rådyrbestanden er noe mindre enn i fylket for øvrig. Hjort finnes i området og flere av de store rovdyrartene er observert.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Forutsatt tilrettelegging for gjenvækt på naturlig vis antas rørgata på sikt å få liten negativ betydning for floraen. Ved slipp av planlagt minstevannføring antas heller ikke floraen i avgrenset bekkekløft, samt langs resten av strekningen som får redusert vannføring, å påvirkes særlig negativt.

Anleggsarbeidet vil over en kortere periode virke forstyrrende for faunaen i nærområdet, men planlagte tiltak forventes ikke å gi nevneverdig negativ påvirkning for kjente arter i driftsfasen. Tilsyn og rensking av inntaksrister antas å utgjøre en nær ikke merkbar økning i menneskelig ferdsel som kan virke forstyrrende på lokal fauna etter endt anleggsfase.

Fraføring av vann fra elvestrengene vil virke negativt for eventuell fossefall og enkelte andre vanntilknøyta organismer. Planlagte tiltak vurderes å få små negative konsekvenser for flora og fauna.

3.7 Akvatisk miljø

Det ble ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 innenfor influensområdet til planlagte tiltak, se vedlegg 1. Anadrom fisk er ikke aktuelt her, og det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål. Lokalitetene utgjør heller ikke noe egnet leveområde for elvemusling pga for grovt substrat, samt uegnet topografi.

Vannkjemisk har nedbørsfeltet fellestrekk med andre vassdrag i regionen, karakterisert ved lav pH og en relativt artsfattig fauna. Det var tidligere et reint ørretvassdrag. Vannene ovenfor og nedenfor Djupsåna er tidligere kalket pga sur nedbør (fra 1986) og fikk i den forbindelse satt ut ørret. Vassdraget skal nå ha levedyktige bestander av ørret. Utover forekomst av ørret i vanna ovom og nedenfor Djupsåna, vurderes selve Djupsåna som følge av stort fall å ikke ha noen verdi for fisk.

Ytterligere informasjon om ål:

Ål kan bli negativt påvirket når vannføringa blir redusert, noe som gir redusert framkommelighet. Ellers er det et vanlig problem ved kraftutbygginger at ålen kan havne i turbinen og bli kuttet opp. Djupsvan, og vannene innenfor som ville vært målet for en eventuell oppvandring er ikke et særlig egnet habitat for ålen. Det antas at ålen ikke vandrer opp Djupsåna, noe som underbygges av at det aldri er registrert ål (ref. grunneiere/e-verk og artsdata). Ål skal være nokså hardfør hva gjelder endringer i PH, men er sårbar for økte konsentrasjoner av aluminium, og Ål har derfor lav bestandstetthet i forsured vassdrag, enten fordi ål ikke tiltrekkes sure og lavproduktive vassdrag, eller fordi høye konsentrasjoner av aluminium medfører stress og økt dødelighet.

Dette underbygges i NVE rapport "Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging 2010/1" med utdrag fra samme rapport:

Kap 3.1.4 Forekomst av ål i forhold til høyde over havet, innsjøstørrelse og avstand fra sjøen. Forekomsten av ål er i stor grad knyttet til lavereliggende innsjøer, idet hele 42 % av innsjøene ligger under 50 moh. (figur 3.4). I tillegg er ytterligere 17 % av innsjøene lokalisert mellom 50-99 moh. Antall innsjøer med registrert forekomst av ål avtar klart med økende høyde over havet. Tjuefire prosent av innsjøene ligger 100-199 moh., 12 % 200-299 moh., 3 % 300-399 moh. og 2 % høyere enn 399 moh. Djupsvann ligger på 513 moh, og er et surt vassdrag, og sannsynligheten for forekomst av ål synes liten.

Eventuelle avbøtende tiltak kan være å tilpasse inntak/rist slik at ål ikke kommer inn i turbinen.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Inntaksområdene forventes ikke å gi nevneverdige negative effekter for ørret med tilhold i vanna oppstrøms inntaket. Strekningen som får fraført vann er ikke egent som gyteområde, og tiltaket vil derfor ikke ha noen negativ effekt for ørreten verken i anleggs- eller driftsfasen. Det vil under anleggsarbeidet bli påsett at tilslamming av vanna unngås.

Redusert vannføring vil kunne virke negativt for bunndyr og andre vannlevende organismer langs elvestrekningene som fraføres vann. Forekomsten av vannlevende organismer innenfor de berørte strekningen antas imidlertid å skille seg lite fra tilsvarende forekomster i regionen. Planlagt minstevannføring forventes dessuten å bidra til god overlevelse av eventuelle bunndyr.

Konsekvensene av planlagte tiltak forventes å bli små for fisk og ferskvannsbiologi.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Gautefallvassdraget ble vernet mot kraftutbygging i Verneplan IV i 1993.

"Hovedargumentene for vernet var at området er godt egnet til tradisjonelt friluftsliv, samt at fire skogs- og myrområder var foreslått vernet. Disse områdene er i dag vernet som naturreservater. Gautefallvassdraget har mange natur- kultur- og friluftslivskvaliteter. Flere interessante skogs og myrområder. Mange vassdragsnære kulturminner knyttet til fløtningstiden. I tillegg byr området på muligheten for et allsidig friluftsliv inkludert svært gode fiskemuligheter" (Fylkesmannen i Telemark 2000).

Myrene som nevnes angår ikke influensområdet her, og det er ikke funnet andre biologiske verdier som påvirkes negativt. Inngrepet med sprenging av inntak og deler av rørgata vil skape sår i landskapet som kan virke skjemmende/unaturlige og dermed påvirke naturopplevelsen. Samtidig så er øvre deler av elva i dag vanskelig tilgjengelig pga topografi og vannføring, og med en bedre opparbeidet sti/slepe langs rørgata vil man åpne opp for enklere tilgang til områdene lenger inn på heia for flere enn i dag, noe som vil være en positiv effekt for friluftsliv. Samlet vurderes omfanget av tiltaket for verneverdiene til svakt negativt pga skjemmende inngrep for friluftslivet.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i landskapsregion 14 Fjellskogen i Sør-Norge, underregion 14.4 Gautefallsheia. Landskapets hovedform domineres av småkuperte vidder, større sammenhengende fjellskogsområder og paleiske former; forfjellsterreng. Videre er regionen variert og har blandinger av flere hovedformer. Regionens vassdrag er ofte lange, med enkelte store fjellsjøer med uttalige småvann og pytter som er bundet sammen av små bekker og elver (Puschmann 2005).

Djupsåna har sitt utløp fra Djupsvatnet, men elvesystemet begynner oppe ved Beritsvatn ved foten av Tvågedokkeheii som er det høyeste punktet i nedbørsfeltet kote 760. Elva snor seg gjennom flere små vann i et småkupert terreng før Djupsåvatnet. Vegetasjonen rundt Djupsåvatnet er fjellfuruskog med myrer og bart fjell i dagen. Fra Djupsåvatnet går Djupsåna i flere stryk med fossefall synlig fra stien, gjennom et trangt kløftparti før den renner ut i Skålbuvatnet

Fra VVV-rapporten: "Å legge et rør gjennom hele gjelet vil minske området visuelle/estetiske verdi betraktelig. Jupsåna er en del av elva (Gautefalleelva) som er "vill og utemmet" og oppleves nært av turgåere som beveger seg langs stien opp til Jupsvatn." Øvre del av området har ingen tekniske inngrep. Furuskogen i nedre del av området er påvirket av ved og tømmerhogst. Boring av vannvei istedenfor nedgraving av rør er foreslått som avbøtende tiltak i biologisk mangfold rapporten.



Figur 8: Bildet til venstre gir et overblikk over øvre del av elva, rett nedenfor inntaket. Vi ser glatte svaberg med sparsom vegetasjon. Til høyre vises vanskelig framkommelig steinur hvor rørgata må igjennom.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Øvre deler av rørtraseen, samt redusert vannføring i de synlige fossefallene, blir de mest synlige konsekvensene av planlagte tiltak. Det er langs elva, fra stien, at en vil ha best innsyn til sårene etter sprenging og nedgraving av rørgata, samt konsekvensene av redusert vannføring. Topografien gjør at elva og rørgatetraseen ikke er synlig fra bilvei. En får heller ikke oversikt over større deler av strekningen fra selve elva, eller fra nedre deler av området. For å se større deler av planlagte inngrep må man klatre opp på toppene rundt. Etter at anleggsperioden er over vil sårene etter nedgraving av rørgata gradvis gro igjen med stedegen vegetasjon, noe som på lengre sikt bidrar til å skjule inngrepene. Ved sprenging av svaberg i øvre del vil sårene bli tydeligere og ikke forsvinne gradvis slik som i vegeterte deler av traseen. Videre i driftsfasen vil redusert vannføring i de beskrevne fossefalla være den mest synlige konsekvensen av tiltakene. Her skal nevnes at fossefalla vil fremdeles være godt synlige fra stien i deler av flomperiodene om enn i noe redusert omfang, se kap.3.1.

Inntaksområdet med dam er skjermet for innsyn fra lavereliggende områder. Furuskog og tiltakenes plassering i terrenget skjuler i stor grad nedre del av rørtraseen, adkomstveien, samt kraftstasjonen for innsyn fra veier og stier i nærheten. Kraftstasjonen bygges i henhold

til Småkraft AS sin standard type, se vedlegg 3, og vil inngå som naturlig del av omkringliggende bebyggelse.

Planlagte tiltak vil føre til et netto bortfall av inngrepsfrie naturområder på 1,8 km². Dette utgjør 1,99 % av det sammenhengende inngrepsfrie naturområdet som berøres. Villmarkspregede områder vil ikke bli berørt, se kartskisser i vedlegg 1. Tabell 8 viser tiltakets konsekvenser for INON-areal.

INON-soner (med avstand fra tyngre teknisk inngrep)	Før	Etter	Netto endring	Relativ endring
	km ²	km ²	km ²	%
Inngrepsfri sone 2: 1-3 km	75, 1	74,0	-1,14	-1,52
inngrepsfri sone 1: 3-5km	15,0	14, 3	-0,70	-4,67
Villmarkspregede områder >5 km	0,00	0,00	0,00	0,00
Totalt	90,1	88,3	-1,8	-1,99

Tabell 8: Bortfall av INON-soner

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens av planlagte tiltak for landskap og INON vurdert som middels negativt.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Databasen for kulturminner, Askeladden (<http://askeladden.ra.no/sok/>), er sjekket for funn av kulturminner. Det foreligger ingen registreringer av kjente kulturminner i influensområdet.



Figur 9: Kartet viser kulturminnene registrert hos askeladden.ra.no Kulturminnene nærmest influensområdet består av jernvinne, et gravfelt og et bosetningsområde fra mellomalderen. De to førstnevnte er automatisk fredete.

Innenfor Gautefallselvas nedbørsfelt er det spor etter boplasser for fangstfolk i eldre steinalder og folk som drev korndyrking i yngre steinalder. Hos riksantikvaren er det på

<http://askeladden.ra.no> registrert 3 kulturminner nær veien (og jordkabel som skal graves ned), disse består av et gravfelt og ei jernvinne, begge automatisk fredet, og et bosetningsområde hvor statusen foreløpig er uavklart. Andre kilder nevner også en jernvinneplass, en tuft og flere hellere med bosetningsspor oppe ved Hellersvatn nordvest for influensområdet. Generelt har området rike og mangfoldige kulturminner som dekker et langt tidsrom.

Utbygger har vært i kontakt med Telemark fylkeskommune. Fylkeskommunen ønsker å foreta feltundersøkelser i området før de gir uttalelse til kraftverksplanene. Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 vil bli oppfylt som en del av høringen av konsesjonssøknaden.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Utover tømmerhogst og uttak av ved i nedre del av området drives ingen annen form for landbruksdrift. Skogen er dominert av furubestand av ulik bonitet og driftsforholdene er gode. Utviklingsmulighetene ligger vesentlig i hyttebygging og annen utmarksturisme.

Med unntak av positivt bidrag i form av bedret adkomst forventes planlagte tiltak ikke å få andre konsekvenser for landbruksdrift i området.

3.13 Ferskvannsressurser

Utbyggingen vil ikke ha konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning eller resipientforhold verken i anleggs eller driftsfasen.

3.14 Brukerinteresser

Området blir brukt som friluftsområde, men i hvor stor grad er uvisst. For hele Gautefallselvas nedbørsfelt gjelder: "Terrenget gjør området godt egnet til tradisjonelt friluftsliv, og det brukes mye til fotturer, bær/soppturer, bading, padling, skiturer, jakt og fiske. Det brukes like mye som nær-og helgeturområde som til ferieområde av lokalbefolkningen, leirskoledeltakere, turister og hytteiere. Vinterstid er det anlagt alpinbakker og turløyper. Området benyttes av befolkningen i Vestfold/Grenland og kystbyene". allselvas nedbørsfelt gjelder: Bruken betegnes å ha lokal til regional verdi. Når det gjelder fritidsfiske så er det fiskekortsalg gjennom flere lag og foreninger i de fleste vannene rundt Djupsåna.

Det er opparbeidet en sti som går fra enden av bilveien ved Skålbuvatnet frem til Djupsåvatnet, denne ble tidligere brukt for frakt av tømmer med hest, men dette opphørte i 1899. Det er delvis langs denne at rørgata vil plasseres, og stien oppgraderes.

Stien vil bli delvis utilgjengelig under anleggsperioden, men skal settes tilbake tilnærmet den tilstand den hadde før tiltaket. Konsekvensene for denne stien vil være at den noen steder for en betydelig oppgradering. Dette vil være et viktig miljømål å reetablere en "god" sti for gjennomføringen av dette tiltaket.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Konsekvensene for allmenn ferdsel, friluftsliv, jakt og fiske betegnes som beskjedne både i drifts- og anleggsfasen. Alminnelig ferdsel, jakt, fiske og friluftsliv vil ikke bli berørt i særlig grad. Tilkomsten til heia vil bli enklere, men noe av villmarkspreget kan av den grunn forsvinne, da det kan oppfattes som estetisk negativt med tydeligere opparbeidet slepe.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjon/ nett

Tiltaket vil produsere om lag 4,8 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 240 husstander.

I sammenheng med kraftverket vil det bli bygget 2000 m med ny 22 kV ledning til eksisterende nett. Utbygging av Djupsåna kraftverk vil sikre lokal strømforsyning. Tiltaket vil også bidra til å oppnå politiske mål om realisering av ny fornybar energi.

Klima

Kraftverket i Djupsåna tilfører kraftsystemet 4,80 GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man kunne beregne en reduksjon i CO₂-utslipp. Det vil også redusere andre utslipp som vi ikke har drøftet her.

NNI-rapport nr. 240 dokumenterer at småkraftverk sparer miljøet for 677 g/kWh i forhold til "Europeisk miks av energiproduksjon". Rapporten bruker 350 kr/tonn CO₂ (tall fra Transport Økonomisk Institutt) som sparte samfunnskostnader. Ut fra disse forutsetninger sparer Djupsåna kraftverk miljøet for 3200 tonn CO₂ i ett normalår, som blir om lag 1,1 mill. kr/år omregnet til økonomiske størrelser. Til sammenligning vil Djupsåna kraftverk redusere CO₂ utslipp tilsvarende 900 privatbiler. Djupsåna kraftverk vil bidra til Regjeringens mål for CO₂ reduksjon.

Verdiskaping

Om man forutsetter at summen av strømpris og grønne sertifikater er 50 øre/kWh vil årlige inntekter være rundt 2,4 millioner.

- For Grunneiere
Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene. Dersom det bygges ut 20 TWh med småkraft kan overskuddet fra disse ha en verdi tilsvarende hele landbruket i dag.
- Ringvirkninger
Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapningen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), og der ble effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sies følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

"Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene."
- Skatter
Drammen kommune vil få eiendomsskatt av kraftverkene, og øket skatteinngang grunnet høyere aktivitet på de respektive bruk. Staten vil få skatter fra overskudd og fall-leie.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket kobles til eksisterende nett via en 2000 m lang nedgravd kabel. Kabelen legges langs eksisterende veg til påkoblingspunkt for høgspent. Se også vedlegg 8.

3.17 Dam og trykkrør

Dambrudd

Inntaksdammen vil bli om lag 1 meter høy, og damkronen om lag 10 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 13 m³/s.

Ut fra en subjektiv vurdering vil elven ikke være i stand til å håndtere en slik vannmengde. En må derfor påregne terrengskader langs øvre deler av elven ved et eventuelt dambrudd, etter hvert vil bruddvannføringen fordrøyes. Skaden som kan oppstå vil begrense seg til egen eiendom.

Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 80 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg ingen boliger innenfor nedslagsfeltet til en slik vannstråle.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

En har ikke funnet alternative plasseringer av verken inntak eller kraftstasjon. Alternativet utbyggingsløsninger er ikke videre vurdert.

Det er ikke aktuelt å vurdere reduserte utbyggingsalternativer.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>intet</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Biologisk mangfold og verneinteresser	<i>liten/middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>uvisst</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>ubetydelig/liten positiv</i>	<i>konsulent</i>

Tabell 9: Samlet vurdering

Ytterligere informasjon om hvorfor arter som okerporekjuke, hubro og forekomst av bekkekløft er vedsatt til liten verdi i BM rapport:

Bekkekløften er satt til liten verdi, som det står i BM-rapporten s 15 siste avsnitt:

«Verdibegrunnelse: liten bekkekløft med få bergvegger, fattig vegetasjon og mangel på gammel skog og dødt materiale. Ingen funn av interessante arter. Med bakgrunn i beskjedne naturkvaliteter vurderes avgrensningen til lokalt viktig. »

Bekkekløften er altså veldig liten og avgrenset, og det er lite potensiale for sjeldne arter knyttet til den, og det er lite sannsynlig at potensiale for sjeldne arter vil øke særlig i framtiden.

Okerporekjuken har verdi NT, nær truet. Forekomst av NT-arter gir etter veilederen middels verdi. Okerporekjuken er knyttet til et svært avgrenset og konkret område, dvs en liten haug med korte furustokker som lå igjen etter hogst, og var i rett nedbrytningsgrad for okerporekjuka (bilder side 14 i BM-rapport). Da skogen rundt er en åpen produksjonsskog med svært lite dødved og gammelskog (potensiell dødved) vil forekomsten av denne

okerporekjuka sannsynligvis forbli like avgrenset som den er i dag, til vekstmediet ikke lenger er egnet, og lokaliteten vil forsvinne. Kjuka ble funnet i influensområdet, men ikke i rørtrase. Kjuke påvirkes først og fremst av inngrep som innebærer at vekstmediet de vokser på blir fjernet. Endres rørtrase kan kjuka bli påvirket. Den svært begrensede forekomsten gjør at verdien på hele området ikke er satt høyere enn liten tross tilstedeværelse av en NT-art i influensområdet.

Eventuelt avbøtende tiltak: Flytt stakkene med kjuke vekk fra inngrep, plasser de på et tilsvarende sted, og evt legg igjen litt dødved som framtidig habitat.

Hubro: Se tilleggsnotat. De potensielle hekkelokalitetene ligger utenfor influensområdet, og vil ikke påvirkes direkte av inngrepene, men evt av anleggsvirksomhet. Det ble ikke påvist hekking, men dette er noe som bør følges opp årlig. Avbøtende tiltak: Ved evt hekking i nærområdet bør det legges restriksjoner på støyende arbeid i hekketid (må justeres for lokale forhold).

3.20 Samlet belastning

Det er generelt liten belastning i nærområdet.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er i planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs. 41 l/s i sommersesongen og 54 l/s i vintersesongen.

Avgrenset bekkekløft uten påviste verdier, samt eventuell forekomst av fossefall i vassdraget, vil kunne bli negativt påvirket ved redusert vannføring. Slipp av minstevannføring vil være aktuelt avbøtende tiltak for ovenfor nevnte miljøer/arter. Med en maks slukeevne på kun 73 % av middelvannføringen viser beregnet restvannføring at endringene i vannføring (kanskje med unntak av i tørt år) ikke blir veldig stor i større deler av året. Periodene med lavvannføring vil bli noe lengre, men det antas fremdeles å være levelige betingelser for fossefall og bunndyr.

Foreslått minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer anses for tilstrekkelig, da det ikke er kjent forekomst av sjeldne vannføringsavhengige arter innenfor området.

Tabell avbøtende tiltak:

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring (65 l/s)	4,66	4,33	
5-persentil sommer og vinter (41 l/s – 54 l/s)	4,80	4,21	
Ingen minstevannføring	5,11	3,95	

Hubro

Det opplyses fra Fylkesmannen at det kan være en forekomst av Hubro i nærområdet, og at reiret kan befinne seg i influensområdet for utbyggingen. Dette bør undersøkes nærmere og det bør forsøkes å påvise selve reiret. Om reiret påvises, og også om det påvises utenfor men nære influensområdet, bør det tas hensyn til under anleggsarbeidet ved å unngå sprenging og høy aktivitet i hekketiden (tidlig vår-sommer). Hovedtruslene mot Hubro er mangel på byttedyr (konkurranse) og arealendringer som gir forstyrrelse i hekketiden, i tillegg til kollisjoner med kraftledninger.

Revegetasjon

I anleggsområdet er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter. Det anbefales at jord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

5 Referanser og grunnlagsdata

Olje og Energidepartementet, 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk i utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2011. Søknad om konsesjon for bygging av XXXX kraftverk. Eksempel på skøknadsbrev, sist endret 08.03.2011.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002. Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas

Statens kartverk. FKB data

6 Vedlegg til søknaden

1. Djupsåna Kraftverk Virkninger på biologisk mangfold
2. Registrering av hubro i området Gautefall – Djupsåna 2011
3. Typisk utforming kraftstasjon
4. Bilder
5. Oversiktskart
6. Oversiktsplan
7. Lengdeprofil rørgate
8. Uttale nettselskap
9. Skjema hydrologi



Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

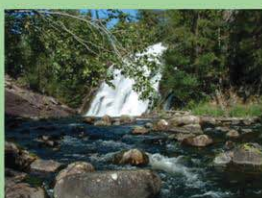
www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING

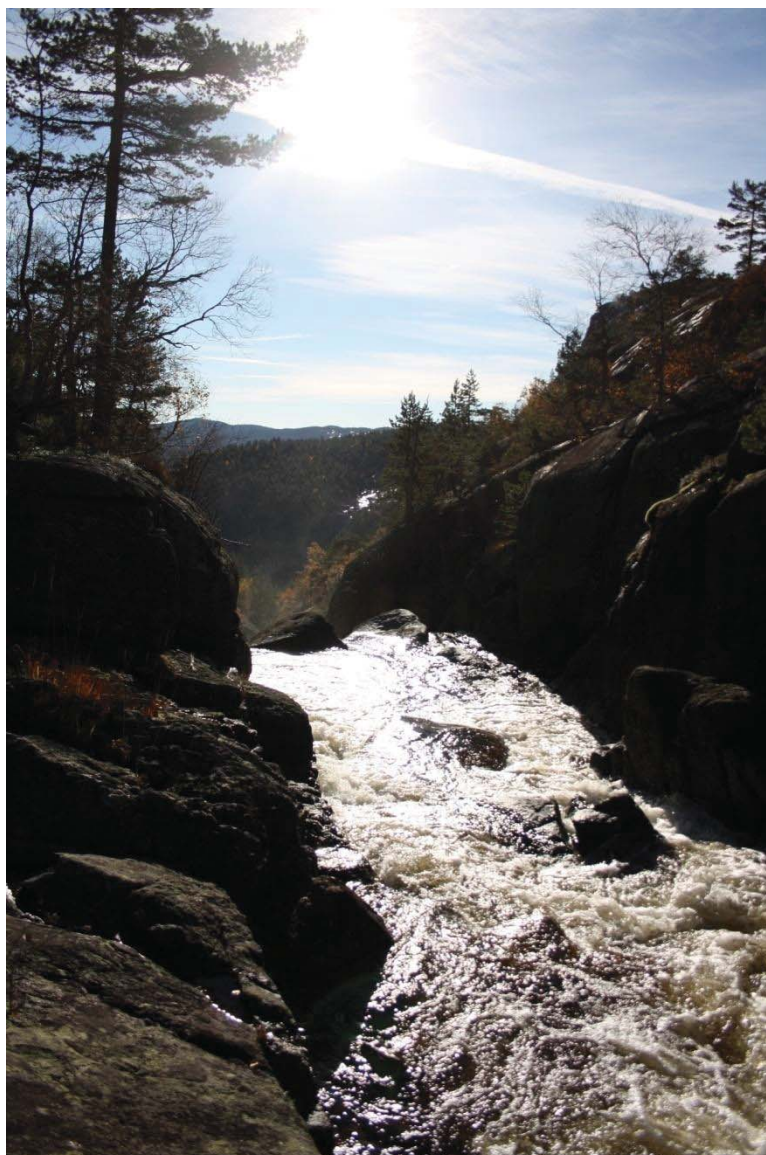


ISO 9001 CERTIFISERT BEDRIFT

Faun rapport 012-2011

Djupsåna Kraftverk Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
Småkraft AS



Anne Nylend

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Småkraft AS. Oppdragsgiver ønsker i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge kraftverk i Djupsåna, vassdragnr.: 017.F2B Drangedal kommune, Telemark fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget 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.

Anne Nylend fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 12.10.2010.

Oppdragsgiver, Drangedal kommune og Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 22.02.2011



Anne C. Engh Nylend

Faun rapport 012-2011:

Tittel:	Djupsåna Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Anne Nylend
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Småkraft AS
Prosjektleder:	Anne Nylend
Prosjektstart:	16.09.2010
Prosjektslutt:	25.02.2011
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, verdivurdering og konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	4.3.2011
Antall sider:	25 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

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

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Anne Nylend
Epost:	aen@fnat.no
Telefon:	948 62 947
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområdet	6
2.1 Utbyggingsplaner	6
2.2 Influensområdet.....	8
3 Metode.....	8
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	9
3.3 Feltregistreringer	9
4 Resultater.....	10
4.1 Kunnskapsstatus	10
4.2 Naturgrunnlaget.....	11
4.3 Rødlistearter	14
4.4 Terrestrisk miljø	15
4.4.1 Verdifulle naturtyper	15
4.4.2 Karplanter, moser og lav	16
4.4.3 Fugl og Pattedyr	17
4.5 Akvatisk miljø	17
4.6 Konklusjon – Verdi	17
5 Virkninger av tiltaket	18
5.1 Omfang og konsekvens	18
5.1.1 Vannføringsendringer.....	18
5.1.2 Biologisk mangfold	20
5.1.3 Verneinteresser	21
5.1.3 Oppsummering	22
6 Avbøtende tiltak	22
7 Usikkerhet	23
8 Referanser & kilder	25
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/ influensområde.....	26
Vedlegg 2: Artsliste med rødlistekategori.....	28
Vedlegg 3: Detaljplan for utbygging.....	<u>29</u>

Sammendrag

Bakgrunn

Småkraft AS planlegger i samarbeid med grunneier å bygge småkraftverk i Djupsåna, vassdragnr.: 017.F2B i Drangedal kommune, Telemark fylke. Kraftverket planlegges med installert effekt på 0.982 MW. Utbyggingen er innenfor det verna vassdraget Gautefallelva og utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 1 dags feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter og vernestatus. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Djupsåna kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 165 m fra inntak kote 510 ned til utløp fra kraftstasjon på kote 345. Ved planlagte inntak utgjør nedbørsfeltet til Djupsåna 25,9 km². Middelvannføring ved inntak er beregnet til 1,01m³/s. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli h.h.v. 737 l/s og 15 l/s. Beregnet produksjon for normal år er 5,75 GWh. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Vannveien planlegges i rørgate med total lengde 870 m, rørdiameter 600 mm. Ved kraftstasjonen er det i dag ubebygd, men det er etablert vei frem til 20-30 meter fra kraftstasjonen. Her er det også etablert et sand/grusuttak. Det er ikke behov for mer vei for drift av kraftstasjonen. Langs rørgata blir eksisterende traktorslepe for skogsdrift til ca kote 425 oppgradert og forlenget, og det lages ny anleggsvei i forbindelse med graving av grøft, rørlegging og arrondering etter leggingen (teknisk beskrivelse, Småkraft AS). Veien mellom kraftstasjonen og kote 425 ønskes å beholdes permanent i oppgradert stand for uttak av tømmer og ved. For strekningen fra kote 425 og opp til inntak etableres en midlertidig vei i rørtrase. Traseen vil fungere som tilkomst etter at kraftverket er etablert (teknisk beskrivelse Småkraft AS). For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for 4 km jordkabel langs bilvei. Områdekonsesjonær er Drangedal Energi. I følge teknisk beskrivelse vil overskuddsmasser fra stasjonstomta og rørgata bli arrondert innenfor anleggsområdet. Masser fra utsprenging av inntakskulpen deponeres ved eksisterende sand/grusuttak.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)" - Revidert utgave, er benyttet som mal for arbeidet.

Virksomheter på biologisk mangfold

Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registrert 1 naturtype etter DN-håndbok 13, bestående av en bekkekløftlokalitet vurdert som lokalt viktig (liten verdi). Det er funnet en rødlistet art innenfor influensområdet (utenfor naturtypen), den vedboende soppen okerporekjuke (NT) på en furulåg i nedre del av influensområdet (middels verdi). Potensialet for funn av flere sjeldne arter er vurdert som lavt. Fylkesmannen opplyser om mulig hekkelokalitet for Hubro *Bubu bubo*, (EN) noe som bør sjekkes ut nærmere før bygging.

Samlet vurdering gir **stor verdi** for biologisk mangfold og verneinteresser fordi vassdraget er vernet. Deles det opp er det **liten verdi** for biologisk mangfold, og **stor verdi** for verneinteresser.

Redusert vannføring kan føre til et mindre fuktig miljø i avgrenset bekkekløft. Dette vil kunne virke negativt for enkelte vannføringsavhengige arter.

Med bakgrunn i vurdering av verdi og omfang er samlet konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser satt til **liten til middels negativ (-/--)**. Boring istedenfor nedgraving/sprenging av rørgate er foreslått som avbøtende tiltak.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Småkraftverk er her definert som alle kraftverk med installasjon på 1-10 MW. Djupsåna kraftverk med overføring planlegges med installasjon på 0,98 MW og er dermed rett under grensa av dette kravet, men ligger innenfor Gautefallvassdraget som er vernet etter vassdragsverneplan IV. Foreliggende rapport har som målsetting å:

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

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

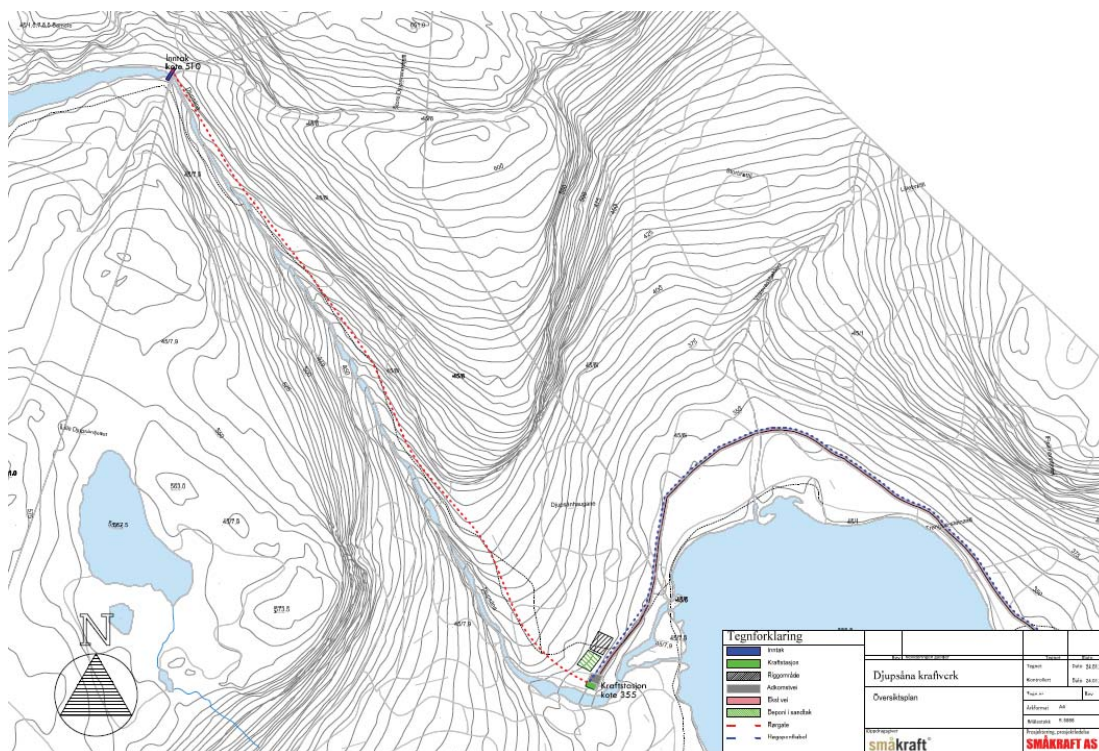
2.1 Utbyggingsplaner

Djupsåna er en del av Gautefallelva, og ligger nord for vei Fv358 mellom Bustrak i Drangedal og Treungen i Nissedal, noen kilometer nordøst for Gautefall hotell.



Figur 1: Djupsåna (ringet inn med rødt) er en del av Gautefallvassdraget og ligger nord for veien mellom Bustrak i Drangedal og Treungen i Nissedal. Kart fra Skog og Landskap. (www.skogoglandskap.no)

Djupsåna kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 165 m fra inntak kote 510 ned til utløp fra kraftstasjon på kote 345. Ved planlagte inntak utgjør nedbørsfeltet til Djupsåna 25,9 km². Middelvannføring ved inntak er beregnet til 1,01m³/s. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli h.h.v. 737 l/s og 15 l/s. Beregnet produksjon for normal år er 5,75 GWh. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Vannveien planlegges i rørgate med total lengde 870 m, rørdiameter 600 mm. Ved kraftstasjonen er det i dag ubebygd, men det er etablert vei frem til 20-30 meter fra kraftstasjonen. Her er det også et sand/grusuttak. Det er behov for ca 30 m ekstra vei for drift av kraftstasjonen. Langs rørgata blir eksisterende skogsvei til ca kote 425 oppgradert og forlenget, og det lages ny anleggsvei i forbindelse med graving av grøft, rørlegging og arrondering etter leggingen (teknisk beskrivelse, Småkraft AS). Veien mellom kraftstasjon og kote 425 ønskes å beholdes permanent i oppgradert stand for uttak av tømmer og ved. For strekningen fra kote 425 og opp til inntak etableres en midlertidig vei i rørtraseen. Traseen vil fungere som tilkomst etter at kraftverket er etablert (teknisk beskrivelse Småkraft AS). For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for 4 km jordkabel langs bilvei. Områdekonsesjonær er Drangedal Energi. I følge teknisk beskrivelse vil overskuddsmasser fra stasjonstomta og rørgata bli arrondert innenfor anleggsområdet. Masser fra utsprenging av inntakskulpen vil deponeres ved eksisterende grus-/sanduttak, figur 2.



Figur 2: Viser plassering av inntak, rørgate, deponi, riggområde og kraftstasjon for Djupsåna kraftverk.



Figur 3: Venstre bilde viser planlagt inntak i Djupsåna kote 510. Til høyre kraftstasjonsområdet ved kote 345.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak. Det er ca 950 m av Djupsåna som blir fraført vann. Videre omfattes influensområdet av inntaksområdet, rørgate 870 m, kraftstasjon, samt 4 km nedgravd jordkabel langs bilveien. Influensområdet utgjør her undersøkelses-området. Kart over influensområdet er vist i vedlegg 3, fotodokumentasjon er gitt i vedlegg 1.

3 Metode

For å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter knyttet opp mot biologisk mangfold, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW – revidert utgave" (Korbøl, Kjellevold & Selboe 2009), er benyttet som mal for denne rapporten.

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 12.10.2010, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området. Fylkesmannen i Telemark er sammen med Drangedal kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Under følger oversikt over eksisterende data.

Drangedal kommune har tidligere gjennomført naturtypekartlegging etter DNs håndbøker, data fra kartleggingene er lagt ut i www.naturbase.no. Her ligger ingen tidligere registreringer innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Heller ikke i Skog og landskaps oversikt over MIS- registreringer på www.skogoglandskap.no eller artskartdatabasen; www.artsdatabanken.no finnes tidligere registreringer fra området. Alle tre databaser viser funn og lokaliteter et godt stykke øst og sør for Djupsåna, så det har tydeligvis i flere runder vært kartleggere i området.

Fylkesmannen i Telemark opplyser at det er mulig hekking av Hubro *Bubo bubo* i området. Det er registrert ropende hubro i området både på 1990-tallet og også flere ganger etter 2000. Siste registrering antagelig i 2005. Ropene er registrert vest for Bjorlivatnet og

Osliknatten, men siden Hubro gjerne hekker i elvegjuv og kløfter kan det være at det er nettopp i Djupsåna at den hekker (Odd Frydenlunds Steen pers.medd.).

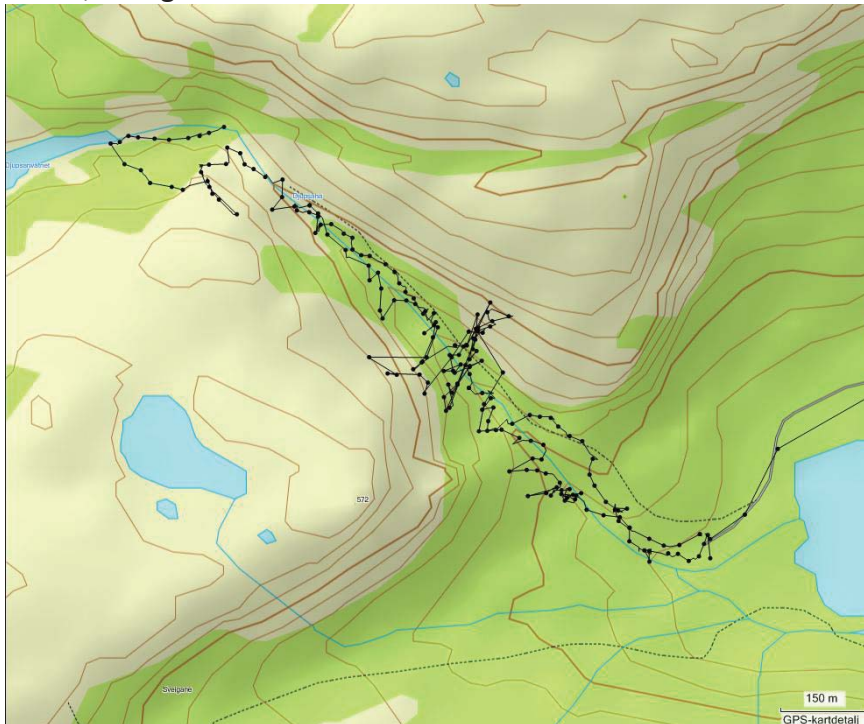
Vannforekomsten er også sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/Saksbehandler/?wbid=017-12-R> og søk i vannregistreringer på <http://vannmiljo.klif.no>, men her ligger det lite data om vassdraget, og alt er eldre enn 2-5 år som er anbefalt grense for å bruke data til klassifisering og karakterisering. Grov 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 Småkraft AS. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998), samt www.met.no og www.senorge.no For øvrige referanser og kilder, se referanseliste bakerst i rapporten.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbøker 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldene rødliste (Kålås m.fl. 2010). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Anne Nylend har gjennomført feltbefaring i området i tilknytning til nevnte kraftutbygging. Befaringen ble gjennomført 12.10.2010, se fig.4 for sporlogg fra befaringsruta. Fotodokumentasjon av befaringsruta er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere naturtyper, karplanter, moser, lav og andre interessante arter.



Figur 4: Viser sporlogg fra befaringsruta for Anne Nylend fra 12.10.2010. Kartet fra MapSource, Garmin.

Anne Nylend er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Nylend har gjennom flere feltsesonger kartlagt og registrert andre temaer innen biologisk mangfold, bl.a. som feltarbeider for NINA, og jobbet flere år som fjelloppsyn. Anne Nylend har videre fullført DN sitt kurs i registrering av lav og mose i bekkekløfter arrangert høsten 2009, samt kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlistearter arrangert av Høgskolen i Telemark mai 2010. Nylend startet høsten 2010 på en mastergrad ved Høgskolen i Telemark, hvor hun analyserer miljøforhold og sammenhenger mellom mose- og lavdiversitet i vassdragsnære lokaliteter. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Verken Fylkesmannen i Telemark eller Drangedal kommune hadde relevant info om biologisk mangfold fra influensområdet ut over det som ligger søkbart på nett. Det er ikke registrert hekkelokaliteter for rovfugl i området. Det foreligger heller ikke tidligere registreringer av rødlistearter fra området. Det har vært gjennomført MIS undersøkelser, undersøkelser i forbindelse med Verneplan for barskog og Naturtypekartlegginger i kommunen, og flere lokaliteter er registrert et stykke utenfor influensområdet.

På Vann-nett står vassdraget oppført med følgende typologi; liten-middels, svært kalkfattig, klar(humus), klar(turbiditet). Vassdraget er risikovurdert til å ha risiko for ikke å nå miljømål innen gjeldende planperiode, men årsak er ikke satt. Dette skyldes antagelig at Kragerøvassdraget vannområde er i oppstartsfasen av arbeidet som må gjøres med tiltandsklassifisering og vassdraget er satt i risikogruppen inntil man vet mer. Det finnes få "ferske" data for vassdraget som kan brukes til klassifisering. Det er forøvrig ikke lagt inn data fra influensområdet i noen av de aktuelle datakildene, se kap.8 for oversikt over kilder.

Gautefallvassdraget ble vernet mot kraftutbygging i Verneplan IV i 1993.

"Hovedargumentene for vernet var at området er godt egnet til tradisjonelt friluftsliv, samt at fire skogs- og myrområder var foreslått vernet. Disse områdene er i dag vernet som naturreservater. Gautefallvassdraget har mange natur- kultur- og friluftslivskvaliteter. Flere interessante skogs og myrområder. Mange vassdragsnære kulturminner knyttet til fløtningstiden. I tillegg byr området på muligheten for et allsidig friluftsliv inkludert svært gode fiskemuligheter" (Fylkesmannen i Telemark 2000). De nevnte naturreservatene ligger utenfor influensområdet og påvirkes ikke av planlagt tiltak. Skogen innenfor influensområdet er i dag preget av hogst. "De gode fiskemulighetene" er i vannene nedenfor influensområdet.

I Fylkesmannens rapport fra 2000 om verneverdier i Gautefallvassdraget som er laget på grunnlag av litteraturstudie og kontakt med kommunen og lokalkjente, nevnes Djupsånas naturverdier i ganske korte ordelag: *"Fra Jupsvatn ned til Skålbuvatn går elva i stryk gjennom et gjel som heter Jupsåna (UTM 839 507). Strekningen har mindre fosser og en dramatisk natur"*. På det grove oversiktskartet for biologisk mangfold ligger Djupsåna innenfor figuren B-10 gitt regional verdi (oversettes til middels verdi) som har følgende

følgetekst: *"Fiskevatn-Bjorvatn-Sandvatn B-10. Generelt godt viltområde med gode bestander av hjortedyr, orrfugl, hare, bever, ender og vadere. Svartorskog i sørenden av Bjorvatn.(SP-rapport, Gautefall/Skålbu 1984)". Fiskevatn og Bjorvatn henger sammen med Skålbuvatnet som Djupsåna renner ut i, og Sandvatn er vannet øst for Bjorvatn. Djupsåna er for bratt til at fisk kan gå opp her, men noe fisk kan slippe seg ned strykene. Elva i seg selv har ingen funksjon for viltet som nevnes, men det kan forstyrres i anleggsperioden. Djupsåna nevnes også under geofaglige verdier. Her er Djupsåna med i kartfigur P1: "I området ved Sveigevassnut-Djupsanfjell-Laukfjell, P1, er det flere interessante geologiske former/fenomener som viser hvordan landskapet ble formet da isen trakk seg tilbake etter siste istid. Her er flere fluted surface (parallele striper i overflaten), gjel som i Jupsåna, og botndannelse. Ved Jupsåna var det et naturlig steinsprang for noen år tilbake. Naturen er dramatisk med stor rekreasjonsverdi. Området er foreløpig nokså uberørt bortsett fra en skogsbilvei/traktorvei inn til Skålbuvatn samt noen hogstflater. Det foreligger imidlertid planer/ideer om flere tiltak i området."*

I Fylkesmannens rapport om verneverdiene defineres det innledningsvis etter hvilke retningslinjer vassdragsvernet gjelder:

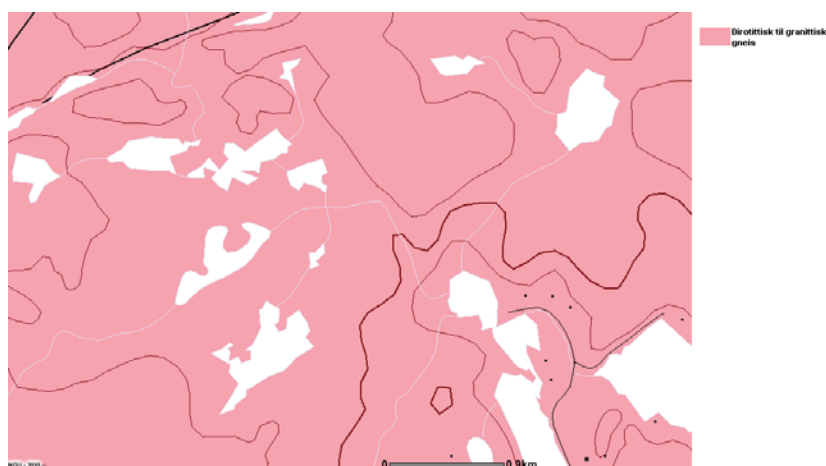
"• vassdragsbeltet(vassdragsbeltets avgrensning og forvaltning bør differensieres etter registrerte verneverdier og arealtilstand.), dvs hovedelver, sideelver, større bekker, sjøer og tjern og et område på inntil 100 meters bredde langs sidene av disse,
• andre deler av nedbørsfeltet som det er faglig dokumentert at har betydning for vassdragets verneverdi. "

Dette tolkes her til at i områder der det ikke er spesielle andre interesser som er faglig begrunnet i verneplanen, så er det først og fremst elvestrengen med en buffersone på 100 m på hver side som er målet for vernet, og har automatisk stor verdi. Så godt som alt av tekniske inngrep vil ligge innenfor denne sonen pga topografien som ikke gir rom for å trekke rørgata lenger fra elva.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

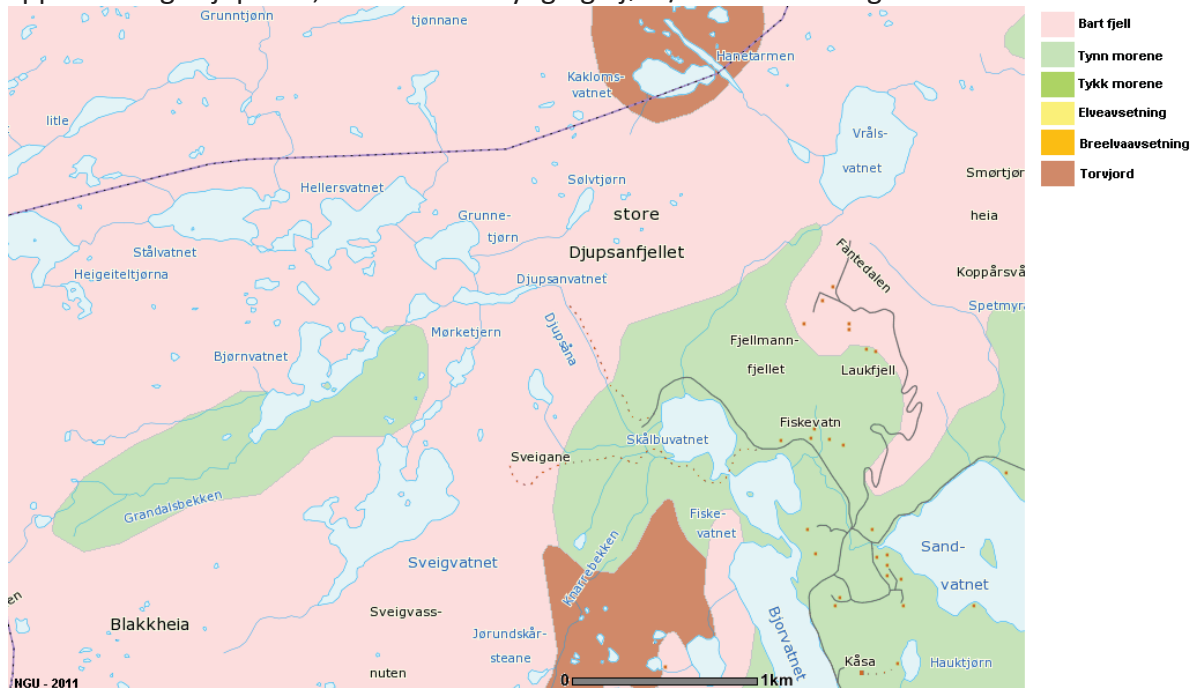
Berggrunnen i influensområdet domineres fullstendig av granittisk gneis. Dette gir gjerne lite løsmasser, med lite tilgjengelig plantenæringsstoffer.



Figur 5: Kartet viser grov oversikt over berggrunnen innenfor influensområdet. Hele området er dominert av granittisk gneis. Kart hentet fra NGU 2011 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

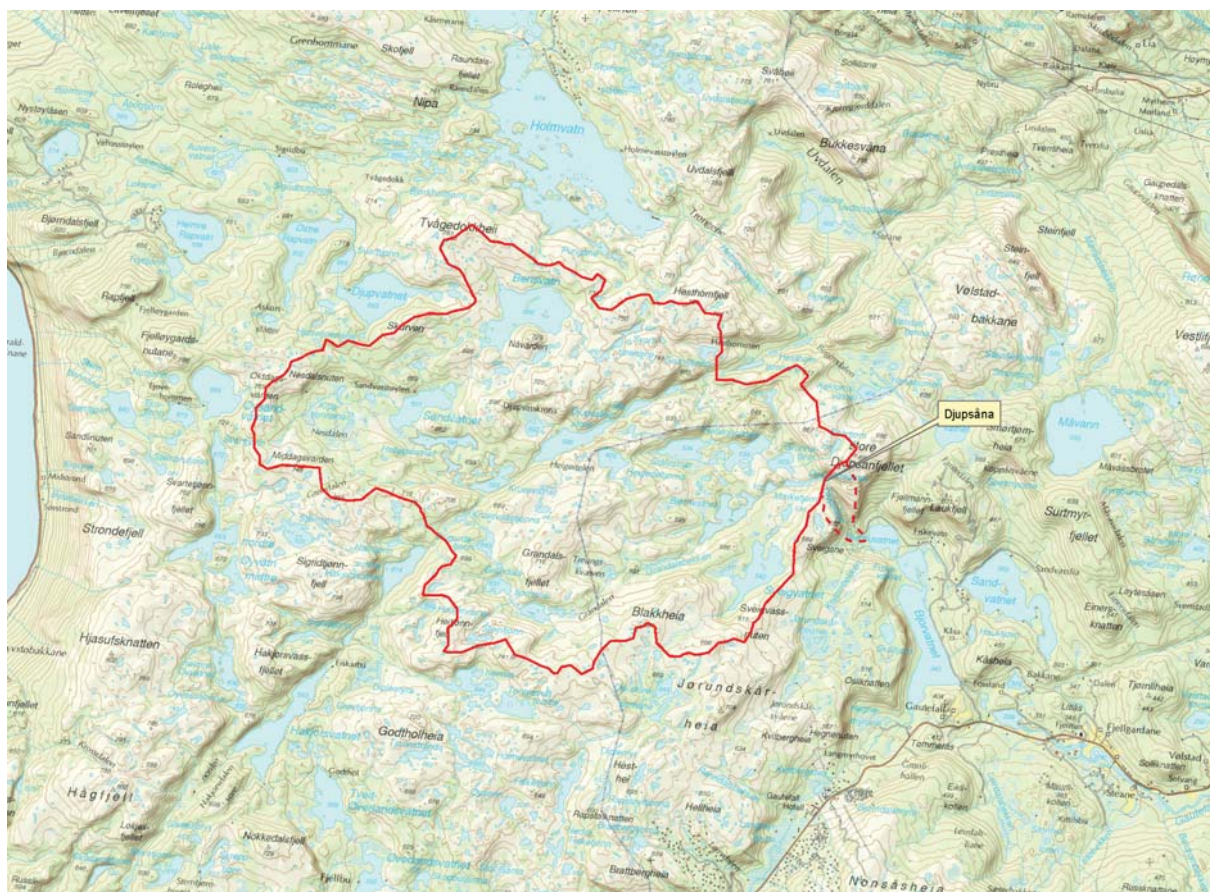
Fra om lag kote 400 og oppover er det for det meste bart fjell, spredt tresatt innenfor hele influensområdet. Lavere enn kote 400 er det et tynt lag morenedekke. Det kommer ikke frem av det grove kartet fra ngu sitt nettkart, men det er også tynt morenedekke i et parti oppover langs djupsåna, bevoskt med lyng og bjørk/skrinn furuskog.



Figur 6: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Kart hentet fra NGU 2010 (www.ngu.no).

Topografi

Djupsåna renner ned ei sørøstvendt lise og ender opp i Skålbuvannet/Bjorvatn. Nedbørsfeltet til Djupsåna ved inntak strekker seg opp til kote 781, i et dels skogkledt landskap, dels nakne berg og noen myrer. Det er mange små vann, og små bekker og elver som binder de sammen. Selve Djupsåna starter ved Dupsåvatnet kote 515, og renner i kraftige stryk med flere små fossefall over blankskurte berg og store kampesteiner uten vegetasjon på. Høydekurvene på kartet sier bekkekløft, men Djupsåna renner ikke spesielt dypt i terrenget, og uten vegetasjon i øvre del av influensområdet er elva svært åpen og eksponert. Det er noe bjørkeskog ned mot elva og langs stien, med blåbær og bærlyngvegetasjon. Berggrunnen er fattig og det er ikke vegetasjon rundt elva til å holde på luftfuktighet fra fossesprøyt. I nedre del av elva, rundt kote 370 er det dypere gjel og steilere bergvegger med noe mer skygge, og vanskeligere tilgjengelighet. Etter gjelet flater elva ut, men ved høy vannføring er den fortsatt stri over svaberg før den renner ut i Skålbuvatnet, som henger sammen med Fiskevann og Bjorvatnet.



Figur 7: Kartet viser nedbørfeltet til planlagt kraftverk ved inntak (kilde: hydrologirapport for Djupsåna, Småkraft AS).

Klima

Influensområdet ligger innenfor mellomboreal vegetasjonssone, på grensen mellom klart oseanisk O2 og svakt oseanisk seksjon O1 (Moen 1998). Meteorologisk institutt sin nærmeste stasjon er i Tørdal (162 moh.), Drangedal kommune og viser en gjennomsnittlig årsnedbør på 1098 mm. Perioden august – november er mest nedbørrik.

Årsmiddeltemperatur oppgis ikke for samme stasjon, men vegetasjonsatlasen operer med gjennomsnittlige årstemperaturer på 2-4 grader for området, og meteorologisk institutts stasjon i Vefall (67 moh.) i Drangedal som er den nærmeste stasjonen med temperaturmålinger viser 5,3 °C som middeltemperatur.

Menneskelig påvirkning

Skogen i området er påvirket av hogst, det er en opparbeidet sti langs hele elva (på østsiden), som krysser elva ved ca kote 490. Man er avhengig av lav vannføring for å kunne krysse elva greit ved stien. Deler av stien er tilrettelagt (av Fjelltun leirskole?) med tau som sikring i bratte og vanskelige parti. Stien er rester fra den gang tømmer ble kjørt med hest der det ikke var mulig å fløte tømmer i vassdraget. Stien ble forbedret i forbindelse med dette, men stien har ikke vært brukt til dette formålet siden 1899, og dette var en av de farligste strekningene man kjørte med tømmer i Drangedal (Fylkesmannen 2000). Øvre del av området er uten tekniske inngrep. Nede ved kraftstasjonen er det et grus-/sanduttak, og skogsbilvei fram til 20-30 meter før kraftstasjonen.



Figur 8: Bildene viser starten på traktorslepe (venstre) fra skogsbilvei og sandtak (høyre) nede ved kraftstasjonsområdet. Skålbuvatnet skimtes bak furuskogen (høyre).

4.3 Rødlistearter

Det ble på befaringsdagen registrert en rødlistet art innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Dette er en okerporekjuke (NT). Okerporekjuke finnes i gammel gran- og furuskog, der den er nedbryter (saprotrof) av middels nedbrutte, barkløse gran- og furulæger. Den er rødlistet pga. antatt totalbestand < 20 000 individer og en antatt pågående reduksjon i habitat og bestand (artsdatabanken.no). Her ble den funnet under en barkløs furulåg i nedre del av furuskogen, øst for elva, nær rørgatetraseen. For oversikt over noterte arter se vedlegg 2. innenfor øvrig del av influensområdet vurderes potensialet for funn av rødlistearter som lavt. Se kap 4.4.2 for begrunnelse.



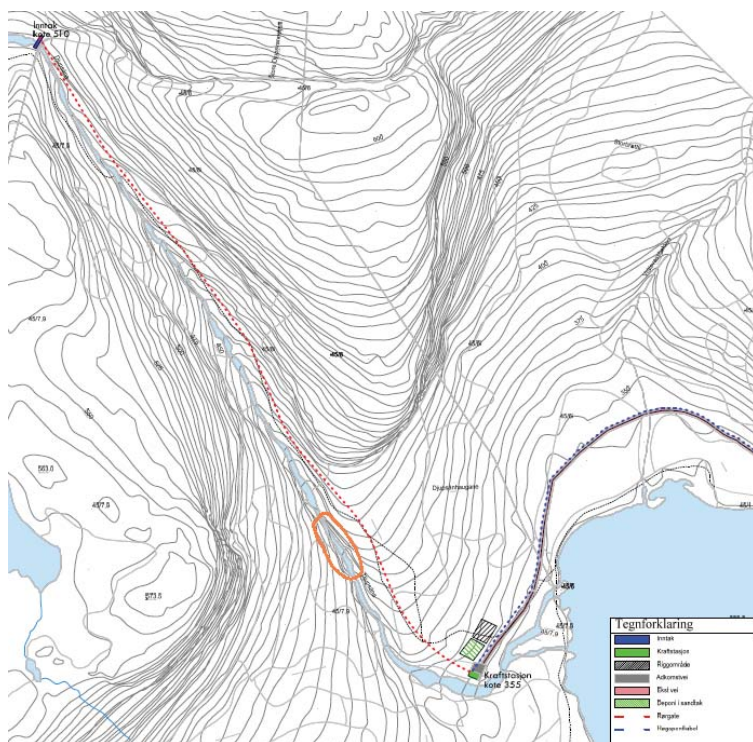
Figur 9: Til venstre: furulågene hvor den ene var bevokst med okerporekjuke (NT) og gråporekjuke. Til høyre: okerporekjuke *Junghuhnia luteoalba*.

Fylkesmannen i Telemark opplyser at det er mulig hekking av Hubro *Bubo bubo* (EN) i området. Det er registrert ropende hubro i området både på 1990-tallet og også flere ganger etter 2000. Siste registrering antagelig i 2005. Ropene er registrert vest for Bjorlivatnet og Osliknatten, men siden Hubro gjerne hekker i elvegjuv og kløfter kan det være at det er nettopp i Djupsåna at den hekker (Odd Frydenlunds Steen pers.medd.). Hubro er ikke påvist innenfor influensområdet, men Fylkesmannens Miljøvernavdeling ønsker at dette undersøkes nærmere.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper innenfor terrestrisk miljø har som målsetting å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 (oppdatert 2007). Fra tidligere er det ikke registrert naturtyper innenfor influensområdet (se kap.4.1). Under egen feltbefaring ble det registrert en naturtype i området etter DN-håndbok 13, se fig.10.



Figur 10: Kartet viser registrert naturtype bekkekløft med C- verdi innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Kartgrunnlag hentet fra teknisk beskrivelse, Småkraft AS.

Naturtype: Djupsåna nedre

Kommune:	Drangedal	Naturtype:	Bekkekløft og bergvegg
Dato reg:	12.10.2010	Veg.sone:	MB
Registrant:	Anne Nylend	Høydelag:	370 - 400 moh
Areal:	5 daa	Verdi:	C

—
Innledning: Lokaliteten ble registrert av Anne Nylend i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold etter NVE-veileder 3/2009.

Beliggenhet/avgrensing/naturgrunnlag: Lokaliteten ligger langs nedre del av Djupsåna, på begge sider av elva. Lokaliteten er avgrenset mot mindre markert/grunnere kløftutforming. Bergrunnen består av granittisk gneis (NGU kart og databaser).

Naturtyper/vegetasjonstyper: Lokaliteten består av fattig vegetasjon av furuskog med noe gran og bjørk (variasjoner med/mosaikk av A2, A3, A4 etter Fremstad (1997)), med bærlyng og blåbær i feltsjiktet. Det er stedvis bratt ned mot elva og en tydelig kløftutforming, et par forekomster av rette bergvegger med noe lav og mose på (F2).

Artsmangfold: Karplantefloraen er fattig, ingen sjeldne arter ble påvist. Det mangler død ved, både liggende og stående og ingen rødlistede arter ble påvist. Kun vanlige arter som Gråmose, bleik vokslav, gulgrynnål, klippepulverlav og skjellnål ble funnet.

Verdibegrunnelse: liten bekkekløft med få bergvegger, fattig vegetasjon og mangel på gammel skog og dødt materiale. Ingen funn av interessante arter. Med bakgrunn i beskjedne naturkvaliteter vurderes avgrensningen til lokalt viktig.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Elvestrengen

Vegetasjon og arts mangfold langs elvestrengen er fattig. Øvre del domineres av bart fjell i dagen. Ved inntaksområdet er det åpent, med noe bjørk og glissent feltsjikt. Midtpartiet har mer av det samme, bjørk og furu, glissent, med blåbærlyng og røsslyng i feltsjiktet. I nedre del mot kraftstasjonsområdet er det tettere tresatt av furu, men området er noe preget av hogst.

Moser og lav

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 vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som lite. Begrunnelse for dette er gitt under.

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knyttet til små vassdrag. I denne vurderingen fremgår at spesielt naturtyper bestående av bekkekløfter og fossesprøytsoner utgjør potensielle områder for funn av sjeldne arter. Når det gjelder Østlandet generelt så har denne landsdelen i følge Gaarder & Melby (2008) færre arter og generelt lave tettheter av sjeldne lav og moser lenger sør i landsdelen (Buskerud og Telemark) enn i nordligere deler. Særlig lav blir mindre fremtredende, mens mose overtar noe i det totale potensialet.

Da det er avgrenset en naturtype bestående av bekkekløft og bergvegg langs nedre del av Djupsåna, ble det her vektlagt kartlegging av mose og lav, men ikke påvist noe sjeldent. Det er ingen fossesprøytsoner her. Når det gjelder lav så bidrar fravær av eldre skog og få bergvegger til lavt potensial for funn av sjeldne arter. Naturtypen er også liten i areal. Det ble ikke påvist lungenever- eller fosseneversamfunn på trær innenfor influensområdet. Det eneste egentlig verdt å nevne her er bleik vokslav *Dimerella pineti* som gjerne vokser i fuktig skog, men som er vidt utbredt.

Rørgatetrasé, tilførselsvei og kraftstasjonsområde

Rørgatetraseen går fra inntaket og nedover i tidvis svært sparsomt bevokste områder, og helt øvre del av traseen med sva som er spredt tresatt krever antagelig en del sprenging. Det er også noe blokkmark som må forseres. Traseen vil også brukes som tilkomstvei under bygging, og beholdes som forbedret sti/tilkomst etter bygging. Kraftstasjonsområdet vil beslaglegge ca 1 daa med furuskog på bærlyngmark. Kraftstasjonen plasseres nær eksisterende skogsbilvei og vil trenge ca 30 m ny vei.

Hele rørtraseen blir liggende innenfor sonebeltet på 100 meter fra elvestrengen som utgjør verneområdet for vassdragsvernet såfremt det ikke er andre naturkvaliteter som utvider vernet i nedbørsfeltet. NVE har merket av hele nedbørsfeltet som vernet. Det er ingen biologiske naturkvaliteter som blir forringet av utbygging.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Fossefall antas å kunne ha tilhold i området til tross for at dette ikke er dokumentert. Fylkesmannen i Telemark opplyser at det er mulig hekking av Hubro *Bubo bubo* i området, men dette er ikke påvist innenfor influensområdet. Det er registrert ropende hubro i området både på 1990-tallet og også flere ganger etter 2000. Siste registrering antagelig i 2005. Ropene er registrert vest for Bjorlivatnet og Osliknatten, men siden Hubro gjerne hekker i elvegjuv og kløfter kan det være at det er nettopp i Djupsåna at den hekker (Odd Frydenlunds Steen pers.medd.), og Djupsåna inngår trolig i et større leveområde for Hubroen selv om hekkingen skulle påvises utenfor influensområdet. Ut over dette foreligger det ikke informasjon som tilsier at influensområdet utgjør viktige funksjonsområder for andre rødlistede fugl- eller pattedyrarter. I Djupsanfjellet var det tidligere et kongeørnreir men dette er ikke lenger i bruk. Influensområdet antas å ha forventet artssammensetning for regionen.

4.5 Akvatisk miljø

Kartleggingen av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som målsetting å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 ble registrert i området.

Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål.

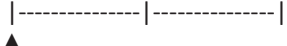
Forekomst av fisk i elva er ikke nærmere undersøkt her. Det skal finnes ørret i Djupsvatnet som Djupsåna renner ut fra og Skålbuvatnet som Djupsåna renner ut i. Elva er for bratt til at fisken kan gå opp den. Substratet er stort og grovt, eller blankskurte sva uten løst materiale, og regnes ikke som godt egnet for bunndyr. Influensområdet vurderes å ha liten verdi for fisk.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdsetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er registrert 1 naturtype etter DN-håndbok 13 innenfor området. En naturtype bestående av bekkekløft med bergvegg vurdert til lokalt viktig (liten verdi). Ingen naturtyper etter DN-håndbok 15 (liten verdi). Ingen viktige viltområder (liten verdi). Ingen påviste viktige områder for arter oppført på Norsk Rødliste 2010 (liten verdi). En rødlistet soppart (middels verdi). Mulig hekking av rødlistet hubro *Bubo bubo* (stor verdi). Vassdraget er vernet etter verneplan IV (stor verdi).

Samlet vurdering gir **stor verdi** for biologisk mangfold og verneinteresser.

Verdivurdering biologisk mangfold + verneinteresser		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Verdivurdering biologisk mangfold		
Liten	Middels	Stor
		

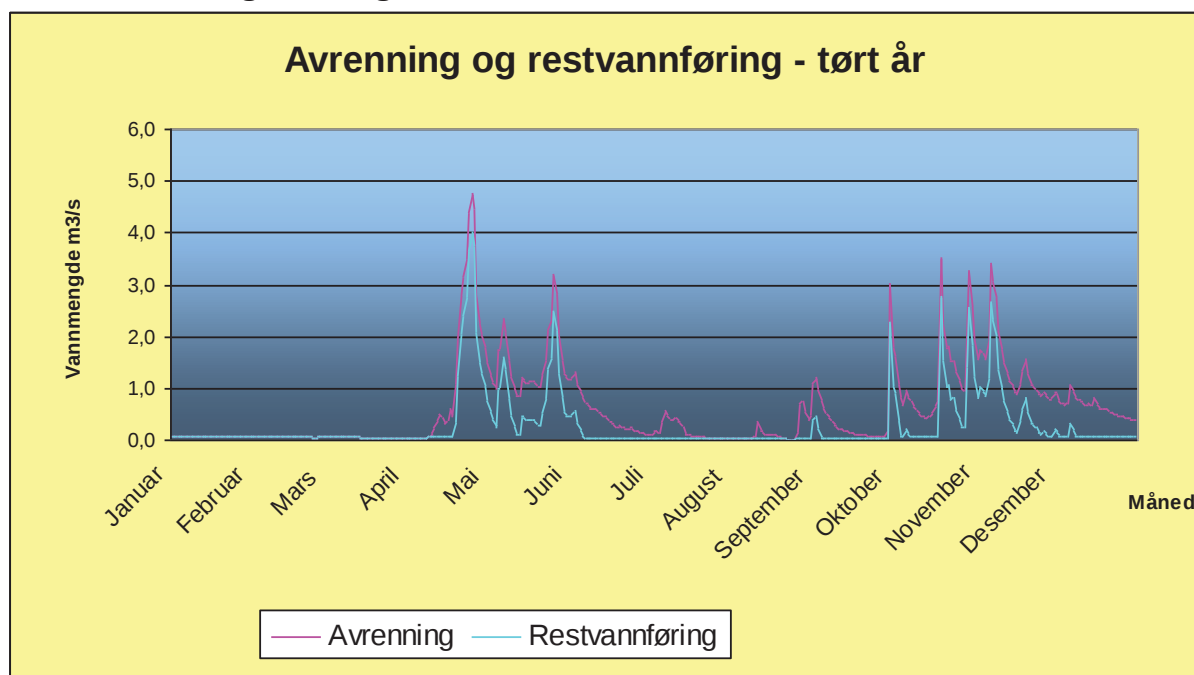
Med unntak av verdien som ligger i vassdragsvernet (automatisk stor verdi etter NVE-veilederen) så har resten av influensområdet liten verdi. Med bakgrunn i dette er det ikke utarbeidet verdikart for influensområdet.

5 Virkninger av tiltaket

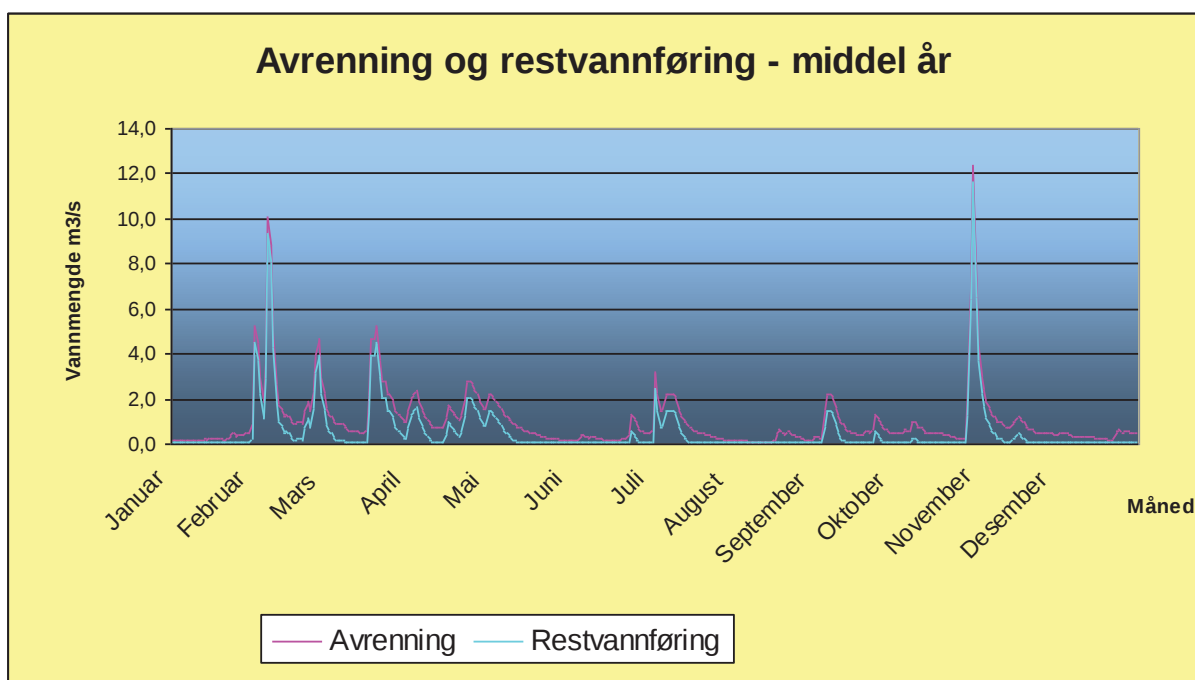
5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i redusert vannføring i Djupsåna langs en strekning på ca 950 m mellom kote 510 – 345. Inntaksdammen og øvre del av rørgate vil kreve noe sprengning. Videre vil nedgraving av 870 m rørgate, 30 m adkomstvei til kraftstasjon, 4 km jordkabel langs eksisterende skogsbilvei og oppføring av kraftstasjon med erosjonssikret avløpskanal føre til inngrep i marka.

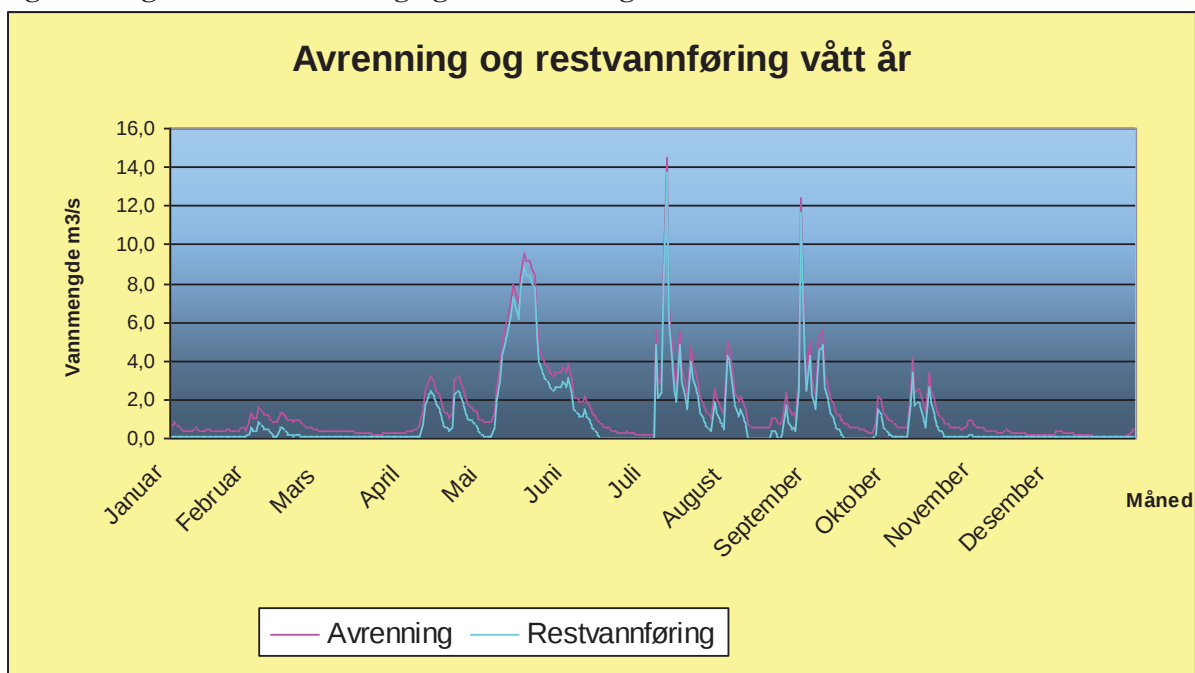
5.1.1 Vannføringssendringer



Figur 11: Viser avrenning og restvannføring i et tørt år.



Figur 12: Figuren viser avrenning og restvannføring i et middel år.



Figur 13: Figuren viser avrenning og restvannføring i et vått år.

Tabell 1: Viser antall dager med vannføring større enn største slukeevne, samt mindre enn minste slukeevne i h.h.v. tørt-, middels- og vått år.

	Tørt år	Middel år	Vått år
Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne(737 l/s)	113	150	182
Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + minstevannføring (15+41/54 l/s)	120	4	0

Middelvannføringen ved inntak er beregnet til 1010 l/s i Djupsåna. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 65 l/s, mens 5-persentil sommervannføring er beregnet til 41 l/s og 5-persentil vintervannføring er beregnet til 55 l/s. Maks./min. slukeevne er planlagt til henholdsvis 737 l/s og 15 l/s. Avrenning- og restvannføringskurvene over er basert på avrenningsdata og viser restvannføringen i Djupsåna like nedstrøms inntaket i tørt, middels og vått år. Ved utregning av kurvene er følgende forutsetninger lagt til grunn: minstevannføring er satt til 41/54 l/s i sommer-/vintersesongen, turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 15-737 l/s, grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote 510 i Djupsåna.

Kurvene og tabellen over viser at det blir ikke veldig store endringer sammenlignet med i dag. Vannføringa blir redusert i form av at perioder med lavvannføring blir noe forlenget, men mønsteret gjennom året blir tilnærmet det samme. Endringene med redusert vannføring blir mest merkbare i tørre år, da periodene med lavvannføring blir vesentlig forlenget.

5.1.2 Biologisk mangfold

Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper/sjeldne arter. I tillegg kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørking etter hogst av skog gi negative effekter.

Avgrenset naturtype bekkekløft med bergvegg blir ikke direkte berørt av inngrep, men blir indirekte berørt av noe redusert vannføring som kan gi et mindre fuktig miljø innenfor den avgrensede lokaliteten. Da Lokaliteten kun har lokal verdi pga åpen utforming og lav artsdiversitet, er konfliktpotensialet lavt i forhold til biologisk mangfold. Tiltaket vurderes derfor å få lite negativt omfang for avgrensa naturtype bekkekløft med bergvegg..

Rørtraseen berører ingen naturtyper eller sjeldne arter. Det gjør heller ikke stasjonstomta med utløp og adkomstvei som samlet berører ca 1 daa av fra før upåvirket ordinær natur.

Hvis hekkelokalitet for hubro blir påvist innenfor influensområdet, vil dette øke det totale omfanget, avhengig av reirplassering. Hubroen skyr lett reiret ved menneskelig forstyrrelse i hekkeperioden.

Fraføring av vann fra elvestrengen vil kunne virke negativt for eventuell fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer, men med såpass høy restvannføring som planlagt antas det fremdeles vil være levelige betingelser for nevnte arter etter utbygging.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold vurdert til lite negativt.

Omfang av tiltaket for biologisk mangfold				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

5.1.3 Verneinteresser

Gautefallvassdraget ble vernet mot kraftutbygging i Verneplan IV i 1993.

"Hovedargumentene for vernet var at området er godt egnet til tradisjonelt friluftsliv, samt at fire skogs- og myrområder var foreslått vernet. Disse områdene er i dag vernet som naturreservater. Gautefallvassdraget har mange natur- kultur- og friluftslivskvaliteter. Flere interessante skogs og myrområder. Mange vassdragsnære kulturminner knyttet til fløtningstiden. I tillegg byr området på muligheten for et allsidig friluftsliv inkludert svært gode fiskemuligheter" (Fylkesmannen i Telemark 2000).

Myrene som nevnes angår ikke influensområdet her, og det er ikke funnet andre biologiske verdier som påvirkes negativt. Inngrepet med sprenging av inntak og deler av rørgata vil skape sår i landskapet som kan virke skjemmende/unaturlige og dermed påvirke naturopplevelsen. Samtidig så er øvre deler av elva i dag vanskelig tilgjengelig pga topografi og vannføring, og med en bedre opparbeidet sti/slepe langs rørgata vil man åpne opp for enklere tilgang til områdene lenger inn på heia for flere enn i dag, noe som vil være en positiv effekt for friluftsliv.

Samlet vurderes omfanget av tiltaket for verneverdiene til svakt negativt pga skjemmende inngrep for friluftslivet.

Omfang av tiltaket for verneverdier				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/--)** for biologisk mangfold og verneinteresser.

Tiltakets samlede konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		▲				

5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Djupsåna, vassdragnr 017.F2B er en del av det vernede vassdraget Gautefallvassdraget. Djupsåna har en sørøstlig eksposisjon. Innenfor influensområdet mellom kote 510 – 345, er vassdraget rasktstrømmende hele veien, med flere mindre fossefall spredt langs hele strekningen. Ved planlagte inntak ved kote 510 utgjør nedbørsfeltet hhv 25,9 km². Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1010 l/s. Innenfor tiltakets influensområde er det registret 1 stk naturtype, ”bekkekløft med bergvegg” vurdert å ha lokal verdi (C). Den rødlistede arten okerporekjuke (NT) er registrert innenfor influensområdet. Potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som lavt.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 12.10. 2010. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen, Drangedal kommune og grunneier. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 165 m fra inntak kote 510 i Djupsåna ned til utløp fra stasjonen kote 345. For adkomst til stasjonen kreves 30 m bilvei, for adkomst til inntak benyttes rørgatetraseen, nedre 280.m legges rørgata i eksisterende traktorslepe. For tilknytting til eksisterende 22 kV-nett kreves 4 km jordkabel langs bilvei.	Tiltaket vil føre til redusert vannføring i Djupsåna langs en strekning på 950 m mellom kote 510 – 345. Inntaksdammen vil resultere i et mindre inntaksbasseng. Videre vil nedgraving av 870 m rørgate, 30 m adkomstvei, 4km jordkabel langs bilvei og oppføring av kraftstasjon føre til inngrep i marka. Direkte inngrep i form av rørgate, stasjon og adkomstvei vil ikke berøre avgrenset naturtype bekkekløft med bergvegg. Redusert vannføring vil medføre minimal negativ påvirkning på registrerte bekkekløft med liten verdi. Virkningsomfanget for biologisk mangfold er vurdert til lite negativt. Virkningsomfanget på beskrevne verneverdier for Gautefallvassdraget er vurdert til svakt negativt pga skjemmende inngrep for friluftslivsinteressene. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten til middels negativ konsekvens: (-/--)

6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

Avgrenset bekkekløft uten påviste verdier, samt eventuell forekomst av fossefall i vassdraget, vil kunne bli negativt påvirket ved redusert vannføring. Slipp av minstevannføring vil være aktuelt avbøtende tiltak for ovenfor nevnte miljøer/arter. Med en maks slukeevne på kun 73 % av middelvannføringen viser beregnet restvannføring at endringene i vannføring (kanskje med unntak av i tørt år) ikke blir veldig stor i større deler av

året. Periodene med lavvannføring vil bli noe lengre, men det antas fremdeles å være levelige betingelser for fossefall og bunndyr.

Rørgata kan i øvre del av området bli vanskelig å grave ned uten en del sprengning, eller den må legges mer oppå terrenget enn ønskelig landskapsmessig. Et avbøtende tiltak kan være boring av vannvei for øvre del av strekningen, ned til ca kote 440, og dra nedre del av rørgata lenger fra sti og elv. Samtidig kan oppgradert slepe opp til Djupsåvatnet oppfattes som et positivt tiltak for å gjøre et potensielt attraktivt friluftslivsområde mer tilgjengelig for allmennheten enn hva det er i dag. Det vil da bli lettere å ta seg opp på heia. Skjemmende inngrep utgjør likevel en liten overvekt i negativ retning gjeldene friluftsliv.

Foreslått minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer anses for tilstrekkelig, da det ikke er kjent forekomst av sjeldne vannføringsavhengige arter innenfor området.

Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis.

Det opplyses fra Fylkesmannen at det kan være en forekomst av Hubro i nærområdet, og at reiret kan befinne seg i influensområdet for utbyggingen. Dette bør undersøkes nærmere og det bør forsøkes å påvise selve reiret. Om reiret påvises, og også om det påvises utenfor men nære influensområdet, bør det tas hensyn til under anleggsarbeidet ved å unngå sprenging og høy aktivitet i hekketiden (tidlig vår-sommer). Hovedtruslene mot Hubro er mangel på byttedyr (konkurranse) og arealendringer som gir forstyrrelse i hekketiden, i tillegg til kollisjoner med kraftledninger.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Selv om ikke hele influensområdet ble befart i detalj ble kartleggingen gjennomført såvidt grundig at muligheten for å ha oversett verdifulle naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes rødlistearter innenfor influensområdet. Avgrenset bekkekløft utgjør et miljø med potensial for funn av rødlistede fuktighetskrevede mose- og lavararter. Av den grunn ble kartlegging av mose og lav prioritert her, men ingen rødlistede arter påvist. Mangel på eldre skog, dødved og bergvegger bidrar til sterkt å svekke potensialet for funn av sjeldne arter, og avgrenset bekkekløft er i tillegg liten i areal. Med bakgrunn i gjennomført kartlegging og naturgrunnlaget i området, vurderes potensialet for funn av flere rødlistede arter som lavt.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi for biologisk mangfold er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over. Når lovstatus i tillegg skal være med som verdikriterie etter NVE-veilederen, så får området automatisk stor verdi pga at vassdraget er vernet.

Omfanget av tiltaket er vurdert til lite negativt for biologisk mangfold pga at ingen verdifulle naturtyper eller rødlistede arter blir negativt påvirket. Grunnen til at omfanget ikke er vurdert mer negativt er bl.a. at ingen kjente rødlistearter blir negativt påvirket. Under

forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet som undertegnede har oversett, er omfanget for biologisk mangfold vurdert rett. Det er for øvrig opplysninger om potensiell hekkelokalitet for Hubro, om dette påvises vil verdien for biologisk mangfold antakelig økes til stor verdi eller middels verdi avhengig av beliggenheten til reiret. Samlet verdi for biologisk mangfold og verneinteresser vil fortsatt være den samme, men omfang konsekvens vil øke.

Når det gjelder omfanget for verneverdiene så blir dette en tolkningssak. Her går en del av usikkerheten på om utbygging svekker verneverdiene i vassdragsvernet. Det er en subjektiv vurdering. Da friluftsliv utgjør en viktig del av verneverdiene, har bruken av området i dag en ikke ubetydelig effekt på hvordan omfanget må tolkes. Her er skjemmende inngrep vurdert å få noe større negativ effekt for friluftsliv enn det den positive effekten av lettere adkomst til heiområdet rørtraseen vil gi. Samlet er derfor omfanget for verneverdiene vurdert til lite negativt.

Dersom omfanget for verneverdiene er vurdert rett (her friluftslivsinteressene i området), så er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Fylkesmannen i Telemark 2000.** Verdier i Gautefallvassdraget, Drangedal og Nissedal kommuner i Telemark. Direktoratet for naturforvaltning i samarbeid med Norges vassdrags og energidirektorat- VVV rapport 2000 – 1. Trondheim. 47 s.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus . NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- 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.
- Nitare, J. 2000. Skogsstyrelsen.** Signalarter, indikatorer på skyddsværd skog, flora och kryptogamer.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE. 152 s
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Strann, K-B. (red.), Frivoll, V., Johnsen, T., Iversen, M., Jacobsen, K-O. & Elverland, E. 2004.** Biologisk mangfold Drangedal kommune. NINA – Minirapport 2004. 69 s.
- Utaaker, K. 1991.** Mikro og lokalmeteorologi, det atmosfæriske miljø på liten skala. Alma mater forlag AS 242 s.

Digitale kilder

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Naturbase: www.naturbase.no

Direktoratet for naturforvaltning: www.dirnat.no

Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no

Løsmassedatabasen: www.ngu.no

Lakseregisteret: www.laksereg.no

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Vannregistreringer: <http://vannmiljo.klif.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Skog & Landskap: www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis

Se Norge www.senorge.no

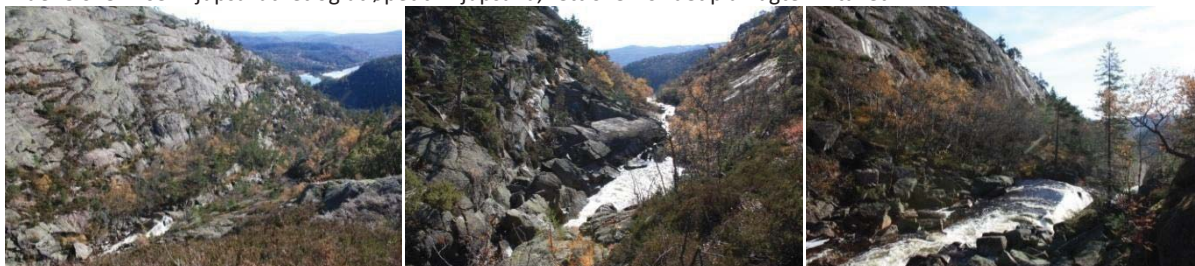
Forespurte personer

Trond Eirik Silsand, Miljøvern avdelingen Fylkesmannen i Telemark
Thor Wraa, Skogbruksansvarlig Drangedal og Kragerø
Erling Vrålstad, Grunneier

Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/ influensområde



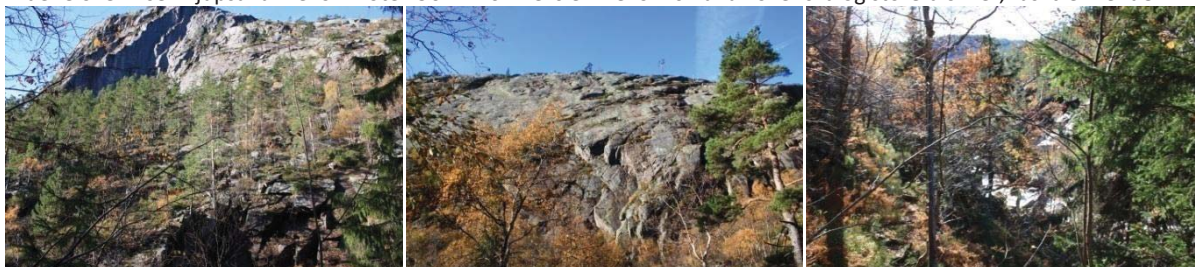
Bildene over viser Djupsåvatnet og utløpet til Djupsåna, rett ovenfor det planlagte inntaket.



Bildene over viser oversikt over øvre deler av Djupsåna rett nedenfor planlagt inntak, før de større fallene begynner.



Bildene over viser Djupsåna mellom kote 490 – 470. Veksler mellom små fall over sva og store blokker, rasktrennende.



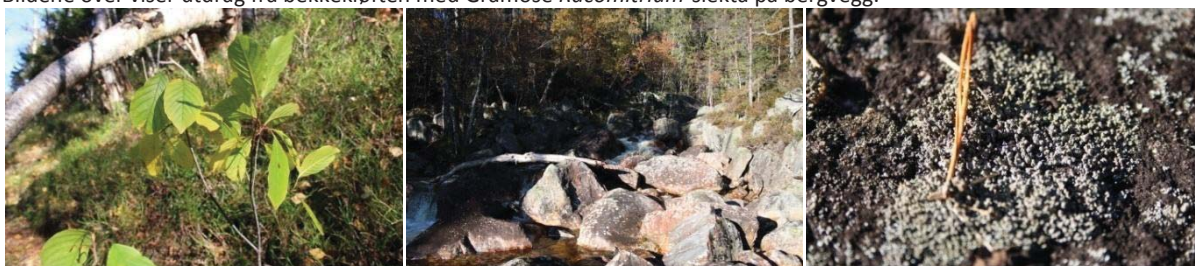
Vegetasjonen rundt Djupsåna mellom kote 430 og 515. Skrinns furuskog, med løvinnslag, mye bart fjell, bratt ned mot elva.



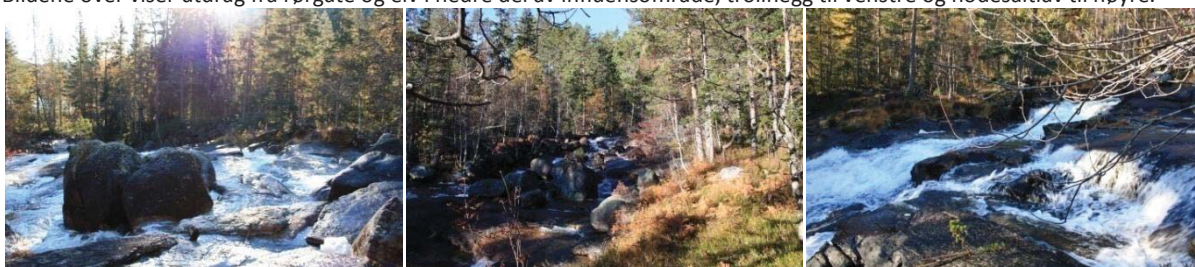
Bildene over viser Djupsåna med vegetasjonen rundt mellom kote 420 og 390, starten på kløftutforming.



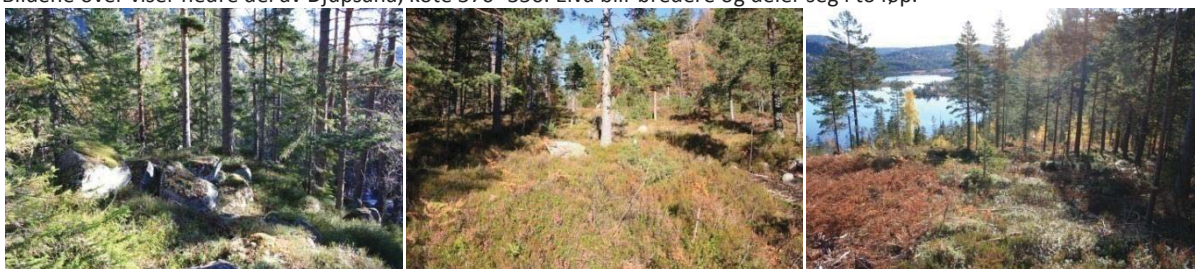
Bildene over viser utdrag fra bekkekløften med Gråmose *Racomitrium*-slekta på bergvegg.



Bildene over viser utdrag fra rørgate og elv i nedre del av influensområde, trollhegg til venstre og hodesaltlav til høyre.



Bildene over viser nedre del av Djupsåna, kote 370- 350. Elva blir bredere og deler seg i to løp.



Bildene over viser vegetasjonen i rørgatetraseen i nedre del av influensområdet. Skålbuvatnet i bakgrunnen.



Over: furulåger med gråporekjuke *Cinereomyces lindbladii* i midten, okerporekjuke *Junghuhnia luteoalba* (NT) til høyre.



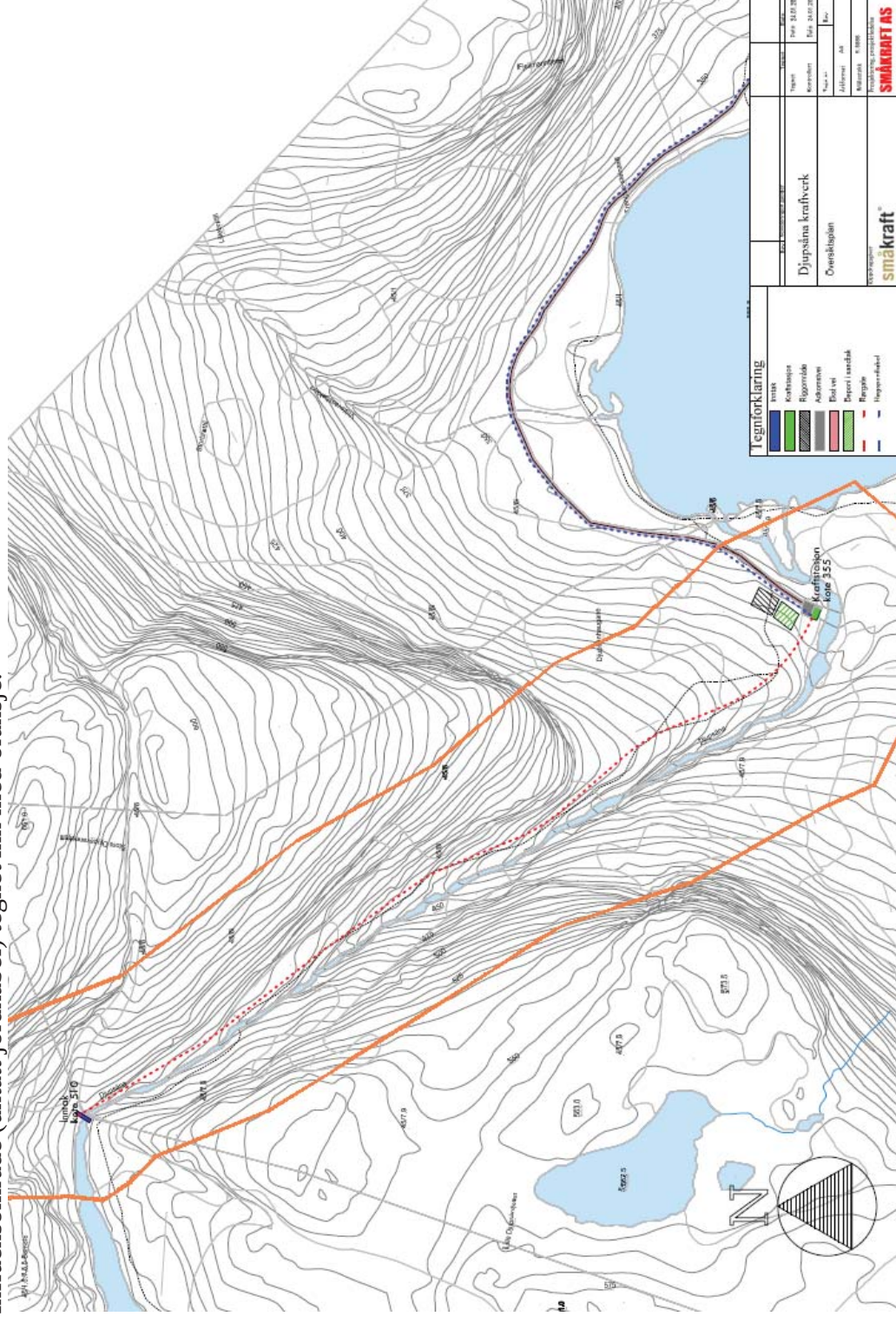
Bildene over viser vegetasjonen i rørgatetraseens nedre del, sandtak og begynnelsen på skogsbilvei til høyre.

Vedlegg 2: Artsliste med rødlistekategori

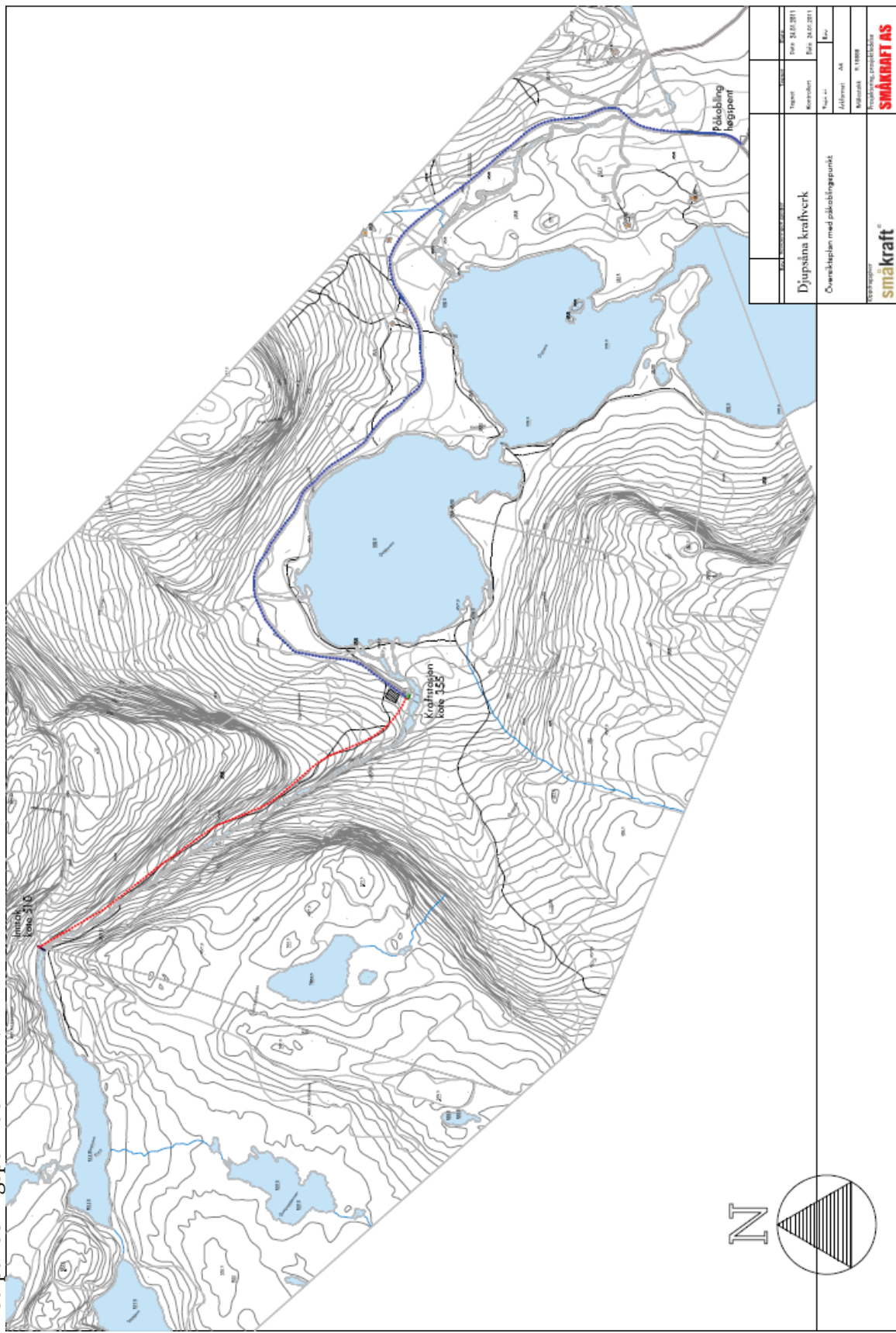
Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Sopp	<i>Trametes ochracea</i>	Beltekjuka	LC
Sopp	<i>Diplomitoporus lindbladii</i>	Gråporekjuka	LC
Sopp	<i>Ceraceomyces serpens</i>	Kameleonbarksopp	LC
Sopp	<i>Fomes fomentarius</i>	Knuskkjuka	LC
Sopp	<i>Cerrena unicolor</i>	Labyrintkjuka	LC
Sopp	<i>Junghuhnia luteoalba</i>	Okerporekjuka	NT
Lav	<i>Dimerella pineti</i>	Bleik vokslav	LC
Lav	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	Gulgrynnål	LC
Lav	<i>Stereocaulon capitellatum</i>	Hodesaltlav	LC
Lav	<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav	LC
Lav	<i>Chaenotheca trichialis</i>	Skjellnål	LC
Moser	<i>Leucobryum glaucum</i>	Blåmose	LC
Moser	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	LC
Moser	<i>Dicranum polysetum</i>	Krussigd	LC

Vedlegg 3: Detaljplaner for utbygging

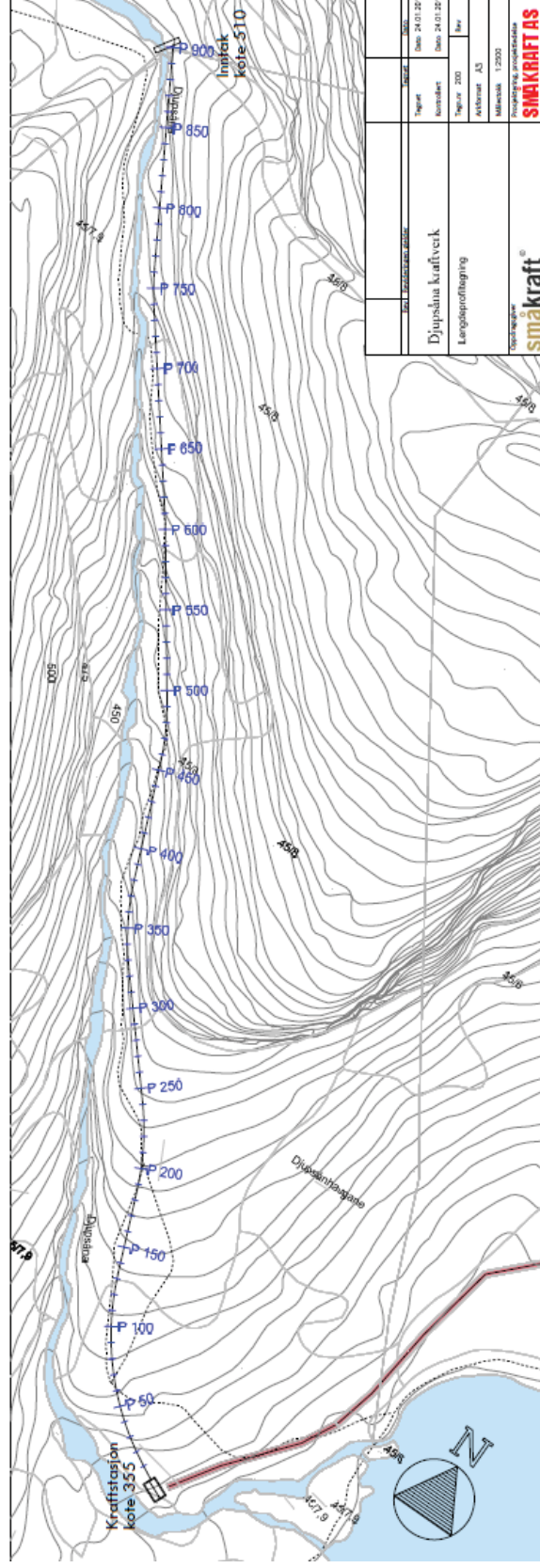
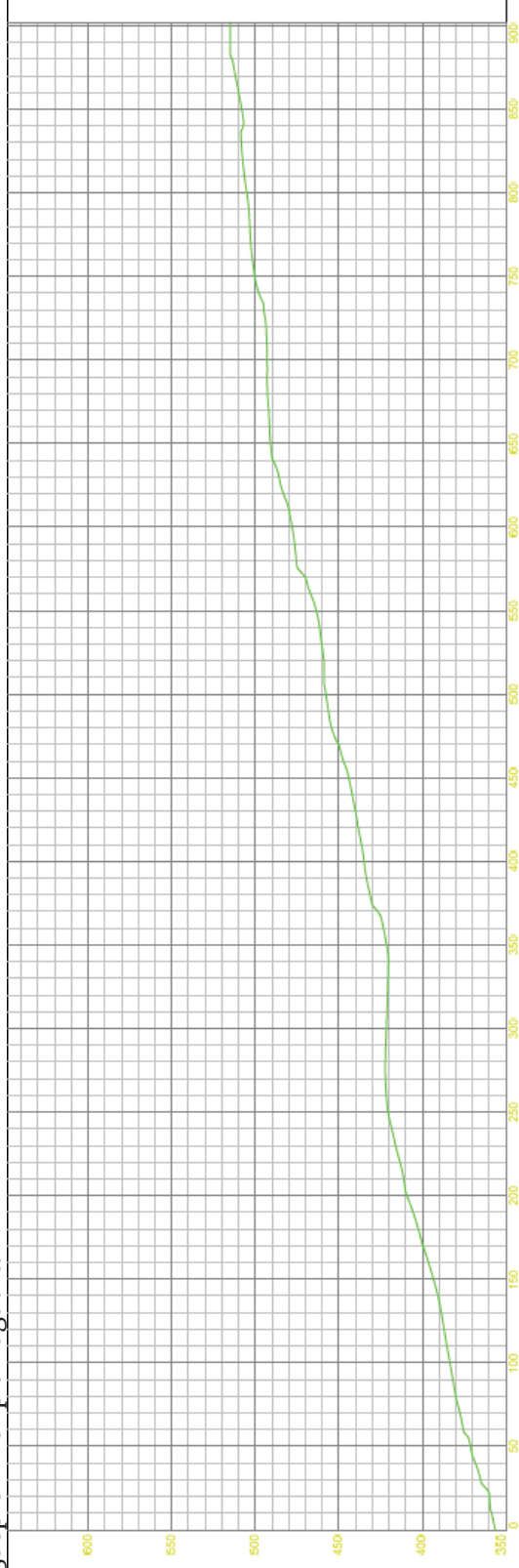
Influensområde (untatt jordkabel) tegnet inn med oransje.



Med påkoblingspunkt til 22Kv



Lengdeprofil for planlagt tiltak



Vedlegg 2

Registrering av hubro i området Gautefall – Djupsåna 2011

Feltarbeid og notat av Helge Kiland

I samband med søknad om minikraftverk i Djupsåna har det kome innspel om mogleg hekking av hubro, *Bubo bubo* i influensområdet til kraftverket. På ettervinteren 2011 er det derfor gjort forsøk på å registrere mogleg hubroaktivitet i området. Registreringa blei utført etter ein mal frå den landsdekkande kartlegginga av hubro, som Norsk Ornitologisk Forening skal gjennomføre i perioden 2008 – 2011.

Metodikk

Registreringa er i felt utført ved å lytte etter ropande hannar. Den mest sannsynlege aktivitetsperioden skal vera ved solnedgang og soloppgang. I gjennomsnitt tek hubroen til å rope ca 45 minutt etter solnedgang. Registreringsmetodikken er derfor å vera på plass ca 15 minutt før solnedgang og opphalde seg ca 2 timar på lyttepunktet. Den beste registreringstida er i februar – mars, og kvar lokalitet bør besøkast inntil 3 gonger. Der det er blitt høyrte hubro, vil det vera aktuelt å besøke lokaliteten også i april/mai for å konstatere om det framleis er revirhevdande hubro på staden. Søket bør helst utførast i klart, stille og mildt ver.



Figur 1: Oversikt over området: Djupsåna i nord, Osliknatten vest for Bjørvatnet, fylkesveg 358 midt i kartet, Gautefall med hytter og hotell og tilhørende aktivitet sørvest i kartbiletet.

Resultat

Det er gjennomført 4 besøk i området, men to av besøkene var bare ein stutt visitt fordi lytteforholda ikkje var gunstige nok (tabell).

Tid	Rute	Ver
8.3. kl. 19 - 21	Frå reinseanlegget ved Gautefall til Bjårvatn og vidare på ski på isen inn til Skålbutjønna og Djupsåna	Klart, nokre skyer, måneskinn, stille, 9 grader minus
17.3. kl. 20.45	Stutt besøk ved Bjårvatn	Klart, 5 grader minus, laber bris
28.3. kl. 21 - 22	Langs bilveg ved Bjårvatn	Lettsky, laber bris, ca 0 grader
10.4. kl. 20 - 22	Gjekk langs vatna inn til enden av skogsbilveg ved Skålbutjonn	Klarver, litt disig, mildt (ca 8 plussgrader), stille

Det blei ikkje høyrte hubro nokon av kveldane. Siste kvelden blei det høyrte flaggspett, raudvengtrost, måltrost, svarttrost, raudstrupe og rugde.

Informasjon frå andre

Følgjande personar blei kontakta: Bodil Gautefall (bur på Gautefallgardane), Kjell Peder Haugene (bur på Lia ca 0,5 km aust for Gautefall), Erling Vrålstad (grunneigar og interessent i minikraftverket) og Jørgen Bø (bur i Tørdal, aktiv jeger og formann i Drangedal skogeigarlag). Alle så nær som grunneigaren var kjent med at det skulle halde seg hubro i Osliknatten. Ein av informantane meinte hubroen heldt seg meir i retning av Hegnenuten noko lenger sør. Ingen kunne stadfeste at dei hadde høyrte hubroen i år. Ein av dei meinte hubroen hadde ropa der for eit par år sidan. Den aktuelle lokaliteten er ikkje med på viltkartet for Drangedal, heller ikkje under opplysningar som ikkje skal vera offentlege.

Vurdering

Hubro er ein vanskeleg art å kartlegge. Fuglen lever nokså anonymt og er stort sett bare aktiv om natta. Enkelte par ropar svært lite, og det er heller ikkje uvanleg at hubroen kan stå over hekkinga i eitt eller fleire år. 2011 skulle likevel vera eit gunstig år for ugler, på grunn av den rike tilgangen på smågnagarar. Frå tunet heime på Kiland kunne eg såleis høyre hubroen rope nokså intenst fleire kveldar i februar og litt ut i mars. Aktiviteten var størst kring kl 23.

Hubroen er i den nyaste raudlista frå Artsdatabanken (2010) ført opp under kategorien EN (sterkt truga), etter kriterium C1 (liten populasjon, under reduksjon). Bestanden i Telemark er på om lag 10-20 par (pers.medd Odd Frydenlund Steen). Fuglen er rekna som svært sårbar for forstyrring på reirplassen, men er elles svært trufast og nyttar gjerne same hekkelokaliteten år etter år. Osliknatten ligg ca 1,8 km i luftline frå Djupsåna. Avstanden til Gautefallanlegget med alpinanlegg osv er ca 1,5 km og avstanden til næraste hyttefelt ca 1,3 km. Hovudløypa (15 kilometeren) gjeng opp like sør for Hegnenuten.

Ut i frå dei opplysningane som er gitt kan det vera sannsynleg at det er hubro i området. Nøyaktig plassering av eventuell hekkelokalitet er ikkje godt nok kjent, og ein bør derfor ta høgde for at lokaliteten også kan ligge nærare Djupsåna enn Osliknatten. Som eit føre var

tiltak kan det derfor vera fornuftig å ikkje legge den mest intensive anleggsaktiviteten til våren samstundes som ein da unngår tungtrafikk på vegen i vårløysinga.

Helge Kiland

Referanser

Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for hubro Bubo bubo. Rapport 2009-1.

Øien, I.J., Steen, O. F., Jakobsen, K-O., Oddane, B. 2009. Hubroen i Norge: Resultater fra nasjonal kartlegging i 2008. Vår Fuglefauna 32 (4):150-156.

Norsk Ornitologisk Forening i Aust-Agder 2011. Landsdekkende kartlegging av hubro 2008 – 2012. <http://www.agderfugl.net/forskjellig/opprop/hubro-kartlegging.php>.

VEDLEGG 3



Typisk utforming kraftstasjon, uten natursteinsmur

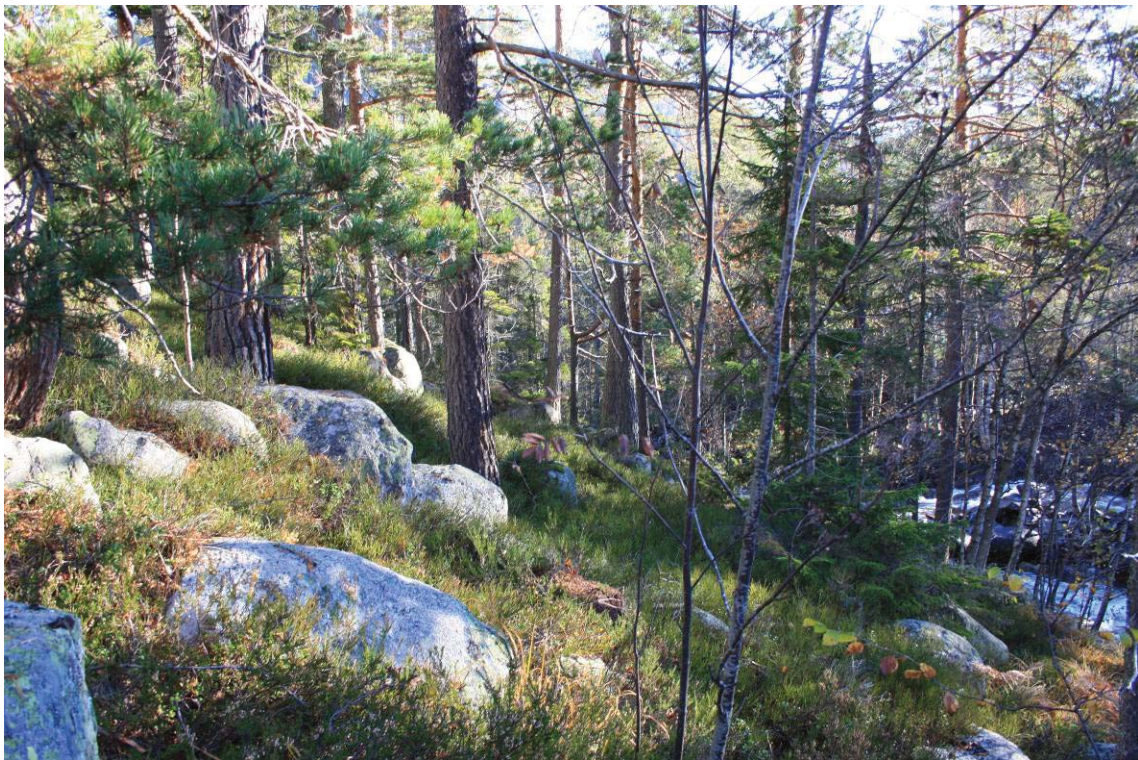


Typisk utforming kraftstasjon, med natursteinsmur

VEDLEGG 4



Bilde fra kraftstasjonsområdet



Bilde fra kraftstasjonsområdet



Bilde fra kraftstasjonsområdet



Bilde fra sandtaket like ved kraftstasjonsområdet



Bilde fra nede del av rørgatetraseen



Bilde fra øvre del av rørgatetraseen



Bilde fra rørgatetraseen like nedstrøms inntaket



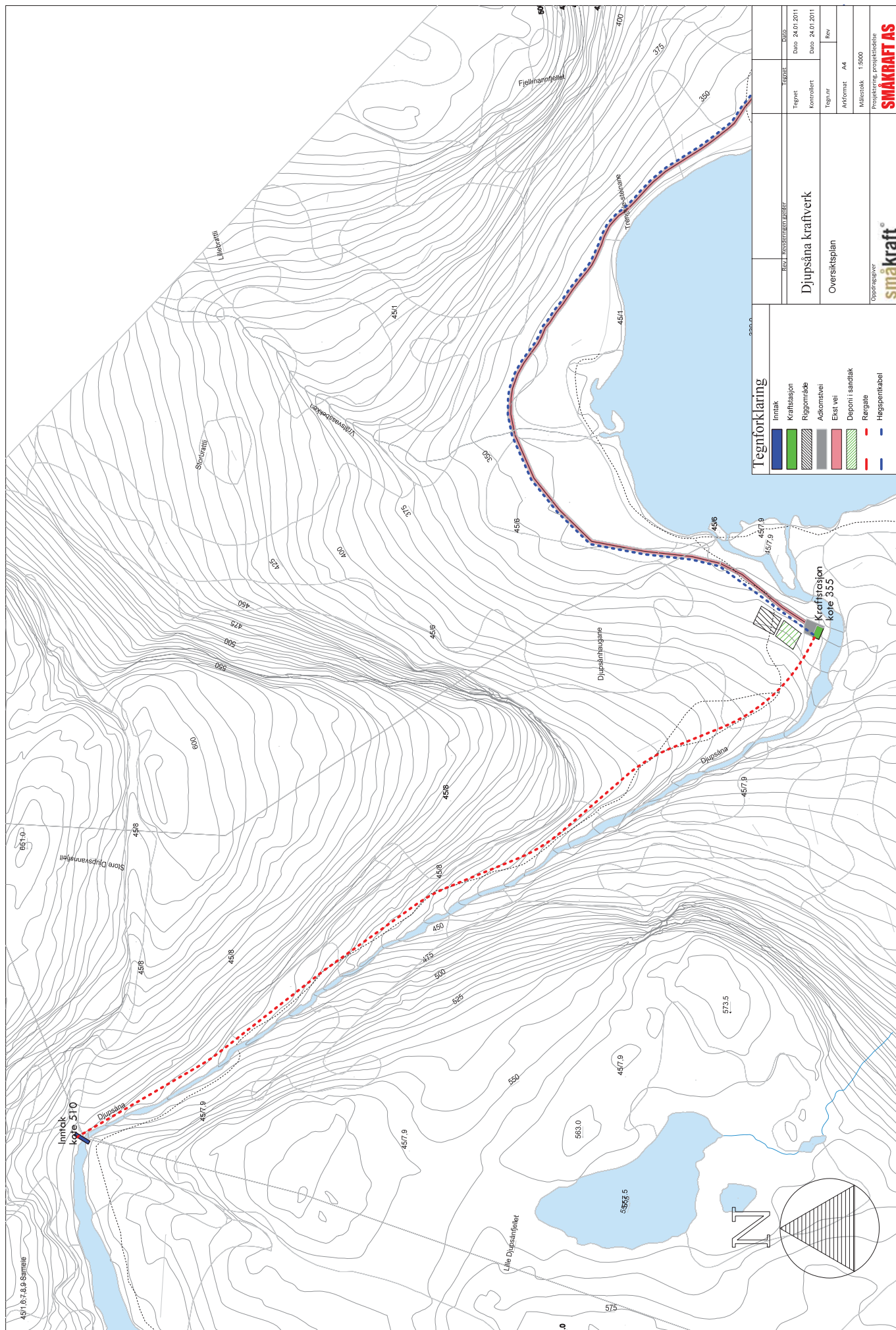
Bilde fra inntaksområdet, sett fra nedstrøms side

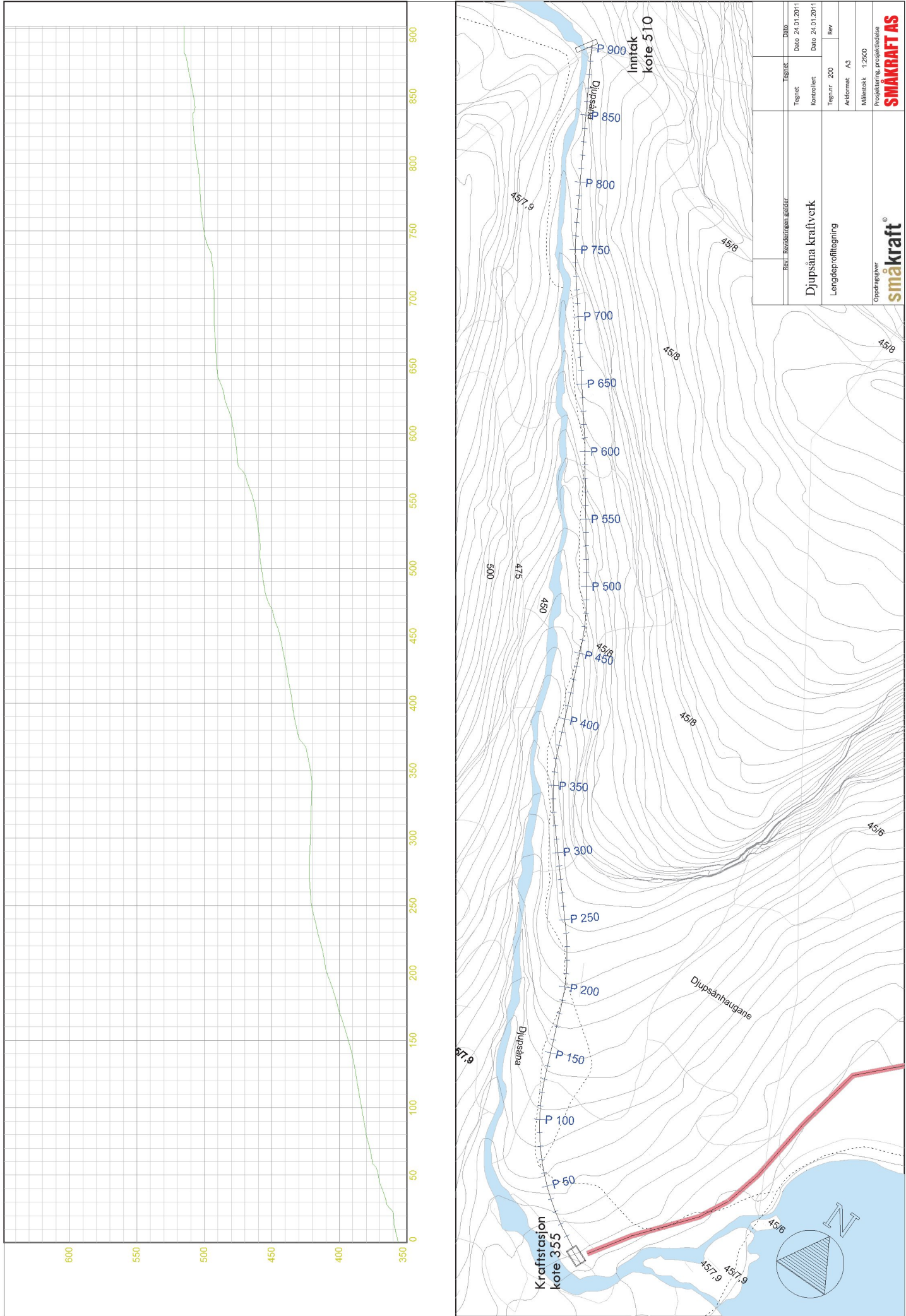


Oversiktsbilde av elv

VEDLEGG 5









Småkraft AS
v/Karin Seim
Postboks 7050
5020 Bergen

JNR: 2011/02/02
ARK:
DATO: 18.01.2011
SAKSB: Jan Gunnar Thors
Tlf.nr. 35997081

NETT TILKNYTTING FOR SMÅKRAFT PROSJEKT I DJUPSÅNA

Vi viser til brev fra 19.11.10 vedrørende planer for småkraftprosjekt i Djupsåna i Drangedal.

I brev av 19.11.10 ønsker dere tilbakemelding på følgende punkt:

1) Forslag til tilknyttingspunkt:

- Tilknyttingspunktet er tenkt i eksisterende nettstasjon Bjorvann som vist på vedlagt kart. Denne nettstasjonen må skiftes ut til en type som har egen bryter for kabel til dette småkraftverket.
- Det må legges ca 2000m med 22KV høyspentkabel i grøft som er tenkt fulgt adkomst veien til kraftstasjonen.
- Vi forventer at dere holder bryter/vernustrusing/trafo tilknyttet dette kraftverket.

2) Data / kapasitet for eksisterende linje/transformator:

- Vi har 22KV i eksisterende nettstasjon og kabelen til denne nettstasjonen har kapasitet til å tilknytte dette aktuelle småkraftverket. Dette småkraftverket vil ligge i et område av vårt 22KV distribusjonsnett der det nå ikke er kraftproduksjon i dag, slik at produksjonen vil i store deler av året bli benyttet i dette området.

3) Eventuelle krav til forsterkninger på linjen:

- Isolert sett uten å vurdere andre fremtidige prosjekter i dette området vil det ikke være behov for å måtte foreta kapasitet utvidelser i nettet for dette småkraftverket.

4) Krav til nettkvalitet:

- Vi har ikke noen strengere krav til nettkvalitet en det andre nettselskaper praktiserer.

5) Data for kapasitet til overliggende nett:

- Drangedal trafostasjon som ligger ca 25km i avstand fra dette småkraftverket er tilkoblet 132KV regionalnett og har kapasitet til å levere opp til 20MW til overliggende nett, der vi i dag kun benytter 10% av denne kapasiteten noen timer i året.

6) Eventuelle planer for nett utbygging i område som kan ha betydning for tiltaket:

- Det er ikke planer for nett utbygging som har betydning for dette tiltaket.

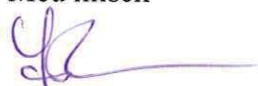
Generelt for nett tilknytting vil vi presisere følgende:

Drangedal everk KF praktiserer fullt anleggsbidrag for nett-tilknyttinger, noe som innebærer at den som skal ha nett tilknytting må dekke hele kostnaden med dette. Det blir for tiden jobbet med flere småkraft prosjekter i vårt forsyningsområde, slik at vi kan komme opp i en situasjon at den som kommer først og ber om tilknytting vil få plass, mens neste prosjekt måtte bære store delere av en kapasitetutvidelsen. Hovedprinsippet at den som først får avklart sitt tilknytningsforhold med en bindende tilknytningsavtale med Drangedal everk er den som først får tilknytte seg nettet. Vi har for tiden ikke løpende noen slike avtaler.

En slik tilknytningsavtale vil være begrensens tidsmessig, slik at prosjekter som ikke blir realisert innen rimelig tid ikke skal forhindre andre aktørers tilknytning.

Håper dette var tilstrekkelig i denne omgang.

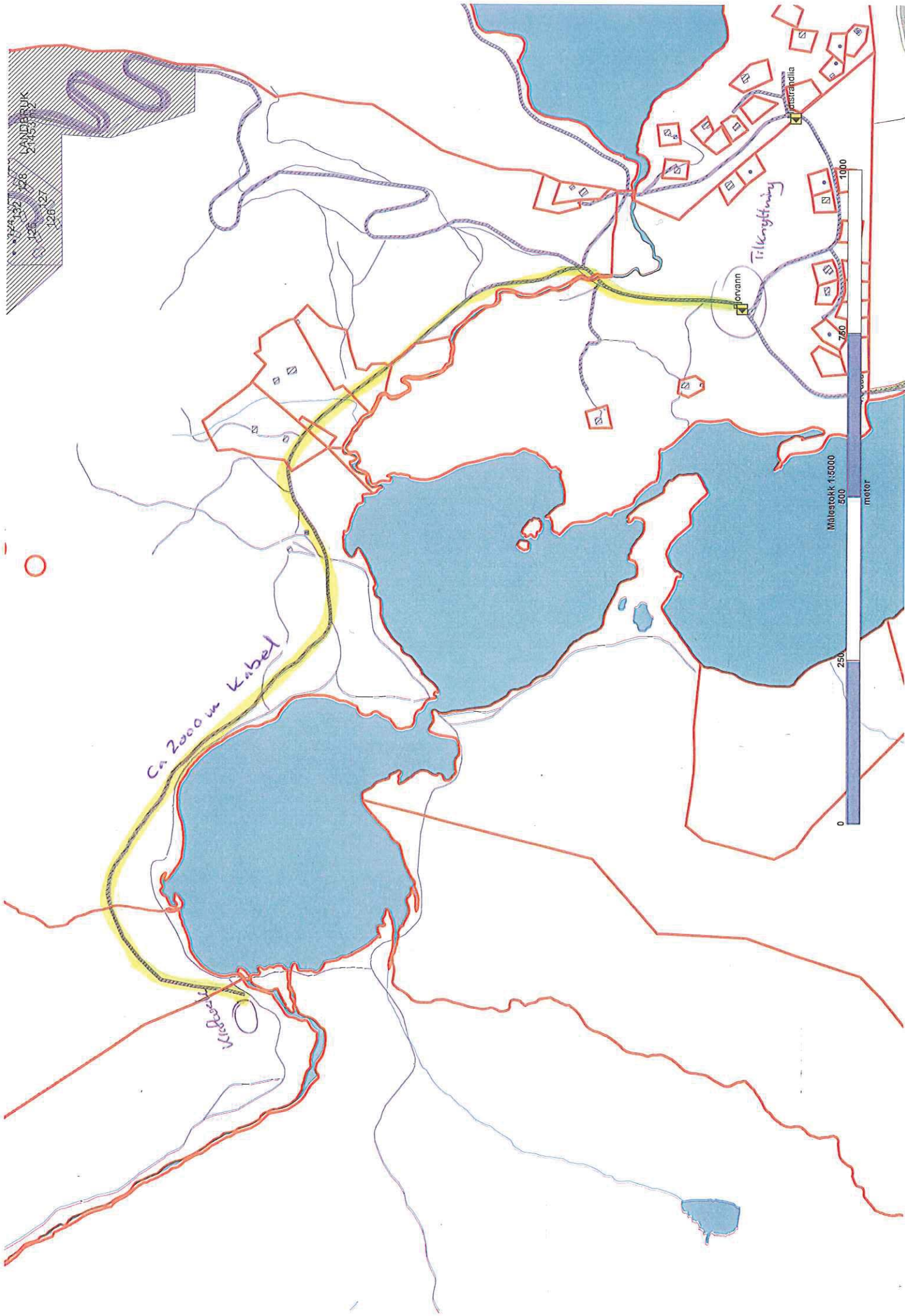
Med hilsen



Jan Gunnar Thors
Everksjef

Vedlegg:

Kart som viser nett tilknytting.



Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

2



3

Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt.

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)	-	
Normalvannstand (moh)	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

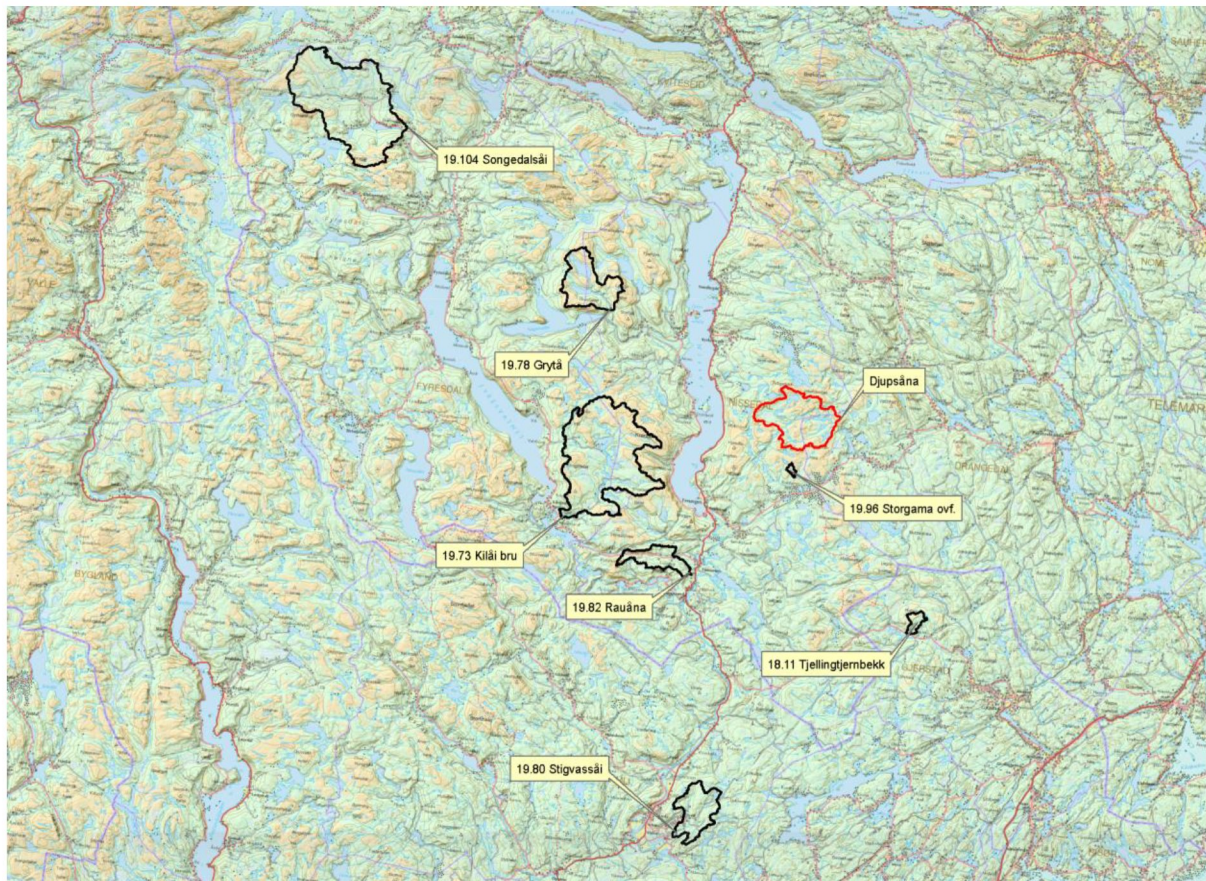
1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	19.78 Grytå
Skaleringsfaktor ⁴	1,81
Periode med data som er benyttet	1982 – 1996
Totalt antall år med data	33
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

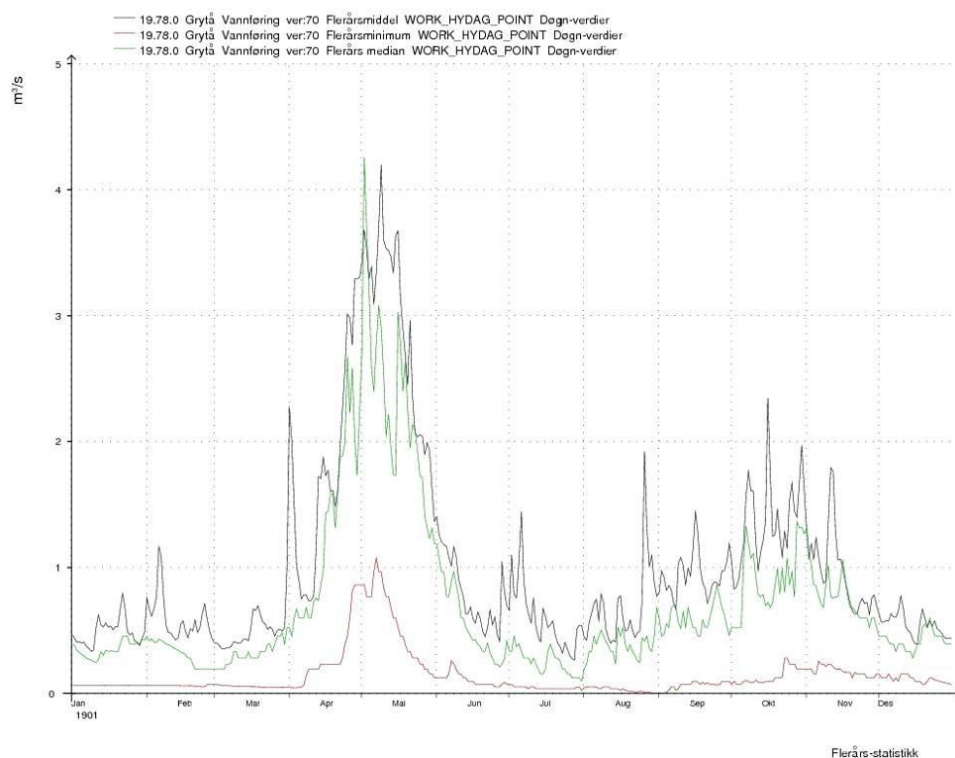
	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	25,9		18,7	
Høyeste og laveste kote (moh)	781	510	1007	625
Effektiv sjøprosent ⁷	2,4 %		5,6 %	
Breandel (%)	0,0 %		0,0 %	
Snaufjellandel (%) ⁸	29 %		42 %	
Hydrologisk regime ⁹	Utpreget vårflom. Enkelte regnflommer på høsten.		Utpreget vårflom. Enkelte regnflommer på høsten.	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	1,01	m ³ /s	0,45	m ³ /s
	39	l/s km ²	24	l/s km ²
	31,9	mill m ³ /år	14,2	mill m ³ /år
Middelavrenning (1989 tom. 2011) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----		0,56 m ³ /s	29,9 l/s/km ²

Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Grytå og Stigvassåi ligger nærmest Djupsåna i feltareal. Tjellingtjernbekk og Storgama er langt mindre felt og vurderes til å være for raske for Djupsåna. Songedalsåi og Kilåi bru har areal på 65 og 65 km² og er de største av sammenligningsstasjonene. Disse stasjonene har dessutan lavere snaufjell-% enn Djupsåna, vurderer derfor disse til å ha noe høy selvregulering. Av de tre gjenværende stasjonene er det Grytå som stemmer best på felthøyde og snaufjell-%. De to andre har ikke snaufjell
---	--

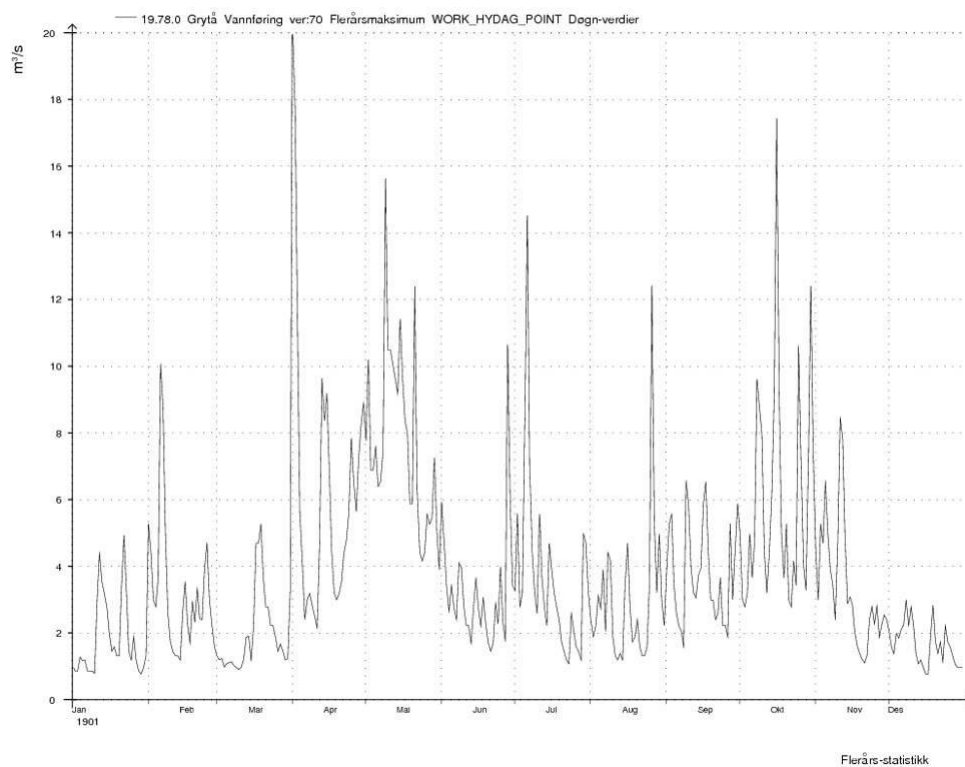


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

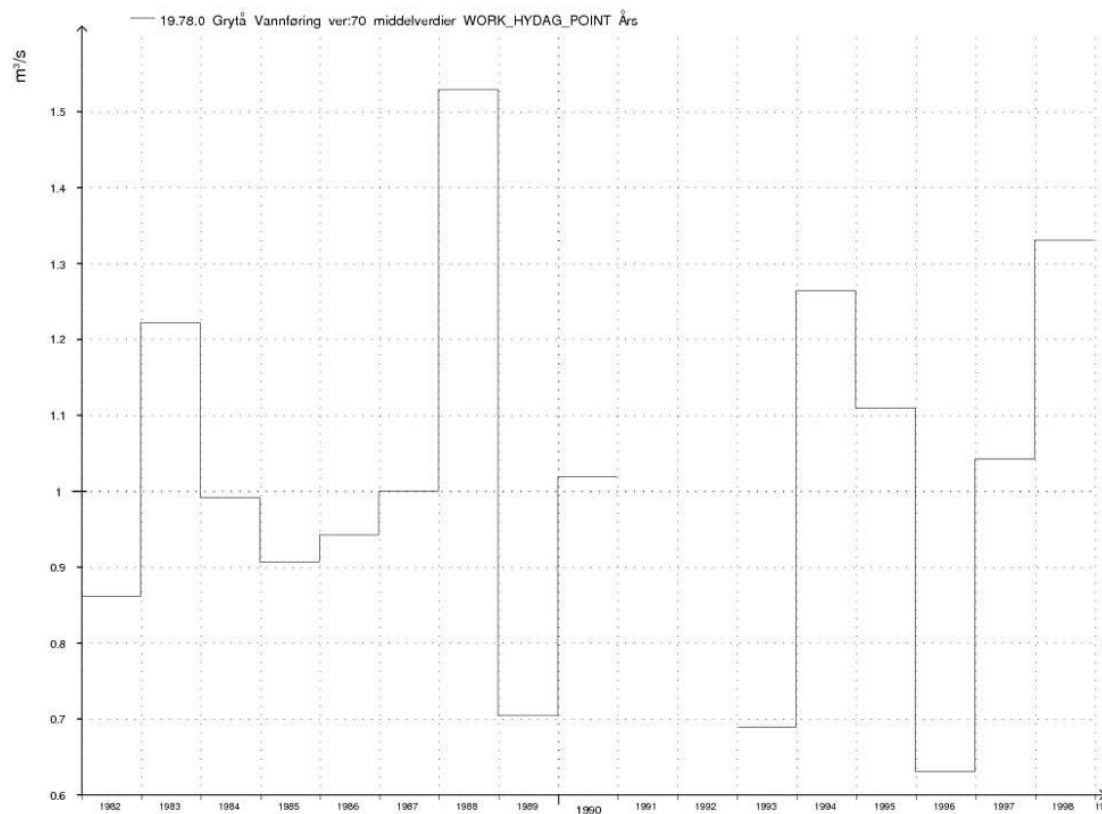
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹²



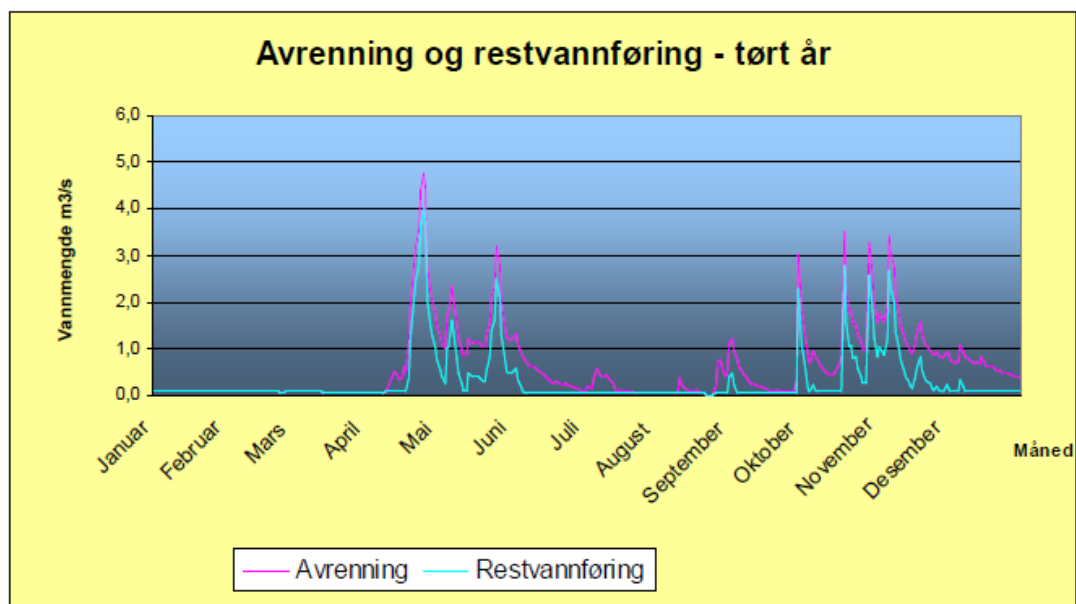
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).13



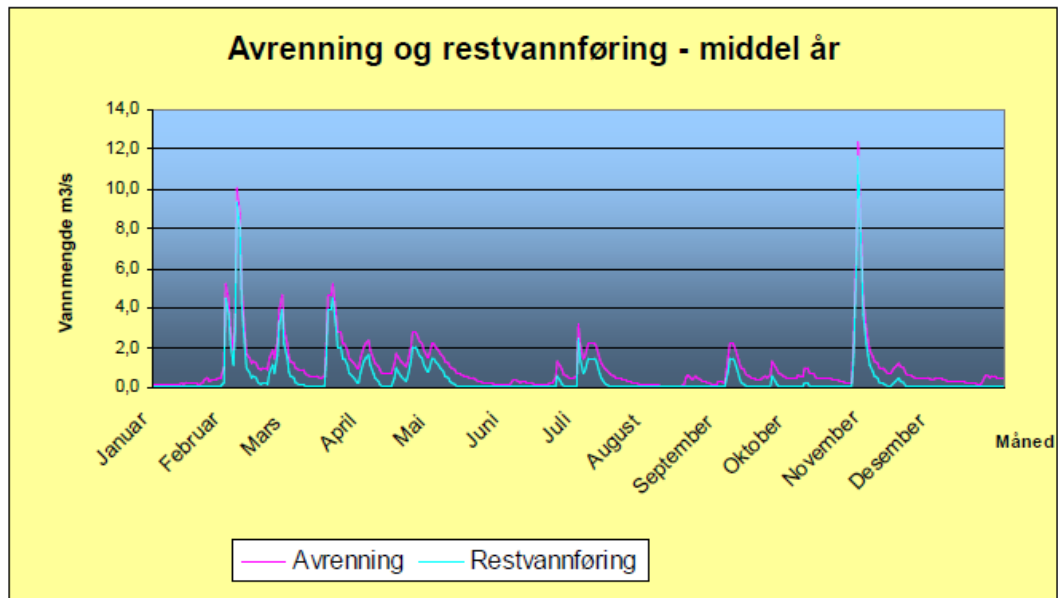
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).14



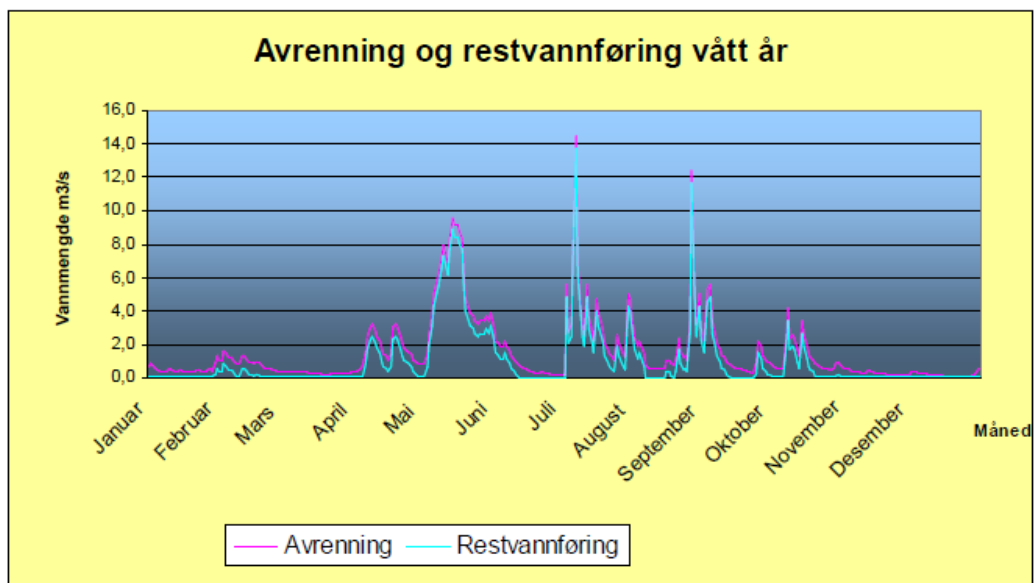
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1996) år (før og etter utbygging).¹⁶

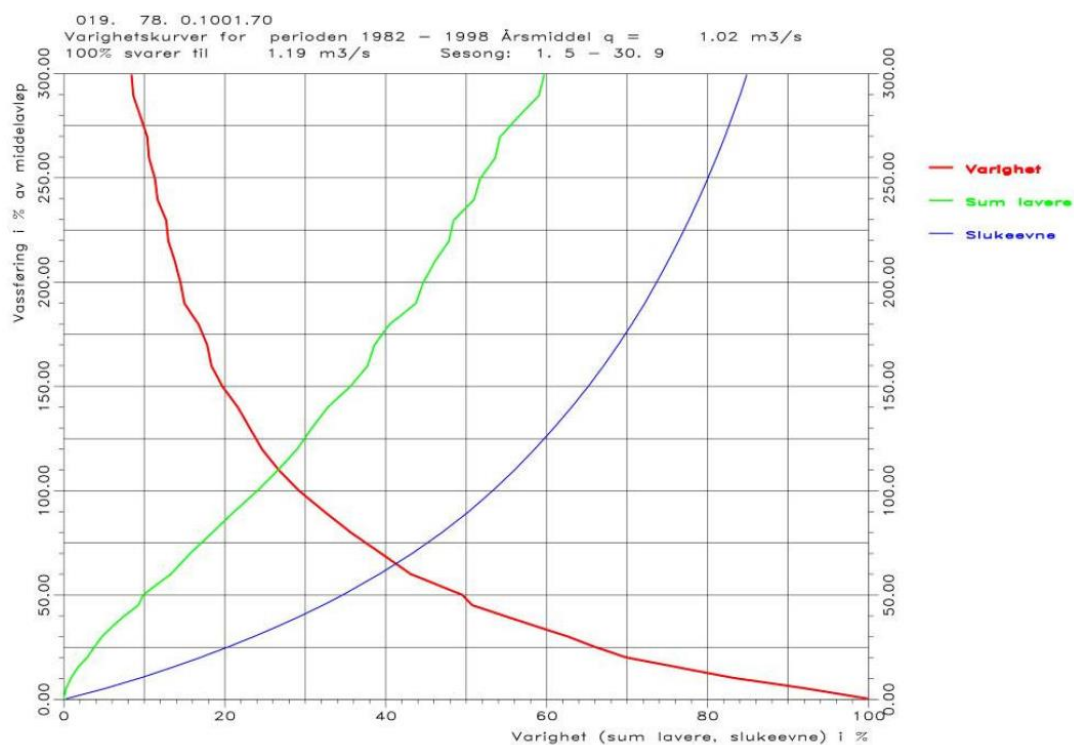


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1990) år (før og etter utbygging).¹⁷

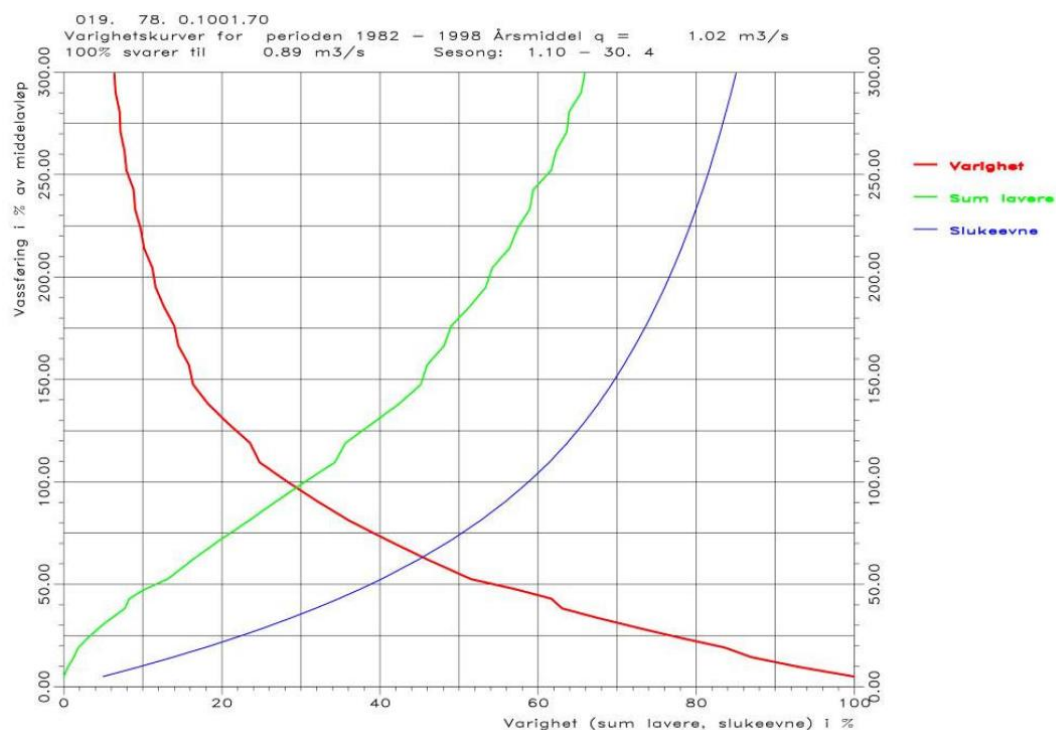


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1988) år (før og etter utbygging).¹⁸

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).

Se figur 9/10

Figur 10. Varighetskurve, kurve for flømtap og for tap av vann i lavvannsperioden (1989 tom. 2011).

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,737	0,015

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	113	150	182
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	120	4	0

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

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	31,9 mill m ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	51,4%
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	0,1%
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	5,1%
Nyttbar vannmengde til produksjon	13,8 mill m ³ /år

Tallene i punkt 1.3.3 referer til midlere verdier pr. år

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	510	355
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	900	
Restfeltets areal	0,35 km ²	
Tilslut fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,012	

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)	0,062	-----	-----
Alminnelig lavvannføring Beregnet Lavvann (m ³ /s)	0,033	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)		0,041	0,054
5-persentil fra Lavvann(m ³ /s)	0,038	0,023	0,072
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,041	0,054

Kommentarer ved behov.

Lavvannsføringer er opprinnelig basert på data fra Grytåa Målestasjon. I tillegg er det beregnet verdier med NVE Atlas – Lavvannsapplikasjon.

¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

³ I hht NVEs stasjonsnett.

⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i * a_i) / A^2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km^2) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km^2), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km^2). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

¹⁰ Middelavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden $\pm 20\%$.

¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

¹² For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

¹³ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁴ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁵ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

¹⁶ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁷ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁸ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁹ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

²⁰ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

²¹ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

²² Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.

²³ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.