

KONSESJONSSØKNAD FOR GRIMEELVI KRAFTVERK



Jondal kommune, Hordaland

Mars 2013



Kraftkarane AS
Kysnes Næringspark
5626 Kysnesstrand
www.kraftkarane.no

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

21.03.2013

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE GRIMEELVI KRAFTVERK I JONDAL KOMMUNE, HORDALAND FYLKE

Grimeelvi Kraftverk SUS ønsker å utnytte vannfallet i Grimeelvi i Jondal kommune i Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Grimeelvi kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
HardangerAlliansen
v/Kraftkarane AS

David Inge Tveito
Daglig leder

Sammendrag

Grimeelvi kraftverk vil utnytte fallet i Grimeelvi, Jondal kommune mellom kote 550 moh og 230 moh. Kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på 3,58 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 87 l/s/km², som gir et samlet årstilsig på 9,8 mill m³. Middelvannføringen ved inntaket på kote 550 moh er beregnet til 311 l/s.

Inntaksdammen planlegges som en om lag 5 m lang og 3-4 m høg betongdam. Vannvegen blir 800 m lang og utføres som en kombinasjon av nedgravd rørgate og frittliggende rør. Kraftstasjonen plasseres i dagen på kote 230 moh, like ved samløpet mellom Grimeelvi og Storelvi.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 2,0 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca 5,1 GWh. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett via 800 m jordkabel.

Det er vurdert at utbyggingen vil gi middels til stor negativ konsekvens for rødlistearter. For terrestrisk miljø og landskap er det vurdert at utbyggingen vil gi middels negativ konsekvens. For øvrig utredede tema er det vurdert at utbyggingen kun vil gi liten til ubetydelig negativ konsekvens.

Det foreligger en alternativ utbyggingsløsning der vannvegen er planlagt som en kombinasjon av borehull og nedgravd rørgate.

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer 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	14
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	15
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	17
3.1	Hydrologi	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.3	Grunnvann	20
3.4	Ras, flom og erosjon	20
3.5	Rødlistearter	21
3.6	Terrestrisk miljø	23
3.7	Akvatisk miljø	23
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	24
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	24
3.10	Kulturminner og kulturmiljø.....	24
3.11	Reindrift	24
3.12	Jord- og skogressurser	24
3.13	Ferskvannsressurser.....	25
3.14	Brukerinteresser	25
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	25
3.16	Kraftlinjer	26
3.17	Dam og trykkrør	26
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	26
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: HardangerAlliansen v/KraftKarane AS
Kysnes Næringspark
5626 Kysnesstrand

Kontaktperson: David Inge Tveito, tlf 918 94 174
david@kraftkarane.no

Prosjektets navn: Grimeelvi kraftverk

HardangerAlliansen er en allianse mellom Hardanger Energi AS og KraftKarane AS for utvikling av småkraftprosjekt i Hardanger Energi AS sitt konsesjonsområde. Dersom det gis konsesjon for prosjektet vil det bli opprettet et eget driftsselskap som vil stå for utbygging og drift av kraftverket. Driftsselskapet vil leie fallrettene til Grimeelvi.

Det er inngått avtale med samtlige grunn- og fallretteiere i elven om utvikling og utbygging av Grimeelvi kraftverk, se punkt 2.5 for en oversikt over grunn- og fallretteiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Grimeelvi til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 5,1 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til om lag 250 husstander.

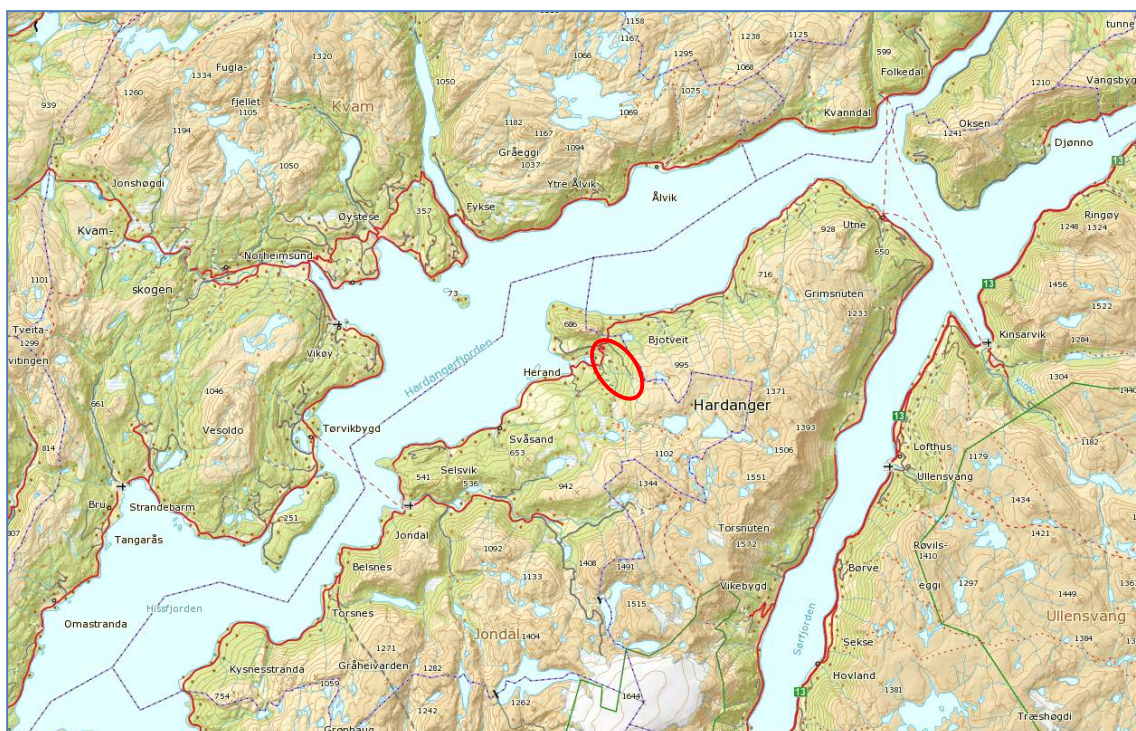
Grunneierne ønsker å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. En utbygging vil gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning. Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Jondal kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Grimeelvi ligger ca. 2 km (i luftlinje) øst for Herand i Jondal kommune. Elva har sin opprinnelse i Vatnasetvatnet (740 moh.) og renner vestover til samløp med Storelvi ved høydekote 220 m. Storelvi har utløp i Herandvatnet.

Se figur 1 og vedlegg 1 og 2.



Figur 1: Grimeelvi ligger i Herand, Jondal kommune.

1.4 Beskrivelse av området

Influensområdet ligger i landskapsregion 23 Indre bygder på Vestlandet, underregion 23.3 Samlafjordbygdene. Landskapsregion 23 kjennetegnes ved at alle underregionene har en betydelig nedskåren hovedform som strekker seg inn i landet og omgis av høye fjell.

Selve tiltaksområdet består av en bratt, skogkledd li. Det er for det meste svært bratt i hele tiltaksområdet, men med noe flatere terreng ved planlagt inntak og ved planlagt kraftstasjon. Disse noe mer åpne partiene er så små at de i liten grad oppleves som egne rom i landskapet. Fra øvre del av tiltaksområdet har man noe utsikt til kulturlandskapet rundt Herandsvatnet.

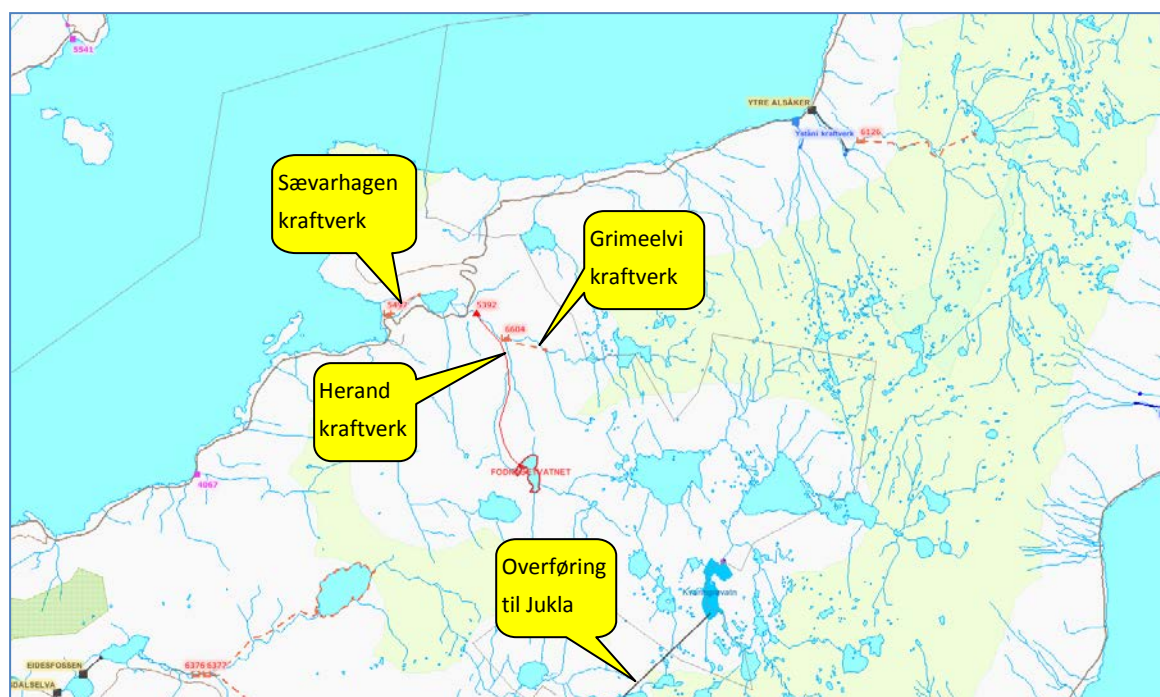
Grimeelvi er en liten elv som delvis renner over store sva på berørt strekning, men som i øvre del også renner i en liten kløft. Det er kun en foss på berørt strekning, som har lite fall og liten inntrykkstyrke. Storelvi er en betydelig større elv enn Grimeelvi og i samløpet mellom disse utgjør Storelvi et mer markert landskapselement i det nære landskapet. Storelvi er imidlertid ikke synlig fra avstand i dette partiet.

1.5 Eksisterende inngrep

I nedre deler av tiltaksområdet er det noen inngrep i form av skogsbilveg, hogstfelter og plantefelt av gran.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er pr. desember 2011 kjent at det er omsøkt et kraftverk i Storelvi, Herand kraftverk, som ønsker å utnytte fallet mellom Fodnasetvatnet og Traa. Mellom Herandvatnet og fjorden er det også omsøkt et mindre kraftprosjekt, Sævarhagen kraftverk. Nærmeste eksisterende vassdragsinngrep er det overførte Kvanngrovatn (til Jukla kraftverk). Se figur 2 for lokalisering av omsøkte og eksisterende vassdragsinngrep.



Figur 2: Omsøkte og eksisterende vassdragsinngrep.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Grimeelvi kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt	km ²	3,58	3,58	-
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	9,8	9,8	-
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	87	87	-
Middelvannføring	l/s	311	311	-
Alminnelig lavvannføring	l/s	18	18	-
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	18	18	-
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	17	17	-
Restvannføring	l/s	18	18	
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	550	550	-
Magasinvolument	m ³	300 - 500	300 - 500	-
Avløp	moh.	230	230	-
Lengde på berørt elvestrekning	m	860	860	-
Brutto fallhøyde	m	320	320	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,73	0,73	
Slukeevne, maks	l/s	779	779	-
Slukeevne, min	l/s	16	16	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	18	18	-
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	17	17	-
Tilløpsrør, diameter	mm.	500	500	-
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-	-
Tilløpsrør/sjakt/tunnel, lengde	m	800	120/670	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m			-
Installert effekt, ca maks	MW	2,0	2,0	
Bruktid	timer	2585	2585	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolument	mill. m ³	-	-	
HRV	moh.	-	-	
LRV	moh.	-	-	
Naturhestekrefter	nat.hk	-	-	
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,13	3,13	-
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,04	2,04	-
Produksjon, årlig middel	GWh	5,17	5,17	-
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad	mill.kr	19,7	25,3	
Utbyggingspris	Kr/kWh	3,81	4,89	

Tabell 1: Hoveddata

Grimeelvi kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,2
Spennning	kV	0,69 alternativ 1,0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,4
Omsetning	kV/kV	0,69 alternativ 1,0/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	800
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 Grimeelvi er beregnet med utgangspunkt i målestasjon 55.5 Dyrdalsvatn.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km ²)	Snaufjell (%)	Eff. Sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (78-10) målt (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
55.5 Dyrdalsvatn	1978 – 2010	3,31	93	3,9	145	124,8	436 - 802
Grimeelvi	-	3.58	89	3,4	87	-	550 - 990

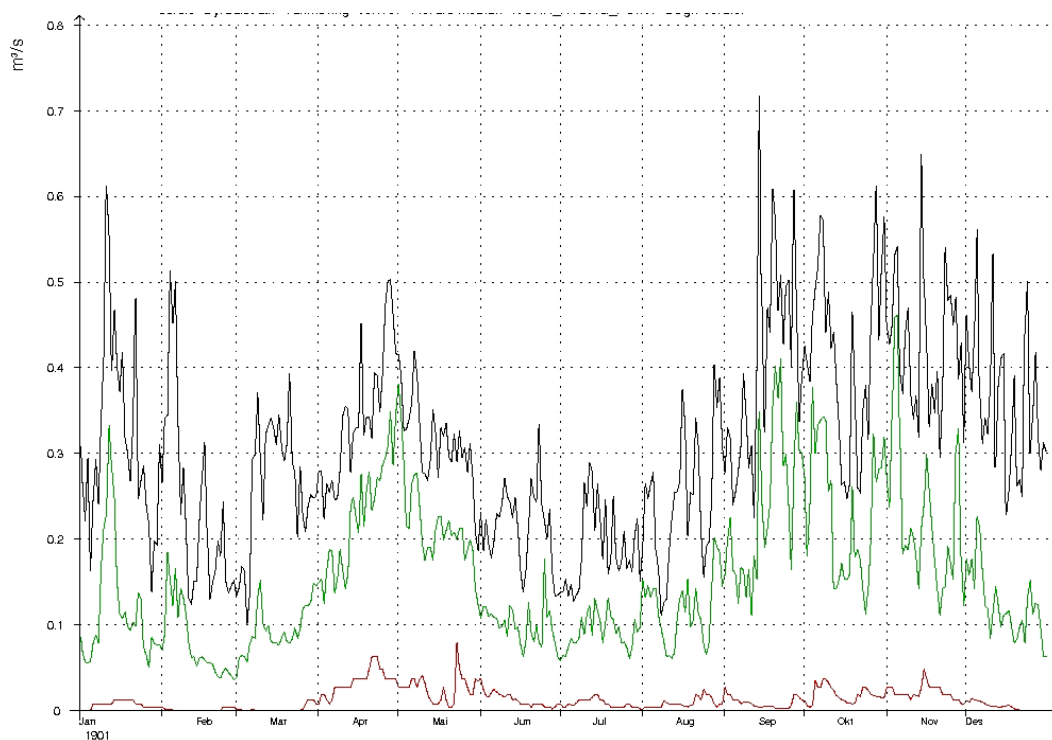
Tabell 3: Feltkarakteristika

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

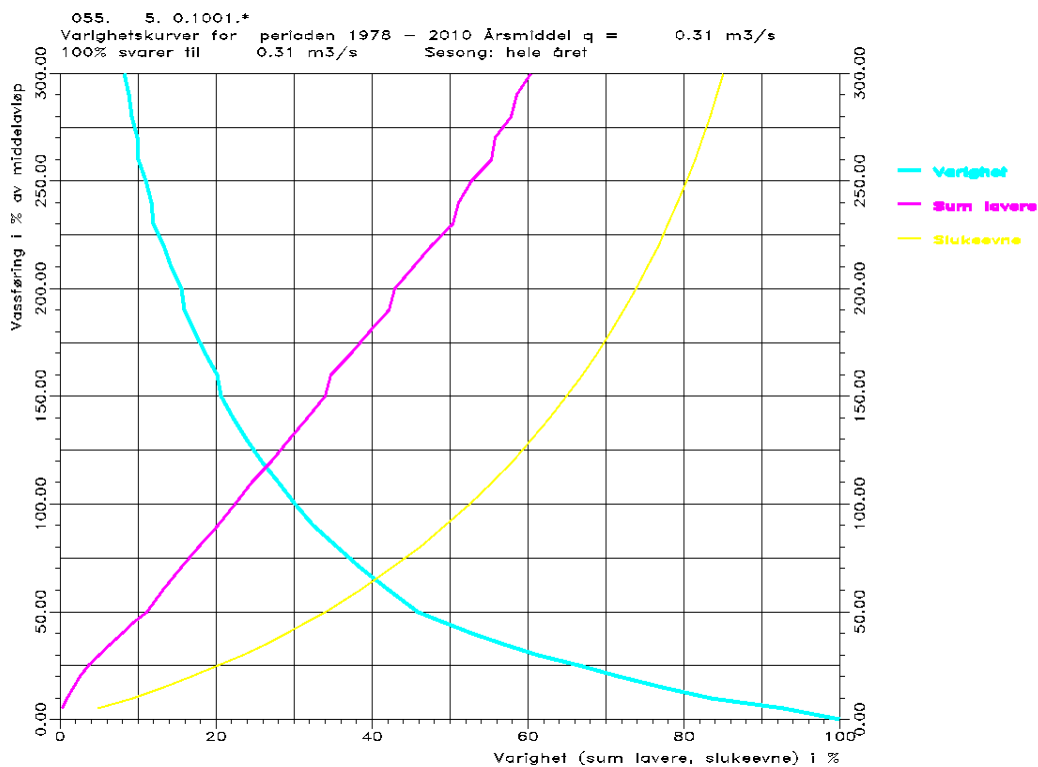
Som det fremgår av tabell 3 er det et mindre avvik mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Grimeelvi nedbørfelt.

Inntak kote (m.o.h)	Areal ved inntak, (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau-fjell (%)	Høyde-forskell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
550	3,58	3,4	89	550 - 990	87 – 0,311 – 9,8

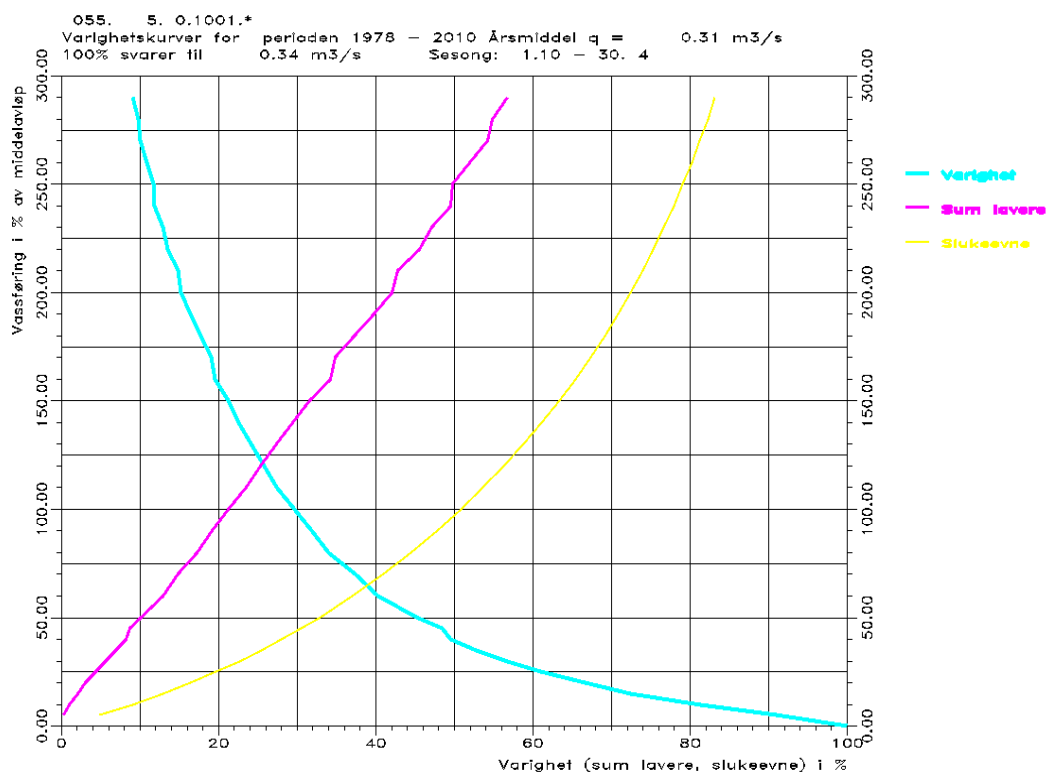
Tabell 4: Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Grimeelvi kraftverk



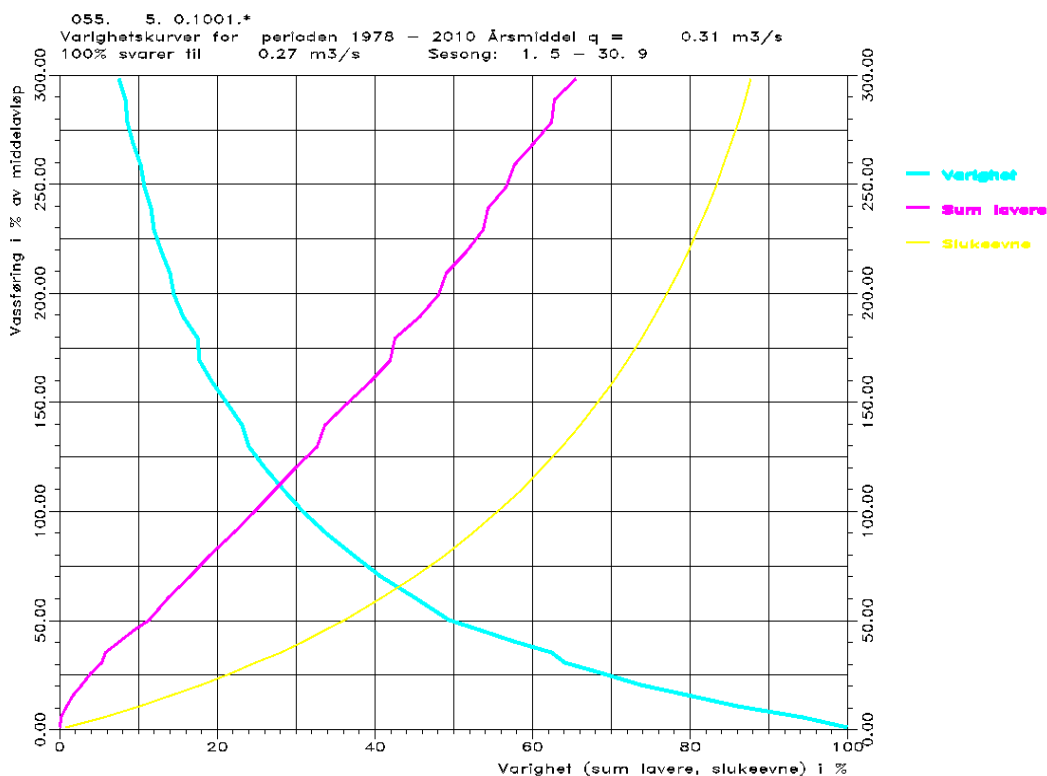
Figur 3: Kurven viser sesongvariasjonene i prosent av middelavløpet i Grimeelvi basert på flerårs døgnavverdier. Flerårsmiddel (sort), flerårsmedian (grønn) og flerårsminimum (rød) er presentert. Sesongvariasjonene samsvarer med nedbørfeltet til målestasjonen 55.5 Dyrdalsvatn.



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



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



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

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med kraftverket.

2.2.4 Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt i Grimeelvi på kote 550 moh, se vedlegg 3 for lokalisering.

Ved inntaksplasseringen renner elva i et smalt gjel. Her er det fast fjell på begge sider. Det vil bli bygget en betongplatedam med om lag 3 - 4 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 5 meter. På dammens sørside etableres det et inntaksarrangement med rist, ventil og lufterør.

Total bør 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/spreng ut nødvendig volum bak dammen i stedet for økning av høyden av dammen.

Det vil bli slipp av minstevannføring ved inntaket tilsvarende 5-persentil sesongvannføring hele året, dvs. 18 l/s i sommersesongen og 17 l/s i vintersesongen. Minstevannføringen vil bli sluppet gjennom et eget rør i dam/inntak. Anordning for dokumentasjon og logging av minstevannføring vil bli utført i henhold til krav gitt i NVE veileder.

2.2.5 Vannveg

Det foreligger to ulike alternativ for vannveg.

Alternativ 1

Fra inntaket ledes vannet inn i en vannvei med en planlagt innvendig diameter 500 mm og en lengde på om lag 800 meter. Vannveien vil være en kombinasjon av rør i grøft og frittliggende rør.

Traseen for rørgaten går på elvens sørside, se vedlegg 3 og 4 for trase. Mesteparten av rørgaten vil bli nedgravd/tildekket, men på et bratt parti (45 grader helning) mellom kote 275 – 300 moh vil det bli lagt frittliggende rør. En må påregne fjellgrøft på det meste av traseen. Ved om lag kote 350 moh vil rørgaten krysse en mindre sidebekk til Grimeelvi.

I anleggsfasen vil en korridor på 15 -20 m langs rørgaten bli berørt.

Endelig valg av dimensjon og rørmateriale gjøres ved detaljprosjektering (optimalisering mellom slukeevne og kostnader).

Se vedlegg 3 for lokalisering av tiltak og vedlegg 4 for lengdeprofil.

Alternativ 2

Fra inntaket ledes vannet inn i en vannvei med en planlagt innvendig diameter 500 mm og en lengde på om lag 790 meter. Vannveien vil være en kombinasjon av retningsstyrt borehull og rør i grøft.

Fra inntaket vil det gå et 670 m lagt borehull ned til kote 265 moh. Fra kote 265 moh og ned til kraftstasjonen vil det legges rør i grøft.

Endelig valg av dimensjon og rørmateriale gjøres ved detaljprosjektering (optimalisering mellom slukeevne og kostnader).

Se vedlegg 5 for lokalisering av tiltak.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med gulv på kote 230 moh på sørsiden av Grimeelvi og på østsiden av Storelvi, se vedlegg 3 for lokalisering. Kraftstasjonen plasseres om lag 1 - 2 m over flomvannstand i elva. Det må graves og erosjonssikres en 5 m lang avløpskanal fra kraftstasjonen og til Grimeelvi.

I kraftstasjonen installeres en Peltonturbin på 2,00 MW. I samme bygg skal det og installeres en generator med en ytelse på 2,2 MVA. Transformatoriosk på 2,4 kVA plasseres på utomhusområdet til kraftstasjonen. Kraftstasjonen får en grunnflate på 40 - 60 m² og forutsettes tilpasset eksisterende terreng. Det vil bli etablert støyreduerende tiltak i kraftstasjonen. I tilknytning til kraftstasjonen kommer et utomhusareal på om lag 200-300 m².

Kraftstasjonen utføres som bygg med saltak, som i størst mulig grad vil bli tilpasset omkringliggende arkitektur.

2.2.7 Kjøremonster 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 minstevannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.2.8 Veibygging

Det foreligger to ulike trasealternativer for adkomstveg til kraftstasjonen, se vedlegg 3.

Alternativ 1 går fra nordsiden av Grimeelvi, vil bli om lag 50 m lang og innebære en ny kryssing av elven. Veien vil bli bygget i enkel standard med 3 m bredde.

Alternativ 2 går fra den eksisterende skogsvegen som går øst for kraftstasjonsplasseringen. Veien vil bli bygget i enkel standard med 3 m bredde. Eksisterende skogsvei ligger om lag 10 m høyere enn kraftstasjonsplasseringen.

Det må i tillegg bygges en midlertidig anleggsvei frem til plassering for inntak. Traseen vil følge eksisterende sti. Etter endt anleggsfase vil anleggsveien bli tilbakeført til en sti.

Langs rørgaten må det etableres en midlertidig anleggsvei. Anleggsveien legges i hovedsak innenfor den tidligere omtalte anleggskorridoren for rørgaten.

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 berøre områder.

2.2.10 Nettilknytning

Fra kraftstasjonen bygges en 800 m lang jordkabel med spenning 22 kV, fram til påkoblingspunkt for høgspenst. Områdekonsesjonær er Hardanger Energi.

Trase for høgspenkabel er planlagt å krysse Storelvi og er tenkt lagt i samme grøft som turbinrør for planlagte Herand kraftverk. Kraftverket vil få samme påkoblingspunkt til eksisterende nett som Herand kraftverk.

Hardanger Energi har gjennomført nettutredninger som viser at dersom all ny konsesjonssøkt kraftproduksjon blir realisert; vil det være fornuftig med oppgradering til 132 kV fra Mauranger til Jondal og videre til Trå i Herand. Statnett arbeider med en ny systemanalyse for området, denne ventes ferdig i mars 2013. Forventet ferdigstilling for de nødvendige oppgraderinger i nettet for å få kraft ut av Jondal kommune er 2016.

Det vil bli inngått avtale med Hardanger Energi om tilkobling av anlegget til eksisterende 22 kV linje. Utbygger er innstilt på å betale nødvendig anleggsbidrag for å få koblet Grimeelvi kraftverk på nettet.

2.3 Kostnadsoverslag

Grimeelvi kraftverk	Alternativ 1 mill. NOK	Alternativ 2 mill. NOK
Rigg/drift	0,5	0,5
Veger	0,2	0,2
Inntak/dam	1,0	1,0
Driftsvannvei	4,7	9,3
Kraftstasjon, bygg	2,0	2,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	6,0	6,0
Kraftlinje	1,2	1,2
Uforutsett	1,6	2,0
Planlegging/administrasjon.	1,6	2,0
Finansieringsutgifter og avrunding	0,9	1,1
Anleggsbidrag	-	-
Sum utbyggingskostnader	19,7	25,3

Tabell 5: Kostnader, basert på 2011 priser

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Grimeelvi kraftverk vil produsere 5,1 GWh ren og forbybar energi i et middelår. Dette tilsvarer forbruket til 250 husstander.

I punkt 3.15 gjøres det nærmere rede for de positive samfunnsmessige virkningene prosjektet har. Dette gjelder mellom annet lokal kraftforsyning, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter.

Ulemper

Det er vurdert at utbyggingen vil gi middels til stor negativ konsekvens for rødlistearter. For terrestrisk miljø og landskap er det vurdert at utbyggingen vil gi middels negativ konsekvens.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov, alternativ 1/2, (daa)	Permanent arealbehov, alternativ 1/2, (daa)	Ev. merknader
Inntak	1,0/1,0	0,2/0,2	-
Rørgate	16,0/2,4	0/0	Nedgravd rør/borehull
Riggområde	2,0/2,0	0/0	-
Veier	0,5/0,5	0,5/0,5	-
Kraftstasjonsområde	1,0/1,0	0,5/0,5	-
Nettilknytning	800/800 m	0	Nedgravd kabel

Tabell 6: Arealbruk

Eiendomsforhold

Grunn- og fallrettseiere er angitt i tabellen nedenfor. Til sammen har disse grunneiere alle rettigheter til berørt fall og grunn. HardangerAlliansen har inngått avtale med alle berørte grunneiere.

Navn	Gnr/bnr	Eier
Lars Samland	5/9	Grunneier/fallrettseier
Jon Steinar Skeie	5/4, 5 og 14	Grunneier/fallrettseier
Magnus Eiken	5/6	Grunneier/fallrettseier
Odd Samland	5/1.16 og 20	Grunneier/fallrettseier
Tor Helge og Brita Eiken	5/3, 13 og 15	Grunneier/fallrettseier
Hans Magnar Samland	5/7	Grunneier/fallrettseier

Tabell 7: Grunneiere

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

I Hordaland fylkeskommune sin "Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021" ligger tiltaket i et område gitt stor verdi for "fjordlandskap". Tiltaket ligger i randsonen av et område gitt "noe verdi" for friluftsliv. Den nasjonale turistvegen som går gjennom Herand er markert på temakart for reiseliv. Tiltaket kommer ellers ikke i konflikt med verdisatte områder eller lokaliteter.

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel for Jondal kommune er område satt av til LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Stortinget vedtok 18.01.2005 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 tilhører vannregion Hordaland og vannområde Hardanger. Det er pr desember 2011 ikke utarbeidet forvaltningsplan for dette vannområdet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Inntaket i Grimeelvi på kote 550 moh har et naturlig nedbørsfelt på 3,58 km² den spesifikke avrenningen for nedbørsfeltet er beregnet til å være 87 l/s x km², dette gir en middelvannføring på 311 l/s ved kote 550 moh.



Figur 7: Kart over nedbørsfelt og restfelt mellom inntak og kraftstasjon

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 3, 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 Grimeelvi er beregnet til å være 18 l/s.

5-persentil sesongvannføringer er beregnet til:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 18 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 17 l/s

Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til om lag 250 % av middelvannføring, dvs. 779 l/s. Minste slukeevne vil være om lag 2 % av maksimal slukeevne, dvs. 16 l/s. Det er i planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs 18 l/s i sommersesongen og 17 l/s i vintersesongen.

Ved å gå inn på varighetskurven for sommersesongen og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med maksimalt 779 l/s slukeevne vil en få et flomtap på 13 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring på 18 l/s og et minste pådrag på turbinen på 16 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 1 % av tilgjengelig

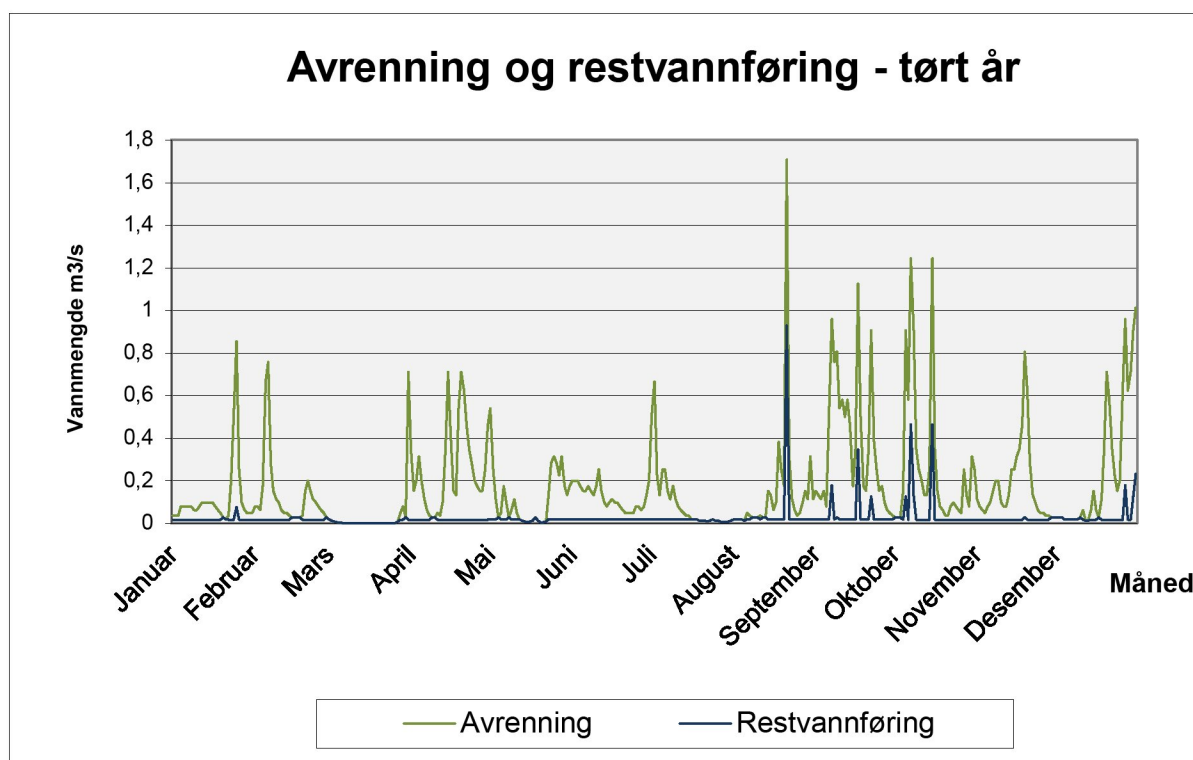
vannmengde. Med en sesongmiddelvannføring på 270 l/s gir dette følgende midlere sesongrestvannføring i Grimeelvi: $270 \text{ l/s} \times 0,14 (13 \% + 1 \%) = 38 \text{ l/s}$.

Ved å gå inn på varighetskurven for vintersesongen og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med maksimalt 779 l/s slukeevne vil en få et flomtap på 24 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring på 17 l/s og et minste pådrag på turbinen på 16 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 1 % av tilgjengelig vannmengde. Med en sesongmiddelvannføring på 340 l/s gir dette følgende midlere sesongrestvannføring i Grimeelvi: $340 \text{ l/s} \times 0,25 (24 \% + 1 \%) = 85 \text{ l/s}$.

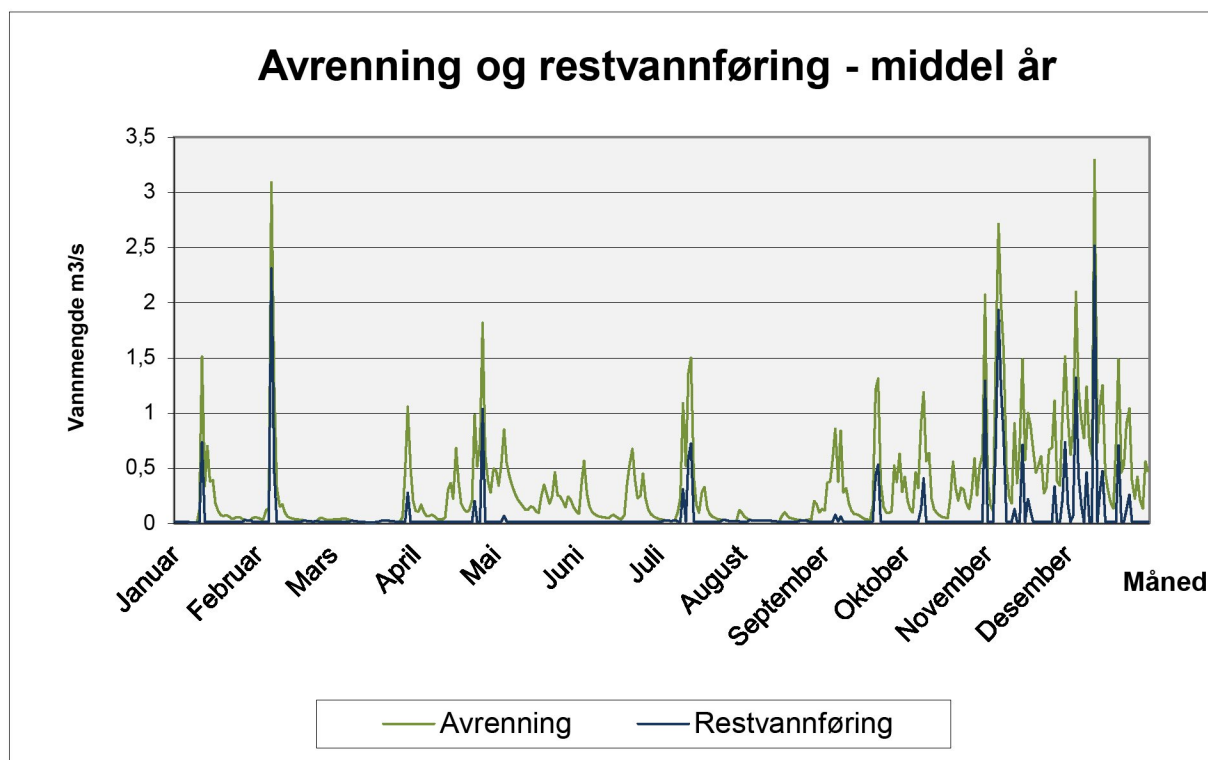
I tillegg kommer bidrag fra restfeltet mellom kote +550 og kraftverket sitt utløp i Grimeelvi. Dette er beregnet til å være: $0,28 \text{ km}^2 \times 64 \text{ l/s} \times \text{km}^2 = 18 \text{ l/s}$.

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

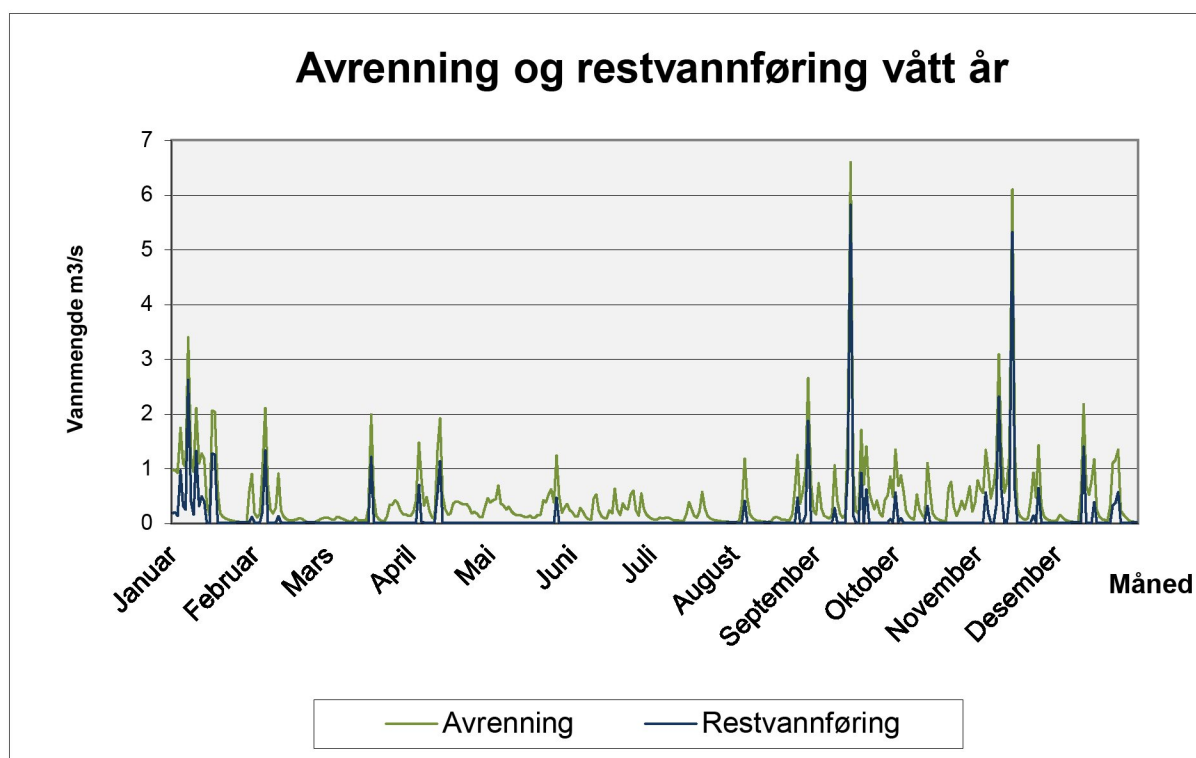
- minstevannføring er satt til 18/17 l/s i sommer/vinter -sesongen
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 16 – 779 l/s
- grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote 550 moh



Figur 8: Avrenning og restvannføring tørt år, 1987



Figur 9: Avrenning og restvannføring middel år, 2006



Figur 10: Avrenning og restvannføring vått år, 2005

Antall døgn med avrenning > maksimal slukeevne (779 l/s) er:

- Tørt: 14 døgn
- Middels: 40 døgn
- Vått: 56 døgn

Antall døgn med avrenning < minste slukeevne + minstevannføring (16 + 18/17 l/s) er:

- Tørt: 94 døgn
- Middels: 63 døgn
- Vått: 17 døgn

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Da kraftverket er planlagt uten reguleringsmagasin forventes det ubetydelige endringer i vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

Vannføringen i elva antas ikke å påvirke grunnvannstanden i området. Det er ikke registrert forekomst av grunnvannsressurser eller brønner i området.

3.4 Ras, flom og erosjon

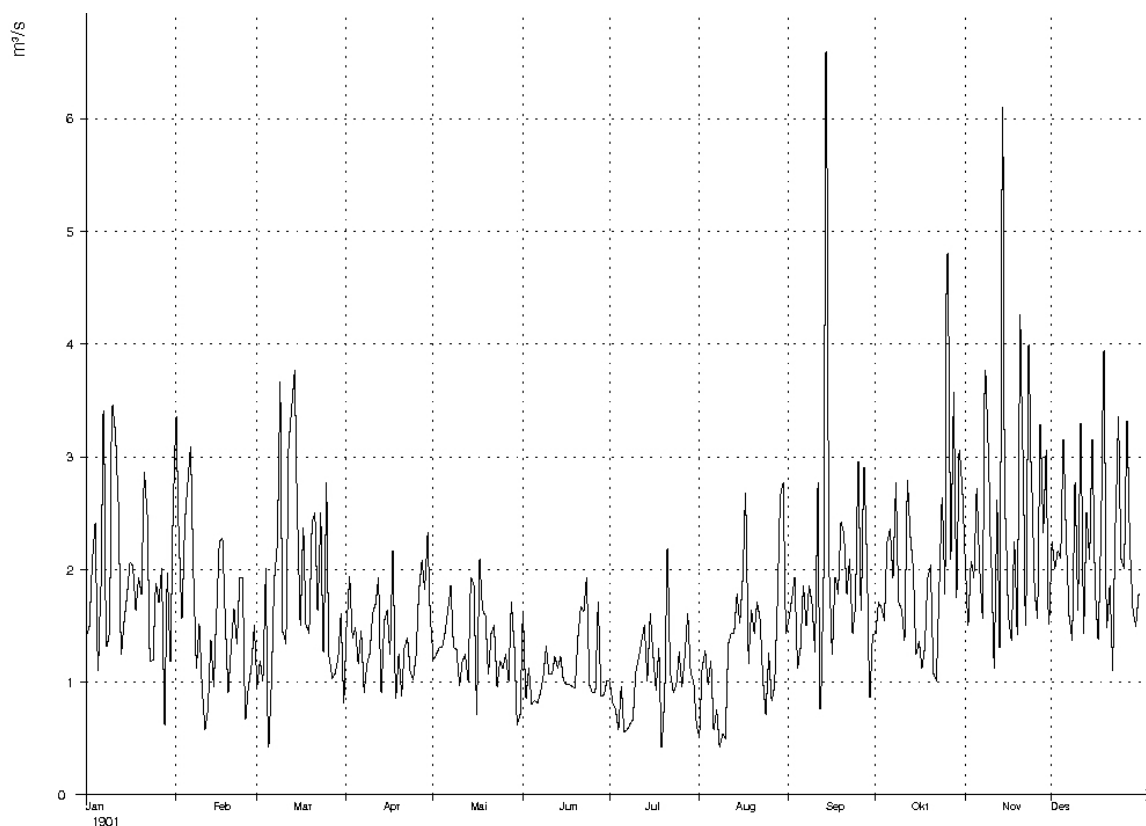
Dagens situasjon

Store deler av tiltaksområdet ligger innenfor område som er markert som både utløsningsområde og utløpsområde for snøskred.

Deler av tiltaksområdet ligger innenfor område som er markert som både utløsningsområde og utløpsområde for steinsprang.

Det er ikke registrert skredhendelser i tiltaksområdet.

Figur 11 viser hvordan maksimale flommer opptrer over året. Figuren viser flommene som døgnmiddel, kulminasjonsvannføringen er trolig noe større.



Figur 11: Maksimale flommer som døgnmiddel

Etter utbygging

Planlagte tiltak forventes ikke å medføre endringer gjeldene fare for ras.

Planlagte tiltak vil føre til redusert vannføring på strekningen mellom inntakene og avløp. Da det ikke er snakk om magasinering av vann vil de største flomtoppene bli tilnærmet som i dag fordi vannføringen da er betydelig høyere enn største slukeevne.

Planlagte tiltak forventes ikke å medføre endringer gjeldene fare for erosjonsskader.

3.5 Rødlistearter

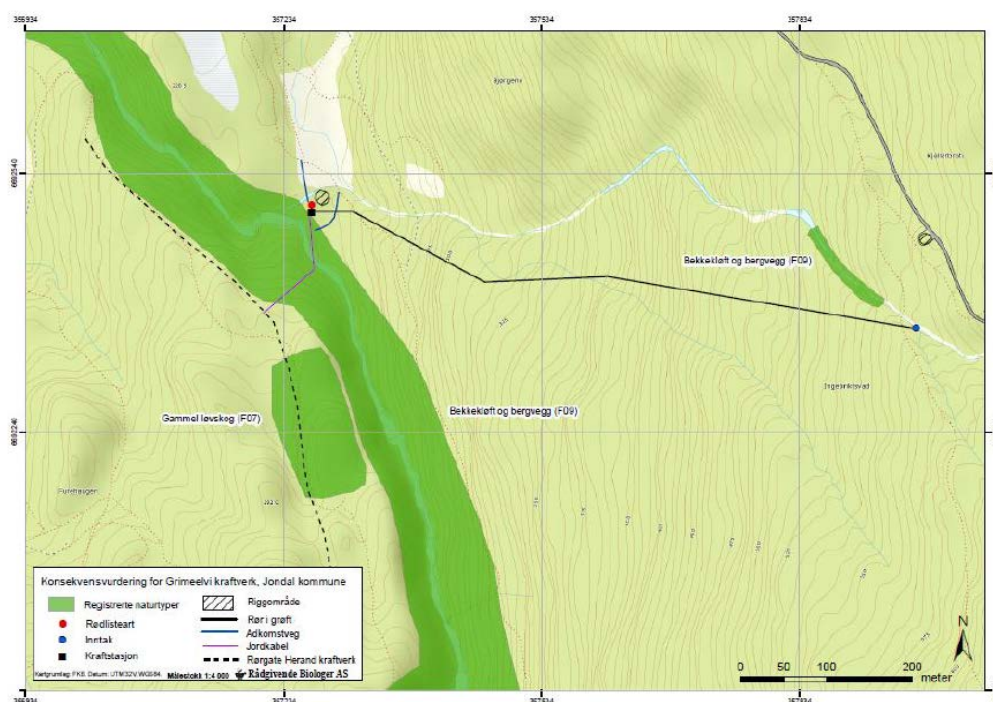
Alm (NT) finnes langs Storelvi og det ble registrert skorpefiltlav (NT) på gråor langs Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi på befaringen den 13. oktober 2010. Planlagt adkomstveg til kraftstasjon og riggområde vil medføre hogst av gråorene langs elva. Dette vurderes å ha stor negativ virkning for rødlistearter som har gråor som substrat.

Det er kun registrert to rødlistearter i influensområdet, men det er også sannsynlig at hønsenhauk finnes her. Temaet rødlistarter vurderes på bakgrunn av dette til middels verdi.

Tabell 8 viser registrerte rødlistearter i influensområdet.

LatinskNavn	Norsk Artsnavn	Rødliste-kat	Funnsted	Påvirkningsfaktor
Fuscopannaria ignobilis	Skorpefylltav	NT	Artskart	Beite fra hjort, hogst, arealbeslag
Ulmus glabra	Alm	NT	Oldervik (2009)	Beite fra hjort, hogst, arealbeslag, almesyke

Tabell 8: Rødlistearter



Figur 12: Registrerte naturtyper og rødlistearter

Konsekvens

Alm ble ikke observert på befaringen den 13. oktober 2010. Oldervik (2009) har heller ikke kartfestet alm i sin rapport, men ut i fra beskrivelsene er det registrert alm i nedre del av Storelvi. Området for planlagt jordkabel ble ikke undersøkt på befaringen den 13. oktober 2010, men det vurderes som lite sannsynlig at alm forekommer i dette området, da det fra avstand kun ble observert gråor langs elva og gran, furu og bjørk i lia bakenfor. Trolig har tiltaket ingen virkning på alm.

Skorpefylltav ble registrert på gråor langs Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi. Riggområde, kraftstasjon og det nordlige alternativet for adkomstveg kan ha stor negativ virkning for denne forekomsten, da disse tiltakene vil medføre en god del hogst i funnområdet. Spesielt adkomstvegen fra nord ser ut til å sammenfalle med rødlisteforekomsten. Tiltaket kan ha noe mindre negativ virkning dersom man velger adkomstvegen fra sør. De negative virkningene av tiltaket for skorpefylltav kan reduseres i detaljplanleggingen.

Middels verdi og stor negativ virkning gir middels til stor negativ konsekvens for rødlistearter.

3.6 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Det er registrert en bekkekløft og bergvegg (C-verdi) i Grimeelvi, en bekkekløft og bergvegg (B-verdi) i Storelvi og en gammel løvskog rett vest for Storelvi. Den truede vegetasjonstypen alm-lindeskog finnes langs Storelvi nedenfor samløpet med Grimeelvi. Temaet naturtyper vurderes på bakgrunn av dette til middels verdi.

Tiltaket medfører arealbeslag i bekkekløften i Storelvi, ved at jordkabel skal krysse elva og legges i rørgaten til planlagt Herand kraftverk. Den reduserte vannføringen vil ha liten negativ virkning på bekkekløften i Grimeelvi. Samlet sett vurderes virkningen å være liten negativ for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Floraen består for det meste av vanlige og vidt utbredte arter. Lavfloraen er noe rikere i nedre del av tiltaksområdet. Temaet vurderes til liten til middels verdi.

Redusert vannføring vurderes å være noe negativt for de få fuktighetskrevene kryptogamene som finnes. Arealbeslagene er relativt store, men på sikt vil rørgaten, riggområdene, midlertidig adkomstveg og trasè for jordkabel revegeteres. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være middels negativ for karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Faunaen består av vanlige og vidt utbredte arter og temaet har liten verdi.

Økt støy og trafikk i anleggsperioden vurderes å ha liten negativ virkning på fugl og pattedyr. De tekniske inngrepene vurderes å ha ingen til liten negativ virkning. Samlet sett gir dette liten negativ virkning for fugl og pattedyr.

Samlet konsekvens

Terrestrisk miljø har middels verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være liten negativ for verdifulle naturtyper og for fugl og pattedyr. For karplanter, moser og lav vurderes virkningen å være middels negativ. Samlet sett gir dette liten til middels negativ virkning for terrestrisk miljø. Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø.

3.7 Akvatisk miljø

Det ble på befaringen den 13. oktober 2010 ikke registrert verdifulle lokaliteter jfr. DN håndbok 15 om kartlegging av ferskvannslokaliteter.

Det er ingen verdifulle ferskvannslokaliteter i tiltaksområdet og av fisk og ferskvannsorganismer er det kun noe aure som slipper seg ned i Grimeelvi fra Vatnasetvatnet. I området ved samløpet med Storelvi er det også kun aure. På bakgrunn av dette vurderes temaet akvatisk miljø å ha liten verdi.

Konsekvens

Grimeelvi har ikke betydning som gyte- og oppvekstområde for fisk, og det er trolig lite fisk på berørt strekning. Redusert vannføring i sommersesongen kan gi noe endret arts-sammensetning når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer på berørt strekning. Planlagt jordkabel over Storelvi vil medføre graving i elveløpet, men det er ikke registrert gyteområder for aure i dette partiet. Virkningen av det midlertidige arealbeslaget vurderes derfor å være liten negativ for akvatisk miljø. Samlet sett gir dette liten negativ virkning på akvatisk miljø.

Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for akvatisk miljø.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Grimeelvi er ikke del av et verna vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskap

Tiltaksområdet ligger i en bratt, skogkledd li og det nære landskapet har få kontraster og preges av noe inngrep i nedre del. Landskapet vurderes å være typisk for regionen, men med lite mangfold. Grimeelvi er ikke et markert landskapselement.

Samlet sett vurderes landskapet å ha normalt gode kvaliteter, men med få kontraster og lite mangfold i selve tiltaksområdet. Landskapet er typisk for denne regionen, men med enkelte inngrep, klasse B2, middels verdi.

INON

Grimeelvi kraftverk planlegges i et inngrepsnært område. Tiltaket vil ikke ha virkning for inngrepsfrie naturområder.

Konsekvens

Redusert vannføring vil i liten grad medføre at landskapsbildet endres. De tekniske inngrepene derimot vil være relativt synlige og spesielt rørgaten vil være synlig fra avstand. På sikt vil rørgaten revegeteres og den negative virkningen reduseres.

Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for landskap.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

I Jondal kommune er det 105 freda kulturminner, mest av arkeologisk karakter, der gravminner er den største gruppen. I følge kulturminnedatabasen er det ingen freda kulturminner i influensområdet for Grimeelvi kraftverk. Nærmeste kulturminneregistreringer i kulturminnedatabasen ligger ved Samland og Herandsvatnet, ca. 1 km vest for planlagt kraftstasjon og utenfor influensområdet. Det er ikke registrert SEFRAC-bygninger i tiltaksområdet.

For å undersøke om det finnes andre registrerte kulturminner eller SEFRAC-bygninger i influensområdet, ble det sendt brev den 2. november 2011 til Hordaland fylkeskommune. Fylkeskommunen svarte i brev av 18. november 2011 at de ikke har kjennskap til andre kulturminner enn det som fremkommer i de undersøkte databasene. Området er ikke undersøkt av arkeologer tidligere.

Tiltaket har ikke virkning for kulturminner og kulturmiljøer.

3.11 Reindrift

Reindriftsinteresser blir ikke berørt.

3.12 Jord- og skogressurser

Det er et lite areal med dyrka mark på nord for Grimeelvi i nedre del av tiltaksområdet. Ellers består tiltaksområdet av skog med særs høy bonitet og det er en del plantefelt av gran og noe skogsdrift i nedre del. Temaet jord- og skogressurser vurderes til middels verdi.

Konsekvens

De tekniske inngrepene medfører ingen arealbeslag i dyrka mark og men en del i skogsområder. Anleggsarbeidet kan også være til hinder for skogbruksdriften i området i en kort periode.

Samlet sett vurderes virkningen av tiltaket å være middels negativ for jord- og skogressurser. Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for jord- og skogressurser.

3.13 Ferskvannsressurser

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen. Det er ellers ingen utslipp fra bebyggelse og ingen avrenning fra dyrka mark.

Konsekvens

Redusert vannføring vil ha liten negativ virkning for ferskvannsressurser på den aktuelle strekningen. Graving i Storelvi i forbindelse med kryssing av jordkabel vurderes å ikke ha virkning på ferskvannsressurser.

Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

Tiltaksområdet er lite brukt til friluftsliv, men to turløyper krysser elva, den ene oppe ved planlagt inntak og den andre rett ovenfor planlagt kraftstasjon. Grimeelvi har liten opplevelsesverdi for turgåere og det drives ikke sportsfiske i elva. Det er noe hjortejakt i influensområdet.

Samlet sett er det knyttet lokale brukerinteresser til influensområdet og selve tiltaksområdet er lite brukt. På bakgrunn av dette vurderes derfor brukerinteressene å ha liten til middels verdi.

Konsekvens

Støy og økt trafikk i anleggsperioden er negativt for friluftinteressene, men dette er kortvarig. De tekniske inngrepene i øvre del av tiltaksområdet vil ha negativ virkning for brukerinteressene. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å ha liten til middels negativ virkning.

Liten til middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens for brukerinteresser.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjon/ nett

Tiltaket vil produsere om lag 5,1 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 250 husstander.

Utbygging av Grimeelvi kraftverk vil medføre at en sikrere lokal strømforsyning.

Klima

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

Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man kunne beregne en reduksjon i CO₂-utslipp.

NNI-rapport nr. 240 dokumenterer at småkraftverk sparer miljøet for 677 g/kWh i forhold til "Europeisk miks at energiproduksjon". Ut fra disse forutsetninger sparer Grimeelvi kraftverk miljøet for nærmere 3500 tonn CO₂ i ett normalår. Grimeelvi kraftverk vil bidra til Regjeringens mål for CO₂ reduksjon.

Verdiskaping

Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene.

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.

Jondal kommune vil få eiendomsskatt av kraftverket, og øket skatteinngang grunnet høyere aktivitet på de respektive bruk. Staten vil få skatter fra overskudd og fall-leie.

3.16 Kraftlinjer

Fra kraftstasjonen bygges en 800 m lang jordkabel med spenning 22 kV, fram til påkoblingspunkt for høgspenning.

Konsekvenser av den planlagte jordkabelen er ikke behandlet, men er konsekvensvurdert på lik linje med de andre tekniske inngrepene i de respektive kapitler ovenfor.

3.17 Dam og trykkrør

Dambrudd

Maksimalt oppdemt volum vil være om lag 300 – 500 m³. Inntaksdammen vil bli om lag 3-4 meter høy, og damkronen om lag 5 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 52 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 160 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg ingen boliger eller viktig infrastruktur innenfor nedslagsfeltet til et slikt strålekast.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

En utbyggingsløsning med vannveg i borehull er beskrevet i søknaden ovenfor. Både inntaks- og stasjons- plassering og utforming er identisk for de to alternativene.

Virkningene for den alternative utbyggingsløsningen er ikke beskrevet over, men generelt kan en si at borehulls-alternativet vil ha mindre negative konsekvenser for flere tema. Spesielt vil alternativet gi mindre negative konsekvenser for landskap, skogressurser og karplanter, moser og lav.

3.19 Samlet vurdering

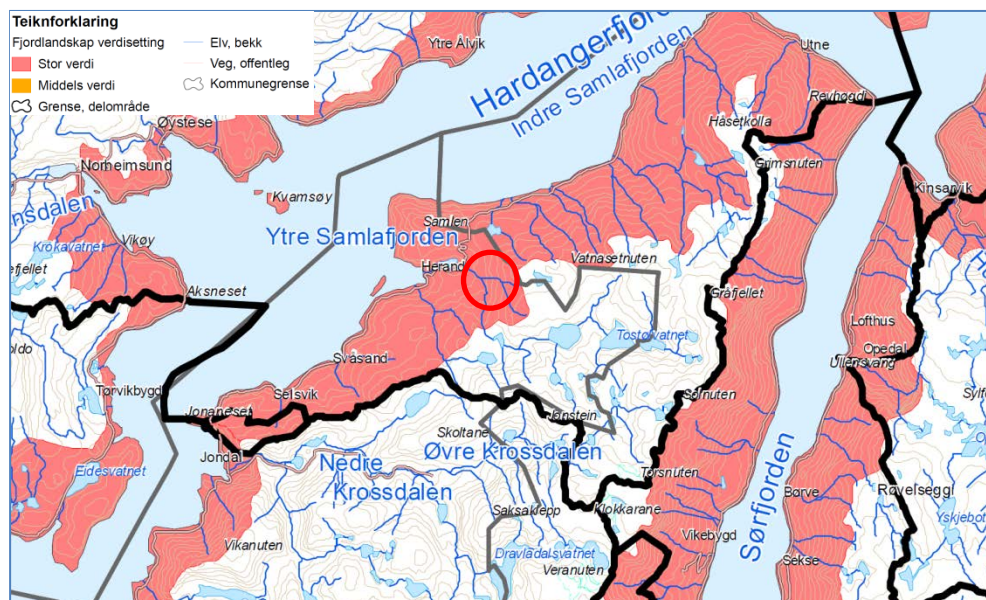
Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Rødlistearter	<i>middels til stor negativ</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
INON	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressurser	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	<i>liten til middels negativ</i>	<i>konsulent</i>

Tabell 10: Samlet vurdering

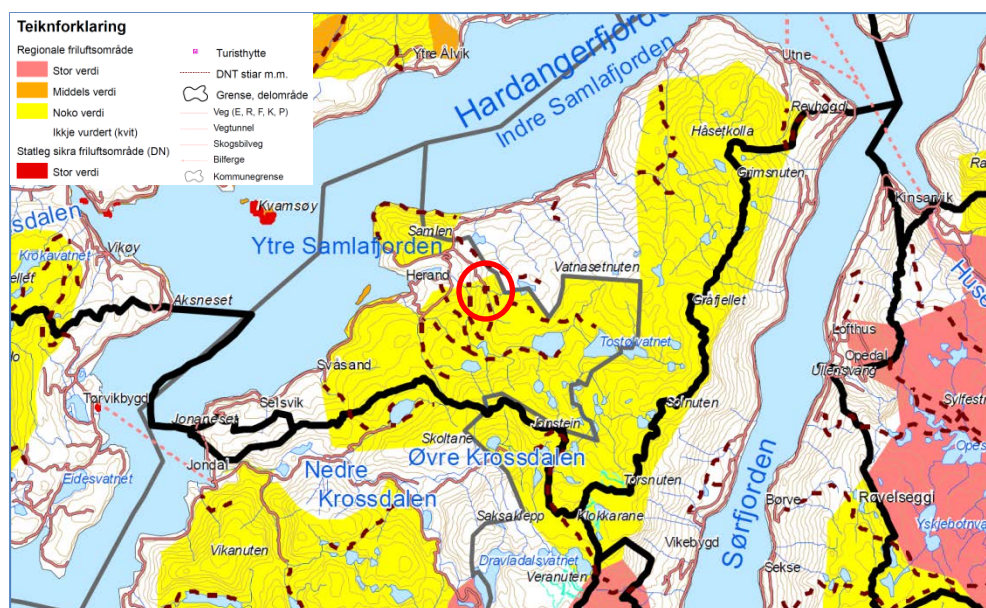
3.20 Samlet belastning

Det er pr. desember 2011 kjent at det er omsøkt et kraftverk i Storelvi, Herand kraftverk, som ønsker å utnytte fallet mellom Fodnasetvatnet og Traa. Mellom Herandvatnet og fjorden er det også omsøkt et mindre kraftprosjekt, Sævarhagen kraftverk. Nærmeste eksisterende vassdragsinngrep er det overførte Kvanngrovatn (til Jukla kraftverk). Samlet sett er Folgefonnhalvøya relativt påvirket av kraftutbygging og det omsøkte tiltaket planlegges helt nord på halvøya, i et område som er lite belastet fra før.

I fylkesdelplanen for småkraftverk (2009-2021) i Hordaland er dette området ikke omtalt spesielt, men det er blant annet utarbeidet verdikart for landskap og friluftsliv i hele fylket. De største verdiene med tanke på disse to temaene regionalt sett ligger øst for tiltaket og inn mot Forollhogna. Også fjordlandskapet vest for tiltaksområdet har stor verdi. Den samlede belastningen for dette området på temaene landskap og friluftsliv vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være liten til middels.



Figur 13: Usnitt verdikart "Fjordlandskap", fylkesdelplan for småkraftverk. Rød sirkel markerer prosjektet.



Figur 14: Usnitt verdikart "Friluftsliv", fylkesdelsplan for småkraftverk. Rød sirkel markerer prosjektet.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er i planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs 18 l/s i sommersesongen og 17 l/s i vintersesongen.

Konsekvensvurderingen utført for biologisk mangfold konkluderer med en anbefalt minstevannføring på 36 l/s i sommersesongen. Anbefalingen knytter seg til elvas betydning for naturtypen bekkekløft og bergvegg, for karplanter, moser og lav, og for akvatisk miljø. Konsekvensene av redusert vannføring er, for bekkekløften og for lungeneversamfunnet på gråor i nedre del av Grimeelvi, størst om sommeren, dvs. i vekstsesongen fra mai/juni til september.

En dobling av minstevannføringen i sommersesongen vil medføre et tap i årlig produksjon på om lag 0,1 GWh i et middelår. Tapet i årlig produksjon gjør at utbyggingsprisen øker med knappe ti øre, fra 3,81 kr/kWh til 3,89 kr/kWh. For Grimeelvi kraftverk er det lagt vekt på økonomi og samfunnsmessige virkninger prosjektet vil gi ved valg av størrelse på minstevannføringen. I perioden hvor minstevannføringen er foreslått doblet vil det som det fremgår av figur 8 – 10 være stor grad av overløp ved inntaket. Det generelle behovet for økning av minstevannføringen anses dermed som liten. Unntaket kan være ved lengre perioder/år med tørke, men i slike perioder vil også kraftverket sin økonomi være spesielt sårbar.

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. Det anbefales at riggområdet avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig. Utvidelsen av veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

Opprydding og revegetering

Kraftstasjonsområdet, rørtrasé, midlertidige veier og andre områder som berøres av fysiske inngrep, skal ikke bli tilsådd med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet. Slike tilsåinger kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Avdekkingsmassene skal tas vare på å legges tilbake når anleggsarbeidet er ferdig. Det er relativt frodig i området, og det forventes at revegetering går forholdsvis raskt, med unntak av der det er sprengt.

Rødlistearter

Et avbøtende tiltak for skorpefiltlav vil være å unngå hogst av gråorene langs Grimeelvi mellom høydekote 220 og 230 moh i anleggsperioden. Da vil man ikke bare ivareta denne enkeltforekomsten, men også artens leveområde og substrat.

5 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

Oldervik, F. 2009. Herand Kraftverk i Jondal kommune i Hordaland. Undersøking av naturmiljø og biologisk mangfold med konsekvensutgreiing. Bioreg AS rapport 2010: 11.

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.

Databaser og annet

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Skrednett

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas

Riksantikvaren. Kulturminnesøk

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

Vannportalen.no

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1: Oversiktskart Vestlandet

Vedlegg 2: Oversiktskart 1:50.000

Vedlegg 3: Oversiktsplan, alternativ 1

Vedlegg 4: Lengdeprofil rørgate

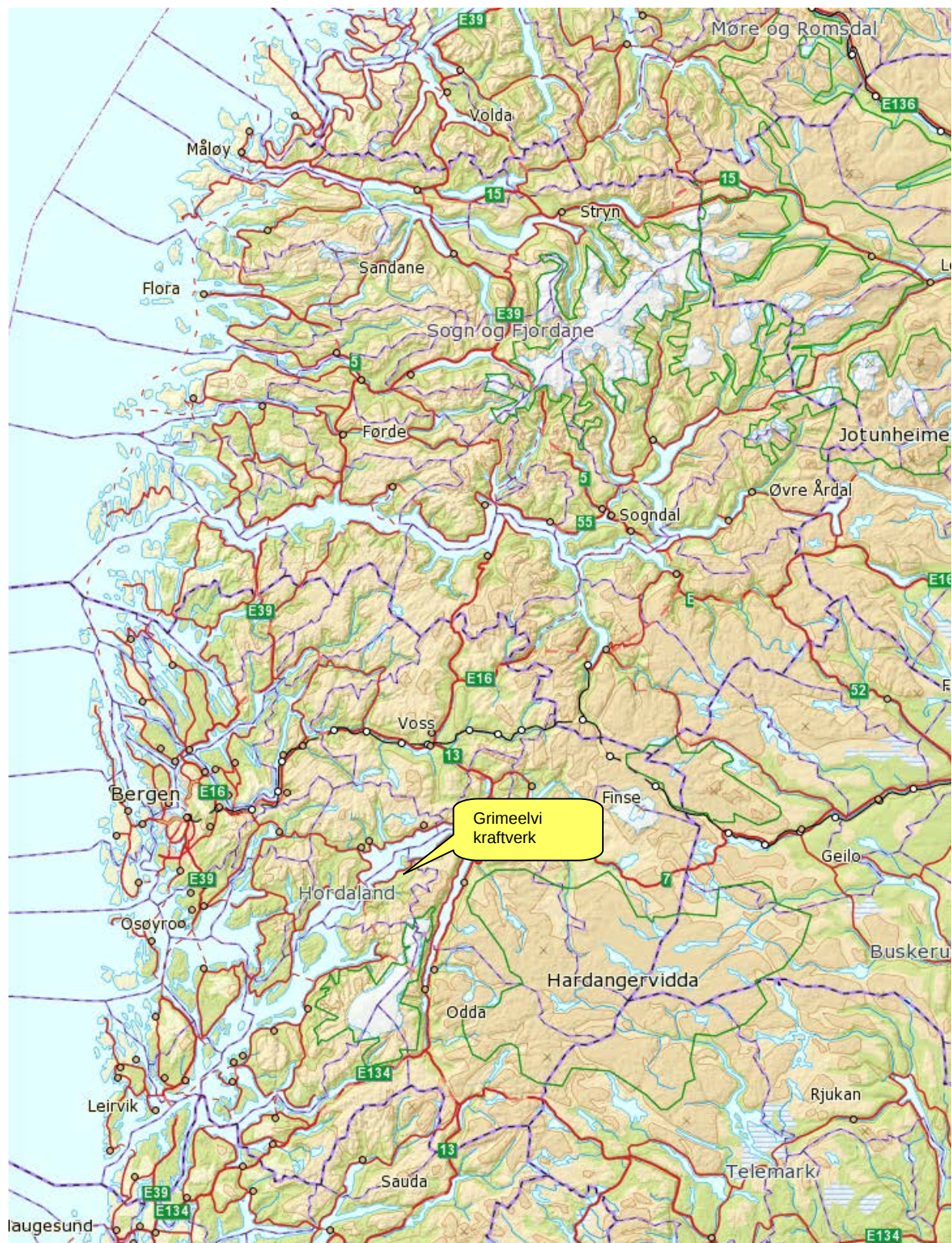
Vedlegg 5: Oversiktsplan, alternativ 2

Vedlegg 6: Grimeelvi Kraftverk, Jondal kommune. Konsekvensvurdering.

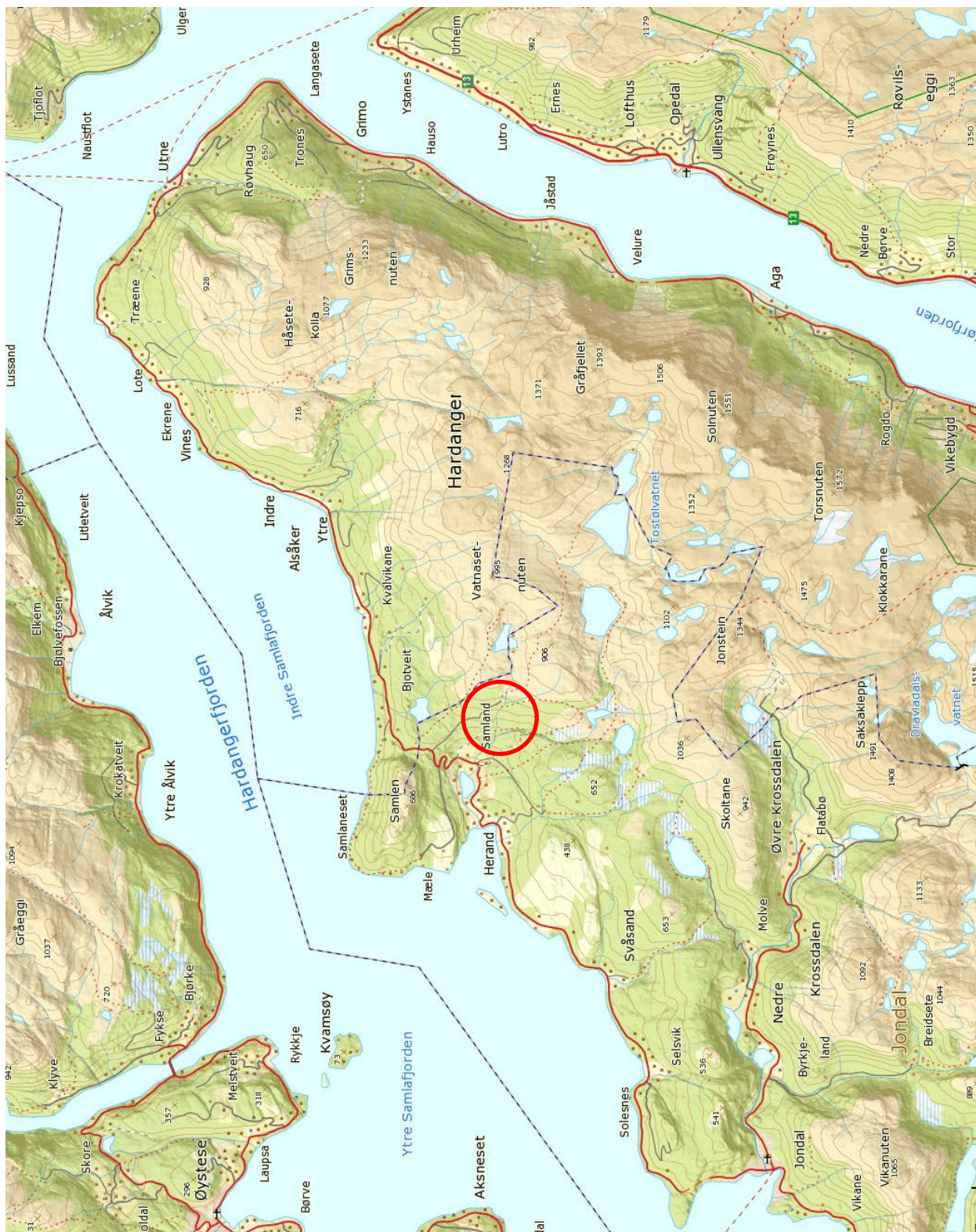
Vedlegg 7: Bilder

Vedlegg 8: Bilder av elveløp ved ulike vannføringer

-VEDLEGG 1-



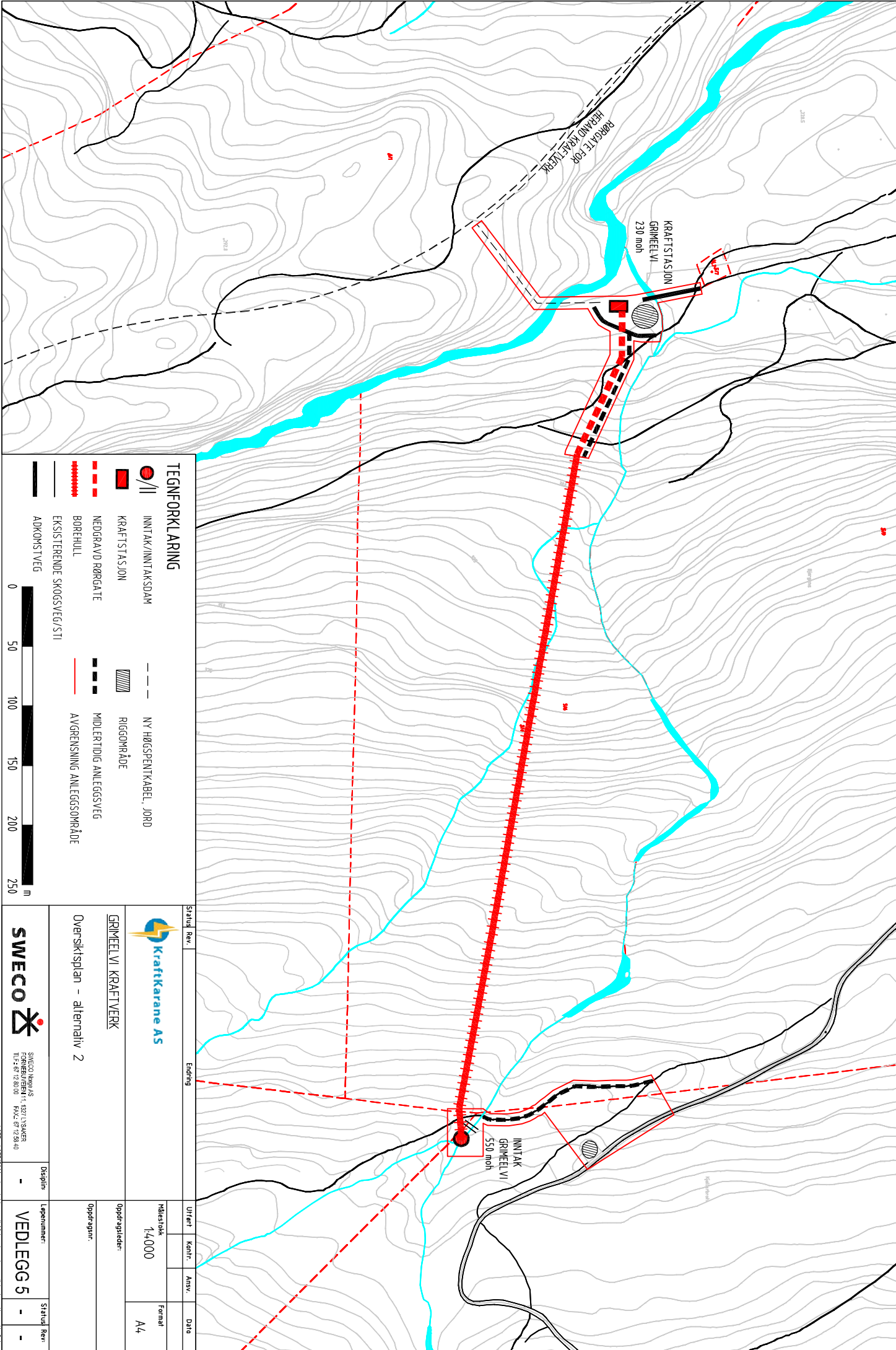
-VEDLEGG 2-



-VEDLEGG 3-

-VEDLEGG 4-

-VEDLEGG 5-





INTAK/INTAKSDAM



KRAFTSTASJON



NEDGRAVD RØRGATE



BOREHULL



EKSISTERENDE SKOGSVEG/STI



ADKOMSTVEG



NY HØGSPENTKABEL, JORD



RIGGOMRÅDE



MIDLERTIDIG ANLEGGSVEG



AVGRENSNING ANLEGGOMRÅDE

Statustabell		Endring		Uttøkt		Kontr.		Ansv.		Dato	
		GRIMEELVI KRAFTVERK		Målestokk		14000		Format		A4	
Oversiktsplan - alternativ 2		Oppdragsleder:		Oppdragsnr.:		Løpenummer:		Statustabell		-	
		SWECO Norge AS FØRDE/VIEN 11, 132, 134/135 11-2 07 12 00 00		Disiplin		-		VEDLEGG 5		-	

-VEDLEGG 6-

Grimeelvi Kraftverk, Jondal kommune



Konsekvensvurdering

R A P P O R T

Rådgivende Biologer AS

1699



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Grimeelvi Kraftverk, Jondal kommune. Konsekvensvurdering

FORFATTERE:

Linn Eilertsen og Per Gerhard Ihlen

OPPDRAGSGIVER:

Kraftkarane AS, ved David Inge Tveito

OPPDRAGET GITT:

Oktober 2010

ARBEIDET UTFØRT:

Oktober 2010 - februar 2013

RAPPORT DATO:

22. februar 2013

RAPPORT NR:

1699

ANTALL SIDER:

44

ISBN NR:

978-82-7658-966-5

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Grimeelvi
- Jondal kommune

SUBJECT ITEMS:

- Biologisk mangfold
- Brukerinteresser
- Landskap
- INON

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

Forsidefoto: Grimeelvi på øvre del av aktuell strekning. Foto: Linn Eilertsen

FORORD

Kraftkarane AS planlegger å bygge Grimeelvi Kraftverk i Jondal kommune. Småkraftverket vil utnytte fallet mellom høydekote 550 m og 230 m i Grimeelvi.

På oppdrag fra Kraftkarane AS har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for temaene inngrepsfrie naturområder (INON), biologisk mangfold, landskap, verna vassdrag og nasjonale laksevassdrag, kulturminner/kulturmiljøer, ferskvannsressurser, jord- og skogressurser, brukerinteresser og reindrift.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i vurderingens omfang og detaljeringsgrad.

Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning og Per G. Ihlen er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser). Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekter. Rapporten bygger på en befaring i tiltaksområdet utført av Linn Eilertsen den 13. oktober 2010, fotografier, samt skriftlige og muntlige kilder.

Rådgivende Biologer AS takker Kraftkarane AS, ved David Inge Tveito, for oppdraget og Vigdis Fosseheim hos Scanergy Vannkraft for et godt samarbeid under utarbeidingen av rapporten.

Bergen, 22. februar 2013

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	4
Innholdsfortegnelse	4
Sammendrag.....	5
Grimeelvi Kraftverk	8
Metode og datagrunnlag	11
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	16
Områdebeskrivelse	16
Verdivurdering	18
Virkning og konsekvenser av tiltaket	31
Avbøtende tiltak	37
Usikkerhet	39
Oppfølgende undersøkelser	40
Referanser	41
Vedlegg	43

SAMMENDRAG

Eilertsen, L. & P. G. Ihlen. 2013. Grimeelvi Kraftverk, Jondal kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1699, 44 sider, ISBN 978-82-7658-966-5.

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Kraftkarane AS, utarbeidet en konsekvensutredning for Grimeelvi Kraftverk i Jondal kommune. Grimeelvi Kraftverk skal utnytte fallet i Grimeelvi mellom høydekote 550 og høydekote 230 m. Nedbørfeltet ved inntaket er på 35,8 km². Middelvannføringen er beregnet til 311 l/s og alminnelig lavvannføring er beregnet til 18 l/s. Det foreligger to alternativer for vannvei, der hovedalternativet er rør i grøft fra inntak til kraftstasjon. Alternativ 2 er vannvei i tunnel fra inntak til høydekote 265 m og rør i grøft videre til kraftstasjonen. Kraftstasjonen bygges i dagen på sørsiden av elva og det foreligger to alternativer for adkomstveg, en fra nordsiden av elva og en fra eksisterende skogsbilvei 10 meter ovenfor planlagt kraftstasjon. I tillegg skal det etableres en midlertidig anleggsveg fram til planlagt inntak, som skal tilbakeføres til sti etter anleggsarbeidet. Nettilknytningen planlegges via jordkabel som skal krysse Storelvi og legges i rørgaten til planlagt Herand kraftverk.

RØDLISTEARTER

Alm (NT) finnes langs Storelvi i nedre del og det ble registrert skorpefiltlav (NT) på gråor langs Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi på befaringen den 13. oktober 2010. Planlagt adkomstveg til kraftstasjon og riggområde vil medføre hogst av gråorene langs elva. Dette vurderes å ha stor negativ virkning for rødlistearter som har gråor som substrat.

- *Vurdering: Middels verdi og stor negativ virkning gir middels til stor negativ konsekvens (--/---).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert en bekkekløft og bergvegg (C-verdi) i Grimeelvi, en bekkekløft og bergvegg (B-verdi) i Storelvi og en gammel løvskog (F07) rett vest for Storelvi. Den truede vegetasjonstypen allm-lindeskog finnes langs Storelvi nedenfor samløpet med Grimeelvi. Temaet naturtyper vurderes på bakgrunn av dette til middels verdi. Tiltaket medfører arealbeslag i bekkekløften i Storelvi, ved at jordkabel skal krysse elva og legges i rørgaten til planlagt Herand kraftverk. Den reduserte vannføringen vil ha liten negativ virkning på bekkekløften i Grimeelvi. Samlet sett vurderes virkningen å være liten negativ for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Floraen består for det meste av vanlige og vidt utbredte arter. Lavfloraen er noe rikere i nedre del av tiltaksområdet. Temaet vurderes til liten til middels verdi. Redusert vannføring vurderes å være noe negativt for de få fuktighetskrevene kryptogamene som finnes. Arealbeslagene er relativt store, men på sikt vil rørgaten, riggområdene, midlertidig adkomstveg og trasè for jordkabel revegeteres. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være middels negativ for karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Faunaen består av vanlige og vidt utbredte arter og temaet har liten verdi. Økt støy og trafikk i anleggsperioden vurderes å ha liten negativ virkning på fugl og pattedyr. De tekniske inngrepene vurderes å ha ingen til liten negativ virkning. Samlet sett gir dette liten negativ virkning for fugl og pattedyr.

Terrestrisk miljø har middels verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være liten negativ for verdifulle naturtyper og for fugl og pattedyr. For karplanter, moser og lav vurderes virkningen å være middels negativ. Samlet sett gir dette liten til middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

AKVATISK MILJØ

Det er trolig noe aure på berørt strekning som slipper seg ned fra Vatnasetvatnet. Redusert vannføring vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning på berørt strekning. Graving i Storelvi i forbindelse med kryssing av jordkabel vil trolig ha liten negativ virkning på akvatisk miljø i anleggsperioden.

- *Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-)*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Grimeelvi er ikke del av et verna vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag.

LANDSKAP

Tiltaksområdet ligger i en bratt, skogkledd li og det nære landskapet har få kontraster og preges av noe inngrep i nedre del. Landskapet vurderes å være typisk for regionen, men med lite mangfold. Grimeelvi er ikke et markert landskapselement. Redusert vannføring vil i liten grad medføre at landskapsbildet endres. De tekniske inngrepene derimot vil være relativt synlige og spesielt rørgaten vil være synlig fra avstand. På sikt vil rørgaten revegeteres og den negative virkningen reduseres.

- *Vurdering: Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Grimeelvi kraftverk planlegges i et inngrepsnært område. Tiltaket vil ikke ha virkning for inngrepsfrie naturområder.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ingen freda kulturminner i influensområdet. Det er heller ingen SEFRAK-bygninger. Tiltaket har ikke virkning for kulturminner og kulturmiljøer.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

JORD- OG SKOGRESSURSER

Det er et lite areal med dyrka mark på nord for Grimeelvi i nedre del av tiltaksområdet. Ellers består tiltaksområdet av skog med særs høy bonitet og det er en del plantefelt av gran og noe skogsdrift i nedre del. Temaet jord- og skogressurser vurderes til middels verdi. De tekniske inngrepene medfører ingen arealbeslag i dyrka mark, men en del i skogsområder. Anleggsarbeidet kan også være til hinder for skogbruksdriften i området i en kort periode. Samlet sett vurderes virkningen av tiltaket å være middels negativ for jord- og skogressurser.

- *Vurdering: Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

FERSKVANNSRESSURSER

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen. Det er ellers ingen utslipp fra bebyggelse og ingen avrenning fra dyrka mark. Redusert vannføring vil ha liten negativ virkning for ferskvannsressurser på den aktuelle strekningen. Graving i Storelvi i forbindelse med kryssing av jordkabel vurderes å ikke ha virkning på ferskvannsressurser.

- *Vurdering: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

BRUKERINTERESSER

Tiltaksområdet er lite brukt til friluftsliv, men to turløyper krysser elva, den ene oppe ved planlagt inntak og den andre rett ovenfor planlagt kraftstasjon. Grimeelvi har liten opplevelsverdi for turgåere og det drives ikke sportsfiske i elva. Det er noe hjortejakt i influensområdet. Støy og økt trafikk i anleggsperioden er negativt for friluftinteressene, men dette er kortvarig. De tekniske inngrepene i øvre del av tiltaksområdet vil ha negativ virkning for brukerinteressene. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å ha liten til middels negativ virkning.

- *Vurdering: Liten til middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).*

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftkarane AS har gjort avtale med falleier, som får en årlig falleie. Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Jondal kommune. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. På grunn av de over nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv (+) samfunnsmessig virkning, og da først og fremst lokalt for grunneier. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

- *Vurdering: Tiltaket gir liten positiv konsekvens (+) for samfunnsmessige interesser.*

OPPSUMMERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 1**.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Grimeelvi kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels til stor negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Verneplass for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲							
Landskap	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
Inngrepsfrie natur- områder	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Jord- og skogressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (-)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/-)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)

AVBØTENDE TILTAK

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er knyttet til elvas betydning for naturtypen bekkekløft og bergvegg, for karplanter, moser og lav (spesielt lungeneversamfunnet på gråor langs nedre del av elva) og for akvatisk miljø. For å avbøte de negative virkningene av redusert vannføring foreslås derfor en økning av minstevannføringen fra 18 l/s til 36 l/s i vekstsesongen (mai/juni til september). En minstevannføring på 36 l/s om sommeren vil bidra til noe høyere fuktighet langs elva og i bekkekløften, og vil også være gunstig for fisk og ferskvannsorgansimer.

Et avbøtende tiltak for skorpefylling (NT) vil være å unngå hogst av gråorene langs Grimeelvi mellom høydekote 220 og 230 m.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringene av tiltaksområdet 13. oktober 2010. Dersom det konsesjon for dette prosjektet, anbefales det at det tas spesielt hensyn til forekomsten av skorpefylling (NT) og dens leveområde i detaljplanleggingen.

GRIMEELVI KRAFTVERK

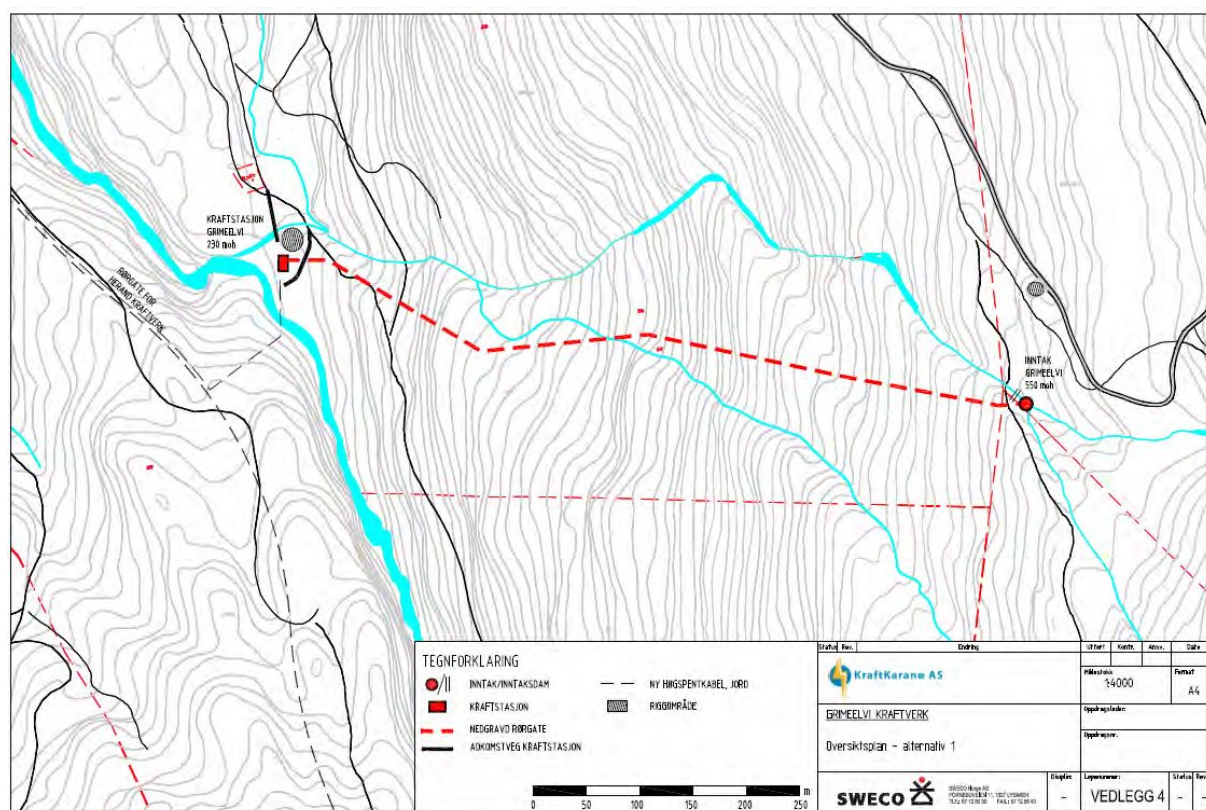
Kraftkarane AS planlegger å utnytte fallet i Grimeelvi mellom høgdekote 550 m og 230 m. Grimeelvi har et naturlig nedbørsfelt på 3,58 km². Middelvannføringen ved planlagt inntak er på 311 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 18 l/s. Maksimal og minimal slukevne for kraftverket blir på henholdsvis 779 l/s og 16 l/s. Det planlegges også å slippe minstevannføring fra inntaket tilsvarende 5-persentilsesongvannføringer, det vil si 18 l/s sommerstid og 17 l/s vinterstid.

Inntaket planlegges ved høydekote 550 m der elva renner i et smalt gjel med fast fjell på begge sider. Det vil bli bygget en betongplatedam med om lag 3 - 4 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 5 meter. Inntakskulpen vil ha et volum på om lag 300 - 500 m³. For å begrense omfanget av konstruksjoner vil en i størst mulig grad grave/sprengte ut nødvendig volum bak dammen i stedet for økning av høyden av dammen.

Det foreligger to ulike alternativ for vannvei:

Alternativ 1 - hovedalternativet

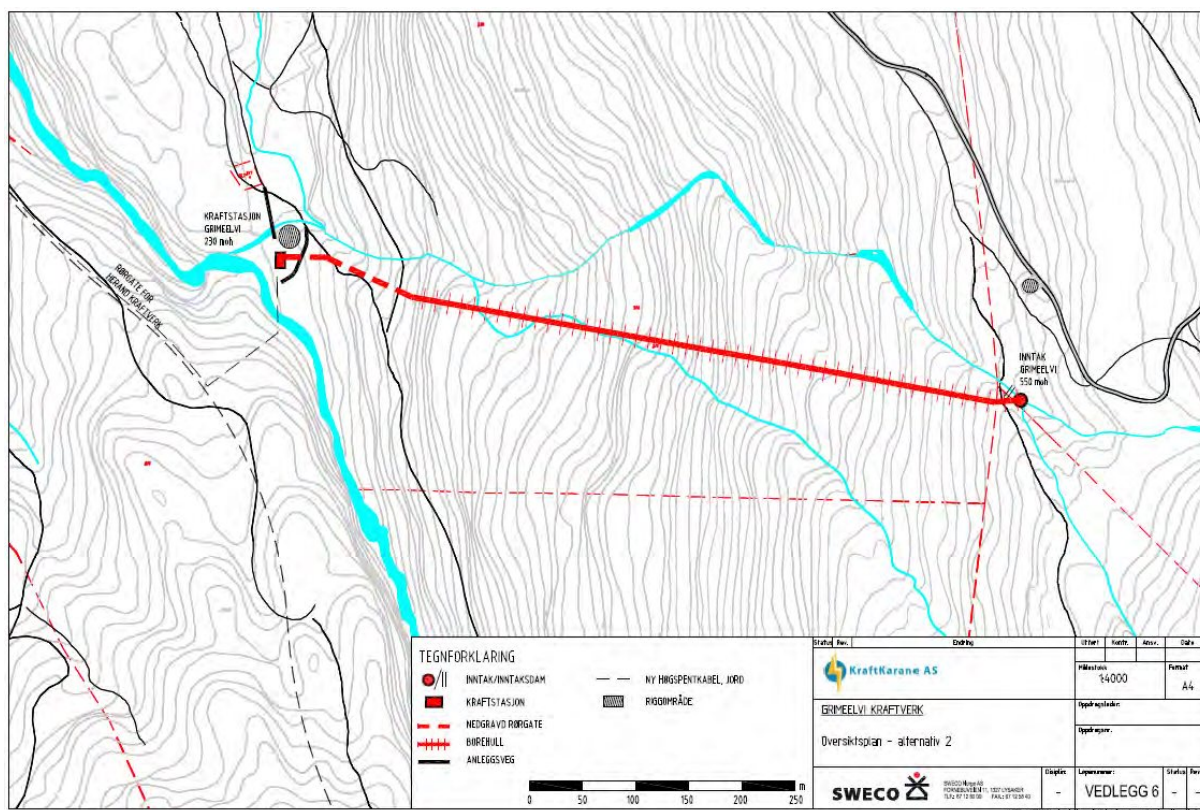
Fra inntaket ledes vannet inn i en vannvei med en planlagt innvendig diameter 500 mm og en lengde på om lag 800 meter. Vannveien vil være en kombinasjon av rør i grøft og frittliggende rør. Traseen for rørgaten går på elvens sørside (**figur 1**). Mesteparten av rørgaten vil bli nedgravd/tildekket, men på et bratt parti (45 grader helning) mellom kote 275 – 300 m vil det bli lagt frittliggende rør. En må påregne fjellgrøft på det meste av traseen. Ved om lag kote 350 m vil rørgaten krysse en mindre sidebekk til Grimeelvi. I anleggsfasen vil en korridor på 15 -20 m langs rørgaten bli berørt.



Figur 1. Hovedalternativ for Grimeelvi kraftverk med inntak og dam, rørgate, kraftstasjon og avløpskanal (Kilde: Sweco Norge AS).

Alternativ 2

Fra inntaket ledes vannet inn i en vannvei med en planlagt innvendig diameter 500 mm og en lengde på om lag 790 meter. Vannveien vil være en kombinasjon av retningsstyrt borehull og rør i grøft (**figur 2**). Fra inntaket vil det gå et 670 m langt borehull ned til kote 265 m. Fra kote 265 m og ned til kraftstasjonen vil det legges rør i grøft.



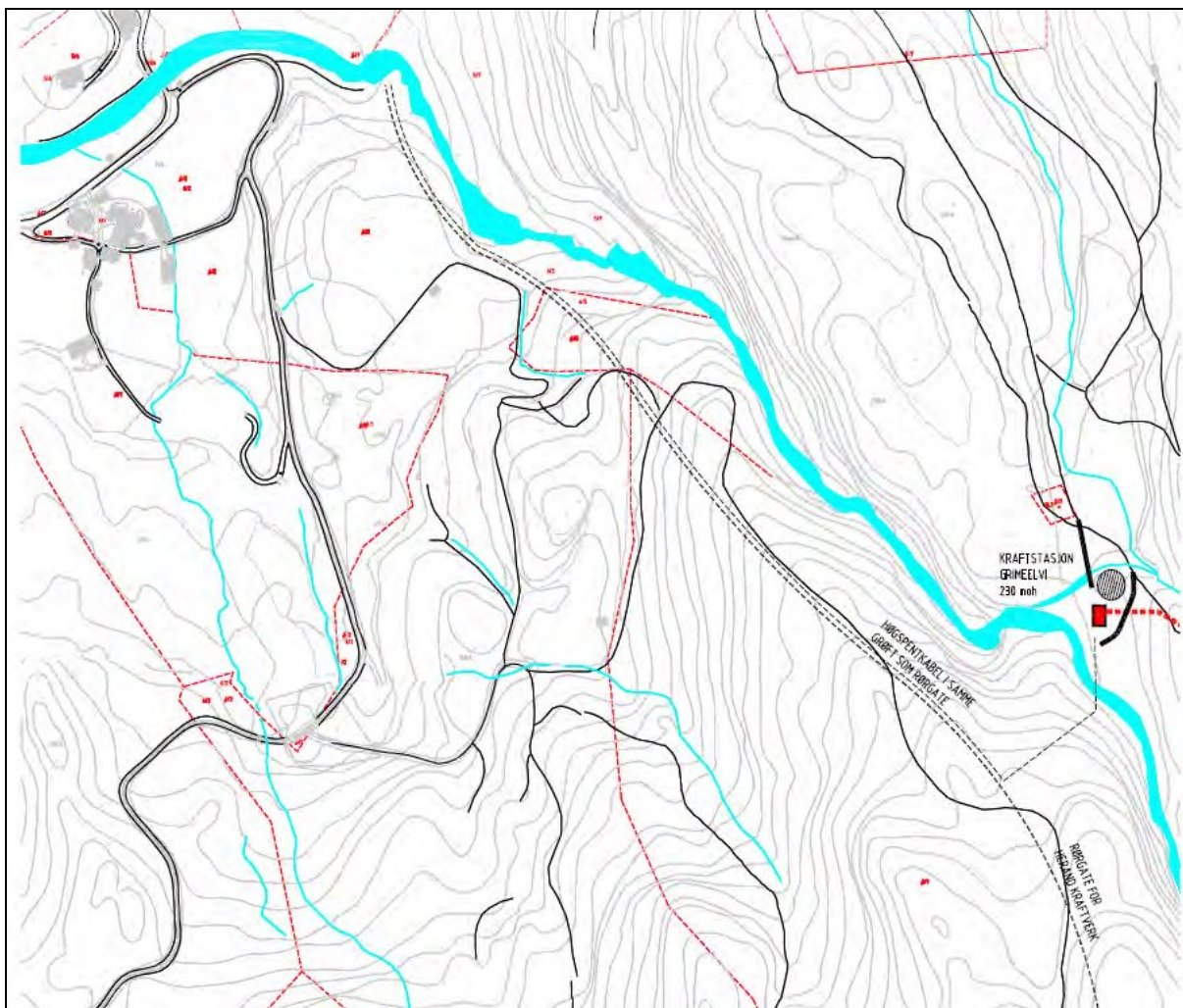
Figur 2. Alternativ 2 for Grimeelvi kraftverk med tunnel, rørgate, kraftstasjon og inntaksdam (kilde: Sweco Norge AS).

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med gulv på kote 230 m på sørsiden av Grimeelvi (**figur 4**) og på østsiden av Storelvi. Kraftstasjonen plasseres om lag 1 - 2 m over flomvannstand i elva. Det må graves og erosjonssikres en 5 m lang avløpskanal fra kraftstasjonen og til Grimeelvi.

Det foreligger to ulike trasealternativer for adkomstvei til kraftstasjonen. Alternativ 1 går fra nordsiden av Grimeelvi, vil bli om lag 50 m lang, og innebærer en ny kryssing av elven. Alternativ 2 går fra den eksisterende skogsvegen som går øst for kraftstasjonsplasseringen. Adkomstveien vil bli bygget i enkel standard med 3 m bredde. Eksisterende skogsvei ligger om lag 10 m høyere enn kraftstasjonsplasseringen.

Det må i tillegg bygges en midlertidig anleggsvei frem til plassering for inntak. Traseen vil følge eksisterende sti. Etter endt anleggsfase vil anleggsveien bli tilbakeført til en sti. Langs rørgaten må det etableres en midlertidig anleggsvei. Anleggsveien legges i hovedsak innenfor den tidligere omtalte anleggskorridoren for rørgaten.

Fra kraftstasjonen bygges en 800 m lang jordkabel med spenning 22 kV, fram til påkoblingspunkt for høgspent. Områdekonsesjonær er Hardanger Energi. Trase for høgspentkabel er planlagt å krysse Storelvi og er tenkt lagt i samme grøft som turbinrør for planlagte Herand kraftverk (**figur 3**). Avstanden fra kraftstasjon til rørgaten til Herand kraftverk er ca. 150 m. Kraftverket vil få samme påkoblingspunkt til eksisterende nett som Herand kraftverk.



Figur 3. Jordkabel skal legges i rørgaten for planlagte Herand kraftverk (kilde: Sweco Norge AS)



Figur 4. Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi. Riggområde og kraftstasjon planlegges på sørsiden av elva, i eksisterende plantefelt av gran. Foto: Linn Eilertsen.

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensvurderingen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Vurderingene i rapporten baserer seg delvis på foreliggende informasjon, samt på befarings av Linn Eilertsen den 13. oktober 2010 langs Grimeelvi fra planlagt inntak, langs traseen for planlagt rørgate, ned til samløpet med Storelvi. Det var noe tåkete i perioder, men på store deler av befaringsen var det fint vær og gode lysforhold. Området for planlagt nettilkobling ble ikke befart, men ble observert fra avstand. Området er befart av Oldervik (2009) og det er innhentet informasjon om området fra denne rapporten. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt direkte kontakt med forvaltning og lokale aktører. Det er presentert en liste over referanser og muntlige kilder bakerst i rapporten. Datagrunnlaget for denne konsekvensvurderingen som godt: 3 (jf. tabell 2).

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	-----
▲ Eksempel		

TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stort positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲ Eksempel				

TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 5**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

Verdi Omfang	Ingen verdi		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Lite positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Lite negativ konsekvens (-)
Stort negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 5. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens Vegvesen 2006).

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlistearter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal i følge malen være med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. I tillegg til Fremstad & Moen (2001), er registrerte naturtyper også vurdert i forhold til rødlista naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truetetskategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truete vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i

kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 4**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisetting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i "Visual Management System" (US Forest Service, 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene *mangfold*, *inntrykksstyrke* og *helhet* sentrale:

- **Mangfold:** Er et landskap satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.
- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

- **Klasse A:** Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelsesrikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. Klasse A1 karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. Klasse A2 karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke og stort mangfold.
- **Klasse B:** Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. **Klasse B1** representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. **Klasse B2** representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.
- **Klasse C:** Inntrykssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON 01.03). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte:

Tabell 3. Definisjon av de ulike INON sonene.

INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

BRUKERINTERESSER

I følge NVEs nye mal for søknad om konsesjon for Småkraftverk, datert 8. mars 2011, inkluderes friluftsinnteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 4**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tre-delt verdisettingssystem, er de

to ”øverste” klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to ”nederste”, mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen (2011)	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite - Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner - Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til	- Områder med nasjonale og/eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner - Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til
REINDRIFT Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindriftnett generelt, gjeterhytte, gamle - Konvensjonsområde	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftnett og minimumsbeiter

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
JORD- OG SKOGRESSURER Jordressurser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng - Utmarksareal med liten beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng - Utmarksareal med middels beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng - Utmarksareal med mye beitebruk
Skogressurser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold
FERSKVANNRESSURSER Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet - Vannressurser som er egnet til energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
BRUKERINTERESSER Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder - Ingen kjente friluftsimteresser - Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike - Området har en viss symbolverdi - Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet - Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder - Området har stor symbolverdi - Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser

NAVNSETTING

Nomenklaturen samt norske navn følger Artskart på Artsdatabankens nettsider (www.artsdatabanken.no). Navnsettingen på kryptogamer (moser, lav og sopp) varierer ettersom taksonomien endres (se for eksempel Santesson m. fl. 2004). Derfor skrives det vitenskapelige navnet i parentes etter det norske navnet første gang arten nevnes i teksten. Senere skrives bare det norske navnet. For artene som ikke har noe norsk navn, nevnes bare det vitenskapelige.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jfr. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet til Grimeelvi Kraftverk omfatter dam/inntaksområde, rørgate, adkomstvei til inntak og kraftstasjon, riggområde, kraftstasjon og avløp til Storelvi.

Influensområdet Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en vurderer. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp kraftverk vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring. Når det gjelder landskap og brukerinteresser vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

OMRÅDEBESKRIVELSE

GENERELT

Grimeelvi ligger ca. 2 km (i luftlinje) øst for Herand i Jondal kommune (**figur 6**). Elva har sin opprinnelse i Vatnasetvatnet (740 moh.) og renner vestover til samløp med Storelvi ved høydekote 220 m. Storelvi har utløp i Herandvatnet.



Figur 6. Grimeelvi ligger helt nord i Jondal kommune.

Grimeelvi har et naturlig nedbørsfelt på 3,58 km² (**figur 7**). Middelvannføringen ved planlagt inntak er på 311 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 18 l/s.

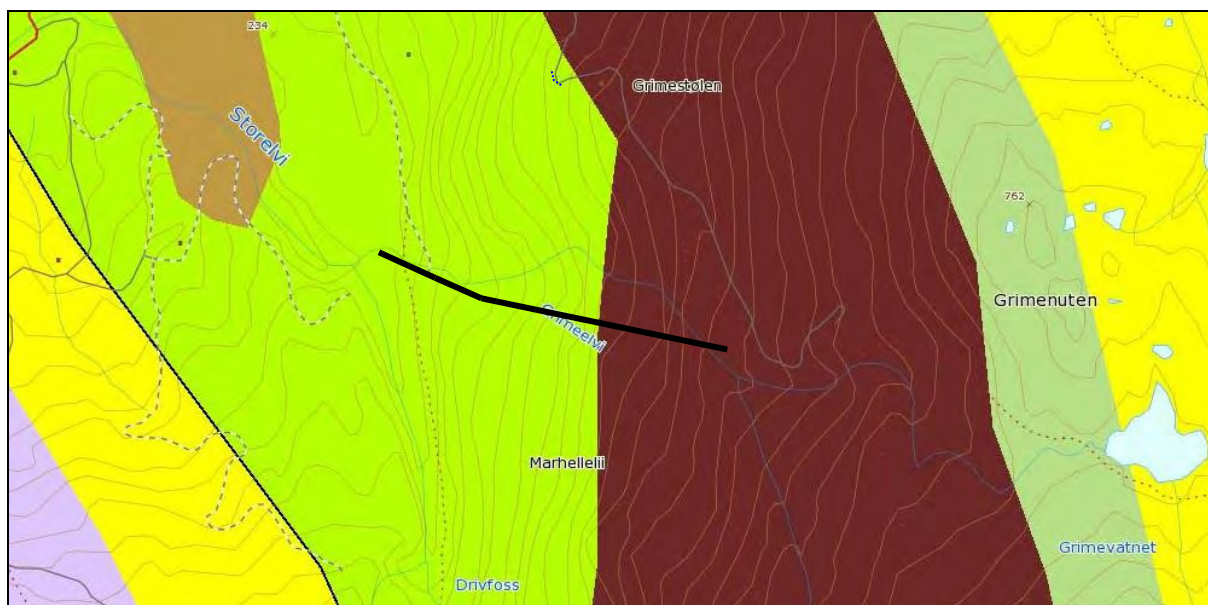
Nedbørfeltet er avgrenset av Såta (902 moh.) og Samdalsnuten (957 moh.) i sør, av Vatnasetnuten (995 moh.) i øst og Fuglanuten og Grimenuten (762 moh.) i nord. Det meste av nedbørfeltet ligger over tregrensen.



Figur 7. Nedbørfeltet til planlagt inntak og restfelt for Grimeelvi kraftverk (kilde: Scanergy Vannkraft).

NATURGRUNNLAGET

Berggrunnen i Jondal tilhører for det meste grunnfjellet fra tidlig- og mellomproterozoisk tid. I influensområdet er noe variert og består for det meste av lett forvitrelige og næringsrike bergarter som gabbro, glimmer gneis og basalt (**figur 7**). Det går årer med kvartsitt ovenfor og nedenfor tiltaksområdet i nord-sør retning. Hele tiltaksområdet består av bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke.



Figur 8. Berggrunnen i influensområdet består av gabbro og amfibolitt (brunt), glimmer-gneis og skifer (grønt) og basalt (lys brun). Gule områder er kvartsitt. Svart strek viser omtrentlig trasé for rørgate.

Influensområdet ligger i et område med som preges av mye nedbør og milde vintre. Årsnedbøren i influensområdet ligger mellom 2000 og 3000 mm. Sommertemperaturen, målt i juli, ligger på rundt 15°C. I februar, som vanligvis er årets kaldeste måned, er temperaturen i influensområdet mellom 1 og -1 °C. Årstemperaturen ligger i snitt mellom 6 og 8 °C.

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye både fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (Dahl 1998). Tiltaksområdet ligger for det meste i mellomboreal vegetasjonssone. Barskog dominerer og typisk lavurtgranskog, velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter har høydegrense i denne sonen (Moen 1998). Nedre deler av tiltaksområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone.

Mens vegetasjonssoner henger sammen med variasjoner i sommertemperatur, henger vegetasjonsseksjoner sammen med forskjeller i oseanitet der luftfuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimatiske faktorene. Influensområdet ligger i klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2), en seksjon der typiske vestlige arter og vegetasjonstyper dominerer, men svake østlige trekk forekommer (Moen 1998).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 er utført i Jondal kommune (Holtan 2006) og registreringene fra denne undersøkelsen er tilgjengelig i DN's Naturbase (http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp). Viltkartlegging er utført av Holtan & Overvoll (2007) og også disse dataene er tilgjengelige i Naturbasen. I forbindelse med planlagt Herand kraftverk i Storelvi, er det utarbeidet konsekvensutredninger for biologisk mangfold (Oldervik 2009) og for fisk og ferskvann (Hellen & Kålås 2010). Det foreligger noen få artsregistreringer i Artsdatabankens Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no>) og i DN's Naturbase fra influensområdet. I følge DN's Rovbase er det ikke forekomster av rovdyr i influensområdet. Det er ingen områder vernet etter naturmangfoldloven i influensområdet. Verdikart for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 3**.

RØDLISTEARTER

Det er registrert flere rødlistede fugler tilknyttet Herandvatnet, men dette vurderes å være utenfor influensområdet til planlagte Grimeelvi kraftverk. Oldervik (2009) har registrert alm (NT) langs Storelvi, og viser til at det er gode hekkemuligheter for hvitryggspett og hønehauk i influensområdet til planlagt Herand kraftverk. Hønehauk har status nær truet (NT), men hvitryggspett er ikke rødlistet i den nye rødlisten fra 2010 (Kålås mfl. 2010). Også i influensområdet for Grimeelvi kraftverk er hekkemulighetene for disse artene relativt gode.

På befaringen den 13. oktober 2010 ble det registrert skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*) på gråor langs Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi. Skorpefiltlav har status nær truet (NT) jf. Kålås mfl. 2010. Forekomsten er avgrenset på kart i **figur 20**, i kapittelet om virkning og konsekvenser. **Tabell 5** viser registrerte rødlistearter i influensområdet.

For å undersøke om det finnes biologiske forekomster i influensområdet som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.) ble det sendt brev datert 2. november 2011 til miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Hordaland. I svar pr. e-post 15. november 2011 ble det opplyst at det ikke er kjent slike opplysninger fra influensområdet. Det foreligger ingen registreringer av rødlistearter fra influensområdet i Artsdatabankens Artskart.

Tabell 5. Forekomster av rødlistede arter (jf. Kålås mfl. 2010) fra influensområdet til Grimeelvi.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste-kategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Skorpefiltlav	<i>Fuscopannaria ignobilis</i>	NT	Artskart Oldervik	Beite fra hjort, hogst, arealbeslag
Alm	<i>Ulmus glabra</i>	NT	(2009)	Beite fra hjort, hogst, arealbeslag, almesyke

Det er kun registrert to rødlistearter i influensområdet, men det er også sannsynlig at hønsehauk (NT) finnes her. Temaet rødlistearter vurderes på bakgrunn av dette til middels verdi.

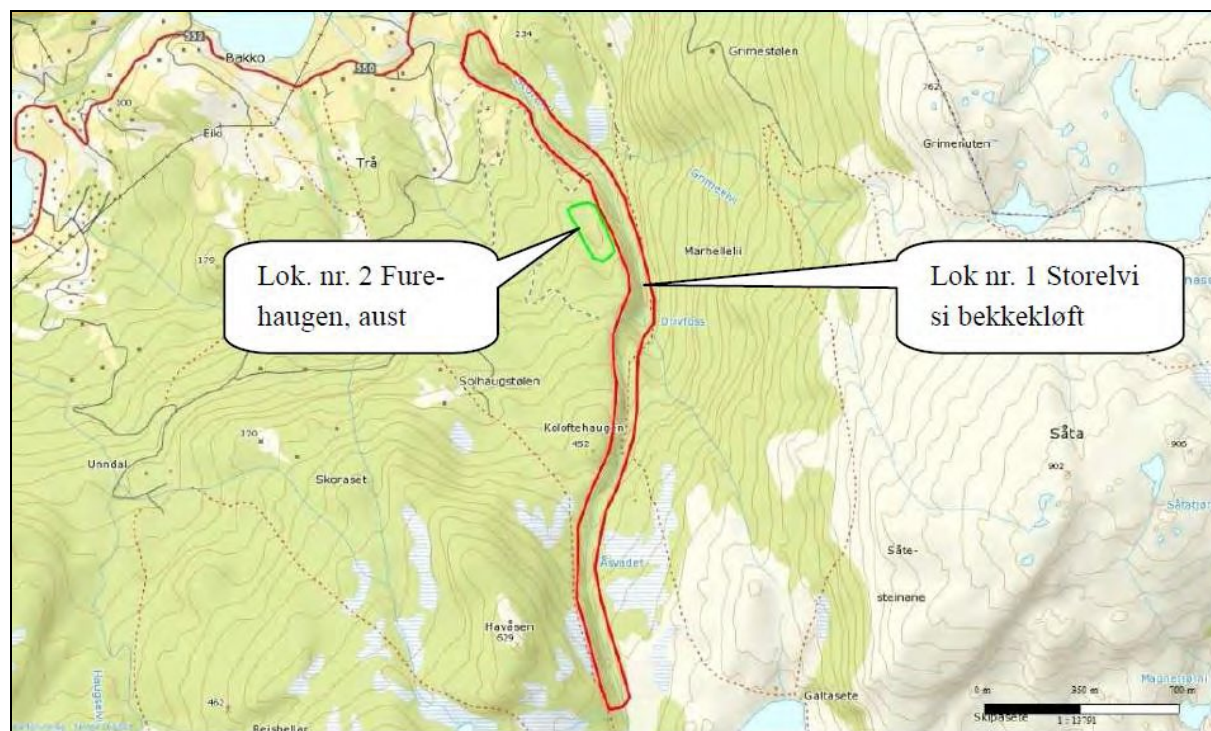
- Temaet rødlistearter har middels verdi.

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det foreligger ingen naturtyperegistreringer fra tiltaksområdet i DN's Naturbase (<http://dnweb12.dinr.no/nbinnsyn/>). Nærmeste registrerte naturtype i Naturbasen er Herandsvatnet, registrert som rik kulturlandskapsjø (E08) med verdi C av Holtan (2006).

Oldervik (2009) har registrert naturtypen bekkeløft og bergvegg (F09) i Storelvi og gammel lauvskog (F07) ved Furehaugen, vest for Storelvi i forbindelse med konsekvensutredning for Herand kraftverk (**figur 9**). Innenfor bekkeløftens avgrensning er det i følge Oldervik (2009) flere fossesprøytoner (E05) og en rik edellauvskog (F01), men disse er ikke avgrenset på kart. Bekkeløften i Storelvi er gitt B-verdi, på grunnlag av at kløfta er stor og markert, med flere store bergvegger og fordi den er lite påvirket av inngrep. Den rike edelløvs skogen i bekkeløften er i følge Oldervik (2009) langs elva fra samløpet med Grimeelvi og nedover til Samland. Vegetasjonstypen er alm-lindeskog, D4c i Fremstad (1997), som også er en trua vegetasjonstype (LR i Fremstad & Moen 2001). Ovenfor samløpet med Grimeelvi er det mest blåbærskog og plantefelter av gran langs Storelvi. På vestsiden av Storelvi er det et eldre opseholt med C-verdi (Oldervik 2009).



Figur 9. Avgrensede naturtyper fra Oldervik (2009).

På befaringen den 13. oktober 2010 ble det registrert en bekkekløft og bergvegg (F09) i Grimeelvi, mellom høydekote 540 og 480 m. Bekkekløften er liten og relativt grunn, men har tydelige bergvegger (**figur 10**). Det ble ikke registrert rødlistearter tilknyttet kløften og artsmangfoldet var lite til middels. På bakgrunn av dette er lokaliteten vurdert til lokalt viktig (C-verdi). Naturtypen er nærmere beskrevet i **vedlegg 1**. Ved høydekote 260 m, rett ovenfor eksisterende skogsbilveg, er det en foss, men denne hadde ikke fossesprøytsone. Elveløp er for øvrig en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT) i Lindegaard & Henriksen (2011).

Det er kartfestet tre naturtyper i tiltaksområdet, en bekkekløft med B-verdi og en med C-verdi, samt en gammel løvskog med C-verdi. I tillegg har bekkekløften i Storelvi i følge Oldervik (2009) flere naturtyper innenfor sin avgrensning, men disse er ikke avgrenset og verdisatt. Det er også registrert en truet vegetasjonstype i bekkekløften i Storelvi og samlet sett vurderes verdifulle naturtyper å ha middels verdi.



Figur 10. En av bergveggene i bekkekløften i Grimeelvi. Foto: Linn Eilertsen.

Karplanter, moser og lav

I det følgende gis en oversikt over artssammensetningen i vegetasjonen i influensområdet. Ved inntaket er det fattig fastmattemyr (K3) på nordsiden av elva og blåbærskog (A4) med bjørk og furu (**figur 11**) på sørsiden. Blåbærskogen fortsetter ned til høydekote 400 m. Fra høydekote 400 og ned til 340 m var det parti med blokkmark og vegetasjonen i dette partiet var i hovedsak småbregneskog (A5) med kun spredte innslag av det varmekjære treslaget hassel. Fra høydekote 340 og ned til planlagt kraftstasjon var det plantefelt av gran og hogstfelt på sørsiden av elva. På nordsiden av elva, i området for adkomstveg til planlagt kraftstasjon, var det gjengroende beite- eller slåttemark med ung bjørk og gråor. Langs elva i dette partiet var det et tynt belte med eldre gråorer.

I den lille fattigmyra mellom grusvegen og elva ble det kun registrert vanlige arter for vegetasjonstypen (se Fremstad 1997). Helt øverst ved inntaket var bjørk dominerende treslag i blåbærskogen, mens det lenger nede var mest furu.

Både bjørke- og furutrærne var storvokste og her var også en del død ved, både stående og liggende. Feltsjiktet var ganske åpent og hadde preg av beite, noe som kan skyldes at det er mye hjort i området. I følge grunneier Jon Steinar Skeie er det ikke husdyr på beite i tiltaksområdet. Dominerende arter i feltsjiktet var blåbær, tyttebær, smyle, linnea, sølvbunke og bjønnkam. Revebjelle ble også registrert. Inne i mellom var det tuer med ormetelg. I bunnsjiktet dominerte etasjemose (*Hylocomnium splendens*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*) og kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*). Det var spredte einer i busksjiktet.

I småbregneskogen i den bratte lia fra ca. høydekote 400-340 m, var det også en del gråor, hassel og rogn i tresjiktet, spesielt langs elva. Skogen her var noe yngre enn i øvre del av tiltaksområdet. Feltsjiktet var også noe mer artsrikt, og her ble det blant annet registrert skogburkne, skogsrøyrkvein, ormetelg, junkerbregne, tepperot, tveskjeggveronika, storfrytle og hengeving.



Figur 11. I øvre og midtre del av tiltaksområdet var det blåbærskog med furu og bjørk i tresjiktet. Foto: Linn Eilertsen.

Av epifytter ble det registrert vanlige arter som hengestry (*Usnea filipendula*), bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), vanlig papirlav (*Platismatia glauca*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) på bjørk. På furu var det svært lite epifytter. På gråor ble det flere steder registrert lungenever (*Lobaria pulmonaria*), men gråorene langs rett ovenfor samløpet med Storelvi hadde den rikste epifyttfloraen. På disse ble det registrert kystfiltlav (*Pannaria rubiginosa*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*), skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*, (NT), se **figur 12A**), krusgullhette (*Ulotia crispa*), skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*), stiftbrunlav (*Melanelixia fuliginosa*), stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*), grynvreng (*Nephroma parile*), glattvreng (*Nephroma bellum*), ryemose (*Antitrichia curtipendula*) og *Lepraria* sp. På hassel ble det registrert grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), grynvreng, lodnevreng (*Nephroma resupinatum*), vanlig flekklav (*Arthonia radiata*) og lungenever (**figur 12C**).

Det var stedvis godt mosedekke i elva, spesielt på de rolige partiene i øvre og nedre deler. Der det var mulig å komme til ble følgende lav- og mosearter registrert på stein og berg nær berørt elvestrekning: kysttornemose (*Mnium hornum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), elvetrappemose (*Narida compressa*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), *Plagiothecium succulentum*, vårmoseart (*Pellia* sp.), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), sleivmoseart (*Jungermannia* sp.), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), sigdart (*Dicranum* sp.), opalnikke (*Pohlia cruda*), nikkeart (*Pohlia* sp.) og mattehutremose (*Marsupella emarginata*). På tørrere berg ble det registrert kystgrønnever (*Peltigera britannica*), bikkjenever (*Peltigera canina*), runever (*Peltigera scabrosa*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), krusknausing (*Grimmia torquata*), gaffellav (*Cladonia furcata*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*), bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), stripefoldmose og kysttornemose. I området for planlagt inntak ble den oseaniske karplanten hinnebregne registrert på berg (**figur 12B**).

A:



B:



C:



Figur 12. **A:** Skorpefiltlav (NT), stiftfiltlav og skålfiltlav på gråor. **B.** Hinnebregne på berg ved planlagt inntak. **C:** Lungenever på gråor. Foto: Linn Eilertsen.

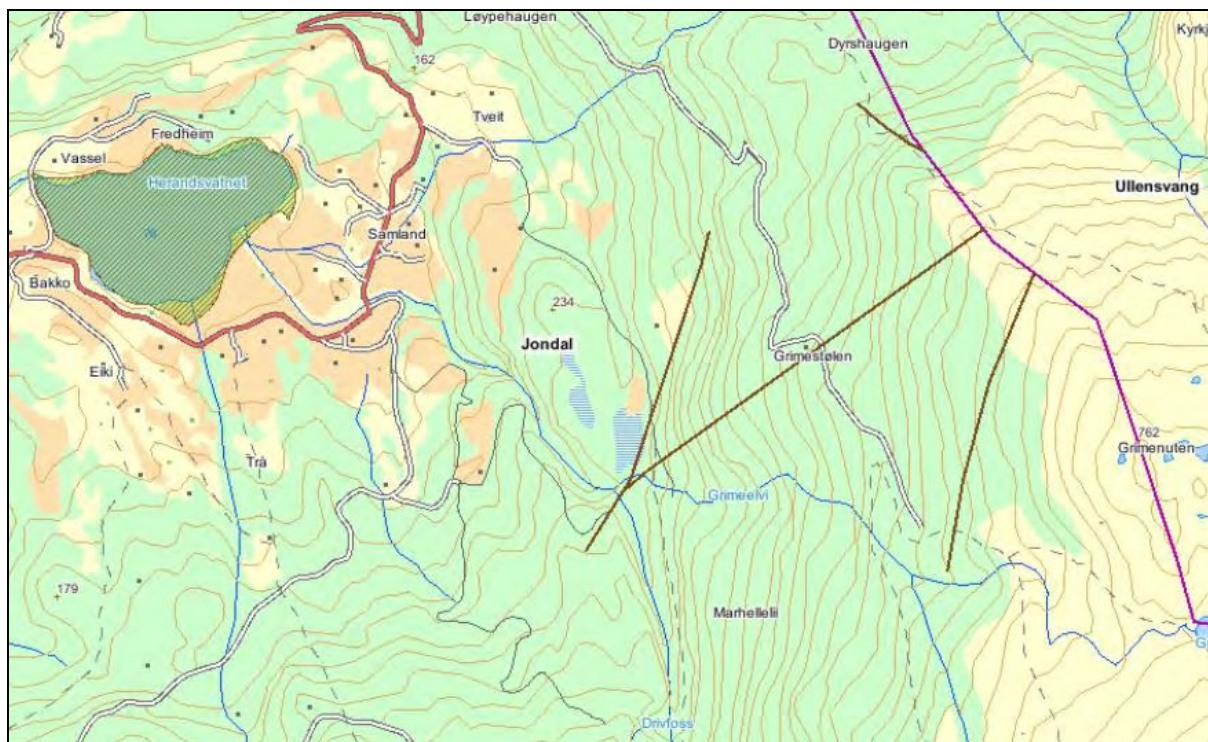
Karplantefloraen er relativt fattig, men lavfloraen er noe rikere i nedre del av tiltaksområdet. Samlet sett består floraen av vanlige og vidt utbredte arter, men flere oseaniske arter og arter typisk for lungeneversamfunnet (*Lobarion*) gjør at verdien trekkes opp. Temaet får samlet sett middels verdi.

Fugl og pattedyr

Herandsvatnet er registrert som rasteområde for andefugl, med viltvekt 2. Vatnet ligger over 1 km unna planlagt kraftstasjon og vurderes å være utenfor influensområdet. Artene som er registrert ved Herandsvatnet er vanlige og vidt utbredte arter og det antas at disse også er representative for fuglefaunaen i influensområdet.

Orrfugl ble observert i tiltaksområdet på befaringen og det kan ikke utelukkes at det finnes spillplasser i influensområdet. Når det gjelder fugl med spesiell tilknytning til vann er ikke kjent at fossefall eller strandsnipe hekker i vassdraget. I følge Oldervik (2009) er ospeholtet som er registrert som naturtypen gammel løvskog på vestsiden av Storelvi (**figur 9**) en viktig biotop for hakkespetter.

I Naturbasen er det registrert flere trekkveier for hjort som går på tvers av Grimeelvi. Disse har viltvekt 1 (**figur 13**). Det var også tydelige spor etter hjort på befaringen den 13. oktober 2010. Andre vanlige pattedyr som for eksempel rødrev og røyskatt må også antas å forekomme her. Samlet sett vurderes fugl og pattedyr å ha liten verdi.



Figur 13. Registrerte viltforekomster i Naturbasen. Hjortevilttrekk på tvers av Grimeelva (brun linje) og rasteområde for andefugler (Herandsvatnet, utenfor influensområdet).

Middels verdi for verdifulle naturtyper, middels verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr, vurderes til middels verdi for terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø har middels verdi.

AKVATISK MILJØ

Verdifulle lokaliteter

Det ble på befaringen den 13. oktober 2010 ikke registrert verdifulle lokaliteter jfr. DN håndbok 15 (2000) om kartlegging av ferskvannslokaliteter. Denne håndboken henviser videre til DN Håndbok 13 (2007) om naturtyper. Temaet verdifulle lokaliteter får derfor ingen verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Grimeelvi har sin opprinnelse fra Vatnasetvatnet (702 moh.). Inntaket planlegges nedenfor samløpet med en sidebekk ved høydekote 550 m (**figur 14 C**). På berørt strekning er Grimeelvi for det meste 1-3 meter bred og i øvre del renner den i en liten kløft i terrenget. Fra høydekote 480 m renner elva for det svært bratt, og renner flere steder over store sva (**figur 14 A**). Kun i det nederste partiet ved planlagt kraftstasjon flater terrenget ut og her renner elva rolig over grov steinbunn (**figur 14 B**). Her er også elva noe bredere.

Spørreundersøkelser som ble utført i forbindelse med kalkingsplan for Jondal kommune i 1995 (Kålås mfl. 1996) viste at aurebestanden i Vatnasetvatnet var i ferd med å reduseres. Det er likevel trolig noe aure fra Vatnasetvatnet som slipper seg ned i Grimeelvi. Grimeelvi har, på berørt strekning, ikke betydning som gyteområde for aure i Vatnasetvatnet og heller ikke for aure i Storelvi.

A:



B:



C:



Figur 14. Grimeelvi. **A:** Et av flere sva i elva. **B:** Rolig parti rett ovenfor samløpet med Storelvi. **C:** Område for planlagt inntak. Foto: Linn Eilertsen.

I følge Hellen & Kålås (2010) er Storelvi den viktigste gytebekken for aure i Herandrvatnet og det er mulig for aure å vandre 5-600 meter opp i elva fra Herandrvatnet. Det har tidligere vært registrert ål (CR) mellom Herandrvatnet og sjøen, men det er i følge lokalt kjente (Hellen & Kålås 2010) ikke registrert ål i Herandrvatnet eller Storelvi. Sporadiske forekomster i Herandrvatnet kan likevel ikke utelukkes. Det er også registrert stingsild i Herandrvatnet. Det er ikke oppgang av laks eller sjøaure i Storelvi og dermed heller ikke Grimeelvi (Hellen & Kålås 2010).

Det er ellers ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen. Verken ål (CR) eller elvemusling er kjent fra Grimeelvi.

Det er ingen verdifulle ferskvannslokaliteter i tiltaksområdet og av fisk og ferskvannsorganismer er det kun noe aure som slipper seg ned i Grimeelvi fra Vatnasetvatnet. I området ved samløpet med Storelvi er det også kun aure (Hellen & Kåls 2010). På bakgrunn av dette vurderes temaet akvatisk miljø å ha liten verdi.

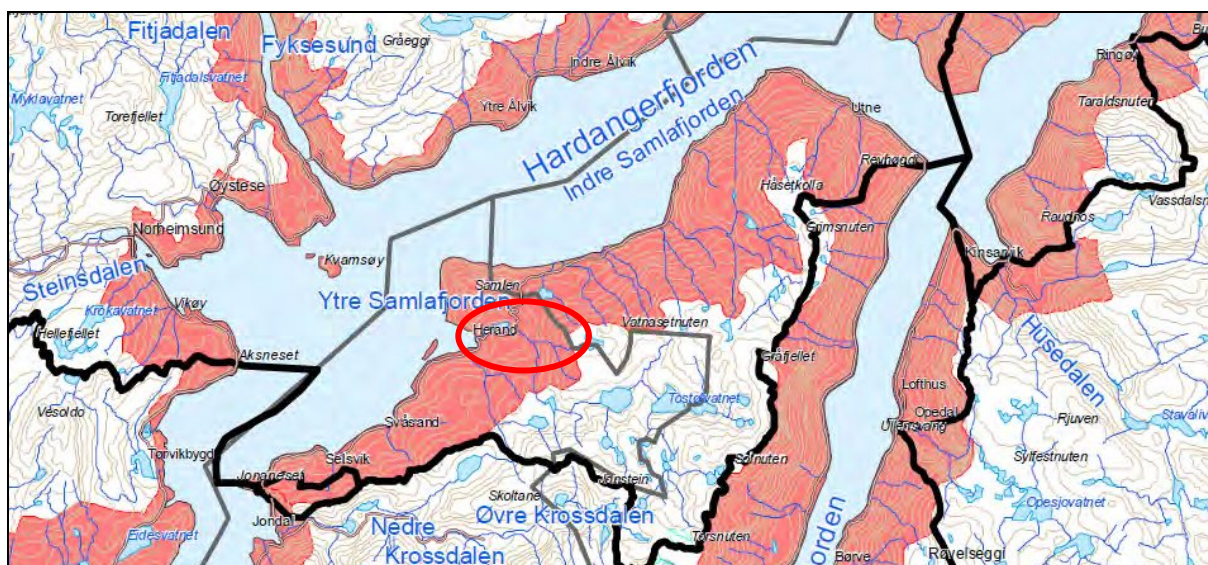
- *Temaet akvatisk miljø har liten verdi.*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Grimeelvi er ikke del av et verna vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag.

LANDSKAP

De regionale karaktertrekkene som skiller de ulike landsdeler og regioner fra hverandre er forårsaket av naturgeografiske og kulturelle prosesser. Influensområdet ligger i landskapsregion 23 Indre bygder på Vestlandet, underregion 23.3 Samlafjordbygdene (Puschmann 2005). Landskapsregion 23 kjennetegnes ved at alle underregionene har en betydelig nedskåren hovedform som strekker seg inn i landet og omgis av høye fjell. Regionen dekker det meste storslagne av Norges fjordlandskaper og spesielt kulturpåvirkningen vekker internasjonal oppmerksomhet. Tiltaksområdet ligger på østsiden av Hardangerfjorden (ytre Samlafjorden). I Hordaland fylkeskommune sin fylkesdelplan for småkraftverk (Hordaland fylkeskommune 2009), er det utarbeidet et kart som viser spesielt verdifulle fjordlandskap i fylket. Tiltaksområdet ligger innenfor det fylkeskommunen betegner som fjordlandskap av stor verdi (**figur 15**).



Figur 15. Utdrag fra fylkesdelplan for småkraftverk, kart over fjordlandskap (Hordaland fylkeskommune 2009). Rosa områder har stor verdi. Rød sirkel viser omtrentlig plassering av tiltaksområdet.

Generelt består tiltaksområdet av en bratt, skogkledd li. Det er for det meste svært bratt i hele tiltaksområdet, men med noe flatere terreng ved planlagt inntak og ved planlagt kraftstasjon. Disse noe mer åpne partiene er så små at de i liten grad oppleves som egne rom i landskapet. Fra øvre del av tiltaksområdet har man noe utsikt til kulturlandskapet rundt Herandsvatnet (**figur 16**).



Figur 16. Øverst: Grimeelvi er lite synlig i landskapet. Kalvafossen i Storelvi er til høyre i bildet og Herandsvatnet er i front. **Nederst:** Utsikt mot Herand og Hardangerfjorden fra øvre del av tiltaksområdet. Foto: Linn Eilertsen.

I nedre deler av tiltaksområdet er det noen inngrep i form av skogsbilveg, hogstfelter og plantefelt av gran. Grimeelvi er en liten elv som delvis renner over store sva på berørt strekning, men som i øvre del også renner i en liten kløft. Det er kun en foss på berørt strekning, som har lite fall og liten inntrykkstyrke. Storelvi er en betydelig større elv enn Grimeelvi og i samløpet mellom disse utgjør Storelvi et mer markert landskapselement i det nære landskapet. Storelvi er imidlertid ikke synlig fra avstand i dette partiet, men lenger ned er Kalvafossen synlig fra avstand (**figur 16**).

Det vide landskapet har noe bedre kvaliteter med en del mangfold i form, farge og tekstur. Kulturlandskapet ved Herandsvatnet skaper kontraster mot fjorden i vest og de skogkleddene fjellene i øst. Grimeelvi er lite synlig fra avstand og er ikke et markert landskapselement i det vide landskapsrommet (**figur 16**).

Samlet sett vurderes landskapet å ha normalt gode kvaliteter, men med få kontraster og lite mangfold i selve tiltaksområdet. Landskapet er typisk for denne regionen, men med enkelte inngrep, klasse B2.

- *Temaet landskap har middels verdi.*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaksområdet ligger i et inngrepsnært område. Inntaket planlegges ved høydekote 550 m, rett nedenfor enden av grusveien fra nord (ved høydekote 560 m). Nærmeste inngrepsfrie naturområde er fjellområdene øst for tiltaket. Selve influensområdet har derfor liten verdi med tanke på inngrepsfrie naturområder.

- *Temaet inngrepsfrie naturområder(INON) har liten verdi.*

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

I Jondal kommune er det 105 freda kulturminner, mest av arkeologisk karakter, der gravminner er den største gruppen. I følge kulturminnedatabasen (www.kulturminnesok.no/) er det ingen freda kulturminner i influensområdet for Grimeelvi kraftverk. Nærmeste kulturminneregistreringer i kulturminnedatabasen ligger ved Samland og Herandsvatnet (1gravminne, 1 boestningsområde og 3 dyrkingspor), ca. 1 km vest for planlagt kraftstasjon og utenfor influensområdet. Det er ikke registrert SEFRAK-bygninger i tiltaksområdet.

For å undersøke om det finnes andre registrerte kulturminner eller SEFRAK-bygninger i influensområdet, ble det sendt brev den 2. november 2011 til Hordaland fylkeskommune. Fylkeskommunen svarte i brev av 18. november 2011 at de ikke har kjennskap til andre kulturminner enn det som fremkommer i de undersøkte databasene. Området er ikke undersøkt av arkeologer tidligere.

Av nyere tids kulturminner kan nevnes noen gamle steinmurer i området for planlagt adkomstveg til kraftstasjonen. Det trolig noe potensiale for funn tilknyttet tidligere stølsdrift i influensområdet, men potensialet for dette er relativt lite i selve tiltaksområdet. Basert på kjent kunnskap vurderes temaet kulturminner og kulturmiljøer å ha liten verdi.

- *Temaet kulturminner og kulturmiljø har liten verdi.*

JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordressurser

Det er kun et lite areal med dyrka mark i nedre deler av influensområdet, nord for Grimeelvi (**figur 17**). I følge grunneier Jon Steinar Skeie er det ikke husdyr på beite i influensområdet. Jordressurser vurderes å ha liten verdi.

Skogressurser

Det er mye skog av svært høy bonitet i tiltaksområdet (**figur 17**). Det er plantet gran i nedre deler av tiltaksområdet, og på befaringen ble det registrert et hogstfelt i dette plantefeltet på sørsiden av elva. Lenger opp i tiltaksområdet er det en del storvokst blandingsskog av furu og bjørk. I følge Statens vegvesens håndbok 140 gir skogsarealer av høy bonitet og vanlige driftsforhold stor verdi. Terrenget er for det meste svært bratt og driftsforholdene noe vanskelige. Verdien justeres derfor noe ned, til middels til stor verdi.



Figur 17. I tiltaksområdet er det for det meste skog av svært høy bonitet (mørk grønn farge) (<http://www.ngu.no/kart/arealis/>). Gult areal er overflatedyrka jord. Svart strek er omtrentlig trasé for rørgate.

Liten verdi for jordressurser og middels til stor verdi for skogressurser gir samlet sett middels verdi for jord- og skogressurser.

- Temaet jord- og skogressurser har middels verdi.

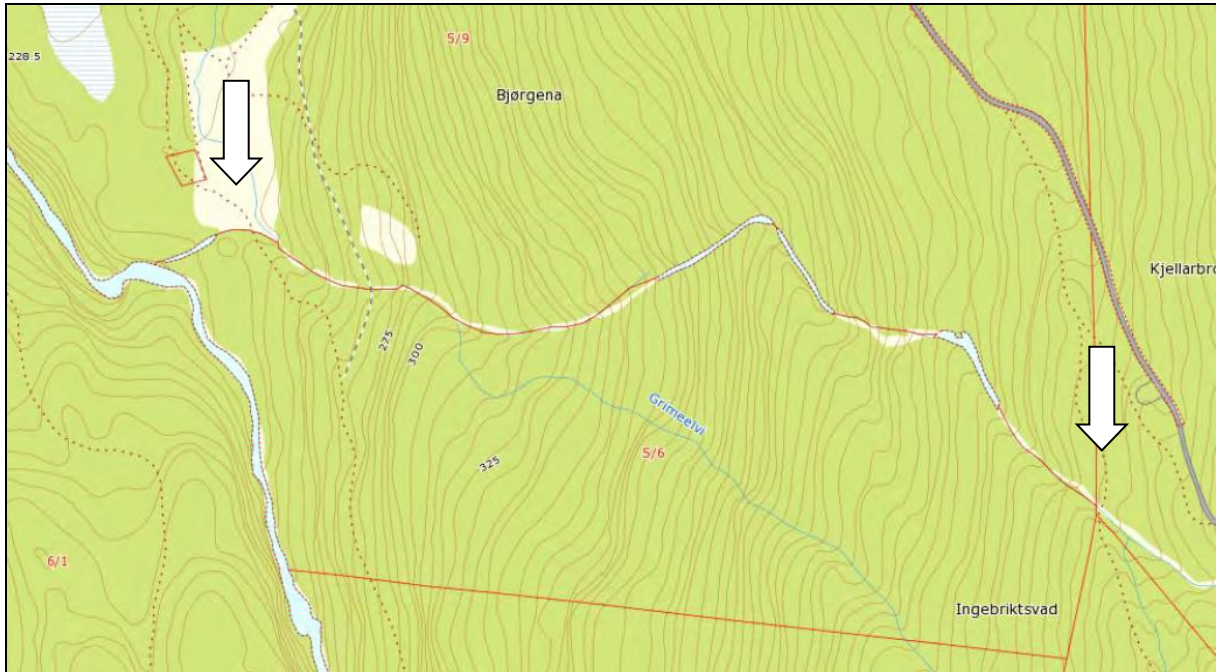
FERSKVANNSRESSURSER

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen. Det er ingen utslipp fra bebyggelse og ingen avrenning fra dyrka mark. Kålås mfl. (1996) har målt god vannkvalitet i Vatnasetvatnet og det er lite sannsynlig at dette har endret seg siden prøvetakingen i 1995. Grimeelvi renner gjennom partier med lett forvitrelig berggrunn og bufrer vannet fra de ovenforliggende områdene. I følge Hellen & Kålås (2010) er det ikke ventet å være noen markert forskjell i vannkvaliteten fra Grimeelvi, sammenlignet med vannkvaliteten i Storelvi.

- Temaet ferskvannsressurser har middels verdi.

BRUKERINTERESSER

Influensområdet har en del lokal bruk, først og fremst i form av turgåing sommerstid, men også om vinteren. I enden av grusveien rett nord for planlagt inntak er det parkeringsplass. Herfra er det mulig å følge en merket sti (**figur 18**) som krysser Grimeelvi og går rett sør, mot Fodnasetvatnet og Fodnastølen, eller øst mot Vatnasetvatnet og videre innover til Samdal og Tostølen.



Figur 18. To turløyper krysser Grimeelvi, den ene rett nedenfor planlagt inntak, den andre rett ovenfor planlagt kraftstasjon.

Det går også en sti på tvers av elva lenger ned, rett ovenfor planlagt kraftstasjon, som går langs Storelvi mot Fodnastølsvatnet. Selve tiltaksområdet er lite brukt av turgåere. Grimeelvi er lite markert i landskapet og har trolig liten betydning for turgåere som krysser elva. Ved den nederste stien danner elva et lite fossefall som har liten inntrykkstyrke. Av andre brukerinteresser kan nevnes hjortejakt som drives i influensområdet (Jon Steinar Skeie, pers. medd). Det er ikke kjent at det drives sportsfiske i elva, og småviltjakt foregår lenger opp i fjellene.

Samlet sett er det knyttet lokale brukerinteresser til influensområdet og selve tiltaksområdet er lite brukt. På bakgrunn av dette vurderes derfor brukerinteressene å ha liten til middels verdi.

- *Temaet brukerinteresser har liten til middels verdi.*

REINDRIFT

Det er ingen reindriftsinteresser i influensområdet.

- *Temaet reindriftsinteresser har liten verdi.*

OPPSUMMERING AV VERDIER

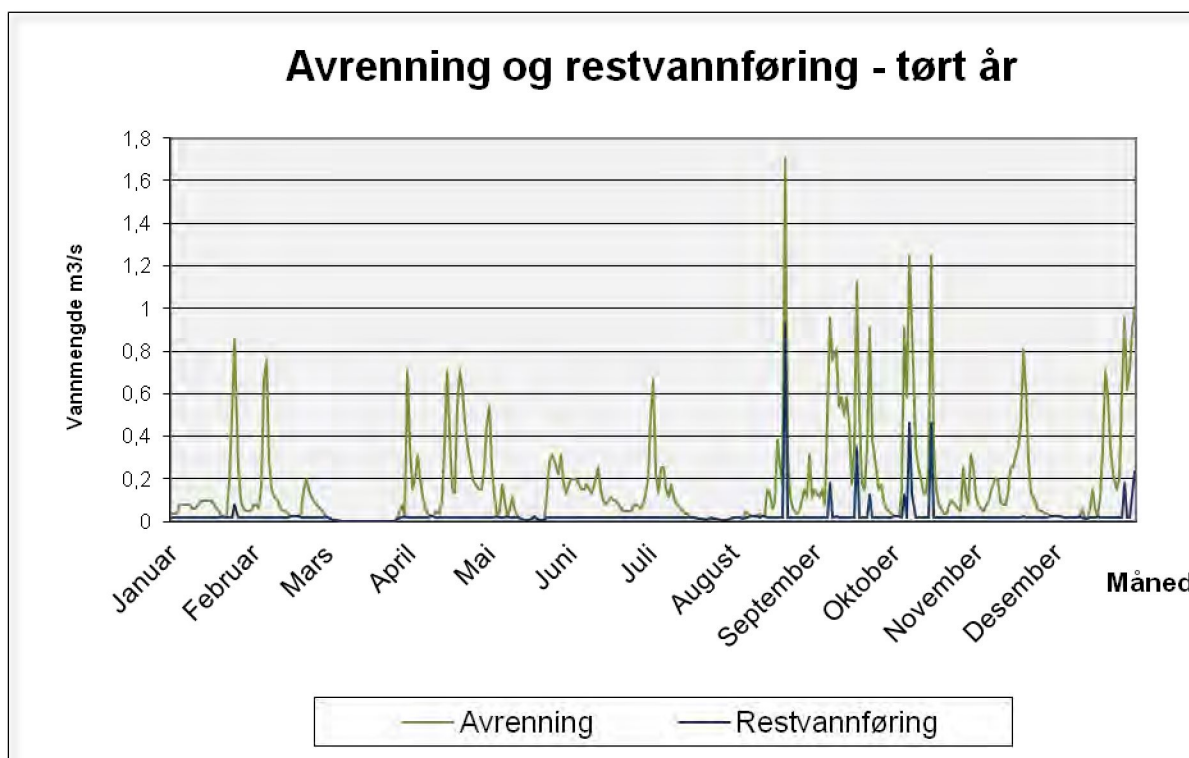
I **tabell 6** er det foretatt en oppsummering av bakgrunn og verdisetting for de ulike fagområdene som er vurdert. Registrerte verdier for biologisk mangfold er vist på kart i **vedlegg 3**.

Tabell 6. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Grimeelvi kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Det er registrert alm (NT) og skorpefiltlav (NT) i influensområdet	-----	-----	
Terrestrisk miljø	Det er registrert to bekkekløfter og en gammel løvskog i influensområdet, en har B-verdi og to har C-verdi. Flora og fauna består for det meste av vanlige og vidt utbredte arter, men noen oseaniske arter og arter i lungeneversamfunnet hever verdien noe.	-----	-----	
Akvatisk miljø	Noe aure slipper seg trolig ned fra Vatnasetvatnet. Grimeelvi har ikke betydning som gyteområde for aure.	-----	-----	
Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	Grimeelvi er ikke del av et verna vassdrag og er ikke et nasjonalt laksevassdrag.	-----	-----	
Inngrepsfrie naturområder	Det planlagte tiltaket ligger i et inngrepsnært område.	-----	-----	
Landskap	Tiltaket planlegges i en skogkledd li med noen få inngrep i nedre del. Landskapet har lite mangfold og Grimeelvi er ikke et markert landskapselement.	-----	-----	
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen fredete kulturminner i influensområdet. Heller ingen SEFRAK-bygninger.	-----	-----	
Jord- og skogressurser	Skog med svært høy bonitet i det meste av tiltaksområdet. Noe skogsdrift. Kun et lite areal med dyrka mark i nedre del. Ikke utmarksbeite.	-----	-----	
Ferskvannsressurser	Ikke resipient og heller ikke i bruk til vannforsyning. God vannkvalitet, men liten kapasitet.	-----	-----	
Brukerinteresser	Tiltaksområdet er lite brukt til friluftsliv. To turløyper krysser Grimeelvi. Grimeelvi har liten betydning for turopplevelsen.	-----	-----	
Reindrift	Det er ingen reindriftsinteresser i influensområdet.	-----	-----	

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Hovedalternativet for bygging av Grimeelvi kraftverk medfører flere fysiske inngrep: inntak med dam, midlertidig anleggsveg til inntaket, rørgate, kraftstasjon, riggområder, jordkabel og adkomstveg til kraftstasjon. Vannføringen vil bli en del redusert ved utløpet. I sommersesongen er det beregnet en midlere restvannføring like nedstrøms inntaket på 38 l/s og om vinteren er denne beregnet til 85 l/s. Dette tilsvarer en reduksjon på 86 % av sesongvannføringen om sommeren og 75 % om vinteren. I tillegg kommer bidrag fra restfeltet mellom inntak og utløp på 18 l/s. Det vil fortsatt være en del flomoverløp i elva om høsten, også i tørre år (**figur 19**). En sammenstilling av verdi, virkning og konsekvenser på de forskjellige fagtemaene er gitt i oppsummerende tabell bakerst i dette kapitlet (**tabell 7**).



Figur 19. Vannføring like nedstrøms inntaket, i et tørt år (kilde: Scanergy Vannkraft). Maksimal slukeevne er på 779 l/s.

VIRKNING OG KONSEKVENSN AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget dersom det forblir uregulert. Klimaendringer, med en økende ”global oppvarming”, er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et ”villere og våtere” klima også kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Skoggrensen innenfor tiltaks- og influensområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger.

Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009b). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i området som vil påvirke noen av fagtemaene naturtyper, karplanter, moser og lav, fugl og annen fauna og rødlistearter de nærmeste årene. 0-alternativet vurderes derfor å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for det biologiske mangfoldet knyttet til Grimeelvi.

RØDLISTEARTER

Alm (NT) ble ikke observert på befaringen av tiltaksområdet den 13. oktober 2010. Oldervik (2009) har heller ikke kartfestet alm i sin rapport, men ut i fra beskrivelsene er det registrert alm i nedre del av Storelvi. Området for planlagt jordkabel ble ikke undersøkt på befaringen den 13. oktober 2010, men det vurderes som lite sannsynlig at alm forekommer i dette området, da det fra avstand kun ble observert gråor langs elva og gran, furu og bjørk i lia bakenfor. Trolig har tiltaket ingen virkning på alm (NT).

Skorpefiltlav (NT) ble registrert på gråor langs Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi (**figur 20**). Riggområde, kraftstasjon og det nordlige alternativet for adkomstveg kan ha stor negativ virkning for denne forekomsten, da disse tiltakene vil medføre en god del hogst i funnområdet. Spesielt adkomstvegen fra nord ser ut til å sammenfalle med rødlisteforekomsten. Tiltaket kan ha noe mindre negativ virkning dersom man velger adkomstvegen fra sør. De negative virkningene av tiltaket for skorpefiltlav (NT) kan reduseres i detaljplanleggingen (se kapittel om oppfølgende undersøkelser).

- *Tiltaket gir stor negativ virkning på rødlistearter.*
- **Middels verdi og stor negativ virkning gir middels til stor negativ konsekvens (--/---).**

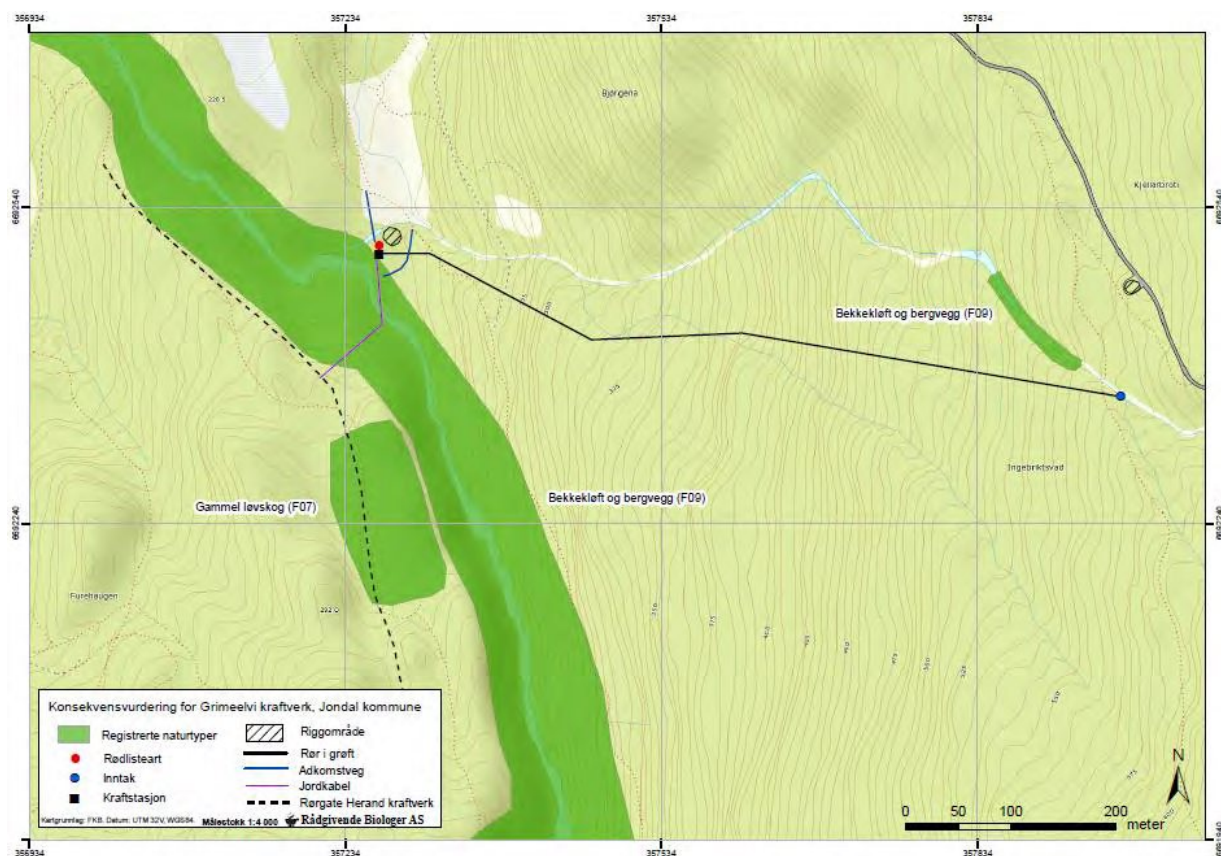
TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Den reduserte vannføringen og planlagt minstevannføring, vurderes å ha liten negativ virkning på bekkekløften i Grimeelvi. Bekkekløften vil fortsatt opprettholdes, men artssammensetningen vil trolig endres noe etter utbygging av kraftverket. Den planlagte jordkabelen som skal føres fra kraftstasjonen og sør til planlagt rørtrasé for Herand kraftverk vil medføre arealbeslag i bekkekløften i Storelvi (**figur 20**). Arealbeslaget er lite sett i forhold til størrelsen på bekkekløften, og på sikt vil arealet revegeteres. Tiltaket vurderes samlet sett å ha liten negativ virkning for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevede lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Tiltaket medfører også en del arealbeslag i form av rørgate, elveinntak, adkomstveger, midlertidig adkomstveg, riggområde, kraftstasjon og jordkabel. På sikt vil de fleste arealene revegeteres og den negative virkningen vil reduseres. Samlet sett vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.



Figur 20. Registrerte naturtyper i influensområdet og forekomst av rødlistarten skorpefiltlav (NT). Den fullstendige utstrekningen av bekkeløften i Storelvi er illustrert på kart i **figur 9**.

Fugl og pattedyr

Hjortevilt på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som til liten negativ. I driftsfasen vil de tekniske inngrepene ikke ha virkning for pattedyr, da de i svært liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Den reduserte vannføringen vurderes heller ikke å ha virkning for fugl og pattedyr på sikt. Samlet sett er de negative virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små.

Grimeelvi kraftverk vurderes å ha liten negativ virkning for verdifulle naturtyper og for fugl og pattedyr. For karplanter, moser og lav vurderes virkningen å være middels negativ. Samlet sett gir dette liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.

- Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

AKVATISK MILJØ

Grimeelvi har ikke betydning som gyte- og oppvekstområde for fisk, og det er trolig lite fisk på berørt strekning. Redusert vannføring i sommersesongen kan gi noe endret artssammensetning når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer på berørt strekning. Planlagt jordkabel over Storelvi vil medføre graving i elveløpet, men det er ikke registrert gyteområder for aure i dette partiet, og virkningen av dette vurderes som liten negativ. Samlet sett gir dette liten negativ virkning på akvatisk miljø.

- Tiltaket gir liten negativ virkning på akvatisk miljø.
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-)**

LANDSKAP

De tekniske inngrepene vil være relativt synlige i landskapet. Det er først og fremst inngrepene i form av rørgate/midlertidig anleggsveg som blir synlig fra avstand. Inntaksdam, kraftstasjon og adkomstveger vil også bli svært synlige, men det er kun i det nære landskapet. På sikt vil rørgaten og jordkabelen revegeteres og gradvis bli mindre synlig.

Grimeelvi er en smal elv for det meste renner skjult i terrenget på grunn av tett skog langs elva. Den berørte strekningen har svært begrenset innsyn og redusert vannføring vil trolig ha liten negativ virkning for opplevelsen av landskapet. Samlet sett forventes de negative virkningene på landskap å være liten til middels negative.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på landskap.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Planlagte Grimeelvi kraftverk ligger i et inngrepsnært naturområde og vil ikke ha virkning på inngrepsfrie naturområder.

- *Tiltaket gir ingen virkning på inngrepsfrie naturområder.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ingen fredete kulturminner/miljøer i tiltaksområdet, heller ikke SEFRAK-bygninger. Det er noe potensiale for kulturminner i tiltaksområdet. Basert på eksisterende kunnskap, gir tiltaket ingen virkning på dette temaet.

- *Tiltaket gir ingen virkning på kulturminner og kulturmiljøer.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordressurser

Planlagt adkomstveg til kraftstasjon vil ikke medføre arealbeslag i den dyrka marka nord for Grimeelvi. I anleggsperioden blir det noe mer støy og trafikk i området, som kan være forstyrrende jordbruksdriften, men dette er en kortvarig periode. Virkningen av tiltaket vurderes å være ingen til liten negativ.

Skogressurser

Anleggsarbeidet vil medføre betydelig hogst av skog ved etablering av kraftstasjon, riggområde, adkomstveger, jordkabel og rørgate. Noe av skogen er allerede tatt ut i tiltaksområdet og anleggsarbeidet kan være til hinder for skogbruksdriften i området. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være middels negativ for skogressurser.

Samlet sett vurderes virkningen for jord- og skogressurser å være liten til middels negativ.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning for jord- og skogressurser.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

FERSKVANNRESSURSER

Det er ikke vannuttak i Grimeelvi og tiltaket vurderes å ikke ha virkning for vannforsyningsinteresser. Det er ingen utslipp fra bebyggelse og ingen avrenning fra dyrka mark. Redusert vannføring vil derfor heller ikke ha særlig innvirkning på vannkvaliteten i elva. Nedgraving av jordkabel i Storelvi vil trolig ikke ha virkning på ferskvannsressurser. Grimeelvi kraftverk vurderes å ha liten negativ virkning for ferskvannsressurser.

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på ferskvannsressurser.*
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

BRUKERINTERESSER

I anleggsfasen blir det en kortvarig periode med økt støy og trafikk i tiltaksområdet, og dette vurderes å ha liten negativ virkning for friluftsimteressene, først og fremst med tanke på turgåere, men også til dels for jaktmulighetene. Hjort kan sky influensområdet i anleggsperioden. Tiltaket medfører også tekniske inngrep som vil være godt synlig for turgåere som skal krysse Grimeelvi. I hovedsak gjelder dette inntaksdammen og rørgaten. I nedre del vil de tekniske inngrepene være noe mindre synlige for turgåere.

I driftsperioden vil den reduserte vannføringen i elva ha ingen til liten negativ virkning for brukerinteresser. Samlet sett vurderes den negative virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på brukerinteresser.*
- **Liten til middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/-).**

REINDRIFT

Det er ingen reindriftsinteresser i influensområdet og tiltaket har ingen virkning på dette temaet.

- *Tiltaket gir ingen virkning på reindrift.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftkarane AS har gjort avtale med falleier, som får en årlig falleie. Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Jondal kommune. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. På grunn av de over nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv (+) samfunnsmessig virkning, og da først og fremst lokalt for grunneier. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

- *Tiltaket gir en liten positiv virkning på samfunnsmessige interesser.*

KRAFTLINJER

Fra kraftstasjonen bygges en 800 m lang jordkabel med spenning 22 kV, fram til påkoblingspunkt for høgspent. Den planlagte jordkabelen er ikke behandlet separat i denne konsekvensvurderingen, men er konsekvensvurdert på lik linje med de andre tekniske inngrepene.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Denne konsekvensvurderingen har tatt for seg konsekvensene av hovedalternativet, med planlagt vannvei som rør i grøft. Det foreligger et alternativ 2 for utbygging, med vannvei i tunnel fra inntaket til høydekote 265 og videre som rør i grøft fram til kraftstasjonen. Dette alternativet vil ha mindre negative konsekvenser for flere tema. Spesielt vil tunnelalternativet gi mindre negative konsekvenser for landskap, skogressurser og karplanter, moser og lav.

SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 7**.

Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Grimeelvi kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels til stor negativ (---)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----			▲		Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲							
Landskap	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Inngrepssvarte natur- områder	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Jord- og skogressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----			▲		Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/-)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)

SAMLET BELASTNING

Det er pr. 9. desember 2011 kjent at det er omsøkt et vannkraftverk i Storelvi, Herand kraftverk, som ønsker å utnytte Fodnasetvatnet og Storelvi til energiformål (**figur 21**). Mellom Herandvatnet og fjorden er det også omsøkt et mindre kraftprosjekt, Sævarhagen kraftverk. Nærmeste eksisterende vassdragsinngrep er det overførte Kvanngrøvatn (til Jukla vannkraftverk, Maurangervassdraget). Samlet sett er Folgefonnhalvøya relativt påvirket av kraftutbygging og det omsøkte tiltaket planlegges helt nord på halvøya, i et område som er lite belastet fra før.

I fylkesdelplanen for småkraftverk (2009-2021) i Hordaland er dette området ikke omtalt spesielt, men det er blant annet utarbeidet verdikart for landskap og friluftsliv i hele fylket. De største verdiene med tanke på disse to temaene regionalt sett ligger øst for tiltaket og inn mot Forollhogna. Også fjordlandskapet vest for tiltaksområdet har stor verdi. Den samlede belastningen for dette området på temaene landskap og friluftsliv vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være liten til middels.



Figur 21. Kart som viser planlagte (rød), konsesjonsgitte (blå) og utbygde (svart) vannkraftverk i nærområdene til Grimeelvi (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>).

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Grimeelvi kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE sin veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et Småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeide i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er viktig av avløpet fra tunnelen ikke føres direkte til vassdraget, men går via sandfangdam. Avrenning fra steindeponiet er ikke inn i vassdraget, og spesielle tiltak synes ikke å være nødvendig i forbindelse med avrenning fra tippen.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring: *“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”* I **tabell 8** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Grimeelvi kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 8. Behov for minstevannføring i forbindelse med Grimeelvi kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	0
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	0
Inngrepsfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	0
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannsressurser	0
Brukerinteresser	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er knyttet til elvas betydning for naturtypen bekkekløft og bergvegg, for karplanter, moser og lav (spesielt lungeneversamfunnet på gråor langs nedre del av elva) og for akvatisk miljø. Tiltakshaver har foreslått en minstevannføring på 18 l/s om sommeren og 17 l/s om vinteren. Konsekvensene av redusert vannføring er, for bekkekløften og for lungeneversamfunnet på gråor i nedre del av Grimeelvi, størst om sommeren, dvs. i vekstsesongen fra mai/juni til september. For å avbøte de negative virkningene av redusert vannføring foreslås derfor en økning av minstevannføringen fra 18 l/s til 36 l/s i vekstsesongen (mai/juni til september). En minstevannføring på 36 l/s om sommeren vil bidra til noe høyere fuktighet langs elva og i bekkekløften, og vil også være gunstig for fisk og ferskvannsorgansimer.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at vanninntaket 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.

Riggområder

Det anbefales at riggområdet avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Anleggsveier og transport

Utvidelsen av veitraseer bør 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. Se også Nordbakken & Rydgren (2007). 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 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.

RØDLISTEARTER

Et avbøtende tiltak for skorpefiltlav (NT) vil være å unngå hogst av gråorene langs Grimeelvi mellom høydekote 220 og 230 m i anleggsperioden. Da vil man ikke bare ivareta denne enkeltforekomsten, men også artens leveområde og substrat.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må 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) sanitærløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal det også graden av usikkerhet diskuteres. Dette er redegjort for her.

Feltregistrering og verdivurdering

Tiltaksområdet var lett tilgjengelig og det var i stor grad mulig å få oversikt over og beskrive det biologiske mangfoldet på land, men tidspunktet var noe seint for fugl og karplanter. Rødlistearten skorpefiltlav (NT) ble registrert på gråor langs Grimeelvi rett ovenfor samløpet med Storelvi og det knyttes noe potensiale til ytterligere funn av rødlistearter på gråor i dette området, spesielt til arter i lungenever-samfunnet.

Det ble ikke elektrofisket i elva i forbindelse befaringen den 13. oktober 2010, men det akvatiske miljøet i Storelvi er undersøkt av Hellen mfl. (2010) og disse undersøkelsene, i tillegg til befaringen, vurderes som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen.

Virkning og konsekvens

Betydningen av redusert vannføring i Grimeelvi er ikke prøvd kvantifisert eller visualisert, denne usikkerheten betyr lite siden Grimeelvi ikke fremstår som et svært synlig eller markert landskapselement. Det vurderes ellers å være lite usikkerhet rundt vurderingene av virkning og konsekvens for de aktuelle temaene.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringen av tiltaksområdet den 13. oktober 2010. Det var god tilgjengelighet i hele tiltaksområdet og datagrunnlaget vurderes som godt (jfr. **tabell 2**). Det er noe potensiale for ytterligere funn av rødlistede lav- og mosearter på gråor langs Grimeelvi i området der det ble registrert skorpefiltlav (NT). Det anbefales at en biolog deltar i detaljplanleggingen dersom det blir gitt konsesjon for dette prosjektet, slik at man i størst mulig grad ivaretar denne forekomsten og dens leveområde.

REFERANSER

- Andersen, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 sider.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av Småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dahl, E. 1998. The phytogeography of Northern Europe: British isles, Fennoscandia and adjacent areas. University Press, Cambridge.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hellen, B.A. & S. Kålås 2010. Herand kraftverk, Jondal kommune, Hordaland fylke. Konsekvensutredning for fisk og ferskvannsbiologi, vannkvalitet og vanntemperatur. Rådgivende Biologer AS rapport 1357, 44 sider.
- Holtan, D. 2006. Kartlegging og verdsetting av naturtyper i Jondal. – Jondal kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 2/2007: 1-41.
- Holtan, D. & Overvoll, O. 2007. Viltet i Jondal Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartene. – Jondal kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 1/2007: 36 s.
- Hordaland fylkeskommune 2009. Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021.
- Korbøl, A., D. Kjellefold og O.-K. Selboe. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av Småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, S., G.H. Johnsen & A. E. Bjørklund 1996. Kalkingsplan for Jondal kommune. Rådgivende Biologer as. rapport 174, 37 sider.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern.

- Grunnlagsrapport til kommunal temaplan Småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE, rapport 16-2007, 33 sider.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- OED, Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.
- Oldervik, F. 2009. Herand Kraftverk i Jondal kommune i Hordaland. Undersøking av naturmiljø og biologisk mangfold med konsekvensutgreiing. Bioreg AS rapport 2010: 11.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA-rapport 5846, 163 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Tveranger, B., G. H. Johnsen, S. Kålås & K. Urdal 2003. Dokumentasjonsvedlegg til søknad om utvidelse ved Aqua Farms Settefisk AS avd. Herand. Rådgivende Biologer AS, rapport 635, 30 sider.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.

Databaser og nettbaserte karttjenester

- Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning. Versjonsnummer INON 01.08: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Riksantikvaren. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>

MUNTILIGE KILDER

- | | |
|-------------------|--|
| Olav Overvoll | Rådgiver ved Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Hordaland |
| Jon Steinar Skeie | Grunneier |

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Grimeelvi	Bekkekløft og bergvegg (F0901)
-----------	--------------------------------

Geografisk avgrensning, sentralpunkt: UTM_{WGS84}: 32V 357885 6692432

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Linn Eilertsen på grunnlag av eget feltarbeid den 13. oktober 2010. Naturtypen er en bekkekløft og bergvegg mellom høydekote 540 og 480 m i Grimeelvi i Halså kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten ligger mellom høydekotene 540 m og 480 m og er vestvendt. Bekkekløften er relativt liten og grunn, men har flere vertikale bergvegger. Bergrunnen består av gabbro og amfibolitt. Det er noen få store steiner og blokker i kløften. På stein og blokker er det en del vegetasjonsdekke, men bergene i bekkekløften har mindre vegetasjon.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en bekkekløft og bergvegg, utforming bekkekløft (F0901). Hele bekkekløften ble befart og vegetasjonen på kantene består i hovedsak av blåbærskog, med spredte bjørk- og furutrær i tresjiktet. I busk- og feltsjiktet er det ellers typiske arter for vegetasjonstypen blåbærskog.

Artsmangfold: Der det var mulig å komme til ble følgende lav- og mosearter registrert på stein og berg i bekkekløften: kysttornemose (*Mnium hornum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), elvetrappemose (*Narida compressa*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), *Plagiothecium succulentum*, vårmoseart (*Pellia* sp.), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), sleivmoseart (*Jungermannia* sp.), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), sigdart (*Dicranum* sp.), opalnikke (*Pohlia cruda*), nikkeart (*Pohlia* sp.) og mattehutremose (*Marsupella emarginata*). På tørrere berg ble det registrert kystgrønnever (*Peltigera britannica*), bikkjenever (*Peltigera canina*), runeover (*Peltigera scabrosa*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), krusknausing (*Grimmia torquata*), gaffellav (*Cladonia furcata*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*), bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), stripefoldmose og kysttornemose.

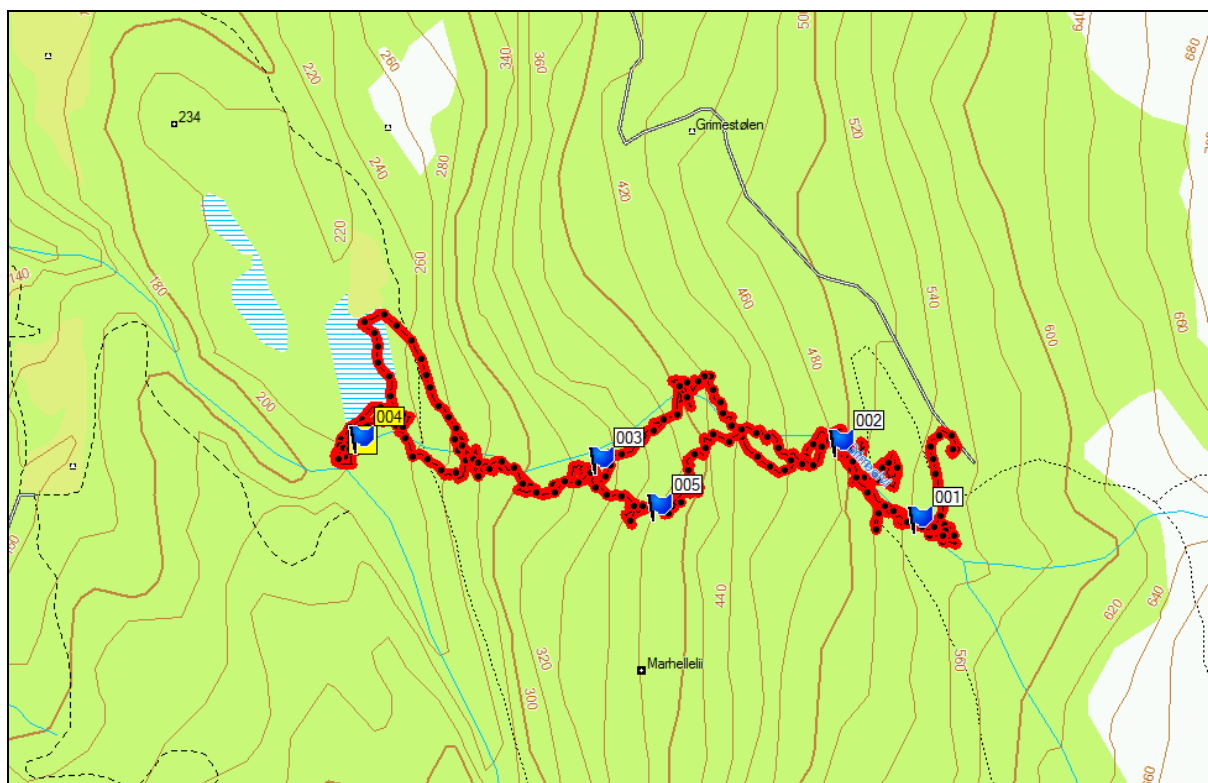
Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

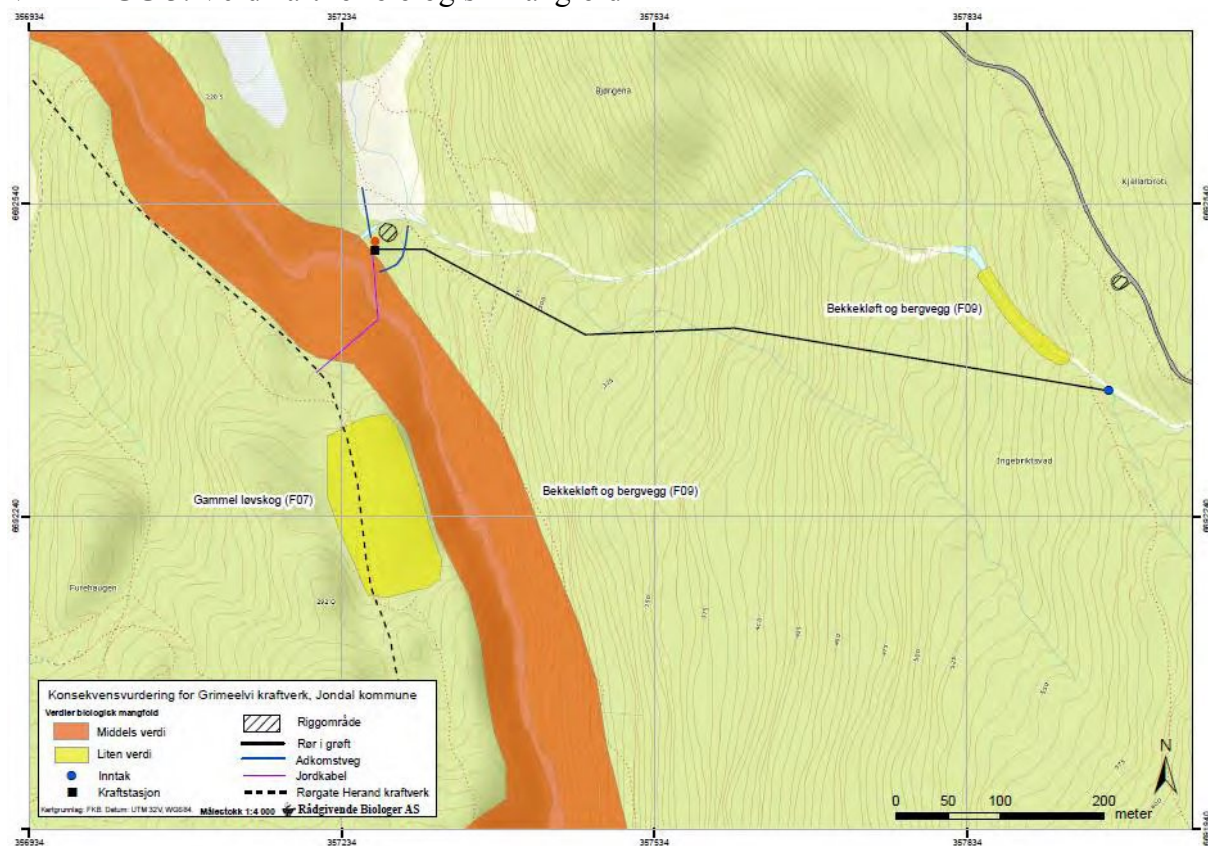
Skjøtsel og hensyn: Den viktigste trusselen mot naturtypen er redusert vannføring. Det er derfor viktig å opprettholde en viss minstevannføring ved eventuell kraftutbygging. Arealbeslag vil også være negativt.

Verdivurdering: Bekkeløften er liten i utstrekning og er forholdsvis grunn, men har flere tydelige bergvegger. Lokaliteten er relativt artsfattig og vurderes som lokalt viktig (C-verdi).

VEDLEGG 2: Sporlogg fra befaring den 13. oktober 2010 av Linn Eilertsen.



VEDLEGG 3: Verdikart for biologisk mangfold



-VEDLEGG 7-



Bildet viser område for plassering av dam, sett fra nedstrøms side



Bildet viser område for plassering av dam, sett fra oppstrøms side.



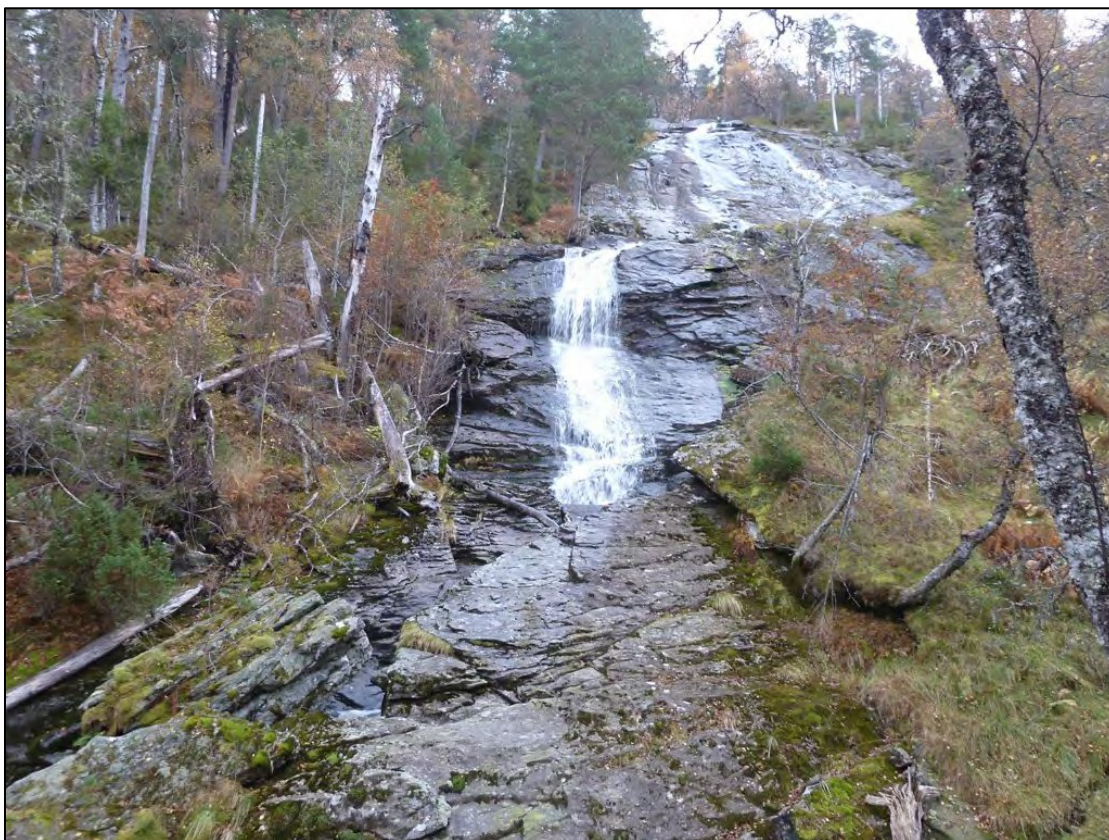
Bildet viser det typiske terrenget lags rørgatetræsen



Bildet viser et noe flatere parti lags rørgatetræsen



Bildet viser det typiske terrenget lags rørgatetraseen



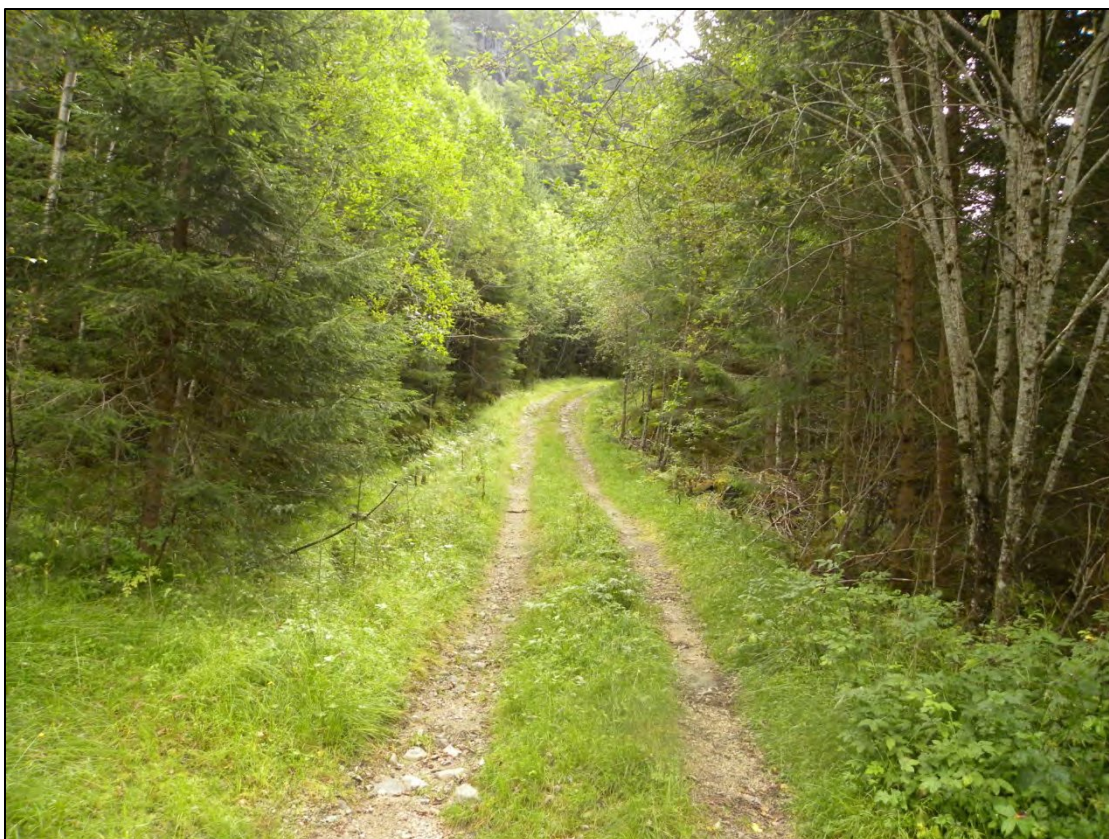
Bratt parti av elveløpet, hvor rørgaten er planlagt frittliggende



Bildet viser eksisterende skogsveg i område for rørgatetraseen



Bildet viser område for kraftstasjonsplassering



Bildet viser eksisterende skogsveg fram mot kraftstasjonsplassering

-VEDLEGG 8-



17.08.11: 0,13 m³/s



04.07.11: 0,098 m³/s



04.07.11: 0,098 m3/s



04.07.11: 0,098 m3/s



13.10.10: 0,06 m³/s



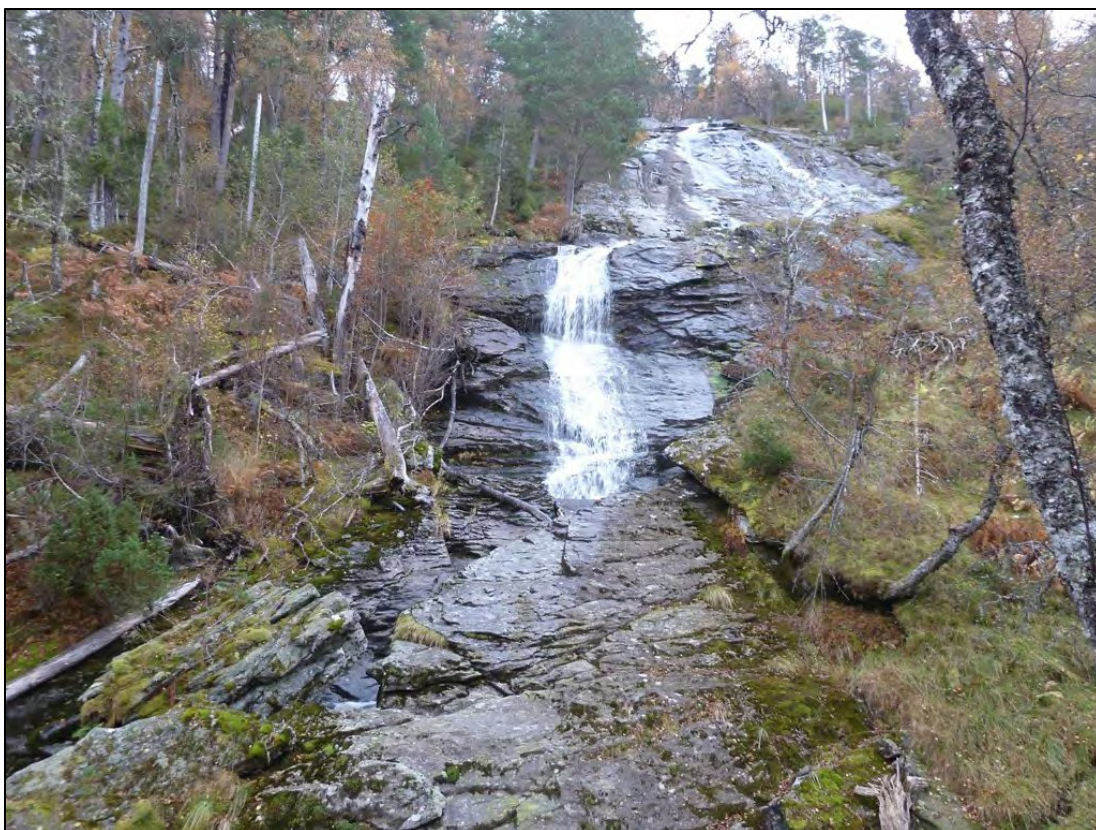
13.10.10: 0,06 m³/s



13.10.10: 0,06 m3/s



13.10.10: 0,06 m3/s



13.10.10: 0,06 m³/s



13.10.10: 0,06 m³/s