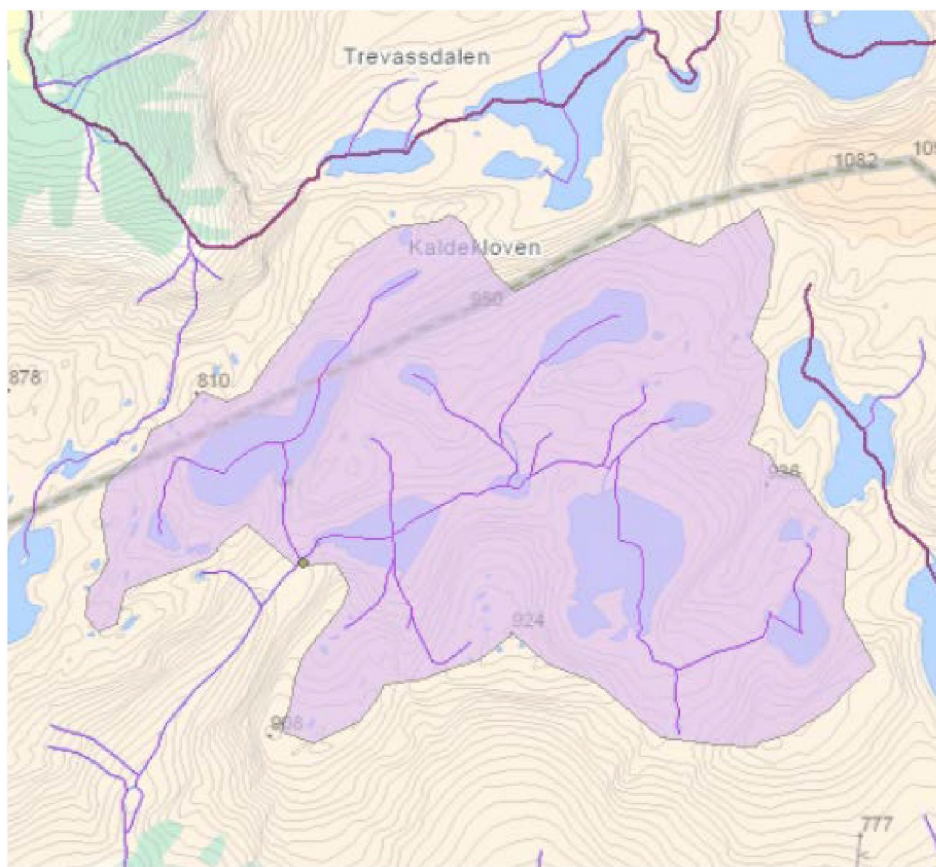


**KONSESJONSSØKNAD FOR
KLOVEELVA KRAFTVERK**
VASSDRAGSNUMMER 089.4Z



Eid kommune, Sogn og Fjordane

April 2015

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

22.04.2015

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE KLOVEELVA KRAFTVERK I EID KOMMUNE, SOGN OG FJORDANE FYLKE

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Kloveelva i Eid kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Kloveelva kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Kloveelva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon jf. § 3-1, for bygging og drift av 22 kV jordkabel i samsvar med fremlagte planer.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner

Sammendrag

Kloveelva kraftverk vil utnytte fallet i Kloveelva, Eid kommune mellom kote 695 moh og 400 moh. Kraftverket vil utnytte et nedbørsfelt på 4,59 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 104 l/s/km², som gir et samlet årstilsig på 15,1 mill m³. Middelvannføringen ved inntaket på kote 695 moh er beregnet til 477 l/s.

Inntaksdammen planlegges som en om lag 15 m lang og inntil 2,0 m høg betongterskel. Vannveien blir 2250 m lang og utføres som nedgravd rørgate. Kraftstasjon plasseres ved elven på kote 400 moh.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 2,9 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca 8,3 GWh. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett via en 2000 m jordkabel.

Allmenne interesser blir i liten grad berørt. Det er 19 merka turløyper i Eid kommune, ingen ligger i- eller har innsyn til Klovedalen.

Utbygging er vurdert å gi liten negativ konsekvens for utredede tema.

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 30 l/s hele året.

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	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	6
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	16
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold	16
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	17
3.1	Hydrologi	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.3	Grunnvann	21
3.4	Ras, flom og erosjon	22
3.5	Rødlistearter	25
3.6	Terrestrisk miljø	25
3.7	Akvatisk miljø	26
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	27
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	27
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	27
3.11	Reindrift	28
3.12	Jord- og skogressurser	29
3.13	Ferskvannsressurser	29
3.14	Brukerinteresser	29
3.15	Samfunnsmessige virkninger	29
3.16	Kraftlinjer	30
3.17	Dam og trykkrør	30
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	30
3.19	Samlet vurdering	30
3.20	Samlet belastning	31
4	Avbøtende tiltak	33
5	Referanser og grunnlagsdata	35
6	Vedlegg til søknaden	36

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf 46 87 10 0098 83 04 58
e-post: martin.vangdal@smaakraft.no

Prosjektets navn: Kloveelva kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002. Det eies av 4 selskap: Skagerak Kraft AS, Agder Energi AS, BKK Produksjon AS og Statkraft AS. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2020.

Tiltakshaver har inngått avtale med grunn- og fallretteierne i elven om utvikling og utbygging av Kloveelva kraftverk, se punkt 2.5 for en oversikt over grunn- og fallretteier.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Kloveelva til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 8,3 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 410 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

Hovedgrunnen for at det søkes om konsesjon for utbygging av Kloveelva 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 Eid kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kloveelva er en av tilførselselvene til elva Hjalma på nordsida av Eidsfjorden i Eid kommune i Sogn og Fjordane fylke. Elva kommer fra Klovevatnet, som er magasin for det kommunale vannverket i Eid.

Vassdraget har vassdragsnummer 089.4Z.



Figur 1: Lokalisering av prosjektområde, rød sirkel

Se også vedlegg 4.

1.4 Beskrivelse av området

Kloveelva følger en trang dal uten markerte bekkekjøfter. Elva har et par 10-15 m høye fossefall, men gjør ellers lite av seg til tross for at den er godt synlig i det åpne landskapet over tregrensa. I helt øvre del går elva noen meter nesten skjult i et dypt gjel. Det er få kulper, men noen roligere partier lenger ned mot kraftstasjonen, ellers renner elva jevnt i nokså raske stryk. Det høyeste punktet i nedbørsfeltet er Kaldekloven på 978 moh.

1.5 Eksisterende inngrep

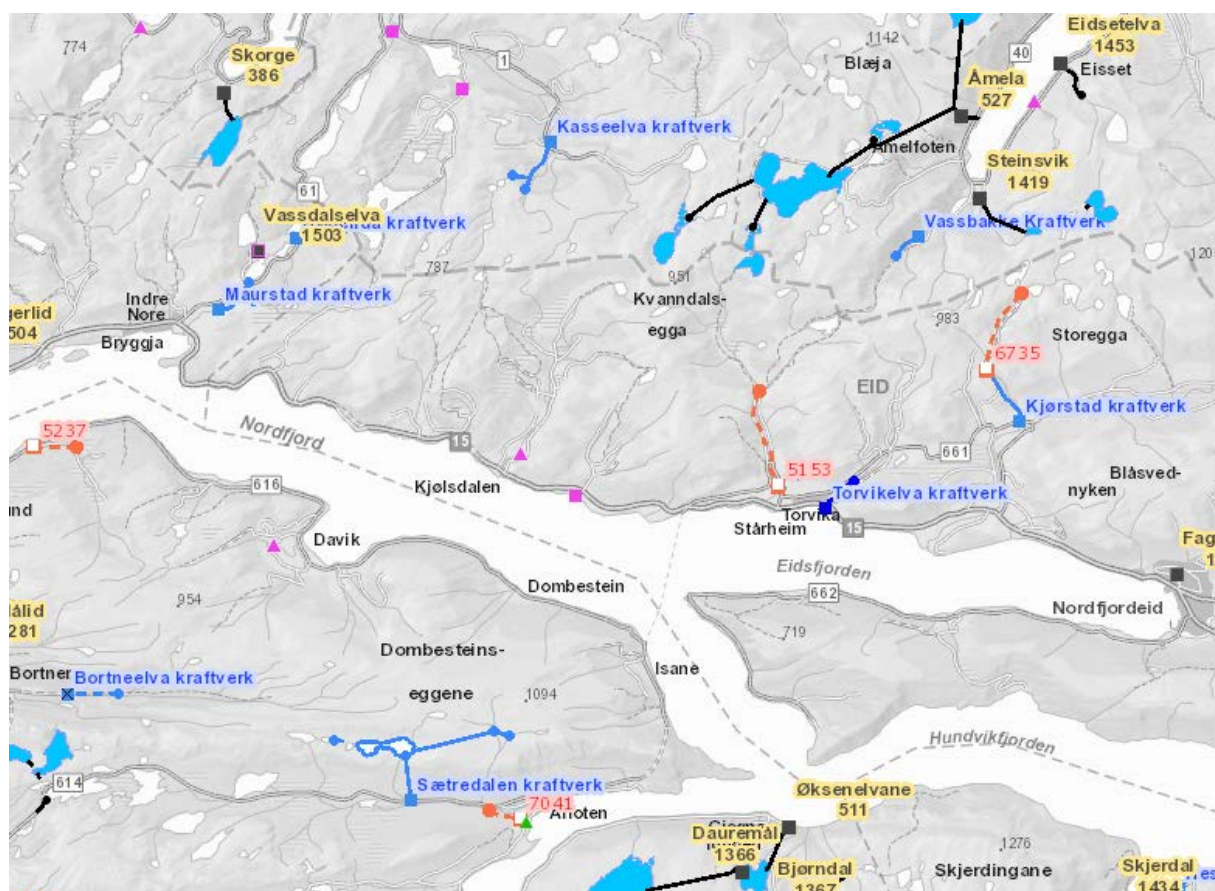
Støvelsvatnet og Klovevatnet blir brukt som drikkevannsmagasin, begge med dam i utløpet ca 150 m ovenfor den planlagte inntaksdammen for Kloveelva kraftverk. Det er bygd en enkel bilvei fram til dammene og utløpet fra Støvelsvatnet er steinsatt et langt stykke. Det er satt opp enkle damhus. Utover dette er det ingen synlige påvirkninger i influensområdet til kraftverket.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

I den nedre delen av Kloveelva er det i 2009 gitt konsesjon til Kjørstad kraftverk på 2,8 MW. I naboelva har Småkraft fått konsesjon til Torvikelva småkraftverk som stor ferdig bygget i 2012. Stårheim kraftverk er under konsesjonsbehandling. Lenger ute ved fjorden er det gitt konsesjon til flere andre kraftverk (Maurstad, Fagerlid, Vassdalselva). Se Figur 2.

Kloveelva blir konsesjonsbehandlet i småkraftpakke «Eid, Bremanger». Øvrige kraftverk i samme pakke er:

5237 Elde småkraftverk	4,1 GWh
7041 Sigdestad kraftverk	20,4 GWh
5153 Stårheim kraftverk	10,6 GWh



Figur 2: Kartutsnitt fra NVE Atlas med prosjekter under behandling (røde), konsesjonsgitte (blå) og magasin (svarte).

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Kloveelva kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km ²	4,59
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	15,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	104
Middelvannføring	l/s	477
Alminnelig lavvannføring	l/s	30
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	70
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	20
Restvannføring	l/s	253
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	695
Magasinvolum	m ³	300 - 700
Avløp	moh.	400
Lengde på berørt elvestrekning	m	2300
Brutto fallhøyde	m	295
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,61
Slukeevne, maks	l/s	1193
Slukeevne, min	l/s	36
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	30
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	30
Tilløpsrør, diameter	mm.	800
Tilløpsrør, lengde	m	2250
Installert effekt, ca maks	MW	2,9
Brukstid	timer	2885
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,91
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,44
Produksjon, årlig middel	GWh	8,35
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	35,6
Utbyggingspris	Kr/kWh	4,26

Tabell 1: Hoveddata

Kloveelva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,9
Spenning	kV	0,69 alternativ 1,0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3,2
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

Vurdering av aktuelle målestasjoner

- Bortne og Nysnaelv har lavt inntakspunkt i forhold til Kolveelva.
- Ullebøelv har dobbelt så stort nedbørfelt som Kloveelva og ligger langt sør.
- Svartebotn er om lag like stort som Kloveelva, men har mindre effektiv sjø.

På bakgrunn av de ulike stasjonenes ulike feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Svartebotn er mest representativ for forholdene i Kloveelva. Det er derfor valgt å gjøre beregninger med utgangspunkt i denne målestasjonen.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km ²)	Snau fjell (%)	Eff. Sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (81-11) målt (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
85.3 Svartebotn	1981 – 2011	4,63	95	1,2	163	158	480 – 1202
Kloveelva	-	4,59	84	4,2	104	-	695 - 978

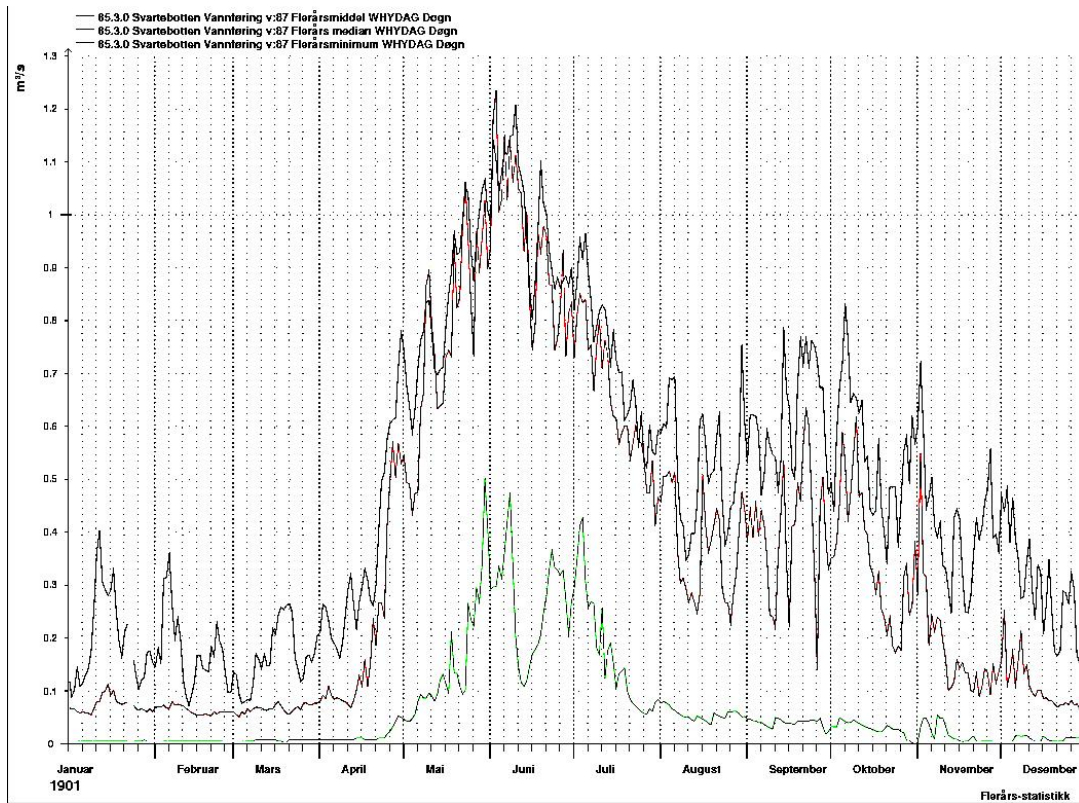
Tabell 3: Feltkarakteristika

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

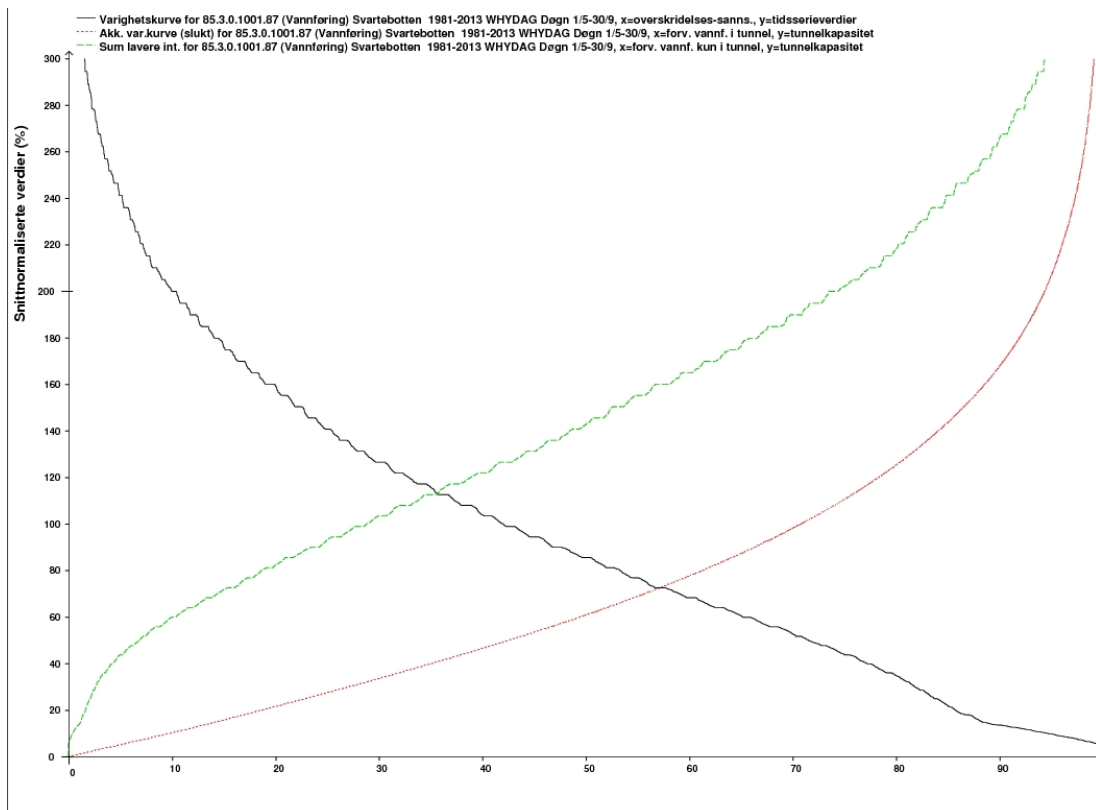
Som det fremgår av tabell 3 er det god overensstemmelse mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data for sammenligningsstasjonen. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Kloveelva sitt nedbørfelt.

Inntak kote (m.o.h)	Areal ved inntak, (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau-fjell (%)	Høyde-forskjell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
Kloveelva	4,59	4,2	84	695 - 978	104 – 0,48 – 15,1

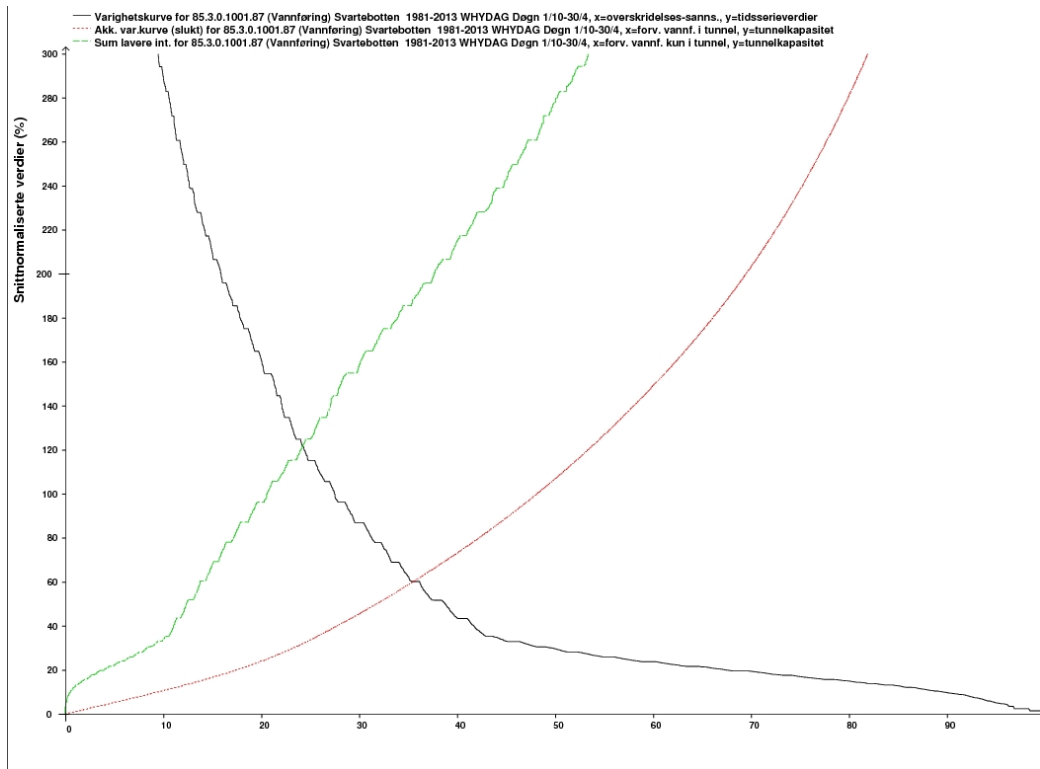
Tabell 4: Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Kloveelva kraftverk



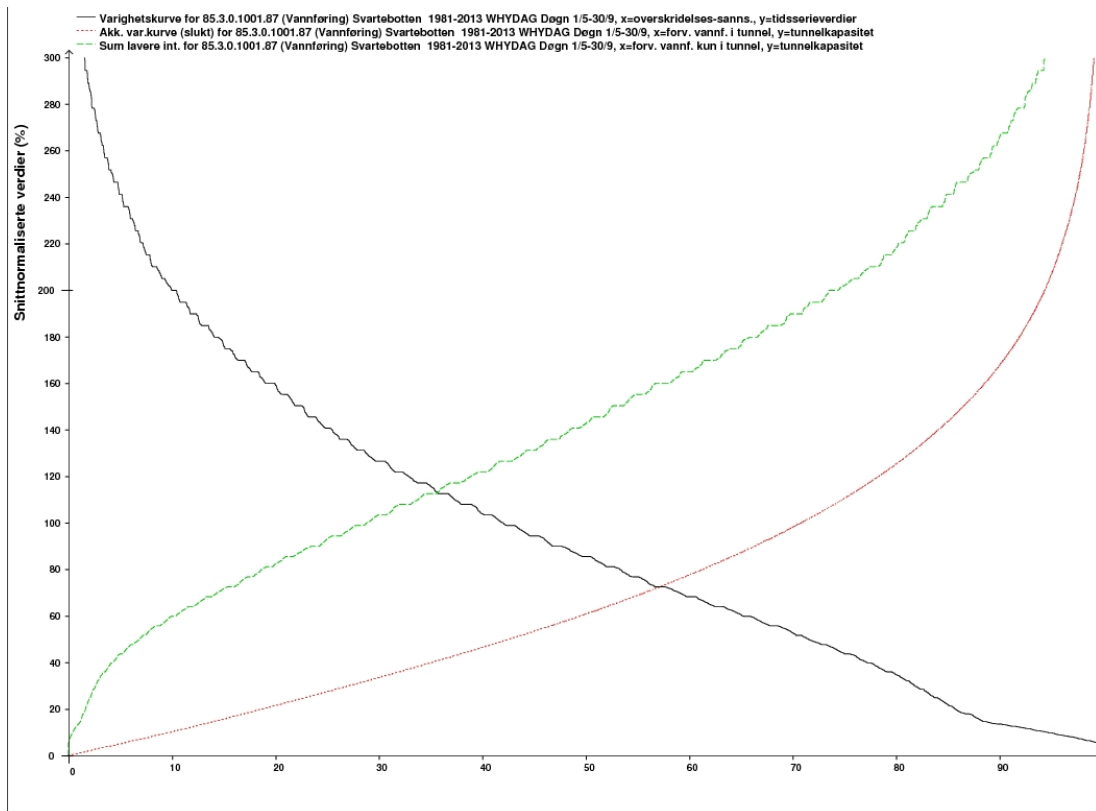
Figur 3: plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer gjennom året. (døgndata) Grønn linje viser flerårsminimum, rød er median og svart er flerårsmiddel.



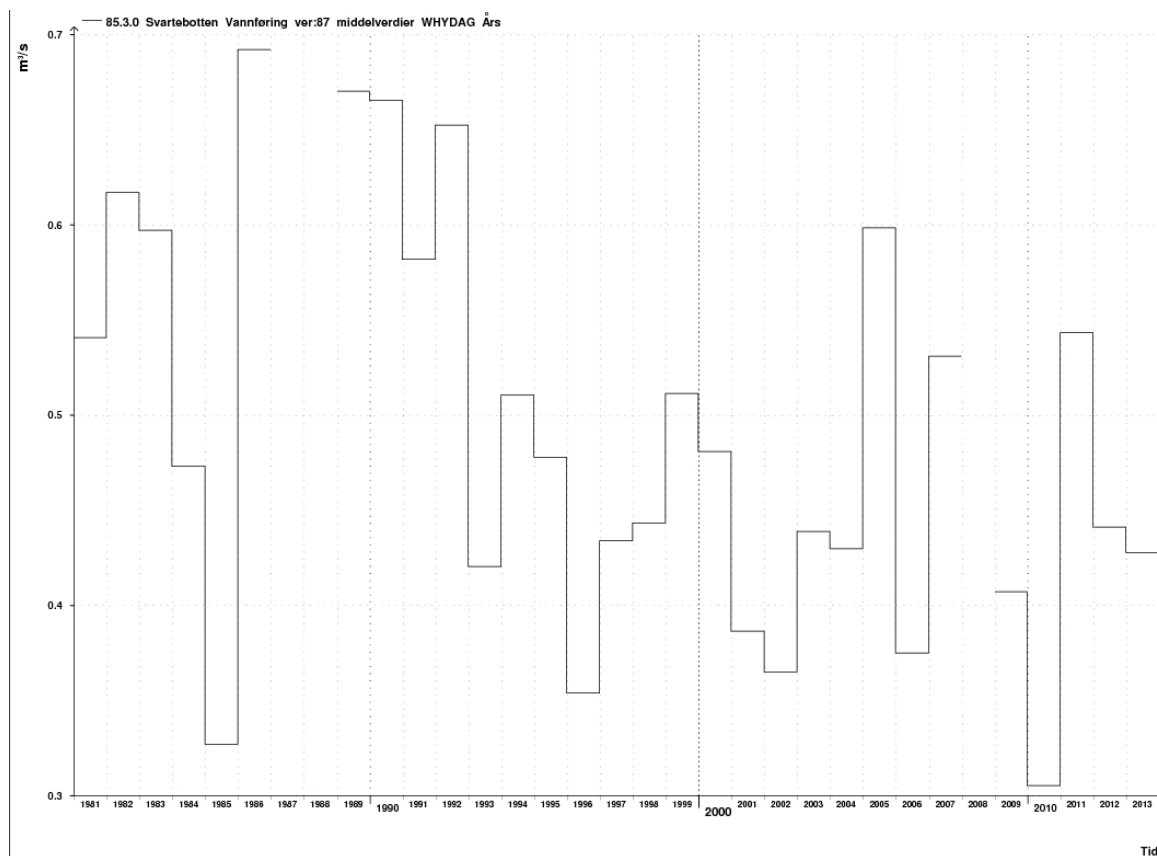
Figur 4: Varighetskurve for hele året. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 5: Varighetskurve for vinterseasonen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 6: Varighetskurve for sommerseasonen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 7: Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin.

2.2.4 Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 695 moh, se vedlegg 5 for lokalisering.

Det vil bli bygget en lav gravitasjonsdam med om lag 2 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 15 meter lang. På dammens sørside etableres det et inntaksarrangement. Totalt må inntakskulpen ha et volum på om lag 300-700 m³. Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk og sikker måte. For å begrense omfanget av konstruksjoner og unngå neddemming av areal, vil en i størst mulig grad grave/sprengte ut nødvendig volum bak dammen i stedet for økning av høyden av dammen.

Det er planlagt slipp av minstevannføring ved inntaket tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 30 l/s hele året.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket ledes vannet inn i en 2250 meter lang vannvei. Vannveien utføres som en nedgravd rørgate på hele strekningen. De første 1300 meter av vannveien vil gå i eksisterende vei på sørsiden av elven, deretter krysser traseen elva på toppen av Klovefossen for så å følge nordsida på elva til stasjonen. Lengden på denne delen av

traseen vil være 950 meter. Røret er planlagt med en diameter på om lag 800 mm. Aktuelle rørmaterialer er GRP, duktilt støpejern eller PE. Endelig valg av dimensjon og rørmateriale gjøres under detaljprosjektering.

Store deler av rørtraseen vil bli lagt i allerede eksisterende vei både på sørsiden av elva, men om lag 600 meter av traseen vil følge elva opp til Klofefossen utenom eksisterende vei. Store deler av vannveien er preget av steinmasser. En trenger en anleggsbredde på 10 – 20 m for å ha areal for maskiner og mellomlagring av masser, lagre oppgravde masser på ene siden og midlertidig anleggsvei på den andre siden. På noen partier må en holde anleggsbredden så smal som mulig og ned mot 10 meter. Partiet fra der vannveien går inn i vegen ovenfor Klofefossen og opp til om lag kote 680 er typisk område. Se Figur 7 og 8..

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, langs veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.



Figur 8: Bildet er tatt om lag der vannveien kommer fra terrenget og inn i vei, og det vil være nødvendig å holde anleggsbredden så smal som mulig.



Figur 9: Sidebratt parti like ovenfor elvekryssing.

Se vedlegg 5 for lokalisering av tiltak.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres oppstrøms eksisterende dam i elva på oppsida av Styggefossen, ved om lag kote 400 moh, se vedlegg 5 for lokalisering.

I kraftstasjonen skal det installeres en Pelton-turbin på 2,6 MW med tilhørende generator og transformator i samme bygg.

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med gulv på om lag kote 400 moh. Kraftstasjonen plasseres om lag 1-2 m over flomvannstand i elva. Det må graves og erosjonssikres en avløpskanal fra kraftstasjonen og ned i elven. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 - 90 m², i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m².

Kraftstasjonen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, se vedlegg 3.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har ingen reguleringsmuligheter og det er derfor ikke mulig med effektkjøring av anlegget. Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig > pålagt minste vannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.2.8 Veibygging

Det er allerede i dag etablert vei i området, og det er vei tett ved planlagt stasjonsbygning og tett ved planlagt inntak. Store deler av vannveien vil gå i eksisterende vei (om lag 1650 meter). I forbindelse med etablering av vannvei på nordsida av elva, blir det nye inngrep på en strekning på om lag 600 meter, det er ønskelig fra grunneiers side at det etableres permanent vei på denne strekningen, veien utføres i en enkel standard med om lag 4 m bredde. Kommunen har inntaksdam til vannverk oppstrøms inntaksdam til kraftverket.

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 permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggfase legges disse massene tilbake på berøre områder.

2.2.10 Nettilknytning

Kloveelva kraftverk vil bli tilknyttet til det eksisterende 22 kV nettet med en om lag 2000 m lang jordkabel av typen 24 kV TSLF 50 – 240 mm². Se vedlegg 6 for trase for høgspenkabel og påkoblingspunkt.

Småkraft AS vil stå for bygging og drift av koblingsanlegg og ny høgspenkabel frem til påkoblingspunkt. Det vil bli inngått avtale med SFE Nett AS om tilkobling av anlegget til eksisterende linje.

SFE Nett AS er orientert om prosjektet i 2012 og februar 2015. Det er ikke mottatt tilbakemelding fra netteier vedrørende nettsituasjonen i området. Utbygger er innstilt på å betale nødvendig anleggsbidrag for å få koblet Kloveelva kraftverk på nettet, det er i kostnadsoverslag antatt 2,0 millioner til anleggsbidrag.

2.3 Kostnadsoverslag

Kloveelva kraftverk	mill. NOK
Rigg/drift	1,5
Veger	0,6
Inntak/dam	2,0
Driftsvannvei	11,0
Kraftstasjon, bygg	3,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	7,0
Kraftlinje	2,0
Uforutsett	2,0
Planlegging/administrasjon.	3,0
Finansieringsutgifter og avrunding	1,5
Anleggsbidrag	2,0
Sum utbyggingskostnader	35,6

Tabell 5: Kostnader, basert på 2015 priser

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kloveelva kraftverk vil produsere om lag 8,3 GWh ren og forbybar energi i et middelår. Dette tilsvarer forbruket til 410 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 verdiskaping, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter.

Ulemper

Utbygging er vurdert å gi liten negativ konsekvens for utredede tema.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	1,0	0,5	-
Rørgate (vannvei)	45,0	0,0	Nedgravd rør
Riggområde	2,0	0,0	-
Veier	2,4	2,4	-
Kraftstasjonsområde	1,0	0,5	-
Nettilknytning	2000 m	2000 m	Jordkabel

Tabell 6: Arealbruk

Eiendomsforhold

Grunneieren har alle rettigheter til berørt fall og grunn. Småkraft AS har inngått avtale med berørt grunneier. Se liste over berørte grunneiere/fallrettshavere i vedlegg 10.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk – Sogn- og Fjordane fylkeskommune har utarbeidet regional plan med tema knyttet til vannkraftutbygging. Vedtatt i fylkestinget desember 2012. Kloveelva hører inn under delområde «Davik-Nordfjordeid». I Eid kommune er det ikke registrert fosser/stryk som er viktige landskapselement.

Kommuneplaner - I gjeldende kommuneplan er området satt av til LNF-område.

Samlet plan for vassdrag - 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 ikke vernet.

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

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

EUs vanndirektiv - Vassdraget har tilhørighet til vannregion Sogn og Fjordane, og vannområde Nordfjord. Forvaltningsplan for denne vannregionen er pr. 2012 ennå ikke utarbeidet.

Vannforvaltningsplan for vannregion Sogn og Fjordane er ute på høring til 31.mars 2015. Kloveelva er ikke nevnt i planen.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Inntaket i Kloveelva på kote 695 moh har et naturlig nedbørsfelt på 4,59 km². Den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 104 l/s x km², dette gir en naturlig middelvannføring ved kote 695 moh på 477 l/s.

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 2, 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 i vintersesongen.

Alminnelig lavvannføring for Kloveelva, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er 3,9 l/s x km², dvs. 18 l/s. Alminnelig lavvannføring ved sammenligningsstasjonen 85.3 Svartebotn er kontrollberegnet med programmet E-TABELL, denne er her funnet til å være 42 l/s skalert til Kloveelva.

Med bakgrunn i dette anslås alminnelig lavvannføring å være i størrelsesorden 30 l/s.

5 persentilen for Kloveelva er beregnet til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 15 l/s x km², dvs. 69 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 6 l/s x km², dvs. 28 l/s

Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til 250 % av middelvannføring, dvs. 1193 l/s. Minste slukeevne vil være om lag 3 % av maksimal slukeevne, dvs. 36 l/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 30 l/s hele året.

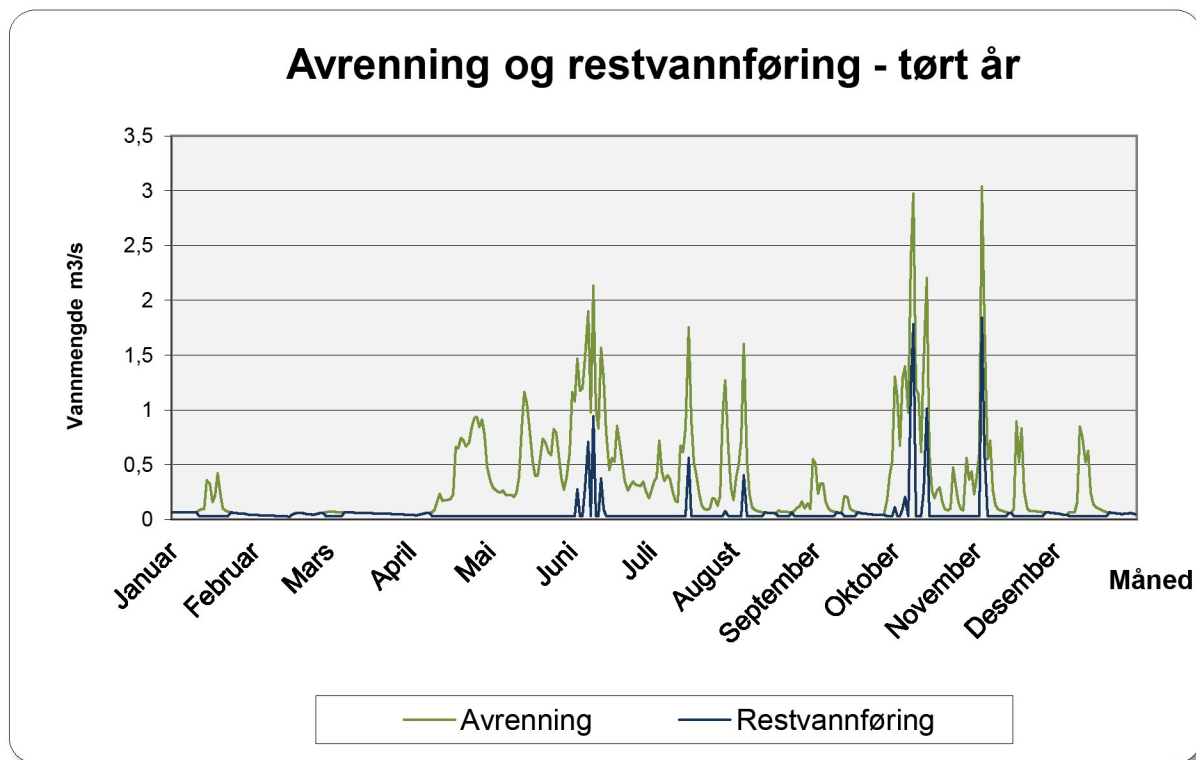
Ved å gå inn på varighetskurven for sommersesongen og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med maksimalt 1193 l/s slukeevne vil en få et flomtap på 9 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring på 30 l/s og et minste pådrag på turbinen på 38 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 1 % av tilgjengelig vannmengde. Med en sesongmiddelvannføring på 690 l/s gir dette følgende midlere restvannføring i Kloveelva i sommersesongen: 690 l/s x 0,10 (9 % + 1 %) = 69 l/s.

Ved å gå inn på varighetskurven for vintersesongen og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med maksimalt 1193 l/s slukeevne vil en få et flomtap på 10 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring på 30 l/s og et minste pådrag på turbinen på 36 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 5 % av tilgjengelig vannmengde. Med en sesongmiddelvannføring på 300 l/s gir dette følgende midlere restvannføring i Kloveelva i vintersesongen: 300 l/s x 0,15 (10 % + 5 %) = 45 l/s.

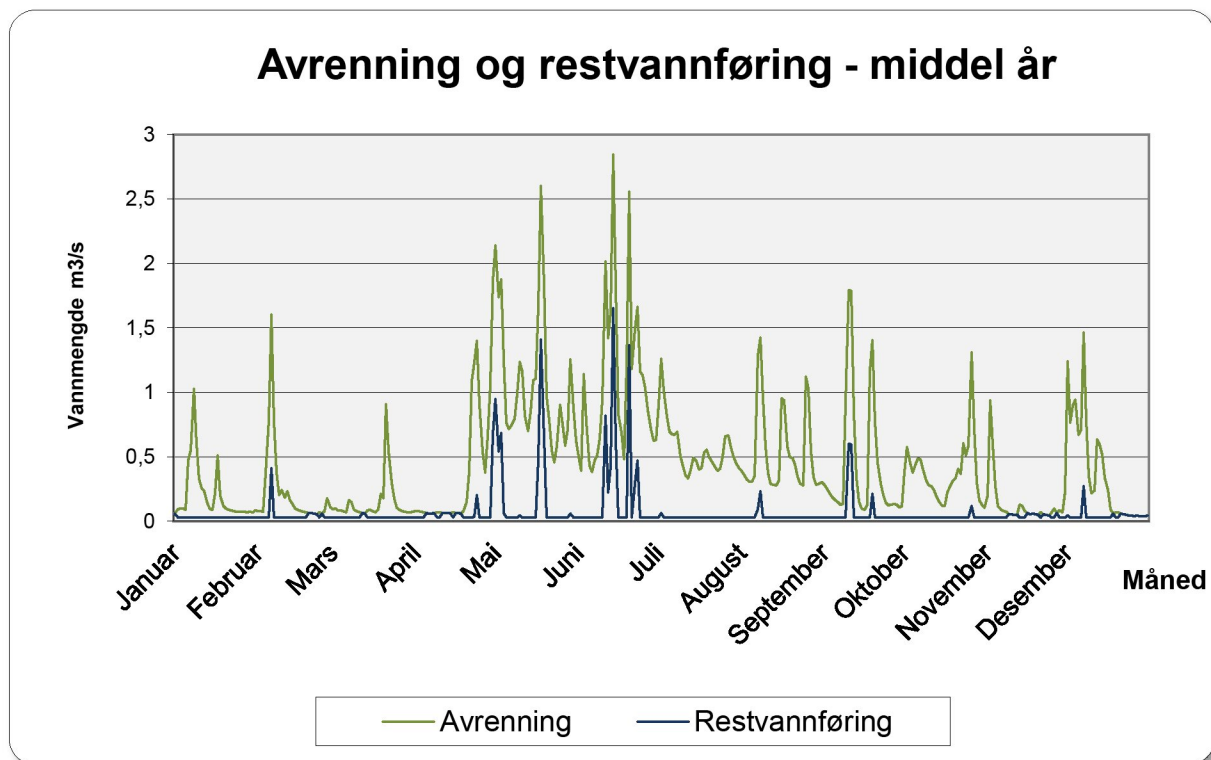
I tillegg kommer bidrag fra restfeltet mellom inntaket på kote 695 moh og kraftverket sitt utløp på kote 400 moh. Dette er beregnet til å være: 2,88 km² x 88 l/s x km² = 253 l/s.

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

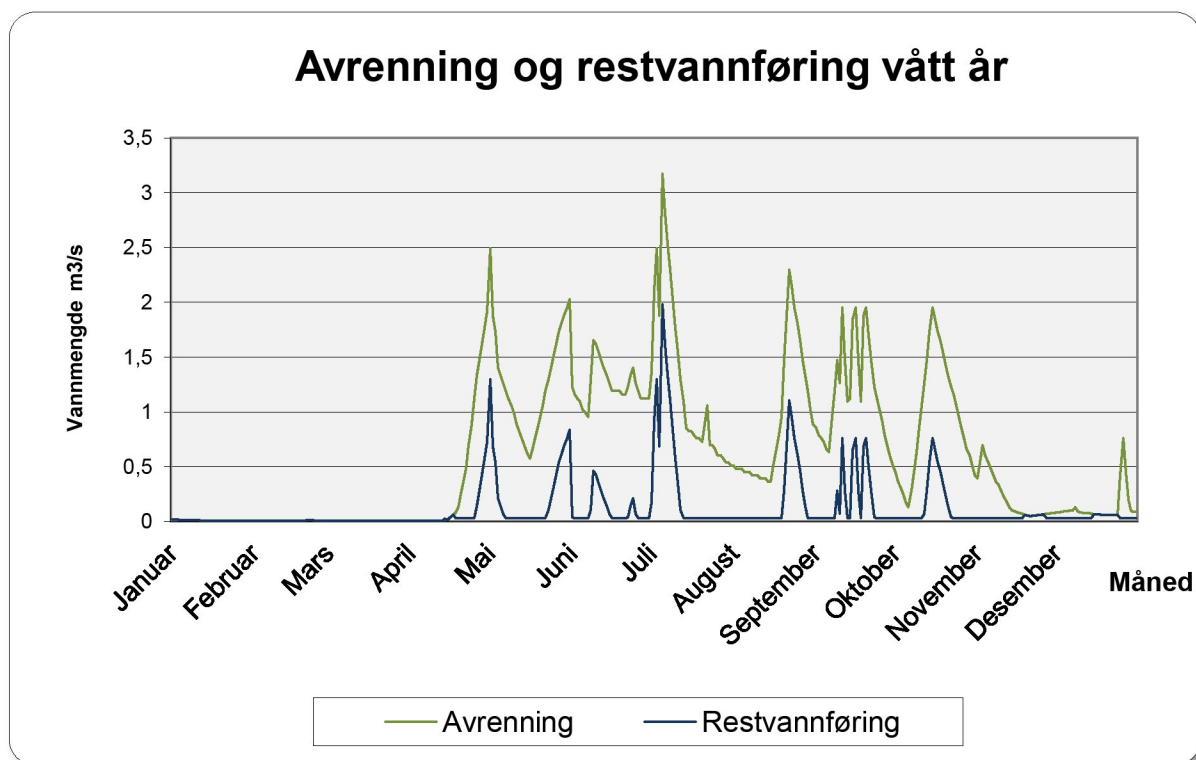
- minstevannføring er satt til 30 l/s hele året
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 36 – 1193 l/s
- grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote 695 moh



Figur 10: Tørt år 1996



Figur 11: Middels år 2000



Figur 12: Vått år 1989

Antall døgn med avrenning > maksimal slukeevne er:

- Tørt: 18 døgn
- Middels: 35 døgn
- Vått: 81 døgn

Antall døgn med avrenning < minste slukeevne + minstevannføring er:

- Tørt: 195 døgn
- Middels: 93 døgn
- Vått: 131 døgn

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Hoveddelen av influensområdet ligger i lav- til mellomalpin vegetasjonssone, klart oseaenisk-til sterkt oseaenisk seksjon, humid underseksjon. Området har en gjennomsnittlig årsnedbør på 2000-2500 mm. Vår og høst er mest nedbørsrik. Årsmiddeltemperatur for regionen er 2-4 °C, mulig lavere så høyt over havet.

Vassdraget er rasktstrømmende hele veien fra inntaket på kote 695 moh og ned til kraftstasjonen på kote 400 moh. Ingen utpreget rolige partier med kulper og stillestående parti.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Da det ikke er snakk om magasinering av vann vil tiltaket ikke ha spesiell påvirkning på vanntemperatur, isforhold, kjøving, frostrøyk eller lokalklima verken opp- eller nedstrøms tiltaksområdet.

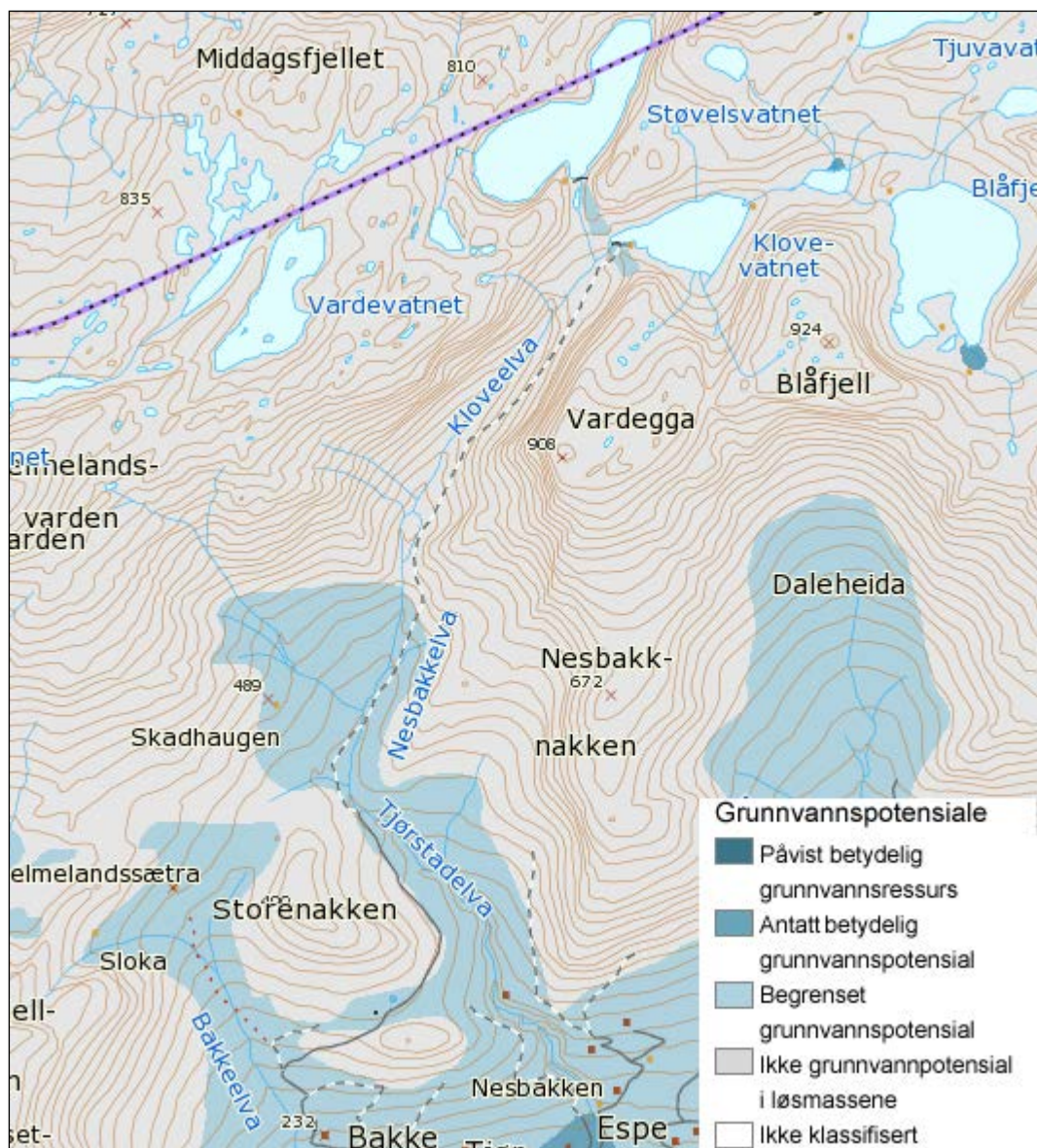
På strekningen som får fraført vann, vil redusert vannføring føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer som vinter i umiddelbar nærhet av elva. Da de lokale nedbørsmengdene er såpass store, er lokalklimaet i nokså stor grad påvirket av værforholdene og ikke vassdraget. Redusert vannføring vinterstid kan medføre at de roligste partiene bunnfryser over noe lenger periode enn i dag fordi perioden med lav vannføring forlenges. Sommerstid vil redusert vannføring kunne resultere i noe høyere vanntemperatur, unntatt i flomperiodene hvor endringene vil bli lite merkbare.

Tiltaket vurderes å få liten negativ konsekvens på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

Dagens situasjon

I følge den nasjonale grunnvannsdatabasen (<http://www.ngu.no/kart/granada/>) er det et begrenset grunnvannspotensial i nedre ¼ del av influensområdet, og ikke grunnvannspotensial i øvre/resten av influensområdet. Områdene med begrenset grunnvannspotensial ovenfor planlagt inntak er randmorenene ved utløpene fra Støvelsvatnet og Klovevatnet. Disse blir ikke berørt utover allerede eksisterende inngrep.



Figur 13: Kartet viser grunnvannspotensiale i området rundt Kloveelva, kartet er hentet fra www.ngu.no.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Fraføring av vann fra elvestrengen forventes ikke å medføre nevneverdige endringer av grunnvannstanden i området.

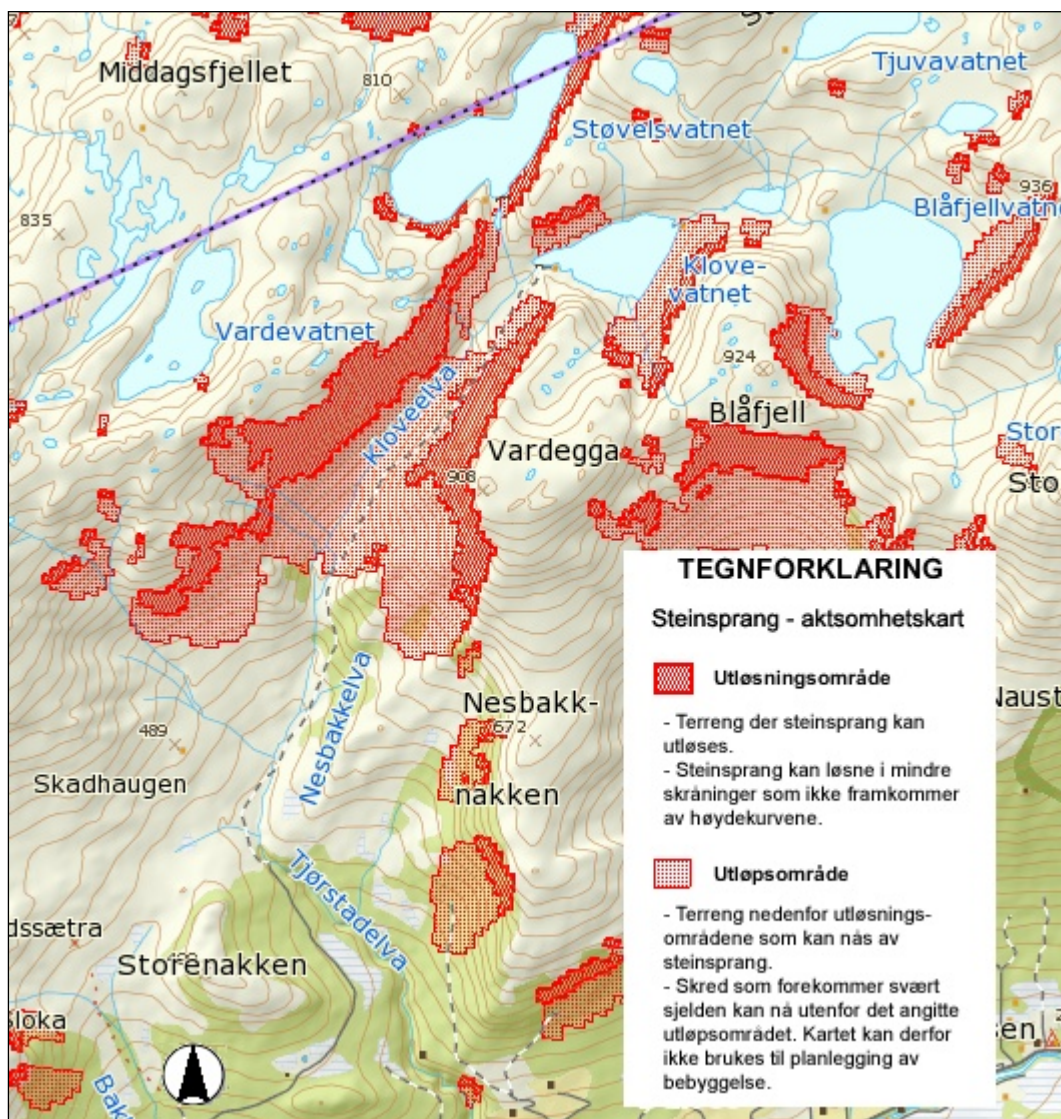
3.4 Ras, flom og erosjon

Dagens situasjon

Vassdraget er relativt kystnært og med et klart oseanisk klima og flommer kan i teorien opptre hele året. Største vannføring er normalt om våren/ forsommeren i forbindelse med snøsmeltinga (se kap 3.1), med noen mindre flommer utover høsten.

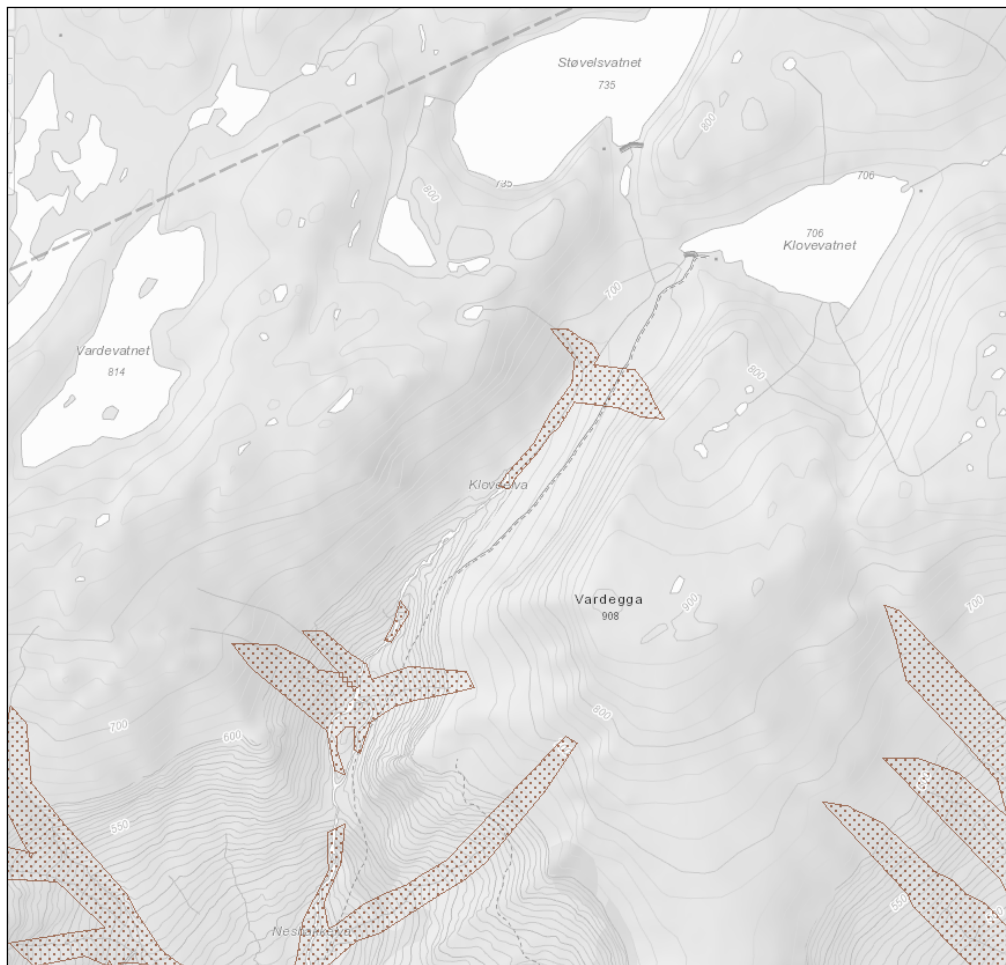
Løsmassene i området består for det meste av stein og blokker, og sammen med fjell utgjør dette også elveleiet. Dette gir derfor stor stabilitet mot erosjon. Utbygginga vil gi redusert vannføring og dermed redusert erosjonsfare mellom inntaket og kraftstasjonen. Midtre deler av influensområdet har mye skredmateriale uten særlig vegetasjon, men lav og mose tyder

på at alt materialet er gammelt, ingen tegn på nye skred. Skrednett hos NGU (www.ngu.no/skrednettNGU/) viser ingen registrerte hendelser, men fare for steinsprang.



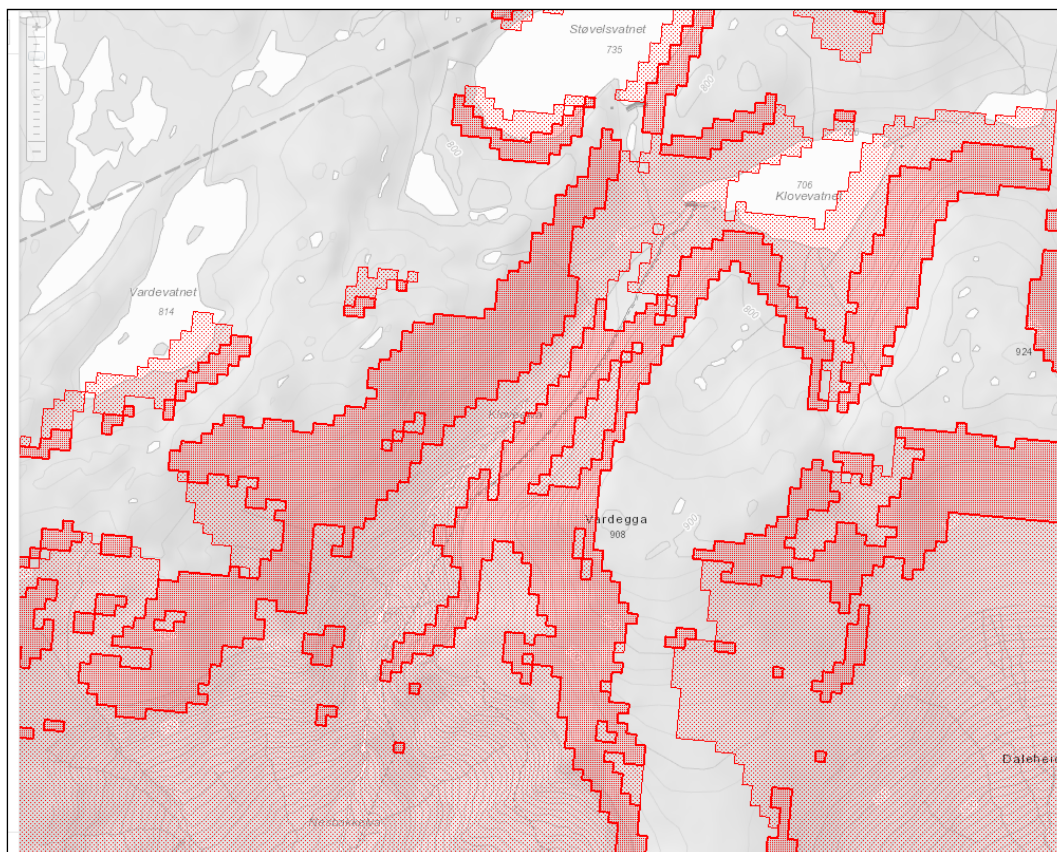
Figur 14: Aktsomhetskart for steinsprang

Det er ingen registrerte hendelser for jord og flomskred, men deler av området er vurdert som potensielle fareområder (figur 11).



Figur 15. Potensielle fareområder for jord og flomskred. Fra www.skredatlas.nve.no

Kart fra www.skredatlas.nve.no viser også at det er potensiell fare for snøskred langs begge sider av Klovdalen (figur 16).



Figur 16. Utløsningsområder (rødt) og utløpsområder for snøskred (lyserødt). Fra www.skredatlas.nve.no.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Nedenfor kraftstasjonen blir forholdene som i dag. Da det ikke er planlagt overføring av andre vassdrag eller magasinering vil vannføringa fortsatt følge den naturlige rytmen i vassdraget.

1650 m av rørgata graves ned i eksisterende veg, og faren for erosjon som følgje av anleggsarbeid skal dermed ikke være spesielt stor. Kraftstasjonen og andre installasjoner vil ikke ligge spesielt utsatt til for ras. Faren for steinsprang langs rørgata i øvre del er derimot usikker. Med denne bakgrunn vurderes konsekvensen samlet som liten til middels negativ.

3.5 Rødlistearter

Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for rødlista arter innenfor influensområdet til planlagte tiltak, se vedlegg 1.

Potensialet for funn av rødlistearter i området vurderes som lavt pga fravær av eldre skog, fossesprøytsoner, flompåvirka areal og få bergvegger. Det er fattig berggrunn, ikke rik karplanteflora, lite dødved, generelt et nokså lavt artsmangfold, og ingen faktorer som tilsier høyt potensial for sjeldne arter. Det er ingen rødlista artsfunn i databasene, og ingen ble påvist ved befarig.

3.6 Terrestrisk miljø

Faun Naturforvaltning As har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg 1.

Vegetasjonen i området er prega av høyden over havet og at store deler av terrenget er over tregrensa. Berggrunnen består av sure bergarter, og de dominerende vegetasjonstypene i området er kreklinghei, blåbærmark og fattigmyr. En vesentlig del er også blokkmark uten vegetasjon. Det er ikke funnet annet enn trivielle arter. Det er innslag av noen få litt mer næringskrevende arter som gulstarr, bjønnbrodd, dvergjamne og harerug. Området er ellers beitepåvirka (sau). Jordkabelen for tilknytning til eksisterende 22kV-nett følger vei langs nær hele strekningen mellom kraftstasjonen og trafo. Unntaket gjelder en strekning på ca. 260 m mellom kote 315-350, hvor kabeltraseen går igjennom parti ned innslag av fattig bjørkeskog i mosaikk med kreklinghei, samt med innslag av planta granskog i nedre del. Traseen krysser her sørøstover ned ei slakt hellende østvendt lisode.

Det er ikke funnet naturtyper som skal kartlegges etter DN handbok 13 eller 15. Dette gjelder for hele influensområdet.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har ikke informasjon om rovfugltreir eller andre opplysninger om faunaen i området. Det er observert fossekall og vintererle i Hjalma nær utløpet i fjorden (Svein Hjelmeland, Artsobservasjonar).

Det er ikke funnet arter som er prioriterte arter etter Naturmangfoldloven.

Med bakgrunn i en samlet vurdering etter kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold, er influensområdet vurdert å ha liten verdi for biologisk mangfold.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Fraføring av vann vil kunne virke negativt for eventuell fossekall, vintererle og enkelte andre vanntilknyttede organismer. For fossekallen har bekker som Klovelva hovedsakelig betydning som hekkeområde, og støyen fra strømmende vann bidrar til å gjøre reirplassen vanskeligere å oppdage for predatorer. Høyere minstevannføring om sommeren vil i den forbindelse være positiv. Om det slippes minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommervannføring kontra alminnelig lavvannføring som planlagt, gir imidlertid ikke de store forskjellene hverken for eventuelle vanntilknyttede fugl eller andre vannføringsavhengige arter i Klovelva. Dette basert på naturkvalitetene i influensområdet. Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for biologisk mangfold vurdert som liten negativ.

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

3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon

Det ble ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 innenfor influensområdet til planlagte tiltak, se vedlegg 1. Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål.

Kloveelva er prega av forsuringstolerante moser, som elvetrappemose og mattehutre. Det er ørret i Klovevatnet, men selve Kloveelva er ikke et særlig godt habitat for fisk, med svært lav vintervannføring og få kulper der fisken kan stå.

Elva er prega av en rekke større og mindre vandringshinder i form av fossefall og er ikke levested for sjøvandrende arter eller for spesielle storørrestammer.

Det er ikke gjort funn av artar som er prioriterte artar etter Naturmangfaldlova.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

I anleggsfasen kan arbeid i forbindelse med inntaksområdet, samt oppføring av kraftstasjon med utløp resultere i tilslamming av vannet i vassdraget. Dette kan få forbigående negativ effekt for fisk og bunndyr.

I driftsfasen vil redusert vannføring kunne virke negativt for bunndyr og andre vannlevende organismer, samt resultere i tap av gyte- og oppvekstområder for eventuell ørret innenfor influensområdet. Planlagte slipp av minstevannføring er 30 l/s, som tilsvarer alminnelig lavvannføring. Større vannslipp vil være mest merkbart i den øvre delen, mens variasjoner i vannføring vil være mindre merkbart i den nedre delen av elva på grunn av topografien og mye stein og blokkmark i elveleiet. Her vil også bidraget fra restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen være større. Sett i forhold til restvannføringen, som ved kraftstasjonen er beregnet til 253 l/s i middel, vil størrelsen på slipp av minstevannføring bety mindre i nedre del. Slipp av 5-persentil sesongvannføring med 70 l/s om sommeren, vil generelt være mer i samsvar med naturlig vannføringsvariasjon i vassdraget, enn konstant minstevannføring på 30 l/s hele året. Høyere minstevannføring vil trolig medføre noe bedre betingelser for fisk og bunndyr langs øvre del av utbyggingsstrekningen.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for akvatisk miljø vurdert som liten til middels negativ.

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

Konsekvensen for akvatisk miljø vurderes med bakgrunn i gjeldene metodikk likt, enten det slippes minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring kontra 5-persentil sesongvannføring.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Kloveelva er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Dagens situasjon

Klovedalen har tekniske inngrep i form av bilveg og vannverk og kommer derfor ikke i noen av kategoriene av inngrepsfri natur (> 5 km, 3-5 km eller 1-3 km fra nærmeste tekniske inngrep).

Landskapsverdien er vurdert ut fra Direktoratet for naturforvaltning 2010: Landskapsanalyse. Framgangsmåte for vurdering av landskapskarakter og landskapsverdi. Versjon februar 2010 og Nasjonalt referansesystem for landskap, beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner, NIJOS-rapport 10/2005.

Landskapet hører til landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet (Puschmann 2005). Regionen strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. Underregion 22.19 Midtre bygder i Nordfjord. Oppe i fjellet er det lite løsmasser, og mye blokkmark og nakne fjell. U-daler med endemorener er vanlig. Vassdraga er gjerne korte og bratte.

I Klovelvas nedbørfelt finnes litt fjellbjørkeskog i de nederste liene. Ellers er terrenget ikke tresatt. Til tross for det åpne terrenget er elva nokså bortgjemt nede i dalen og er bare synlig som mindre elvestrekninger.

Bilvegen opp til Klovevatnet og bruken av Klovevatnet og Støvelvatnet som drikkevannsmagasin preger landskapet.

Landformer, vatn og vassdrag	Vegetasjonsdekke	Arealbruk og bosetning	Kulturhistorie	Estetiske forhold	Endringer og vedlikehold av landskapet	Kontinuitet	Nøkkel-element
Middels	Liten	Liten	Liten	Middels	Middels	Liten	Middels

Tabell 8: Samla verdivurdering for landskapskarakterer i Klovelva med influensområde

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Plassering og størrelse på inntaksdammen sett i forhold til eksisterende inngrep like ovenfor (dam Klovvatn og dam Støvelsvatn med steinsatt utløp) gjør at virkningen på landskapsbildet vil oppleves som moderat. Siden mye av elva går nede i en trang bekkedal med mye stein og ur, vil endringer i vannføring i driftsfasen her være lite synlig. Det vil ikke bli noen synlige massedeponier, og anleggsveiene vil i stor grad følge eksisterende veier. Kraftstasjonen blir plassert nede i bekkedalen og således lite synlig i landskapet. Samlet blir virkningene på landskapet små.

Den samlede konsekvensen for landskapet er vurdert som liten negativ.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Dagens situasjon

Det er ikke funnet automatisk fredete og verneverdige kulturminner og kulturmiljøer i verken databaser (www.kulturminnesok.no) eller ved feltbefaring. Det står en gapahuk bygget av stein langs bekken fra Støvelsvatnet til Klovelva, ellers ingen funn. Denne blir ikke berørt.

Kulturavdelingen i Sogn og Fjordane fylkeskommune er kontaktet. De vil eventuelt komme tilbake med krav om registreringer når konsesjonssøknaden sendes på høring. Fylkeskommunen minner samtidig om tiltakshavers meldeplikt som etter Lov om Kulturminner av 1978 § 8 pålegger tiltakshaver, eller de som utfører arbeidet for han, å melde fra til kulturvernmyndighetene dersom det under arbeidet oppdages spor etter tidligere menneskelig aktivitet. Dette vil bli overholdt av tiltakshaver.

Området benyttes som utmarksbeite for sau, ligger delvis over skoggrensa og har ingen synlige spor etter bosetning. Det framstår som et typisk fjellandskap uten spesielle kulturminner eller kulturhistorie.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Konsekvensen av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø vurderes som lite negativ.

3.11 Reindrift

Tiltaket berører ikke reindriftsinteresser.

3.12 Jord- og skogressurser

Jord- og skogressursene i området er svært små. Bruken som utmarsbeite blir ikke negativt påvirket av utbygginga.

3.13 Ferskvannsressurser

Dagens situasjon

Klovevatnet og Støvelsvatnet brukes som magasin for det kommunale vannverket i Eid. Vassdraget er ikke resipient for avløp innenfor tiltaksområdet.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

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

3.14 Brukerinteresser

Dagens situasjon

Det er 19 merka turløyper i Eid kommune, ingen av de i influensområdet til kraftverket eller med innsyn til Klovedalen.

Eid kommune har en stor hjortestamme, og det ble i 2010 felt 531 hjort. I følge Forvaltningsplanen for hjort er det et markert hjortetrek langsetter begge sider av Hjelmelandsdalen.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjon

Tiltaket vil produsere om lag 8,3 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 410 husstander.

Tiltaket vil også bidra til å oppnå politiske mål om realisering av ny fornybar energi.

Klima

Kloveelva kraftverket tilfører kraftsystemet 8,3 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 mikst energiproduksjon". Rapporten bruker 350 kr/tonn CO₂ (tall fra Transport Økonomisk Institutt) som sparte samfunnskostnader. Ut fra disse forutsetninger sparer Kloveelva kraftverk miljøet for 5600 tonn CO₂ i ett normalår, som blir i underkant av 2,0 mill. kr/år omregnet til økonomiske størrelser. Til sammenligning vil Kloveelva kraftverk redusere CO₂ utslipp tilsvarende 1500 privatbiler. Kloveelva 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 i overkant av 4,1 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
Eid 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 skal kobles til eksisterende nett vest for planlagt kraftstasjon via en 2000 meter lang jordkabel. Kabelen skal legges i eksisterende skogsbilvei og inngrepet vil være lite og uten nevneverdige konsekvenser.

3.17 Dam og trykkrør

Dambrudd

Inntaksdammen vil bli om lag 2,0 meter høy, og damkronen om lag 15 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 55 m³/s. Uti 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 150 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg verken boliger, infrastruktur eller vernede områder innenfor nedslagsfeltet til en slik vannstråle.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger foreligger ikke.

3.19 Samlet vurdering

Konsekvensene for de forskjellige temaene er sammenstilt i tabell og følger Statens vegvesen, håndbok 140 fra 2006.

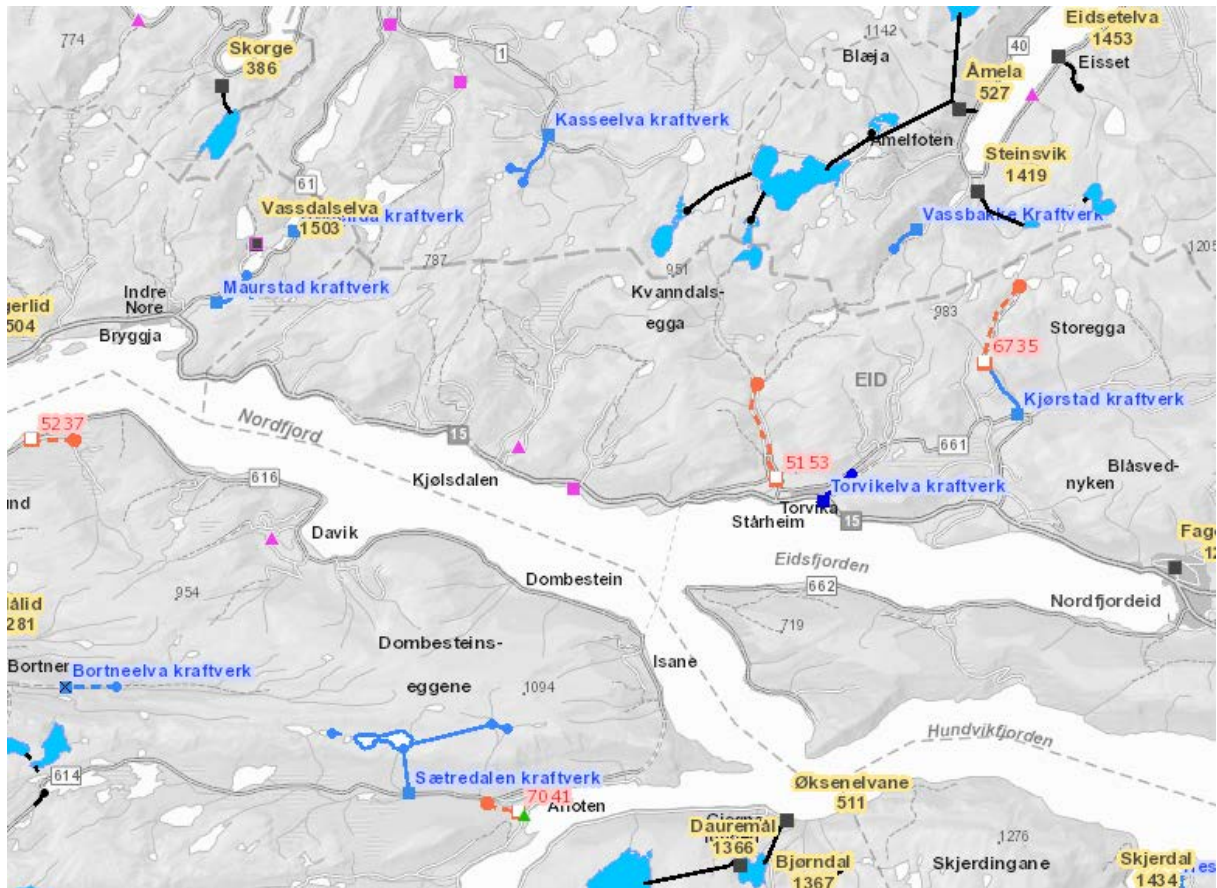
Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin
------	------------	---------------------

		vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Ras, flom og erosjon	Liten til middels negativ	Faun Naturforvaltning
Ferskvannsressurser	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Grunnvann	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Brukerinteresser	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Rødlistearter	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Terrestrisk miljø	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Akvatisk miljø	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Landskap og INON	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Kulturminner og kulturmiljø	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Reindrift	Ikke eksisterende	Faun Naturforvaltning
Jord og skogressurser	liten negativ	Faun Naturforvaltning
Oppsummering	liten negativ	Faun Naturforvaltning

Tabell 9: Samlet vurdering

3.20 Samlet belastning

I den nedre delen av Klovelva er det i 2009 gitt konsesjon til Kjørstad kraftverk på 2,8 MW. I naboelva har Småkraft fått konsesjon til Tovikelva småkraftverk. Stårheim kraftverk er under konsesjonsbehandling i tillegg til Elde småkraftverk og Sigdestad kraftverk, som blir behandlet i samme småkraftpakke som Klovelva kraftverk. Se kartskisse i Figur 11. Lenger ute ved fjorden er det gitt konsesjon til flere andre kraftverk (Maurstad, Fagerlid, Vassdalselva). Det er ikke innsyn til Klovelva fra sjøen, og Klovelva betyr derfor lite for den landskapsmessige sumvirkningen av kraftutbygging på nordsida av fjorden.



Figur 17: Kartskisse frå NVE Atlas

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det skal slippes minstevannføring på berørt elvestrekning tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 30 l/s hele året.

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring	8,35	4,26	Totalt liten negativ miljøkonsekvens
5-persentil sommer og vinter	8,0	4,45	Vil redusere virkning av utbygging
Ingen	8,7	4,09	Mindre gunstig for landskap, friluftsliv og biologisk mangfold

Anleggstekniske innretninger

Det anbefales at inntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Og at støydempende tiltak integreres i byggeprosessen.

Riggområdene skal avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Anleggsveier skal gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

Vegetasjon

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, langs veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det også være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elven fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer. Se også kapittelet om minstevannføring.

Avfall og forurensning

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall skal fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og

3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre skal det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

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

Skrednett.no

6 Vedlegg til søknaden

1. Kloveelva kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold
2. Bilder
3. Typisk utforming kraftstasjon
4. Oversiktskart
5. Oversiktsplan
6. Trase høgspenkabel
7. Arealplan
8. Bilder – vannføring
9. Hydrologiske kurver
10. Grunneiere/rettighetshavere

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

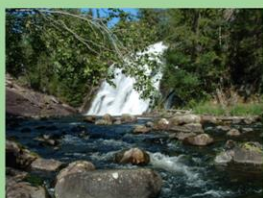
www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING

Klovelva kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
Småkraft AS



Helge Kiland og Anne Engh Nylend



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT

Forord

Temarapporten er laget på oppdrag fra Småkraft AS. Tiltakshaver ønsker å bygge kraftverk i Kloveelva, vassdragnr.: 089.4Z i Eid kommune, Sogn og Fjordane 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 25.08.2011.

Oppdragsgiver og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen er begge forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 10.4.2012



Anne Engh Nylend

Forsidefoto: Anne Engh Nylend.

Faun rapport 020-2012:

Tittel:	Klovelva kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Anne Engh Nylend/Helge Kiland
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Småkraft AS
Prosjektleder:	Anne Engh Nylend
Prosjektstart:	25.08.2011
Prosjektslutt:	13.4.2012
Revidert:	9. 3.2015
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	10.4.2012/9.3.2015
Antall sider:	26 s. inkl. vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefaks:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Anne Nylend
E-post:	aen@fnat.no
Telefon:	948 62 947
Telefaks:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområde	6
2.1 Utbyggingsplaner	6
2.2 Influensområdet.....	10
3 Metode.....	10
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	10
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	10
3.3 Feltregistreringer	11
4 Resultater.....	12
4.1 Kunnskapsstatus	12
4.2 Naturgrunnlaget.....	12
4.3 Rødlistearter og rødlista naturtyper	14
4.4 Terrestrisk miljø	14
4.4.1 Verdifulle naturtyper	14
4.4.2 Karplanter, moser og lav	15
4.4.3 Fugl og Pattedyr	15
4.5 Akvatisk miljø	15
4.6 Konklusjon – Verdi	15
5 Virkninger av tiltaket	16
5.1 Omfang og konsekvens	16
5.1.1 Vannføringsendringer.....	16
5.1.2 Biologisk mangfold	18
5.1.3 Oppsummering	20
6 Avbøtende tiltak	20
7 Usikkerhet	21
8 Referanser & kilder	22
Vedlegg 1: Artsliste for Klovelva	23
Vedlegg 2: Fotodokumentasjon	25

Sammendrag

Bakgrunn

Småkraft AS planlegger å bygge kraftverk i Klovelva, en av tilførselsbekkene til Hjalma, vassdragsnummer 089.4Z i Eid kommune, Sogn og Fjordane fylke. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 1 dags feltbefaring i området for å registrere verdifulle naturtyper og rødlista 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. Småkraft AS er oppdragsgiver for rapporten.

Utbyggingsplaner

Klovelva kommer fra Klovevatnet og Støvelsvatnet, som er drikkevannsmagasiner for vannverket i Eid. Inntaket for kraftstasjonen vil bli plassert nedenfor møtet mellom bekkene fra de to drikkevannsmagasiner, på kote 695 og ført i rør 2250 m ned til kraftstasjonen, som ønskes bygd på kote 400. Kraftverket vil ha en installasjon på 2,3 MW og den årlige produksjonen i et normalår vil være 7,5 GWh. Det ønskes en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 30 l/s. Middellavrenningen er beregnet til 480 l/s. Fra kraftstasjonen vil strømmen bli ført i jordkabel 2000 m til 22 kV høyspentlinje.

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

Det er ikke registrert rødlista arter eller naturtyper i området. Det er heller ikke registrert andre spesielle eller kravfulle arter eller naturtyper. Storparten av nedbørfelt og influensområde er ovenfor tregrensa, og består av blokkmark, myrer og lynghei. Vegetasjonen består med få unntak av nøysomme og trivielle arter.

Samlet vurdering gir **liten verdi** for biologisk mangfold og verneinteresser. Redusert vannføring vil redusere leveområdet for enkelte fuktlovedende moser og lav, men vil neppe redusere det biologiske mangfoldet generelt i området. En må også regne med lokale endringer i bunnfaunaen i bekken. Den samlede konsekvensen for biologisk mangfold og verneinteresser er vurdert som **liten negativ**.

Vi har på denne bakgrunnen ikke funnet grunn til å foreslå noen endring i minstevannføring utover det som oppdragsgiver har lagt opp til.

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. Klovelva kraftverk vil ha en installasjon på 2,3 MW og omfattes derfor av dette kravet.

Denne rapporten skal derfor:

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

2 Utbyggingsplaner og influensområde

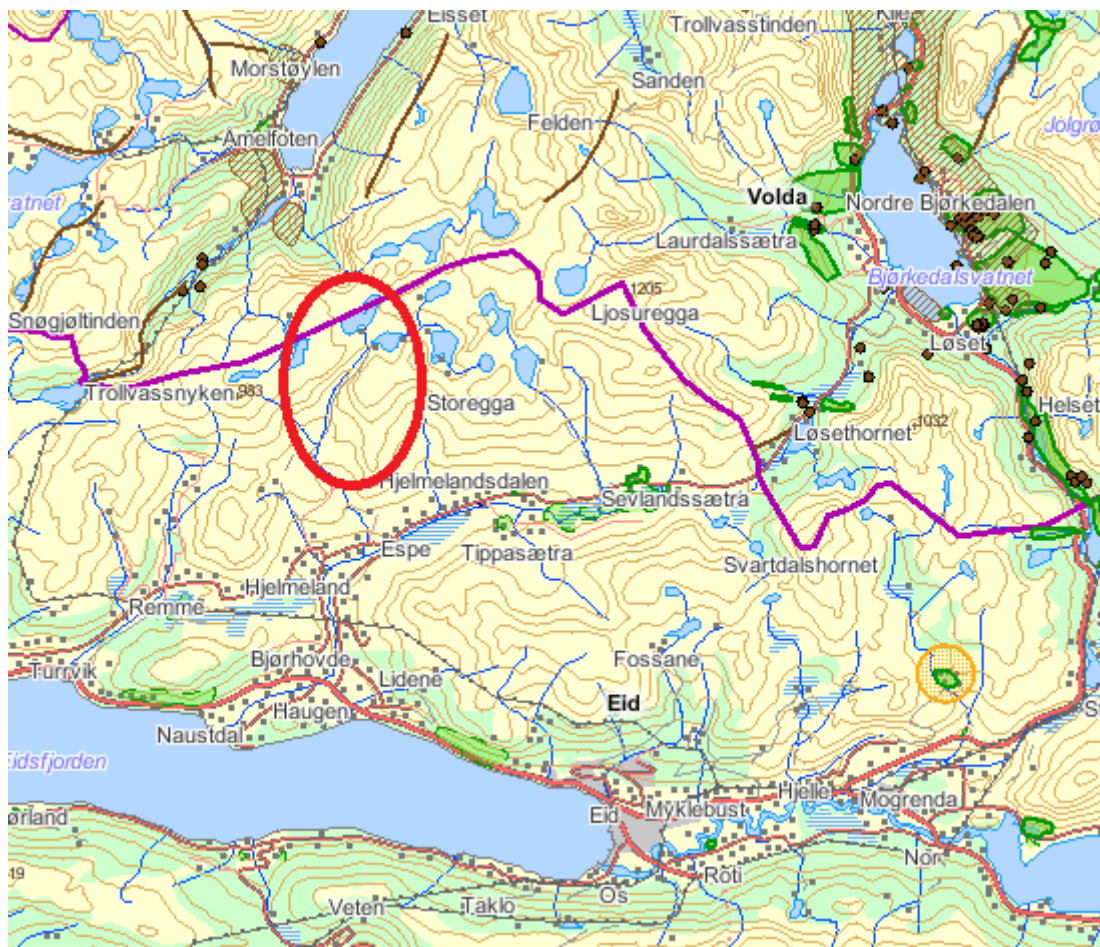
2.1 Utbyggingsplaner

Klovelva er en av tilførselselvene til elva Hjalma på nordsida av Eidsfjorden i Eid kommune i Sogn og Fjordane fylke. Elva kommer fra Klovevatnet, som er magasin for det kommunale vannverket i Eid.

Utbyggingsplanene omfatter en 2 m høy og ca 15 m lang inntaksdam med fritt overløp. I stedet for å øke høyden på dammen blir det sprengt ut en kulp innenfor dammen med et volum på 300 - 500 m³. Rørgata skal graves ned i hele sin lengde på 2250 m. De øverste 1300 m av rørgata skal legges i eksisterende vei på østsida av elva. Rørgata vil krysse elva på toppen av Klovfossen og gå langs vestsida av elva ca 600 m før de siste 350 m som også blir lagt i eksisterende vei ned til kraftstasjonen. Terrenget langs Klovelva er preget av mye stein og ur. For å få gravd ned rørgata der det ikke finnes vei i dag vil det være nødvendig med en midlertidig anleggsvei med en bredde på 10 - 20 m. Grunneier ønsker at denne veien gjøres til en permanent landbruksvei.

Kraftstasjonen plasseres på oppsida av Styggefossen 1 - 2 m over flomnivå. Stasjonen vil bli bygd som en standard stasjonstype benyttet av Småkraft og ha et areal på 80 – 90 m². I tillegg kommer et uteareal på 2-300 m² og en avløpskanal som erosjonssikres.

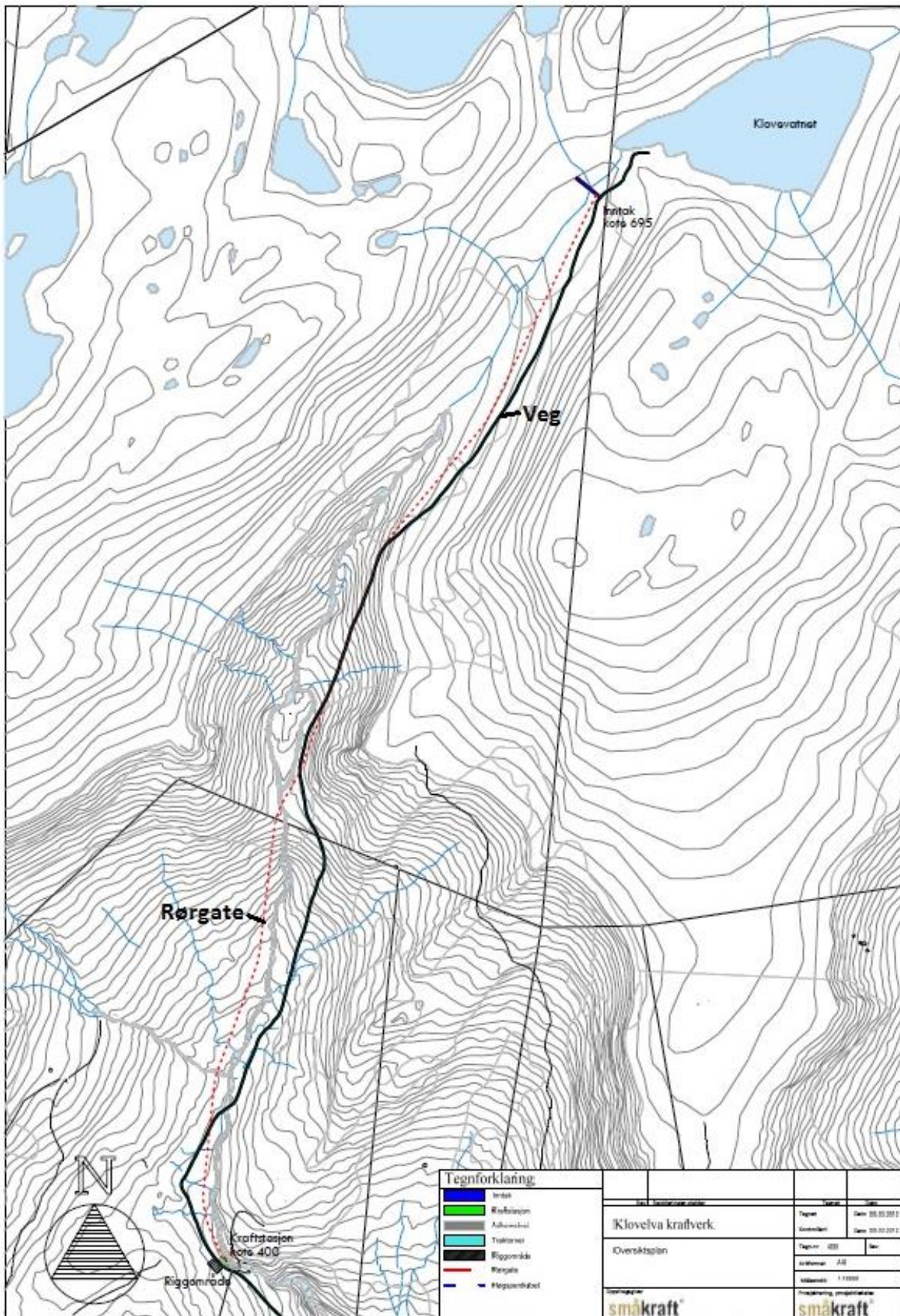
Kraftstasjonen vil bli knyttet til 22 kV nett med en 2000 m lang jordkabel. Det er beregnet massebalanse i anlegget. Det blir derfor ingen permanente masseuttak eller deponi. Jordmasser tas vare på og legges tilbake som toppdekke.



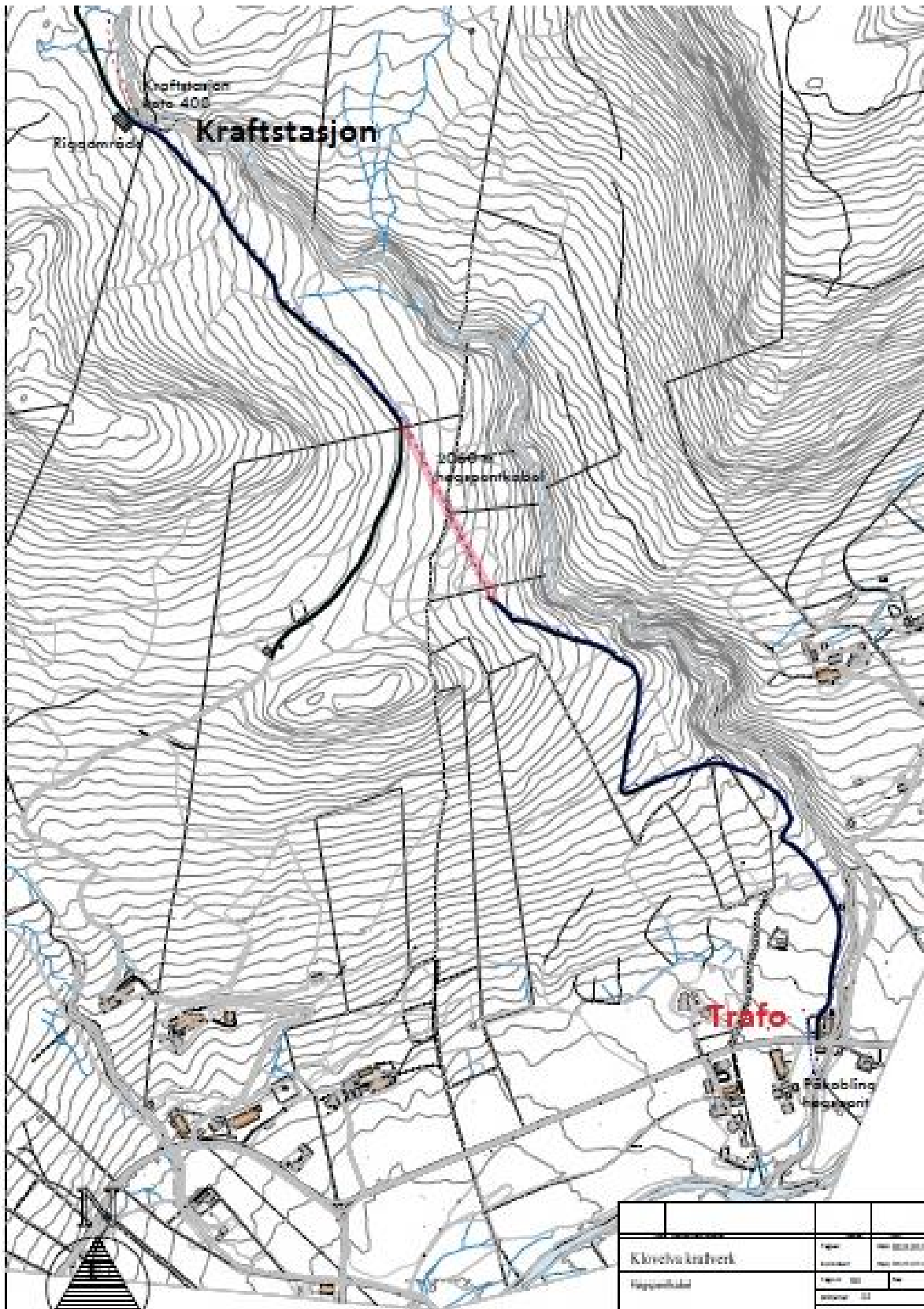
Figur 1. Kartet viser hvor Klovelva ligger.

Tabell 1. Noen tekniske og hydrologiske data for prosjektet.

Vassdragsnummer	089.4Z	Inntak	695 moh
Vassdrag	Hjalma	Kraftstasjon	400 moh
Nedbørfelt	650 km ²	Brutto fallhøyde	295 m
Spesifikk avrenning	104 l/s/km ²	Maks slukeevne	1193 l/s
Middelvannføring	480 l/s	Min slukeevne	36 l/s
Alm. lavvannføring	30 l/s	Diameter rør	650 mm
5-persentil sommer	70 l/s	Lengde rørgate	2250 m
5-persentil vinter	30 l/s	Installert effekt	2,3 MW
Restvannføring	250 l/s	Årlig produksjon	7,5 GWh



Figur 2. Kartet viser rørgate, eksisterende vei, inntaksdam og kraftstasjonens plassering. Fra Småkraft.



Figur 3: Jordkabel fra kraftstasjon til trafo. Total lengde 2060 m. Kabelen vil følge eksisterende veier bortsett fra en strekning på 260 m vist med rødt.



Figur 4: Bildet til venstre viser planlagt inntakssted på kote 695. Til høyre veien som går parallelt med elva. Foto: Anne Nylend

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen blir influensområdet definert som et belte på 100 m til hver side for Klovelva fra Klovevatnet og ned til kraftstasjonen. I tillegg kommer en strekning på ca 2000 m fra kraftstasjonen og ned til nærmeste tilknytning til eksisterende ledningsnett, der det skal legges en jordkabel. Kabelen vil følge eksisterende veier bortsett fra en strekning på ca 260 m vist med rødt i figur 3.

3 Metode

For å standardisere framgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter 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, Kjellevoid & Selboe 2009), som er benyttet som mal for denne rapporten. I tillegg har NVE også utarbeidet en mal som skal følges ved søknad om konsesjon, sist oppdatert 8.3.2011. På oppdrag fra oppdragsgiver har vi her gitt en beskrivelse av de forhold som bes utredes i søknadsmalens kapittel 3.

3.1 Eksisterende datagrunnlag

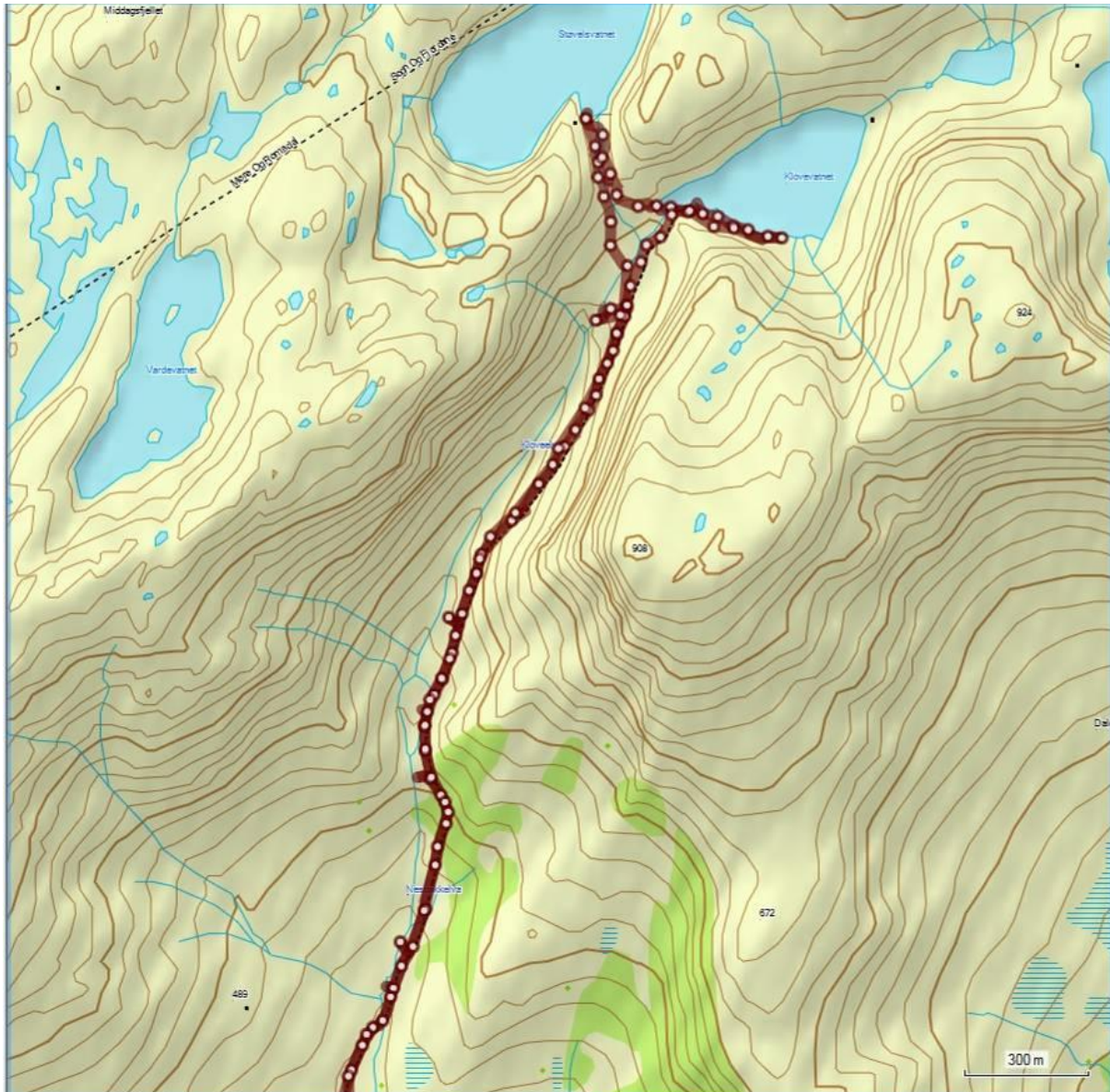
Oversikt over utbyggingsplanene inkludert hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998), samt eKlima. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 25.8.2011 og søk i de nasjonale databasene Artskart, Naturbase, Vann-nett og Vannmiljø. Steinar Lund hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er forespurt om oversikt over aktuelle registreringer.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DNS-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 gjeldende Norsk rødliste (Kålås m.fl. 2010). Rødlista naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). 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 25.8.2011, se sporlogg, figur 5. Influensområdet er stort sett trebart og svært oversiktlig. Befaringsruta blei derfor lagt til østsida av elva, der terrenget er mer framkommelig. Med avstikkere ned til elva anser vi influensområdet for utbyggingsplanene som godt dekt. Vannføringen under befaringen vurderes som liten.



Figur 5: Sporlogg fra befaringsruta til Anne Nylend 25.8.2011. Kart fra Mapsource Garmin.

Anne Nylend er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografi (HiL) og geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Nylend har gjennom flere felt sesonger 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 vil fokusere

på småkraftverk og konsekvens rettet mot botanikk ved endring av vannføring. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Det er ikke registrert noen naturtyper eller artsdata innenfor influensområdet i www.naturbase.no. I Artskart (www.artsdatabanken.no) er det lagt inn en del observasjoner fra Klovetvatnet og Kloveelva av Norsk Botanisk Forening ved Anders Breili, juli 2009.

Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/innsyn/> og søk i vannregistreringer på <http://vanmiljo.klif.no>. Vannforekomsten er av typen liten, kalkfattig og klar og omfatter Hjalma øvre med bekkefelt. Den økologiske tilstanden er karakterisert som god. Vannprøver fra Klovetvatnet 17.10.1990 viser en pH på 5,96, en alkalinitet på 0,012 mmol/l og et innhold av reaktivt aluminium på 36 µg/l. Det er registrert ørret i vatnet (NINA 1991).

Kunnskapsstatus for naturtyper, moser, lav og karplanter vurderes som god. Kunnskapen om kjemisk og økologisk tilstand vurderes som middels god og baseres på eldre målinger samt vurderinger fra vann-nett. Nytt søk på nevnte nettsted er utført 24.2.2015.

4.2 Naturgrunlaget

4.2.1 Berggrunn

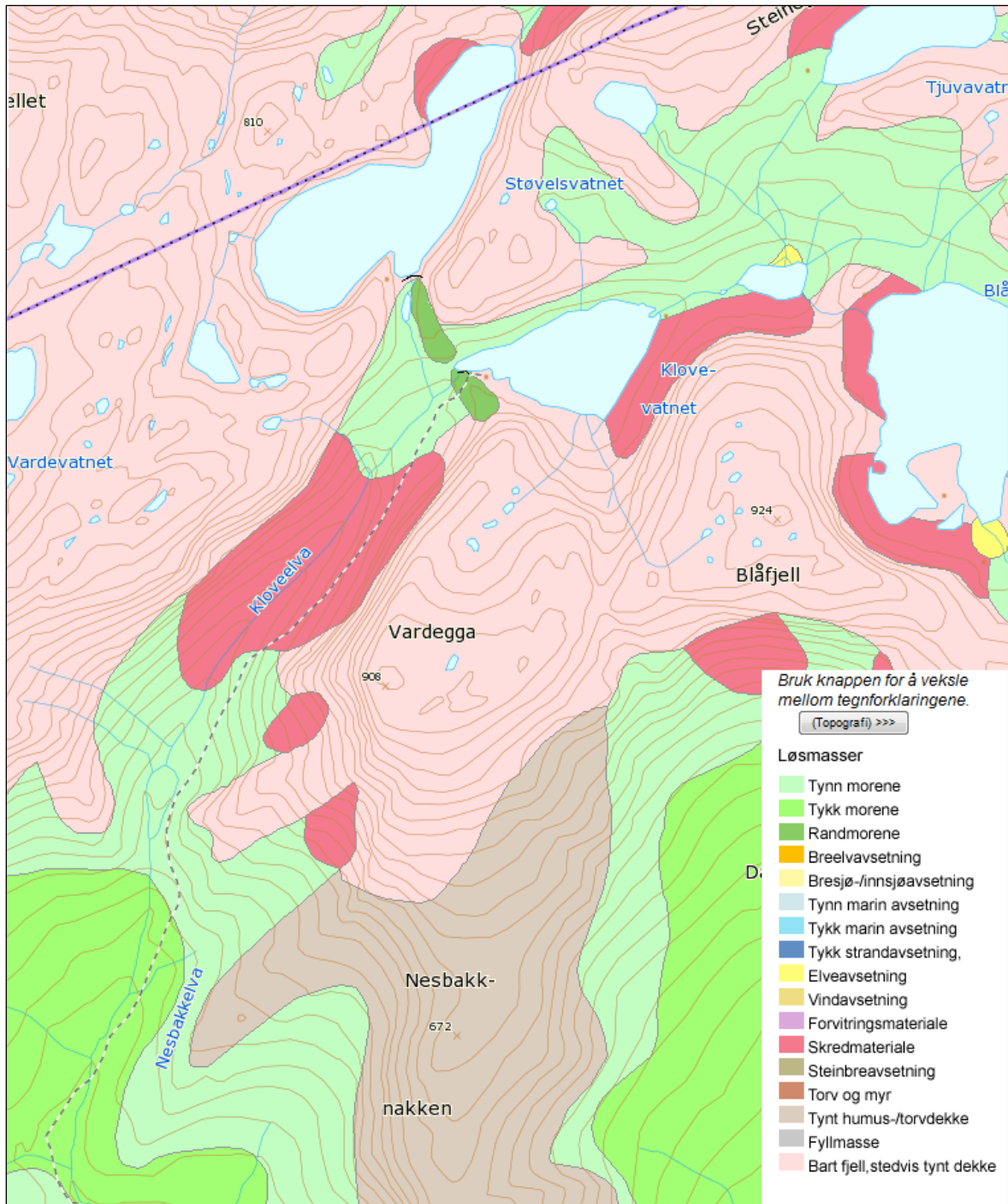
Berggrunnen i området består av diorittisk til granittisk gneis med et lite innslag av metasandstein fra øst (www.ngu.no).



Figur 6. Berggrunnskart. Fra www.ngu.no.

4.2.2 Kvartærgeologi

Skredmateriale med mye grov stein og ur preger mye av den øvre delen av dalen og sørsida av Klovetvatnet. Klovetvatnet demmes opp av en endemorene. Morenedekket ellers i området er for det meste tynt og usammenhengende.



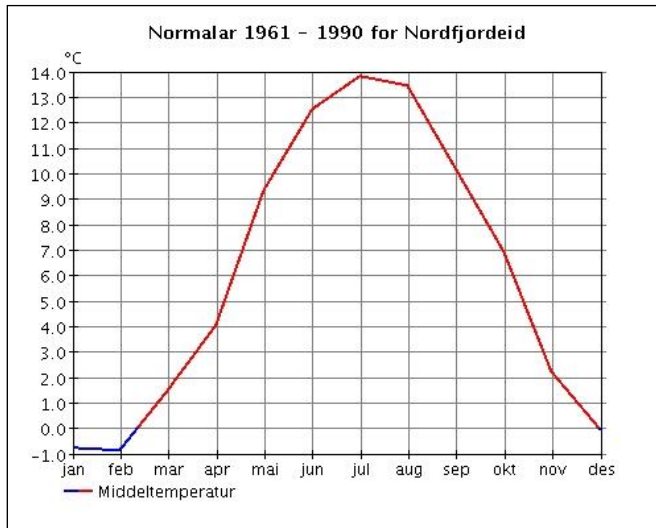
4.2.3 Topografi

Klovelva følger en trang dal uten markerte bekkekløfter. Elva har et par 10-15 m høye fossefall, men gjør ellers lite av seg til tross for at den er godt synlig i det åpne landskapet

over tregrensa. I helt øvre del går elva noen meter nesten skjult i et dypt gjel. Det er få kulper, men noen roligere partier lenger ned mot kraftstasjonen, ellers renner elva jevnt i nokså raske stryk. Det høyeste punktet i nedbørsfeltet er Kaldekloven på 978 moh.

4.2.4 Klima

Klimaet er klart oseanisk, seksjon O2 (Moen 1998). Gjennomsnittlig nedbør i året de 10 siste åra ved målestasjon 58780 Nordfjordeid var 2050 mm. I normalperioden 1961 – 1990 var gjennomsnittstemperaturen under 0 grader i månedene desember, januar og februar. Temperaturen var over 13 grader i juli og august.



Figur 8. Gjennomsnittlig månedstemperatur for målestasjon 58800 Nordfjordeid 1961 – 1990. Fra eKlima.

4.2.5 Menneskelig påvirkning

Støvelsvatnet og Klovelvatnet blir brukt som drikkevannsmagasin, begge med dam i utløpet ca 150 m ovenfor den planlagte inntaksdammen for Klovelva kraftverk. Det er bygd en enkel bilvei fram til dammene og utløpet fra Støvelsvatnet er steinsatt et langt stykke. Det er satt opp enkle damhus. Utover dette er det ingen synlige påvirkninger i influensområdet til kraftverket.

4.3 Rødlisterarter og rødlista naturtyper

Det er ikke funnet noen rødlistearter i tilknytning til Klovelva. Potensialet for funn av rødlistearter innenfor influensområdet vurderes som lavt (begrunnelse er gitt under kap.4.4).

Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp inkludert bekkeløp med nedbørfelt < 10 km² vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også for Klovelva.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Det er innen influensområdet ikke funnet naturtyper som skal kartlegges etter DN-håndbok 13.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlista moser og lav sterkt knytta til små vassdrag. Nordvestlandet har ifølge denne utredningen et betydelig lavere potensial for funn av rødlista moser og lav enn Sørvestlandet, Østlandet og Trøndelag.

Elvefaret er dominert av typiske forsuringstolerante arter som mattehutre og elvetrappemose. Det er også registrert et par tvebladmoser; bekketvebladmose og kildetvebladmose, som er noe mindre forsuringstolerante.

De dominerende vegetasjonstypene i området er fattigmyr med innslag av rome og blåtopp. Enkelte arter som bjønnbrodd, dvergjamne og gulstarr er noe mer kravfulle. Fastmarka er dominert av kreklinghei humid utforming, etter Fremstad (1997). Her vokser bla bregnene smørtelg, bjønnkam og hestespreng. Vi finner også harerug, men ellers bare nøysomme og trivielle arter.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Feltarbeidet blei utført utenom hekkesesongen, og fugleregistreringer blei derfor ikke spesielt vektlagt. I følge Steinar Lund hos Fylkesmannen foreligger det ingen informasjon om rødlista eller spesielt sensitive arter, som rovfugltreir fra området.

4.5 Akvatisk miljø

Kartleggingen av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15. Ingen verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 blei registrert i området. Her skal nevnes at alle elveløp inkludert bekkeløp etter Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær trua (NT). Dette gjelder også Klovelva.

Det skal være ørret i Klovvatnet, og det må antas at også Klovelva er fiskeførende. Øvre del av elva er relativt slak og med muligheter som både leveområde og gyteområde for fisk (ørret). Nedre del framstår imidlertid ikke som noe godt habitat for fisk, med få større kulper og hølør. Det gjør det vanskelig for større ørret (> 25 cm) å stå på denne delen av elva. Det er ikke utført registreringer av bunndyr.

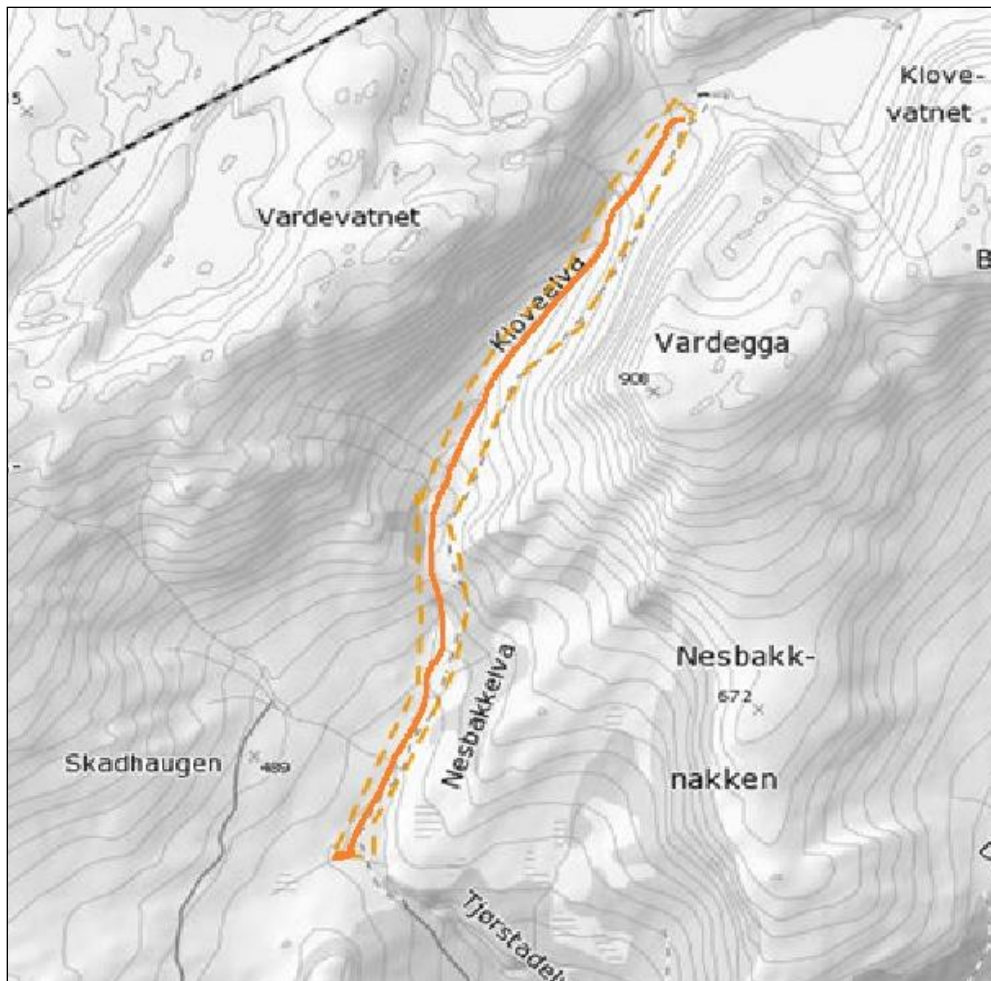
Det foreligger ikke opplysninger om at det finnes elvemusling eller ål i vassdraget.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema.

Samla vurdering gir liten verdi for biologisk mangfold.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



Figur 9. Verdikart for den planlagte utbyggingen. Gul farge angir liten verdi for biologisk mangfold. Selve elvestrengen er markert med oransje, for å vise at elveløp generelt er en nær trua naturtype og på den måten av middels verdi.

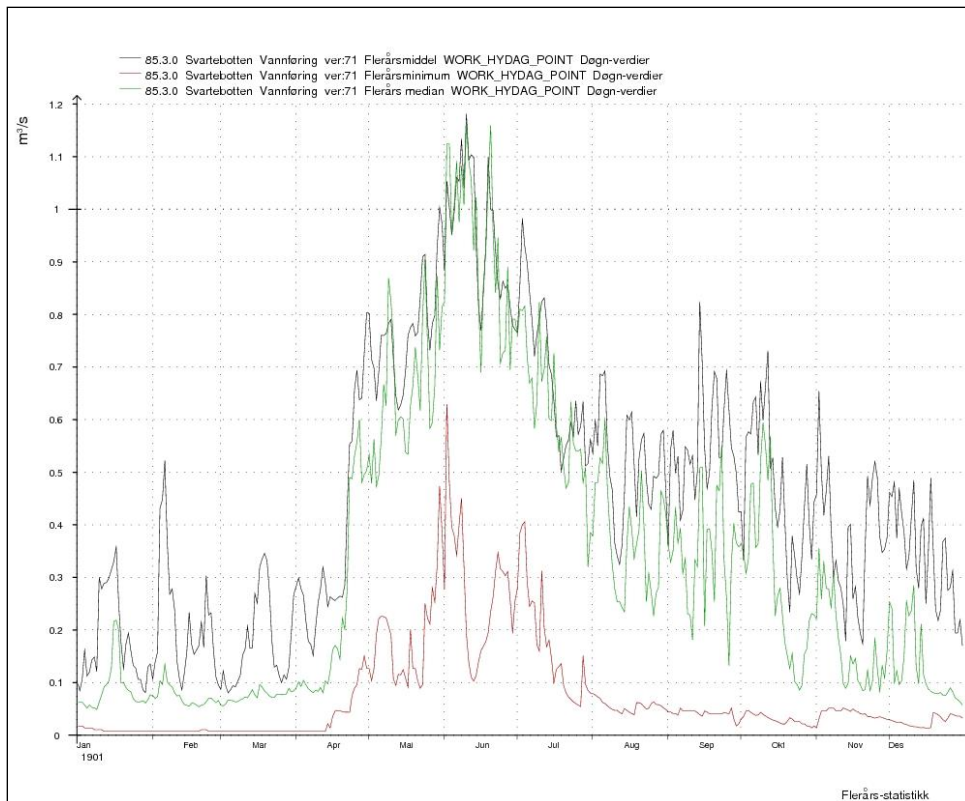
5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Det planlagte tiltaket vil gi betydelig mindre vannføring i Kloveelva. Bortsett fra kraftstasjon og inntaksdam vil det på noe sikt bli lite å merke til andre terrenginngrep enn de allerede eksisterende. Dersom rørgata på vestsida av elva får benyttes til landbruksvei blir en del av inngrepet av mer permanent karakter.

5.1.1 Vannføringsendringer

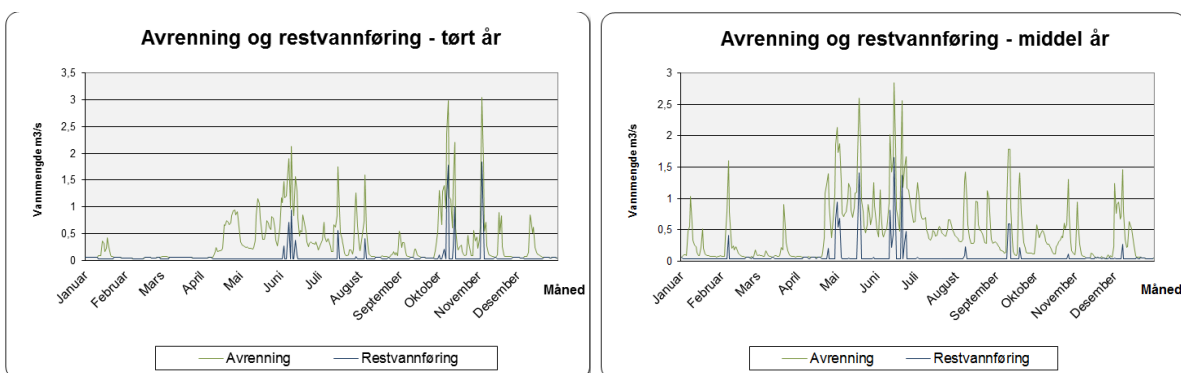
Vassdraget har dominerende vårflokker, med flere mindre flokker utover høsten. Vannføringen er minst om vinteren. Den alminnelige lavvannføringen er beregnet til 30 l/s, mens 5 persentil sommer er 70 l/s og 5 persentil vinter er 30 l/s. Middelvannføringen er 480 l/s.

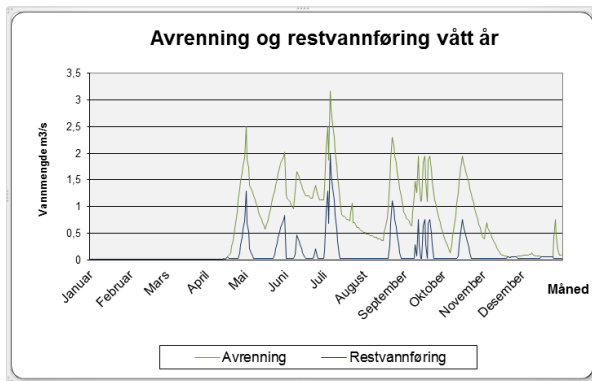


Figur 10. Sesongvariasjoner i Kloveelva basert på døgnerverdier over flere år, med flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Etter Hydrologisk grunnlag, Småkraft AS.

Kraftverket planlegges dimensjonert med maksimum og minimum slukeevne på henholdsvis 1193 l/s og 36 l/s. Det søkes om en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannsføring på 30 l/s hele året.

Figur 11 viser vannføringsvariasjoner før og etter utbygging i utvalgte år. I tørre år vil det bare være noen dager i juni og i oktober/november med vannføring utover den planlagte minstevannføringen, mens perioden med høyere vannføringen vil forlenges på forsommeren og høsten i år med mer nedbør. Vinterstid vil vannføringen være tilnærmet lik minstevannføring både i tørre og våte år. Restvannføringen bidrar til noe høyere minstevannføring langs nedre del av utbyggingsstrekningen.





Figur 11. Middelvannføring og restvannføring basert på beregninger for vått år (1996), middels år (2000) og tørt år (1989). Fra Småkraft.

Tabell 2 viser antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne og større enn største slukeevne i utvalgte år, henholdsvis tørt (1989), middels (2000) og vått (1996) år. Ut fra de hydrologiske varighetskurvene gir dette en midlere restvannføring inkludert minstevannføring på 69 l/s i sommersesongen og 45 l/s om vinteren.

Tabell 2. Antall dager i året med vannføring større enn maksimal slukeevne (1193 l/s) og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt slipp av minstevannføring, fra Småkraft.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager > maksimal slukeevne	19	31	86
Antall dager < minste slukeevne + minstevannføring lik 30 l/s	121	44	125

5.1.2 Biologisk mangfold

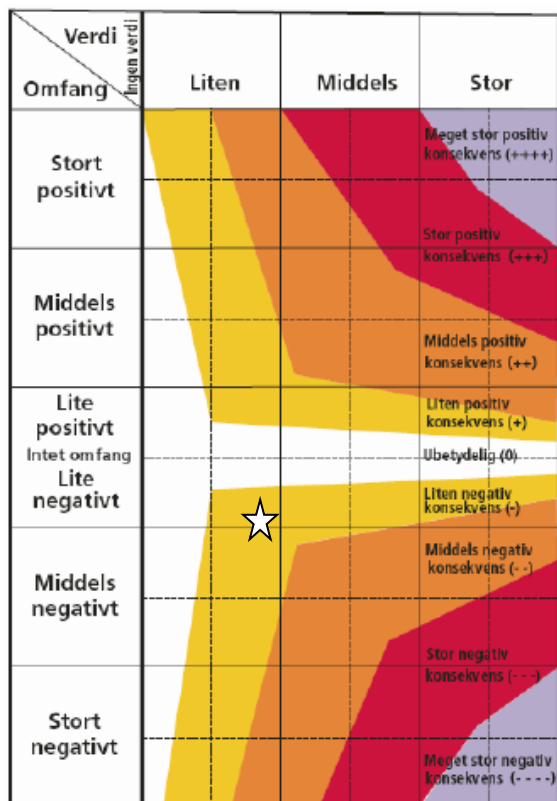
En stor del av rørgata vil gå i ikke vegetasjonskledde områder, som vei og blokkmark. En strekning på ca 600 m vil berøre områder med blåbærmark og kreklinghei. Det arealet som på den måten blir direkte berørt er mellom 5 og 10 daa stort. Det biologiske mangfoldet som på denne måten berøres er lite, og skiller seg ikke ut fra det biologiske mangfoldet ellers i området.

Vannføringen i Klovelva vil i store deler av året bli sterkt redusert. Dette berører en del vannlevende moser. De artene som er registrert er fortrinnsvis tilknyttet et vekselfuktig miljø, og den reduserte vannføringen vil i første rekke begrense størrelsen på utbredelsen, men ikke forekomsten av vedkommende arter. Det er ikke funnet arter som er avhengige av fossesprøyt. I en undersøkelse av bunndyrfaunaen i 6 bekker i Rogaland og Telemark før og etter bygging av småkraftverk blei det påvist høy tetthet og artsrikdom på restvannføringen, men produksjonen var redusert som følge av mindre vanddekt areal. Forsuring kan være et tema fordi rørledningen ikke vil gi den samme bufning av vannet som det naturlige elveleiet (Frilund 2010). Omfanget av tiltaket er vurdert som lite negativt, mye fordi størstedelen av inngrepene legges til steder med eksisterende inngrep.

Omfang av tiltaket				
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 fram den samlede konsekvensen av tiltaket.

Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)** for biologisk mangfold og verneinteresser.



Figur 12: Konsekvensvifta fra Statens vegvesen Håndbok 140. Resultatet av konsekvensvurderingen er markert med stjerne, liten negativ konsekvens.

5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
<p>Kloveelva er en av tilførselsbekkene til elva Hjalma, vassdragsnummer 089.4Z . Elva renner mot sør og bekkedalen har sider med østlig og vestlig eksposisjon. Den spesifikke avrenningen er stor og middelvannføringen fra det 4,59 km² store nedbørfeltet er 480 l/s. Vegetasjonen i området består vesentlig av kreklinghei, fattigmyr og noe blåbærbjørkeskog. Store deler av nedbørfeltet består av blokkmark. Berggrunnen i området består av gneis, og vannet er surt, klart og kalkfattig og med liten bufferevne mot forsuring.</p> <p>Det er ikke funnet spesielle naturtyper som skal kartlegges etter DN håndbok 13 og 15. Det er heller ikke registrert trua eller sårbare arter eller naturtyper i området, med unntak av at små bekker generelt er oppført som en noe trua naturtype i seg selv. Potensialet for funn av trua, sjeldne eller kravfulle arter vurderes som lavt.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
<p>Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 25.8. 2011. I tillegg er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder. Utover dette er Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen forespurt om relevante opplysninger.</p>		Middels/godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering
<p>Det er planlagt å utnytte et brutto fall på 295 m fra inntaket på kote 695 til kraftstasjonen på kote 400. Vannveien på 2250 m vil bestå av 650 mm rør som graves ned. Fra stasjonen til 22 kV linje blir det lagt en jordkabel.</p>	<p>Tiltaket vil medføre vesentlig redusert vannføring på utbyggingsstrekningen. Store deler av rørgata vil bli nedgravd i ikke vegetasjonskledde områder som bilvei og blokkmark. Inntaksdammen vil resultere i et mindre inntaksbasseng og en ca 2 m høy og 15 m lang dam. Det blir bygd en midlertidig anleggsvei langs ca 600 m av traseen, som ellers vil følge eksisterende bilvei.</p> <p>Tiltaket vil ikke gi redusert artsmangfold i influensområdet.</p> <p>Konsekvensen for biologisk mangfold og verneinteresser vurderes som liten negativ.</p> <p>Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos.</p> <p> ----- -----▲----- ----- ----- </p>	<p>Liten negativ konsekvens: (-)</p>

6 Avbøtende tiltak

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

Rørgata vil bli gravd ned, og toppjorda tas til side og legges på igjen på toppen når rørgata er lagt. Kraftstasjonen vil bli oppført i den standard som Småkraft benytter i sine anlegg.

Minstevannføring kan bidra til å sikre større livsrom for fuktrevende arter og bunndyr. Det er planlagt en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring 30 l/s hele året. Minstevannføring tilsvarende 5 persentil ville gitt en minstevannføring på 70 l/s om sommeren. På grunn av underlagsmaterialet i elveleiet (mye blokkmark) antar vi at det skal mye til for å få synlige utslag på vanddekt areal ved eventuell endring/økning i minstevannføringen. Om det slippes 30 l/s kontra 70 l/s betyr forholdsvis lite i nedre del av elva, fordi bidraget fra restnedbørfeltet mellom inntak og kraftstasjon her er relativt høyt. Økt minstevannføring får følgelig mest å si for den øvre delen som får fraført vann. Her er elva også mest synlig og lettest tilgjengelig. Terskler og graving av kulper kunne ha vært et aktuelt

tiltak i øvre del, for å opprettholde levelige betingelser for fisk, selv ved lav minstevannføring. Med bakgrunn i at det kun er bekkørret som forekommer i vassdraget, vurderes det imidlertid ikke å være behov for dette her.

Det antas at slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring vil gi levelige betingelser for fisk i noen kulper, selv i øvre del. Slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføring ville naturlig nok gi noe bedre betingelser for fisk og eventuelt vanntilknytt fugl i øvre del. Med bakgrunn i naturkvalitetene i området vurderes imidlertid slipp av minstevannføring som planlagt, som tilstrekkelig. Høyere slipp av minstevannføring ville ikke medført nevneverdig lavere negativ konsekvens av tiltaket etter gjeldene metodikk.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Området er oversiktlig og rimelig lett tilgjengelig. Det er besøkt fra før av bl.a. Anders Breili i Botanisk Forening. Naturgrunnlaget i området fører til at det er lite sannsynlig at trua eller sårbare naturtyper og arter kan ha blitt oversett. Det akvatiske miljøet i Kloveelva er ikke undersøkt. Vilråene for fisk er vurdert ut fra opplysninger fra Klovvatn og hvordan elva så ut under feltarbeidet.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Området framstår som relativt artsfattig, men med innslag av enkelte middels kravfulle arter i nedre del av influensområdet. De fysiske inngrepene som er planlagt vil i stor grad bare berøre ikke vegetasjonskledde områder, som eksisterende vei og blokkmark. For fisk og andre vannlevende organismer framstår i alle fall nedre del av elva ikke som noe vesentlig leveområde. Muligheten for feilvurderinger av verdi antas derfor å ikke være særlig stor. Omfanget av inngrepet går nokså tydelig fram av det hydrologiske og tekniske grunnlaget. Konsekvensen er vurdert på bakgrunn av verdi og omfang og de muligheter for feilvurderinger som foreligger.

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlista arter innenfor influensområdet er identifisert. Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som undertegnede har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdsetting 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.
- Frilund, G.E. (red) 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Sumvirkninger på landskap. Botaniske verdier og småkraft. Bunndyr og småkraft. Konesjonsfrie mikro- og minikraftverk. Miljøbasert vannføring, NVE rapport 2/2010.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellevold, 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.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- 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.

Digitale kilder

- Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.
- Naturbase: www.naturbase.no
- Berggrunn og løsmasser: www.ngu.no
- Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
- Vannregistreringer: <http://vannmiljo.klif.no>
- Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no
- Meteorologisk Institutt (eKlima): www.met.no

Forespurte personer

Steinar Lund, Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Sogn og Fjordane

Vedlegg 1: Artsliste for Klovelva

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Rødlistestatus
Karplante	<i>Blechnum spicant</i>	Bjørnekam	LC
Karplante	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	LC
Karplante	<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	LC
Karplante	<i>Succisa pratensis</i>	Blåknapp	LC
Karplante	<i>Carex pilulifera</i>	Bråtestarr	LC
Karplante	<i>Diphasiastrum alpinum</i>	Fjelljamne	LC
Karplante	<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>	Fjellkrekling	LC
Karplante	<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe	LC
Karplante	<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	LC
Karplante	<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving	LC
Karplante	<i>Narthecium ossifragum</i>	Rome	LC
Karplante	<i>Oreopteris limbosperma</i>	Smørtelg	LC
Karplante	<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr	LC
Karplante	<i>Sibbaldia procumbens</i>	Trefingerurt	LC
Karplante	<i>Eriophorum angustifolium</i> ssp. <i>angustifolium</i>	Vanleg duskull	LC
Karplante	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	Føllblom	LC
Karplante	<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>germanicum</i>	Storbjørneskjegg	LC
Karplante	<i>Salix glauca</i> ssp. <i>glauca</i>	Vanlig sølvvier	LC
Karplanter	<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	LC
Karplanter	<i>Tofieldia pusilla</i>	Bjørnebrodd	LC
Karplanter	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	LC
Karplanter	<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	LC
Karplanter	<i>Phyllodoce caerulea</i>	Blålyng	LC
Karplanter	<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp	LC
Karplanter	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull	LC
Karplanter	<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjamne	LC
Karplanter	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	LC
Karplanter	<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	LC
Karplanter	<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	LC
Karplanter	<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	Fjellgulaks	LC
Karplanter	<i>Agrostis mertensii</i>	Fjellkvein	LC
Karplanter	<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre	LC
Karplanter	<i>Picea abies</i>	Gran	LC
Karplanter	<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	LC
Karplanter	<i>Carex flava</i>	Gulstarr	LC
Karplanter	<i>Carex leporina</i>	Harestarr	LC
Karplanter	<i>Juncus squarrosus</i>	Heisiv	LC
Karplanter	<i>Cryptogramma crispa</i>	Hestespreng	LC

Karplanter	<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot	LC
Karplanter	<i>Juncus bulbosus</i>	Krypsiv	LC
Karplanter	<i>Cirsium palustre</i>	Myrtistel	LC
Karplanter	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg	LC
Karplanter	<i>Juncus trifidus</i>	Rabbesiv	LC
Karplanter	<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot	LC
Karplanter	<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	LC
Karplanter	<i>Carex nigra</i>	Slåttestarr	LC
Karplanter	<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	LC
Karplanter	<i>Atocion rupestre</i>	Småsmelle	LC
Karplanter	<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr	LC
Karplanter	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	LC
Karplanter	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras	LC
Karplanter	<i>Carex adelostoma</i>	Tranestarr	LC
Moser	<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose	LC
Moser	<i>Diplophyllum taxifolium</i>	Bergfoldmose	LC
Moser	<i>Kiaeria blyttii</i>	Bergfrostmose	LC
Moser	<i>Pleurocladula albescens</i>	Bremose	LC
Moser	<i>Nardia compressa</i>	Elvetrappemose	LC
Moser	<i>Pohlia ludwigii</i>	Fjellnikke	LC
Moser	<i>Racomitrium ericoides</i>	Fjærgråmose	LC
Moser	<i>Oligotrichum hercynicum</i>	Grusmose	LC
Moser	<i>Scapania uliginosa</i>	Kildetvebladmose	LC
Moser	<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjammemose	LC
Moser	<i>Barbilophozia floerkei</i>	Lyngskjeggmose	LC
Moser	<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose	LC
Moser	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Myrskjeggmose	LC
Moser	<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose	LC
Moser	<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnøemose	LC
Moser	<i>Lophozia sudetica</i>	Rødflik	LC
Moser	<i>Racomitrium sudeticum</i>	Setergråmose	LC
Moser	<i>Kiaeria starkei</i>	Snøfrostmose	LC
Moser	<i>Marsupella sphacelata</i>	Steinhutremose	LC
Moser	<i>Scapania irrigua</i>	Sumptvebladmose	LC

Vedlegg 2: Fotodokumentasjon



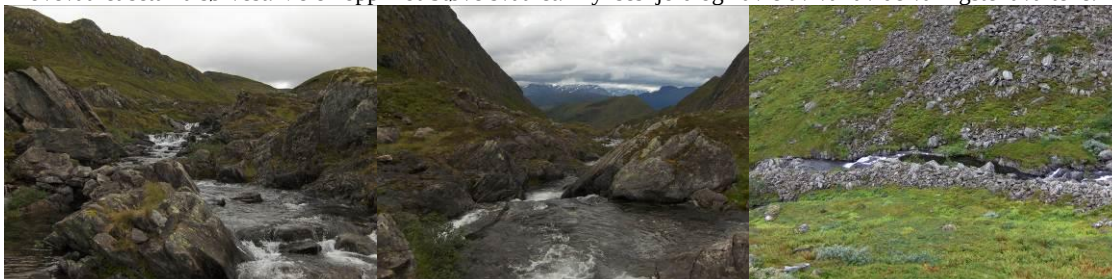
Støvelsvatnet med dam og steinsatt utløp. Veien opp er nokså synlig i landskapet.



Klovelvatnet, klart vann med lite vegetasjon. Vedlikehold i regi av vannverket på befaringsdagen.



Klovelvatnet sett fra sørvest. Veien opp mot Støvelsvatnet. Frynseskjold og navlelav var av de vanligste lavartene.



Kloveelva fra inntak og nedover øvre del, mye stein og blokkmark, noen få vierkratt ellers lyng og gras.



Pga manglende vegetasjon synes elva godt, men gjør lite av seg.



Elva renner jevnt i stryk, med noen små fall i tillegg til de to markerte fossefallene.



Lite vegetasjon inntil elvestrengen, men noe mer tresatt i nedre halvdel.



Morene og rasmateriale preger hele dalføret, blankskurt morene med større blokker i elvestrengen.



Veien krysser elva og følger går deretter parallelt med elva inn dalføret. Veien er et like stort blikkfang som elva.



Nede ved kraftstasjonsområdet, en gammel terskel og ei bru.

VEDLEGG 2



Bildet viser elven ved område for plassering av inntak



Bildet viser elven ved område for plassering av inntak



Bilde fra øvre del av rørgatetraseen



Bilde fra midtre del av rørgatetraseen, rørgaten vil følge eksisterende veg



Bilde fra del av rørgatetraseen hvor eksisterende veg og rørgate krysser elv

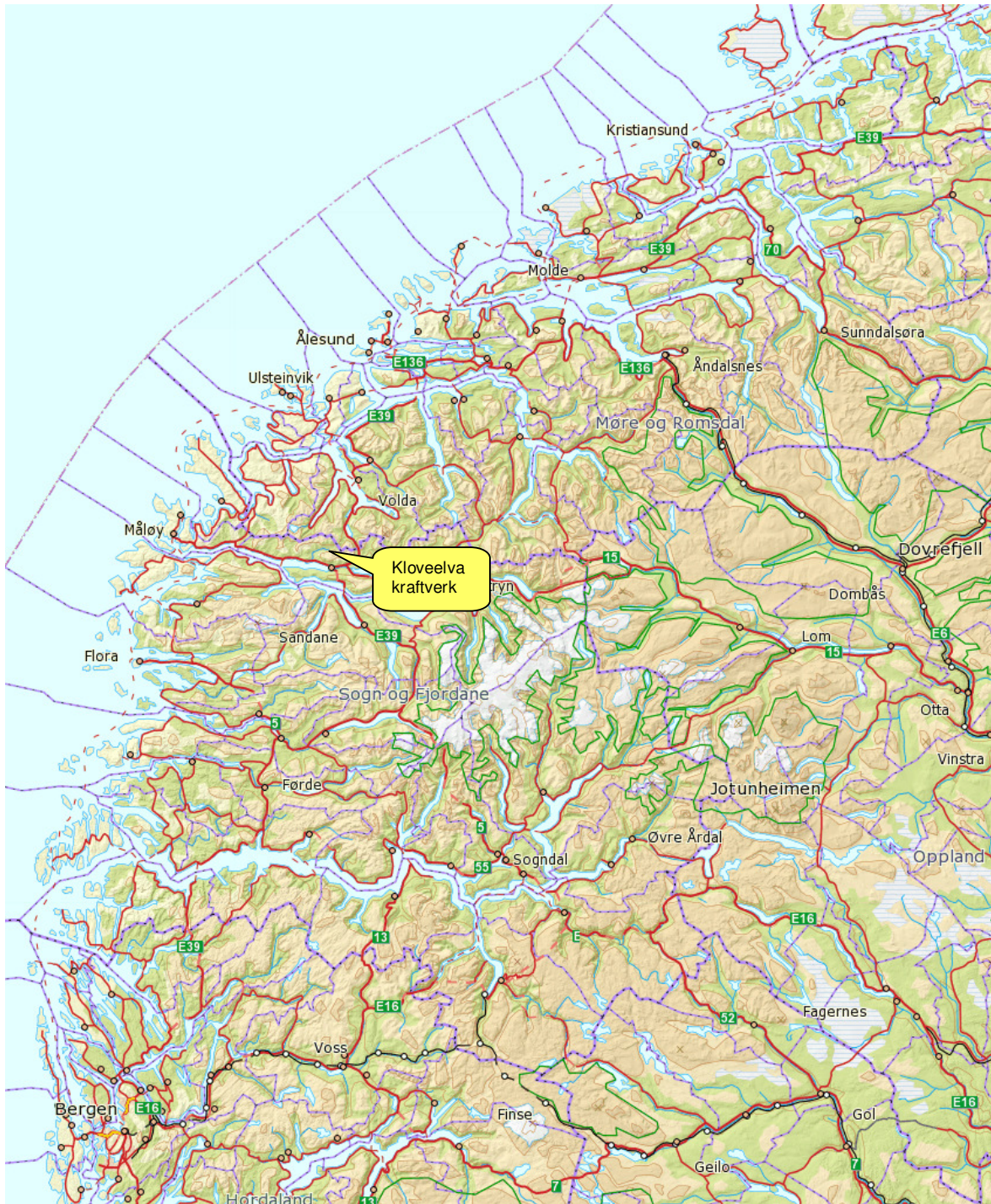


Bilde fra område for kraftstasjons plassering

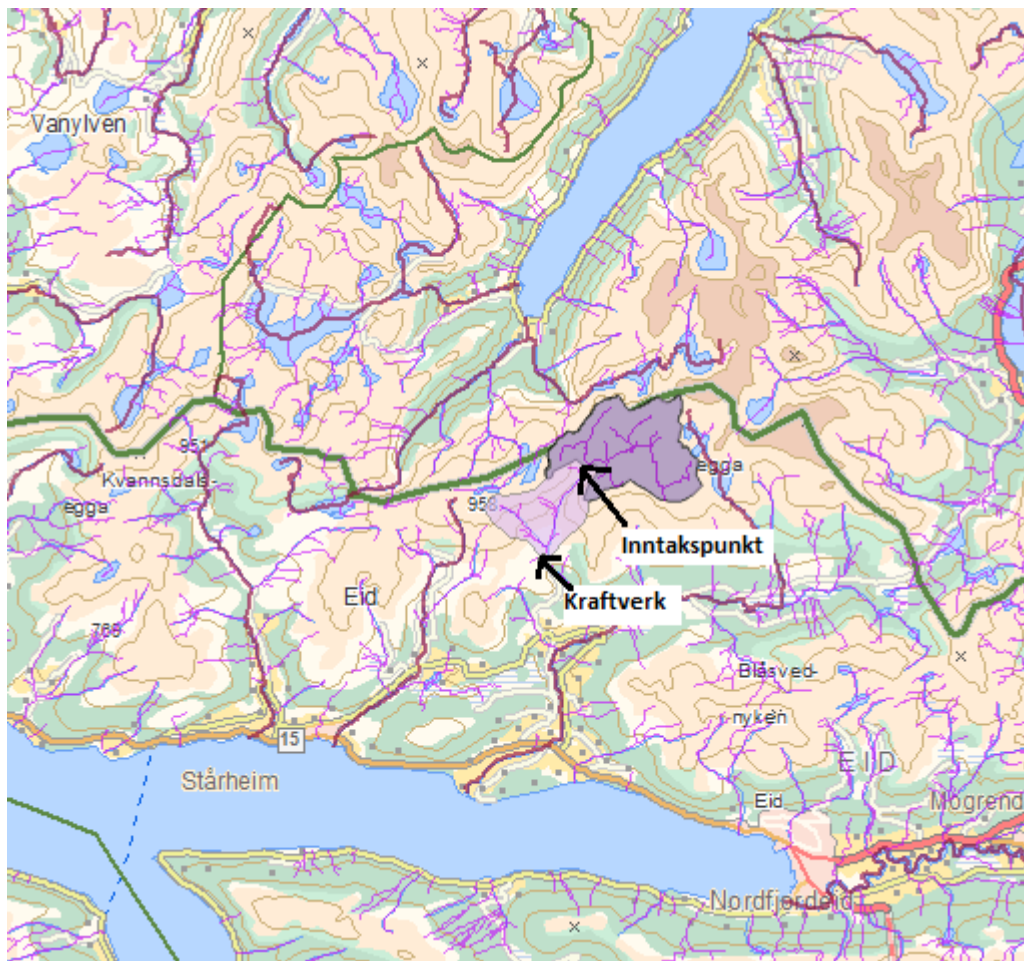
VEDLEGG 3



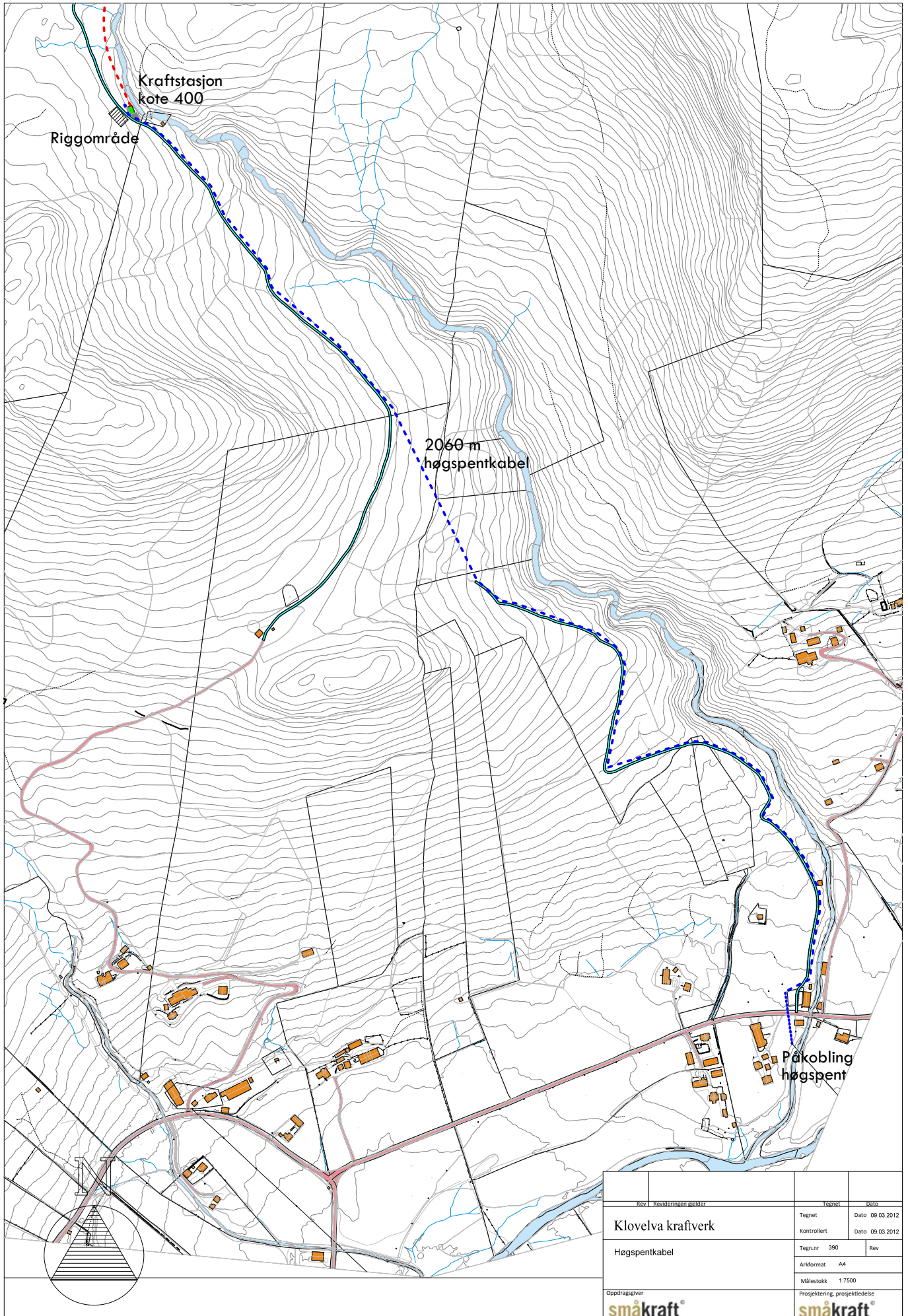
VEDLEGG 4



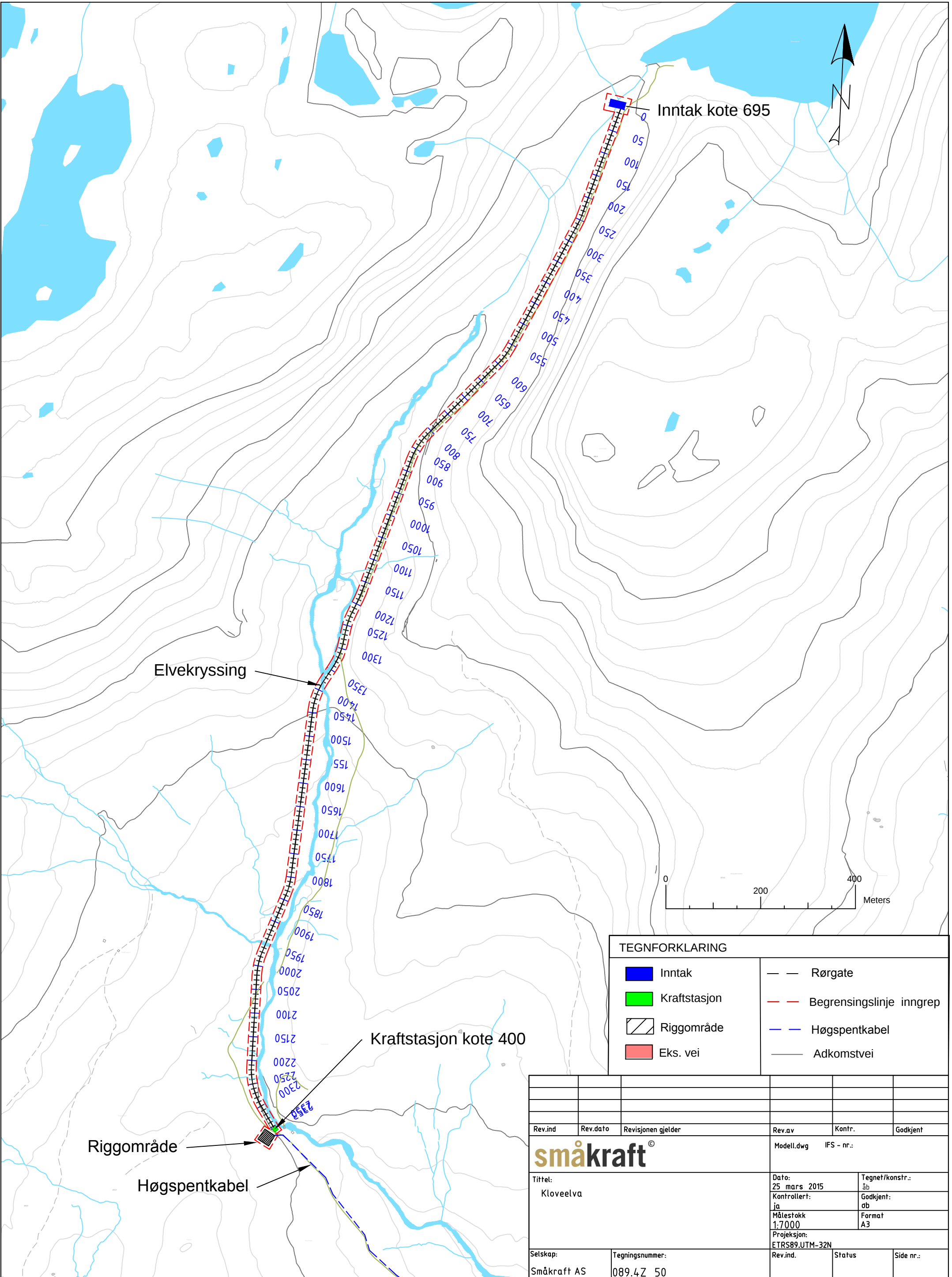
Vedlegg 5



Kraftverksinntak og utløp med nedbørfelt til inntak og restfelt til stasjon.



Rev	Revideringen gjelder	Teamet	Utsatt
		Tegnet	Dato 09.03.2012
		Kontrollert	Dato 09.03.2012
Klovelva kraftverk		Tegn.nr	390
Høgspentkabel		Rev	
		Arkformat	A4
		Målestokk	1:7500
Oppdragsgiver		Prosjektering, prosjektledelse	
småkraft®		småkraft®	



Elvekryssing

Inntak kote 695

Kraftstasjon kote 400

Riggområde

Høgspenkabel

TEGNFORKLARING	
 Inntak	 Rørgate
 Kraftstasjon	 Begrensningslinje inngrep
 Riggområde	 Høgspenkabel
 Eks. vei	 Adkomstvei

Rev.ind	Rev.dat	Revisjonen gjelder	Rev.av	Kontr.	Godkjent
småkraft ®			Modell.dwg	IFS - nr.:	
Tittel: Kloveelva			Dato: 25 mars 2015	Tegnet/konstr.: åb	
			Kontrollert: ja	Godkjent: åb	
			Målestokk: 1:7000	Format: A3	
			Projeksjon: ETRS89.UTM-32N		
Selskap: Småkraft AS	Tegningsnummer: 089.4Z 50		Rev.ind.	Status	Side nr.:

Vedlegg 8 Vannføringsbilder:

1/7-11 – 800 l/s





25/8-11 – 450 l/s



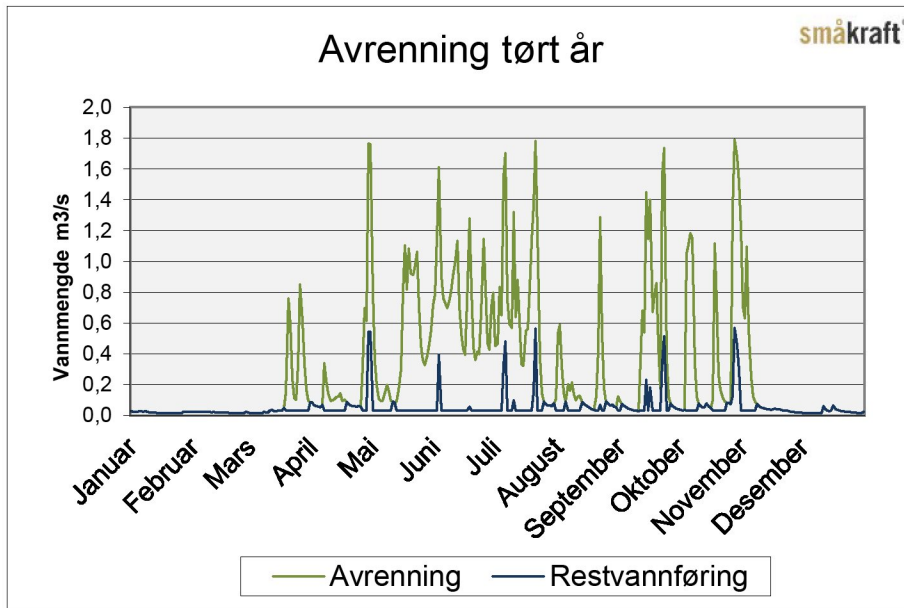


4/6-14 – 700 l/s

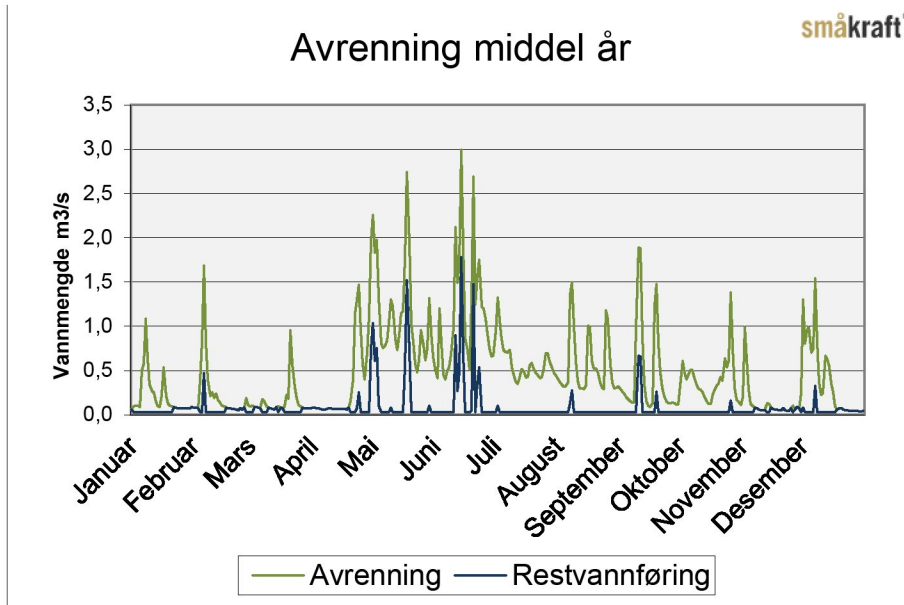




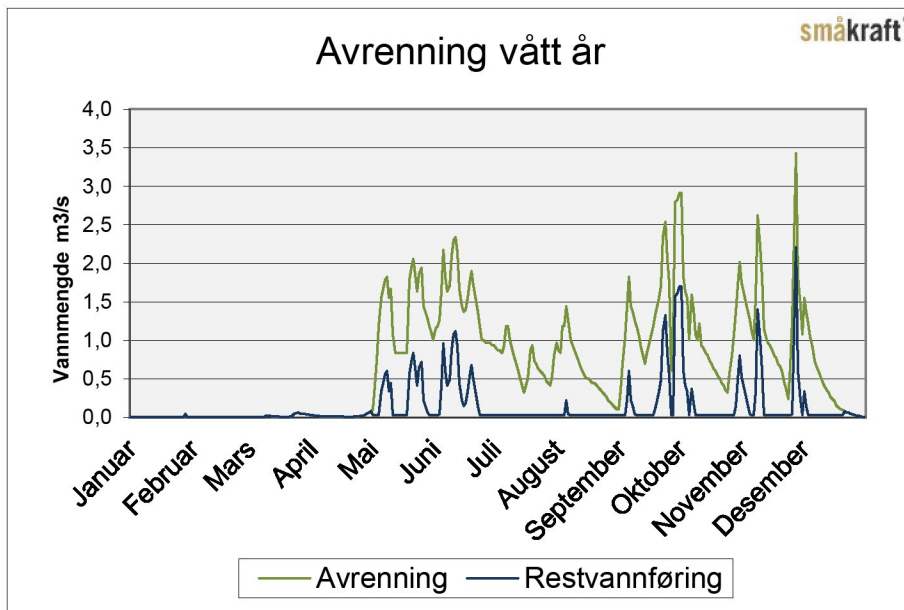
Vedlegg 9 Hydrologiske kurver



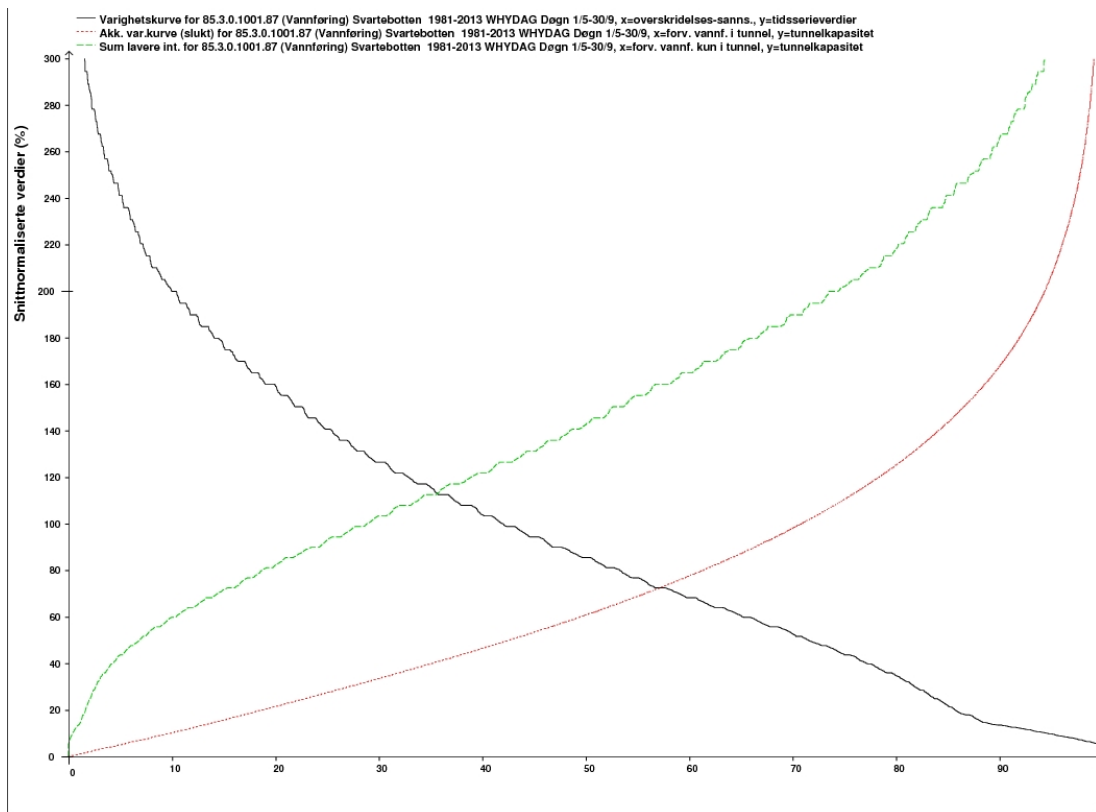
Figur 1. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (2010) år (før og etter utbygging).



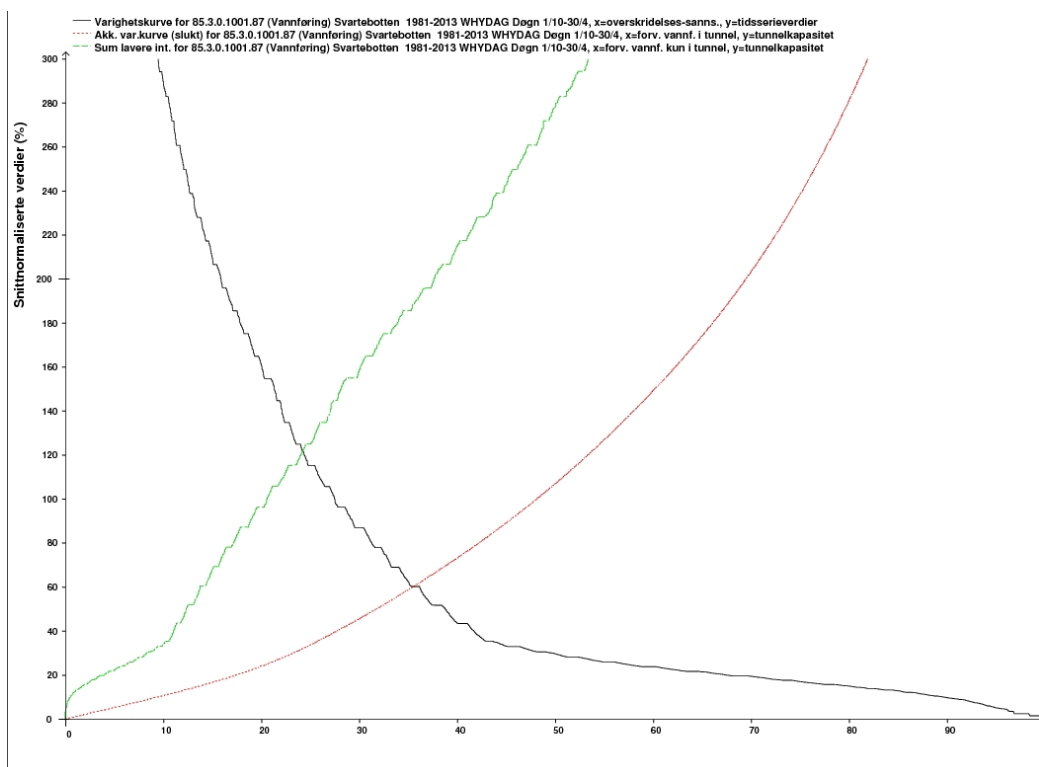
Figur 2. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2000) år (før og etter utbygging).



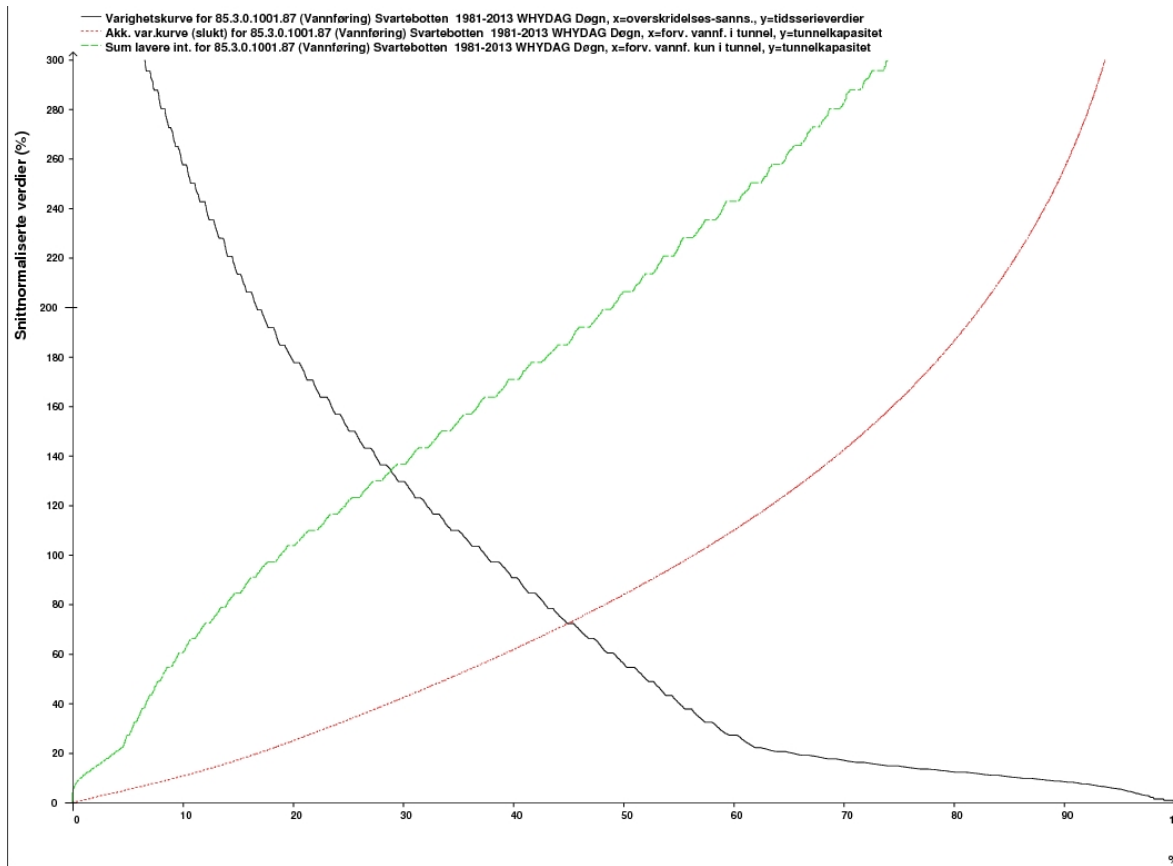
Figur 3. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1986) år (før og etter utbygging).



Figur 4. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur5. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 6. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

Vedlegg 10 Grunneiere/Fallrettshavere

Navn	Gnr/bnr	Eier
Oddvar Bakke	24/9	Grunneier/fallrettseier
Per Asle Hjelmeland	24/5	Grunneier/fallrettseier
Torulf Hjelmeland	24/3	Grunneier/fallrettseier
Trude Dalset	24/1	Grunneier/fallrettseier
Einar Bakke	25/2	Grunneier/fallrettseier
Ingunn og Kjell Meland	24/2	Grunneier/fallrettseier
Olav Anders Bakke	25/1	Grunneier/fallrettseier
Irma Dalseth	24/4	Grunneier/fallrettseier
Ester Hjelmeland	24/7	Grunneier/fallrettseier