

Ygnisdal kraftverk, Vik kommune



Konsekvenser for biologisk mangfold

Leif Appelgren & Ulla P. Ledje

Ygnisdal kraftverk, Vik kommune

Konsekvenser for biologisk mangfold

Ecofact rapport 380

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L & Ledje, U. P. 2014. Ygnisdal kraftverk, Vik kommune – Konsekvenser for biologisk mangfold. Ecofact rapport 380
Nøkkelord:	Småkraft, naturmangfold, Ygnisdalselvi, rødlistede arter, vegetasjon, vilt, naturtyper, fisk
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-378-0
Oppdragsgiver:	Statkraft
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Ulla P. Ledje
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Ygnisdalselvi, midtre del av berørt strekning. Foto: Leif Appelgren.

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD.....	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	4
4.1 DAGENS SITUASJON	4
4.2 UTBYGGINGSPLANER OG HYDROLOGI	4
4.3 INFLUENSOMRÅDE	8
5 METODE	9
5.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG.....	9
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER.....	9
5.3 FELTREGISTRERINGER	11
6 RESULTATER.....	13
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	13
6.2 NATURGRUNNLAGET	13
6.3 TERRESTRISK MILJØ.....	16
6.3.1 Verdifulle naturtyper.....	16
6.3.2 Rødlistede arter.....	16
6.3.3 Karplanter, moser og lav	17
6.3.4 Fugl.....	18
6.3.5 Pattedyr.....	18
6.4 AKVATISK MILJØ.....	19
6.4.1 Verdifulle lokaliteter	19
6.4.2 Rødlistede naturtyper.....	19
6.4.3 Fisk og ferskvannsorganismer	20
6.4.4 Bunndyr.....	20
6.4.5 Verdivurdering.....	20
6.5 SAMLET VURDERING AV BIOLOGISK MANGFOLD	20
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	21
7.1 VIRKNINGSOMFANG.....	21
7.2 KONSEKVENSN.....	26
8 AVBØTENDE TILTAK	27
9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	27
10 USIKKERHET	28
11 KILDER	29
VEDLEGG 1 - MOSER OG LAV REGISTRERT UNDER BEFARINGEN.....	30

1 FORORD

På oppdrag fra Statkraft har Ecofact utført en utredning av biologisk mangfold i tilknytning til planlagt utbygging av Ygnisdal kraftverk i Ygnisdalselvi i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befarings 10. september 2013. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, fylkesmannen, kommunen og grunneiere. Innsamlede data vurderes å gi et godt grunnlag for vurdering av naturverdiene i området. Arbeidet er utført av Leif Appeltgren og Ulla P. Ledje, og kvalitetssikret av Roy Mangersnes. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Anders Korvald og Jan Riise, som takkes for et godt samarbeid.

Sandnes
9. september 2014

Leif Appeltgren

Leif Appeltgren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfoldrapporter for småkraftverk. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.

Ulla P. Ledje er utdannet biolog (M. Sc, limnologi) fra Lunds Universitet i Sverige, og har jobbet innenfor forvaltning og som naturfaglig konsulent i Norge siden 1989. Hun har lang erfaring av arbeid med konsekvensutredninger for store og små vannkraftutbygginger. Hennes spesialfelt er ferskvannsbiologi.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det er planlagt en utbygging av kraftverk i Ygnisdalselvi i Vik kommune. Det foreligger to forskjellige utbyggingsløsninger. Alternativ 1 vil ha inntak i dammen ved Skjelingavatnet og utnytte ca. 92 m fall. Alternativ 2 vil ha inntak lenger nedstrøms og utnytte ca. 70 m fall

Datagrunnlag

Befaring foretatt 10. september 2014 samt data fra DNs naturbase, Artskart, lakseregisteret, Fylkesmannen og grunneiere.

Biologiske verdier

Tre rødlistede arter ble funnet under befaring i området - kysttettemose *Molendoa warburgii* (VU), tussemose *Haplomitrium hookeri* (NT) og jøkelstarr (NT). Det vurderes å være et visst potensial for forekomst av flere rødlistede arter. Det er ellers et relativt stort arts mangfold av moser langs elven.

Utbyggingsområdet er berørt av en trekkvei for villrein.

Det er aure i elven, men berørt strekning vurderes å ha liten verdi for fisk

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet å ha middels verdi for naturmangfold.

Beskrivelse av virkningsomfang

Utbygging av vassdraget vurderes å ha middels negativt virkningsomfang, da det er vurdert at forekomsten av den rødlistede kysttettemosen *Molendoa warburgii* vil kunne bli redusert.

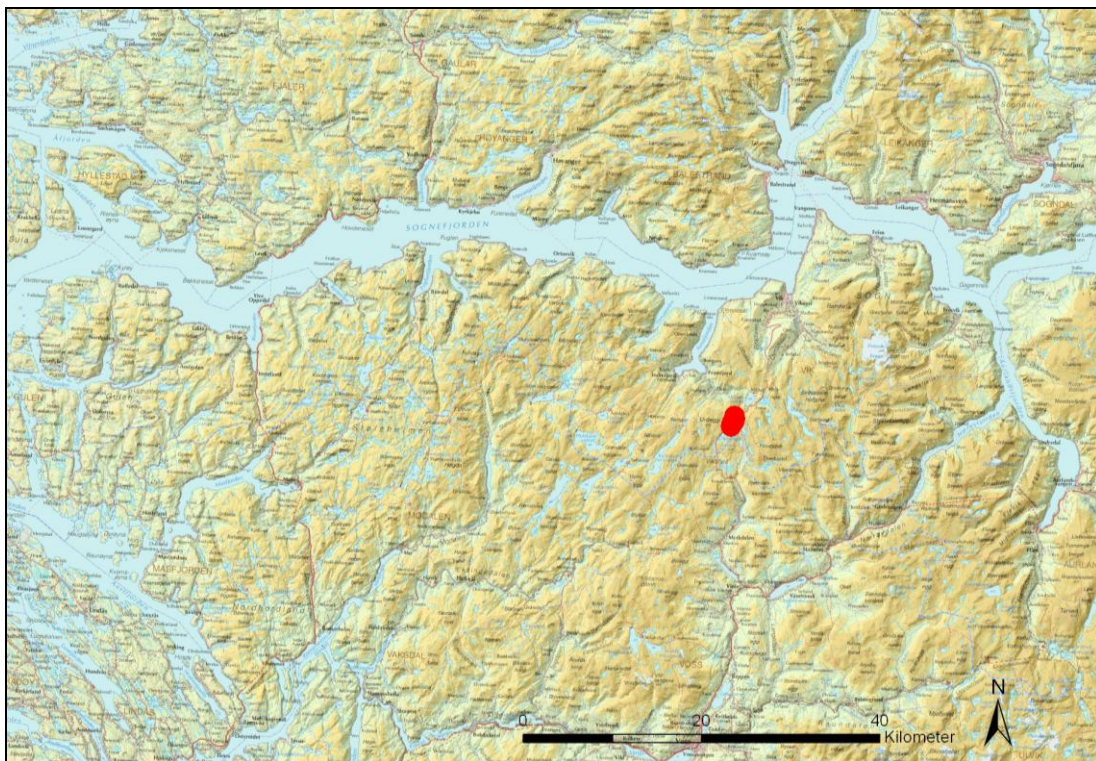
Samlet vurdering av konsekvenser

Den totale samlede konsekvensen vurderes å bli middels negativ (- -).

3 INNLEDNING

Statkraft Energi AS planlegger å bygge ut Ygnisdal kraftverk i Ygnisdalselvi i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Ygnisdalselvi tilhører vassdragsområde 070 (Viksvassdraget/Varmråk-Vangsnes). Figur 3.1 viser regional lokalisering av tiltaksområdet. Det er to alternative utbyggingsløsninger. Alternativ 1 vil ha inntak i dammen ved Skjelingavatnet og utnytte ca. 92 m fall. Alternativ 2 vil ha inntak lenger nedstrøms og utnytte ca. 70 m fall. Dagens tapping fra dammen ved Skjelingavatnet til elven gir ispropp i bekkeinntaket. Gjennom en utbygging av Ygnisdal kraftverk vil en unngå ispropp og vanntap.

Denne rapporten presenterer eksisterende dokumentasjon for naturmangfold og en utredning av tiltakets virkninger på naturverdiene i influensområdet. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave" NVE Veileder 3/2009 (Korbøl m. fl. 2009). Konklusjonene i denne rapporten baserer seg på tilgjengelig kunnskap, inkludert informasjon frembragt under befarings. Innsamlede data vurderes å gi et godt grunnlag for vurdering av naturverdiene i området.



Figur 3.1. Regional lokalisering av Ygnisdal kraftverk.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

4.1 Dagens situasjon

Ygnisdal kraftverk er lokalisert i Dalselvivassdraget som drenerer til Arnafjorden. I forbindelse med utbygging av Vikfalli er ca. 75 % av nedbørfeltet til Dalselvi overført til Vikvassdraget. Vikfalli inkluderer i dag tre kraftverk: Målset (73 GWh), Refsdal 2 (456,7 GWh) og Hove (368,7 GWh). Samlet gjennomsnittlig produksjon er drøyt 898 GWh.

Alle store innsjøer i Dalselvivassdraget - Kvilesteinvatnet, Skjelingavatnet og Målsetevatnet - er regulert og overført til Refsdal 2 og Hove kraftverk via Målsetevatnet. I tillegg er flere bekker fra fjellområdene nord og sør for Dalselvi tatt inn på overførings-tunnelene til Målsetevatnet.

Skjelingavatnet er regulert med 11 m (HRV = 696, LRV = 958), og magasinert vann tappes via naturlig elveløp gjennom Ygnisdal til bekkeinntak som går til overførings-tunnelen til Målsetevatnet. I dag tømmes magasinet ved start/stopp-kjøring om vinteren fordi det fryser til i inntaket nedstrøms. Det åpnes opp for fullt i mildværsperioder og stopper i kalde perioder, dvs. at det enten ikke slippes vann til elven i det hele tatt eller at det slippes mellom 3 og 11 m³/s. Det er noe overløp under sommer-høst fordi magasin-kapasiteten er liten, og i perioder renner det nok jevnt med vann i elven ned til inntaket.

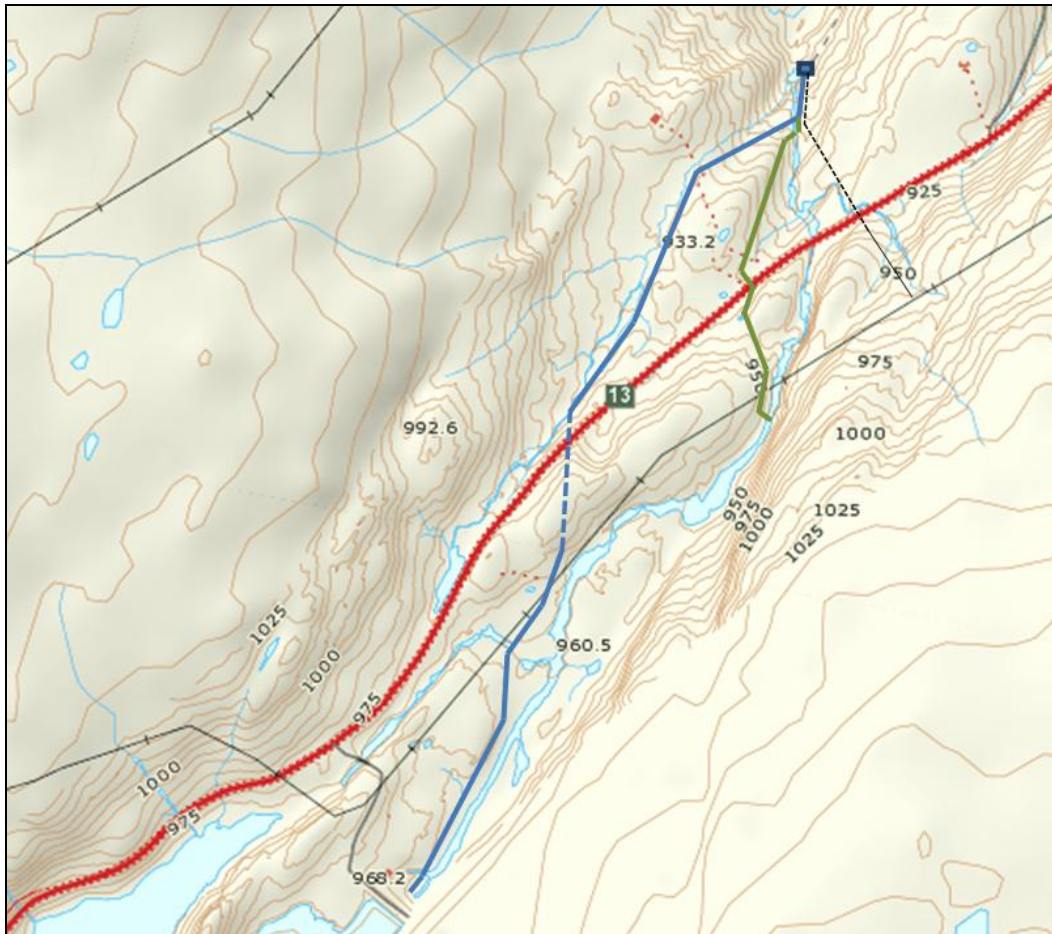
Eksisterende inntak Ygnisdal er utfordrende driftsmessig om vinteren. Når det tappes fra Skjelingavatnet kan inntaket ise til, gå tett og vannet renner forbi, noe som resulterer i tapt produksjon i Hove og Refsdal kraftverk. Ved bygging av et småkraftverk vil vannet renne rolig ut fra stasjonen og inn i inntakskulpen, og dermed forventes mindre isingsproblemer.

4.2 Utbyggingsplaner og hydrologi

To alternative utbyggingsløsninger vurderes (fig. 4.1). Felles for begge utbyggings-løsningene er at kraftstasjonen plasseres i dagen på vestsiden av eksisterende inntak. Stasjonen plasseres med undervann i dagens bekkeinntakskulp. Mye av tilsigsproblemet forventes eliminert da vannet ikke vil fosse rett ned i inntaket slik det gjør i dag.

Alternativ 1

Alternativ 1 legger til grunn at rørledningen støpes inn i eksisterende tappelupe i dammen i Skjelingavatnet for så å legges langs vestsiden av dagens elveløp i ca. 500 m (til ca. kote 955). Videre herfra føres vannet i boret og foret hull, ca. 170 m, under riksvegen. Det siste 600 m ned til kraftstasjonen graves røret ned i bakken. Ved passering av eksisterende elveløp legges røret på rørbru.



Figur 4.1. Alternative utbyggingsløsninger for Ygnisdal kraftverk. Blå strek er rørgatetraseen og tunnelen i alternativ 1, mens grønn strek er rørgate i alternativ 2. Blå firkant er planlagt lokalisering av kraftstasjon. Svart stiplet linje er nettilknytning.

Antatt optimal slukeevne på turbinen er 2,4 ganger midlere tilsig, tilsvarende $2,9 \text{ m}^3/\text{s}$ som gir en maksimal ytelse på 2,2 MW. Produksjonen er beregnet til 7,0-8,0 GWh/år med en anslått utbygningspris på 5,4-6,3 kr/kWh.

Alternativ 2

Ved å bygge en inntaksdam på ca. kote 940, nedstrøms dammen i Skjelingavatnet, halveres lengden av vannveien, og boring kan unngås. Et slikt kraftverk vil kunne utnytte ca. 70 m fall (mot 92 i alternativ 1). Installasjonen reduseres til 1,8 MW. Produksjonen er beregnet til 5,8-6,7 GWh/år, men en anslått utbygningspris på 5,1-5,8 kr/kWh.

Atkomst og nettilknytning

For begge alternativene forutsettes veiløs utbygging. Nettilknytning er planlagt via en kort luftledning til eksisterende 22 kV ledning som går på sør siden av rv. 13 (se fig. 4.1).

Sammenstilling av hoveddata

Hoveddata for utbyggingen er vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Sammenstilling av hoveddata for utbygging av Ygnisdal kraftverk

Parameter	Alternativ 1	Alternativ 2
Nedbørfelt (km ²)	13,7	14,1
Midlere årlig tilløp (mill. m ³)	38,1	39,2
Min/maks slukeevne (m ³ /s)	1,25 / 2,9	1,3 / 3,0
Produksjon (GWh/år)	7,0-8,0	5,8-6,7
Utbyggingskostnad (mill. NOK)	44	34
Utbyggingspris (NOK/kWh)	5,4-6,3	5,1-5,8

Minstevannføring

Det slippes ikke minstevannføring på elvestrekningen mellom Skjelingavatnet og bekkeinntaket i dag, men det er noe overløp på sommer-høst fordi magasinkapasiteten er liten. Det er ikke kjent hvor stort dette overløpet er, men det er antatt at det i perioder renner jevnt med vann i elva ned til inntaket. I planene for Ygnisdal kraftverk legges det opp til å slippe en minstevannføring som tilsvarer 5-persentilen i sommerperioden (1/5-30/9). For utbyggingsalternativ 1 betyr det at det slippes en minstevannføring på 0,28 m³/s om sommeren. Tilsvarende tall for alternativ 2 er 0,29 m³/s.

Det vil ikke slippes minstevann om vinteren. Dette betyr at vannføringen nedstrøms planlagte inntak i mildværsperioder vinterstid vil reduseres fra 3-11 m³/s + tilsig fra restfelt og eventuelt overløp, til å kun bestå av tilsig fra restfeltet.

Nedbørfelt og tilsig

Det aktuelle nedbørfeltet ligger høyt, fra ca. 950 til 1326 moh. Årlige nedbørmengder er store, over 2000 mm/år, og mesteparten kommer i vinterhalvåret.

Feltareal og gjennomsnittlig tilsig er vist i tabell 4.2.

Tabell 4.2. Feltareal og gjennomsnittlig tilsig for alternativ 1 og 2 (NVE Atlas 1961-90).

Alternativt inntak	Areal nedbørfelt (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Gjennomsnittlig tilsig (m ³ /s)	Årlig tilsig (mill.m ³)
Alternativ 1	13,7	88,4	1,21	38,1
Alternativ 2	14,1	88,1	1,25	39,2



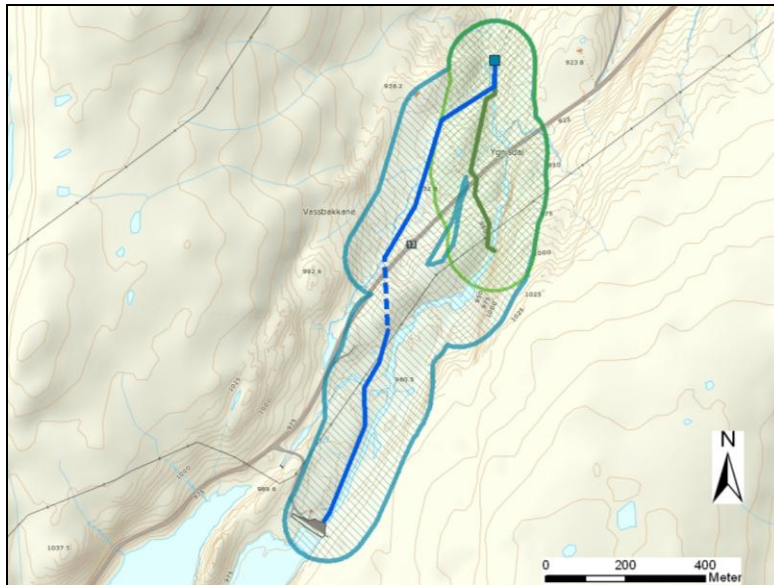
Figur 4.2. Miljøet i tilknytning til inntaket for alternativ 1. Foto: Leif Appelgren.



Figur 4.3. Midt i bildet ses eksisterende inntak der kraftstasjonen er planlagt. Foto: Leif Appelgren.

4.3 Influensområde

Influensområdet, inkludert de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. Influensområdet defineres sjablonmessig som en ca. 100 m bred sone langs berørt elvestrekning og planlagte tiltak. Den faktiske størrelsen på influensområdet er skjønnsmessig vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. I en gate langs rørtraseen vil opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi bli sterkt berørt.



Figur 4.4. Sjablonmessig influensområde (en sone 100 m fra tiltak) for utbyggingsalternativ 1 (skravert blått) resp alternativ 2 (skravert grønt). Blå linje er rørgatetrasé og tunnel for utbyggingsalternativ 1. Grønn linje er rørgatetrasé for utbyggingsalternativ 2. Blå firkant er planlagt lokalisering av kraftstasjon.

5 METODE

5.1 Eksisterende datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbase, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), opplysninger fra Fylkesmannen og kommunen samt egen befarings i området 10. september 2013.

5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk fra Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2006) slik den er beskrevet i NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl m.fl. 2009). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets virkningsomfang. Ved å sammenholde verdi- og omfangsvurderingene utledes passivt konsekvensen for biologisk mangfold.

Verdi

For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås m.fl. 2010), Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), DN's håndbøker for kartlegging av naturtyper (DN 2007) og ferskvannslokaliteter (DN 2000) samt DN's håndbok for viltkartlegging (DN 2010). En oversikt over de ulike kategorier som er benyttet for inndeling av rødlistede arter er gitt i tabell 5.1.

Tabell 5.1. Rødlistekategorier (ekskludert kategorier som omfatter utdødde arter).

Kode	Kategorier	Kommentar
CR	Kritisk truet (Critically endangered)	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet (Endangered)	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar (Vulnerable)	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet (Near threatened)	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	Datamangel (Data deficient)	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategori-plassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

I tabell 5.2 gis en oversikt over den verdiklassifisering som er benyttet.

Tabell 5.2. Verdivurderinger med metodikk etter Korbøl m. fl. (2009).

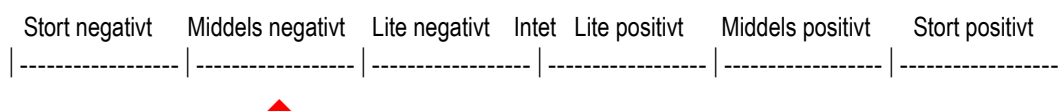
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "CR - kritisk truet" og "EN - sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "VU - sårbar", "NT - nær truet" eller "DD - datamangel"	Andre områder
Rødlistede naturtyper Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen, 2011)	Naturtyper i kategoriene: Kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN)	Naturtyper i kategoriene: Sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD)	
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvern- loven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede konsekvensen i henhold til diagram vist i figur 5.1.

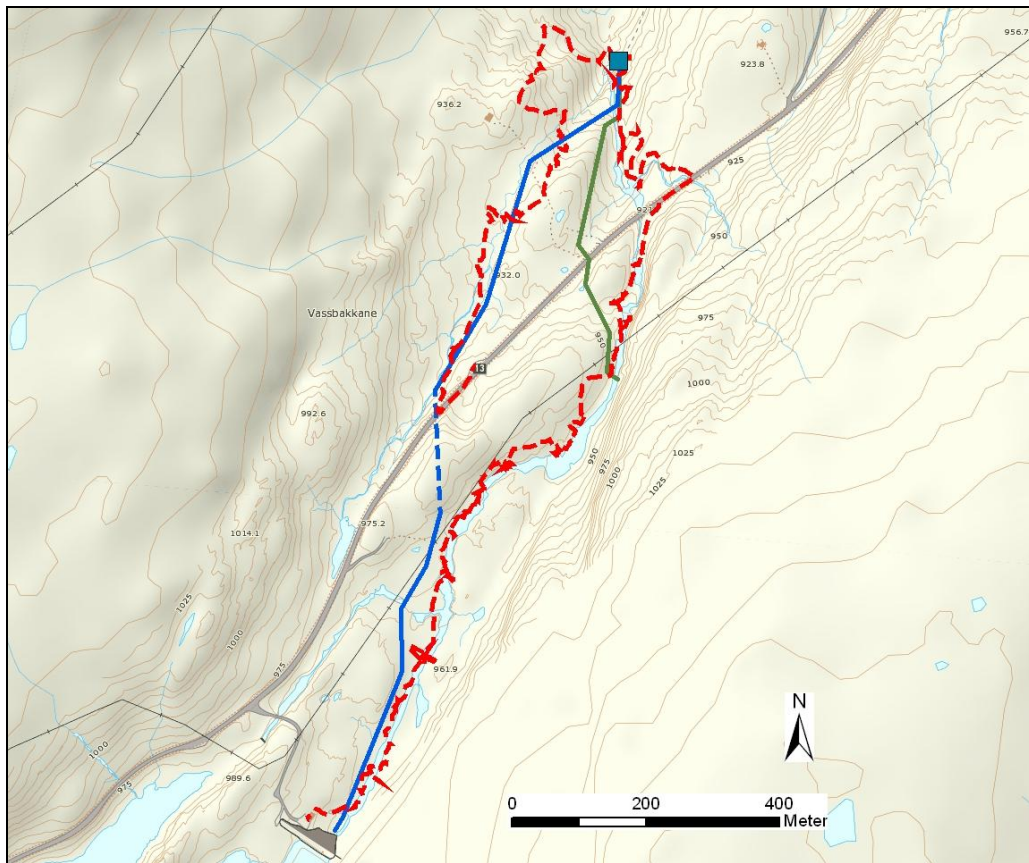
Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
			Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt			Middels positiv konsekvens (++)
			Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang			Ubetydelig (0)
			Liten negativ konsekvens (-)
Lite negativt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

Figur 5.1. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens*. De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se figur 5.1).

5.3 Feltregistreringer

Befaringer i felt ble utført 10. september 2013 av Leif Appelgren og Ulla Ledje. Befaringsrute fremgår av figur 5.2. Årstiden er godt egnet for å registrere moser og lav. Det går også bra å identifisere natur- og vegetasjonstyper. En del karplanter går å registrere ved denne tiden mens andre er visnet ned og ikke mulig å finne. Mange hekkefugler mangler i området på tidspunktet men det går å få et overblikk over områdets potensiale for fugl. For pattedyr er det stort sett spor som kan registreres, uansett tid på året. Rørgatetraseen og berørt elvestrekning, fra planlagt inntak til kraftstasjon, ble undersøkt.



Figur 5.2. Befaringsrute ved feltarbeid 10. september 2013, vist med stiplet rød linje. Blå linje er rørgatetrasé og tunnel for utbyggingsalternativ 1. Grønn linje er rørgatetrasé for utbyggingsalternativ 2. Blå firkant er planlagt lokalisering av kraftstasjon.

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

Tiltaksområdet ligger mellom to områder som er registrert som beiteområde for villrein (Naturbase). Det er også registrert en trekkvei for villrein som krysser tiltaksområdet (se figur 6.6).

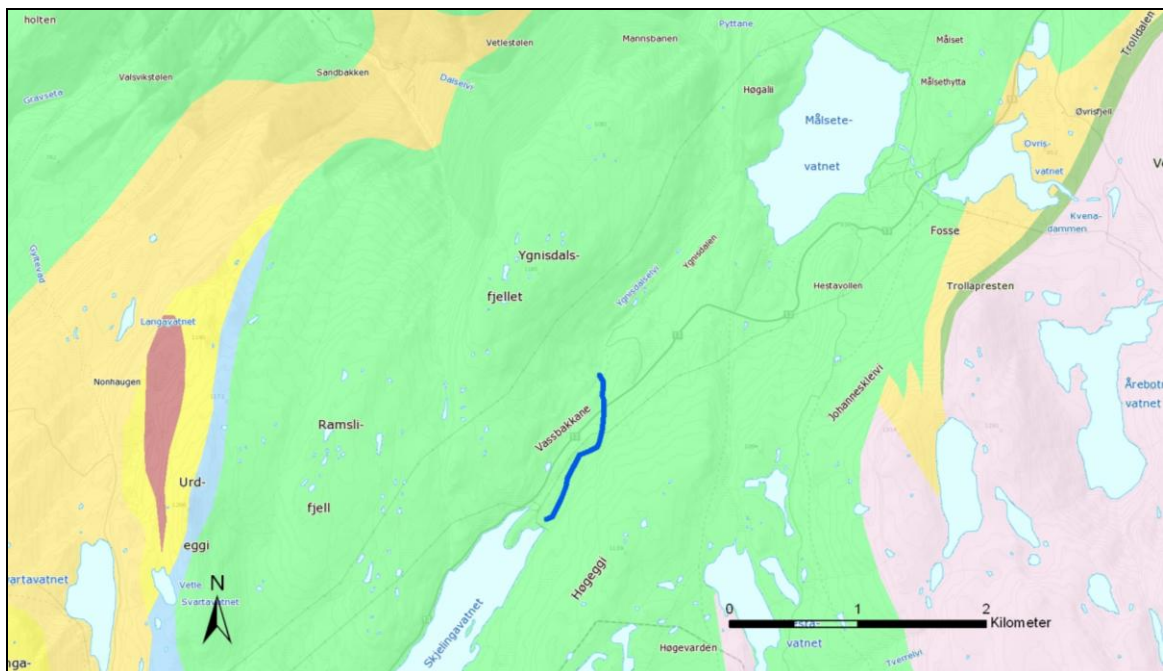
Det er ellers lite kjent om naturmangfoldet i influensområdet. Det er ikke registrert noen viktige naturtyper eller rødlistede arter i tilknytning til planlagte tiltak.

Resultatene fra egne undersøkelser av naturmangfoldet i området er presentert i kapittel 6.3-6.5.

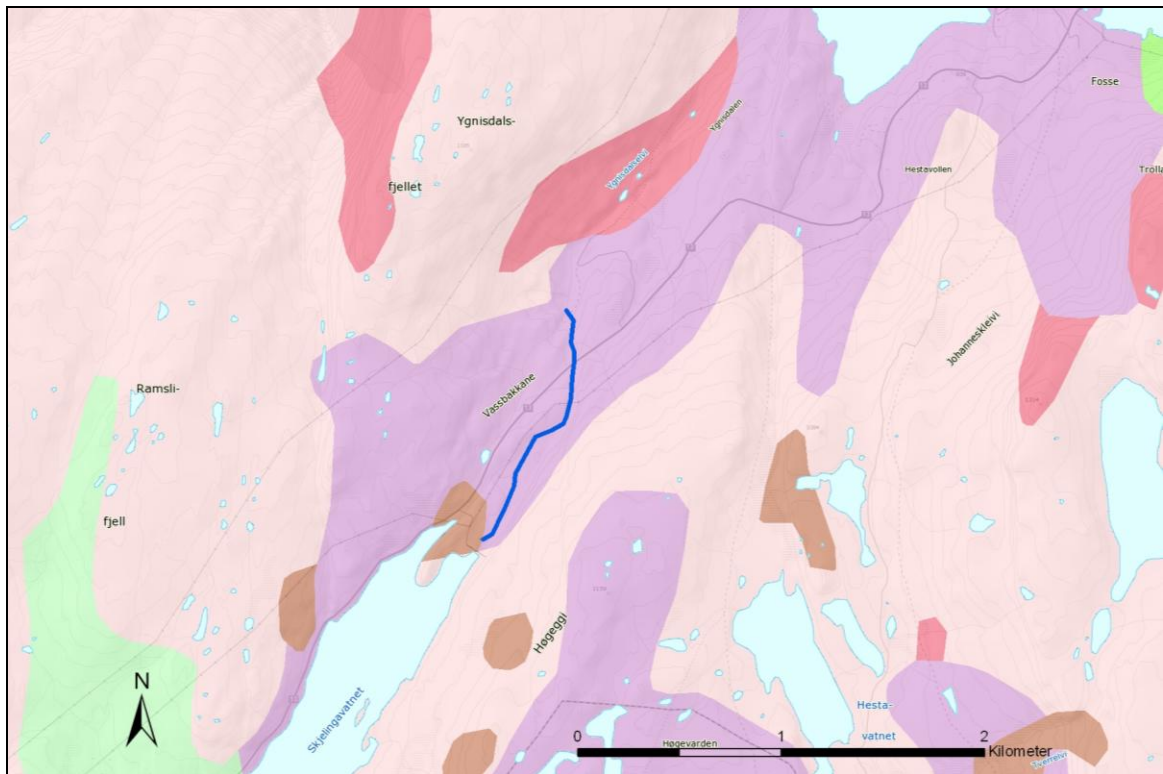
6.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i influensområdet består av fyllitt og glimmerskifer (figur 6.1). Dette er lett forvitrelige bergarter som kan gi grunnlag for næringskrevende planter. Berggrunnen er til dels dekket av forvittringsmateriale (figur 6.2).



Figur 6.1. Ifølge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av fyllitt og glimmerskifer (grønn farge, kilde: NGU.no). Blå linje er aktuell elvestrekning fra Skjellingavatnet til planlagt kraftstasjon.



Figur 6.2. Løsmassedekke i tilknytning til berørt elvestrekning ved Ygnisdal kraftverk. Lilla farge er forvittringsmateriale, rosa er områder som domineres av bart fjell og brunt er torv og myr. (Kilde: NGU.no)

Topografi og bioklimatologi

I henhold til Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998), ligger influensområdet i *lavalpin vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon*. Nedbøren er rundt 3000 mm pr år (normal for perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>). Middelsestemperaturen ligger i nærheten av 3 °C. Området har en nordøstlig-nordlig eksposisjon. Ygnisdalselvi ligger over tregrensen og renner gjennom et område med lite dramatisk topografi. Nærmest nedstrøms inntaket er terrenget relativt slakt og elven renner relativt rolig (se figur 4.2). Etter hvert blir terrenget noe brattere og elven renner i fosser og stryk ned til riksvei 13. Nedstrøms veien er det to markerte, men ikke særlig høye, fossefall (figur 6.3 og 6.4).

Menneskelig påvirkning

Elven er tidligere regulert ved demning av Skjellingavatnet. Ca. 1,3 km nedstrøms demningen er det et inntak til eksisterende overføringstunnel (figur 6.4). Riksvei 13 går gjennom influensområdet og krysser berørt elvestrekning. Det går også en kraftlinje gjennom området. Linjen går stedvis tett opp til elven og krysser denne et stykke oppstrøms riksveien. Det er to hytter omtrent 200 m fra planlagt lokalisering av kraftstasjon, en øst for og en vest for plassen.



Figur 6.3. Fossefall like nedstrøms riksvei 13. Foto: Leif Appelgren.



Figur 6.4. Fossefall ved eksisterende dam med inntak til tunneloverføring. Kraftstasjon er planlagt å bygges ved denne dammen. Foto: Leif Appelgren

6.3 Terrestrisk miljø

6.3.1 Verdifulle naturtyper

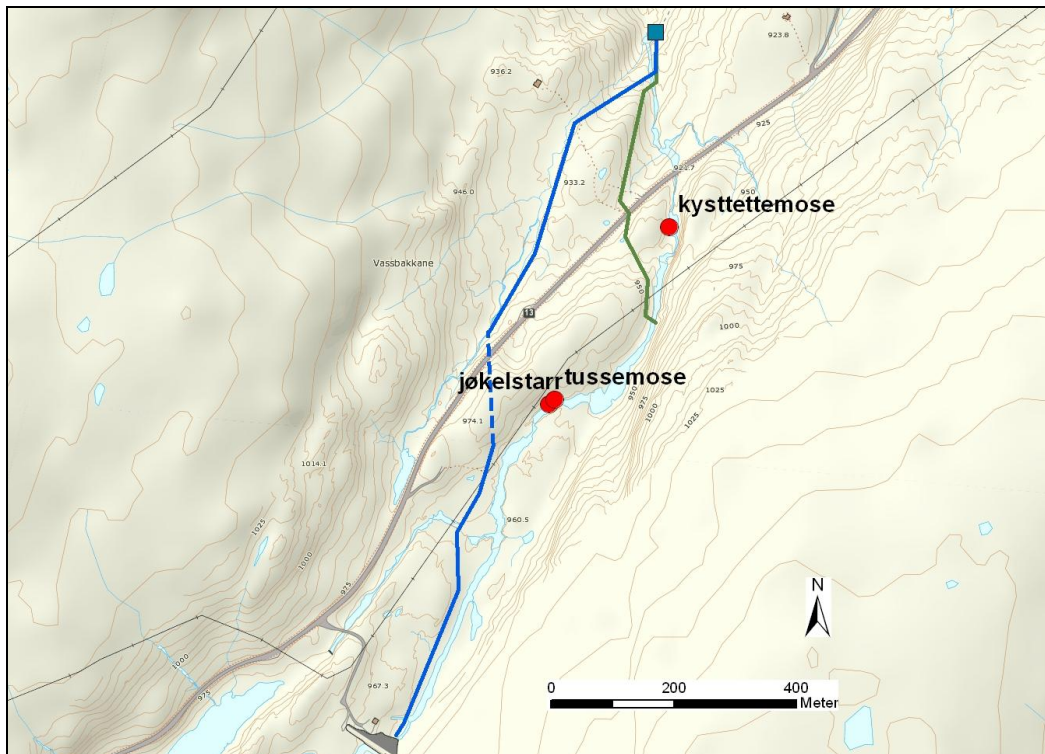
Det ble ikke registrert noen rødlistede naturtyper eller verdifulle naturtyper i henhold til DN's håndbok 13 ved befaringen, og det er heller ingen tidligere registreringer i området.

6.3.2 Rødlistede arter

Ved befaringen ble det registrert tre arter ved Ygnisdalselvi som er ført opp på rødlisten (Kålås m.fl. 2010):

- kysttettepose *Molendoa warburgii* (rødlistekategori VU - sårbar)
- tussepose *Haplomitrium hookeri* (rødlistekategori NT – nær truet)
- jøkelstarr (NT)

Funnlokalitetene for rødlistede arter fremgår av figur 6.5. Området vurderes å ha middels verdi for rødlistearter. Funnene er nærmere beskrevet i kapittel 6.4.3 nedenfor.



Figur 6.5. Forekomster av rødlistearter ved Ygnisdalselvi. Blå linje er rørgatetrasé og tunnel for utbyggingsalternativ 1. Grønn linje er rørgatetrasé for utbyggingsalternativ 2. Blå firkant er planlagt lokalisering av kraftstasjon.

6.3.3 Karplanter, moser og lav

Den rike berggrunnen, som til stor del består av skifret fyllitt, gjenspeiler seg først og fremst i floraen nærmest elven hvor berget er bart og påvirket av erosjon. Her ble bl.a. funnet den rødlistede arten jøkelstarr (NT). Denne vokste på fuktig, overrislet jord i elvekanten. Her forekommer også flere næringskrevende karplantearter som dvergjamne, fjellmarikåpe, hestespreng, fjellsyre, fjellrapp, rynkevier, rødsildre, gulsildre og fjellfiol.

I noe høyere og tørrere terreng ved siden av elven er floraen relativt fattig og dominert av trivielle karplantearter som krekling, rabbesiv, bjørneskjegg, finnskjegg, museøre, rypebær, stivstarr, fjellbunke, moselyng, blålyng, blåbær og blokkebær, men det finnes også enkelte mer krevende arter som for eksempel blankstarr.

Mosefloraen langs elven er relativt artsrik med flere kalk- eller næringskrevende arter. Her ble også funnet to rødlistede mosearter: kysttettetmose *Molendoa warburgii* (VU) og tussemose *Haplomitrium hookeri* (NT). Ifølge Artskart er ingen av disse tidligere funnet i Sogn og Fjordane.

Kysttettetmose *Molendoa warburgii* er tidligere kun funnet på fem lokaliteter i Norge, alle i Hordaland (Artskart + egne funn). I tilknytning til denne undersøkelsen ble arten funnet på ytterligere tre lokaliteter i det samme nedbørfeltet til hav (Arnafjordvassdraget). Seinere er det gjort ytterligere funn i Hordaland og Nordland (Artskart), slik at det nå er gjort drøye ti funn i landet. De fleste norske funnene er gjort på rik berggrunn i nær tilknytning til fossende vann. Det er derfor sannsynlig at arten trenger høy luftfuktighet eller hyppig tilførsel av vannsprut eller fosserøyk.

Tussemose *Haplomitrium hookeri* er på Artskart registrert fra 13 lokaliteter i Norge. Ingen av disse er fra Vestlandet og dette er det første funnet i Sogn og Fjordane. Arten er for det meste liten og vanskelig å oppdage og derfor sannsynligvis oversett. Den er en pionerart som for det meste vokser på bar, forstyrret jord, gjerne der bakken tidvis er fuktig.

I tillegg til de rødlistede artene kan nevnes fjellputemose *Dicranoweisia compacta* og kalkvrimose *Tortella bambergeri* som ikke tidligere er registrert fra Sogn og Fjordane på Artskart. Fjellputemose er en fjellart med hovedsakelig nordlig utbredelse. Funnet ved Ygnisdalselvi er det nest sørligste i Norge. Kalkvrimose er en art som først ble oppdaget i Norge i 2011 og som deretter er funnet på flere lokaliteter. Den er sannsynligvis oversett pga. forveksling med en vanligere slektning.

På berg langs elven vokser det i tillegg flere kalk- eller næringskrevende arter som storbergrotmose *Gymnostomum aeruginosum*, piskflik *Leiocolea heterocolpos*, berggraspmose *Lescurea saxicola*, nervesvanemose *Meesia uliginosa*, skåltrinnmose *Myurella julacea*,

spisstrinnmose *M. tenerrima*, sigdhøstmose *Orthothecium intricatum*, bleikkrylmose *Plagiobryum zieri*, skjørvrinmose *Tortella fragilis* og putevrinmose *T. tortuosa*.

Like nord for riksvei 13 der rørgatetraseen for alternativ 1 er planlagt er det en våtmark som består av et relativt tynt lag med torv på forvittringsmateriale. Her finnes flere rikmyrarter, for eksempel navargulmose *Pseudocalliergon trifarium*, stormakkmose *Scorpidium scorpioides*, beitetorvmose *Sphagnum teres* og rosetorvmose *S. warnstorffii*. På tørrere deler av rørgatetraseen er vegetasjonen stort sett triviell.

Av lav ble det kun funnet trivielle arter som islandslav *Cetraria islandica*, lys reinlav *Cladonia arbuscula*, grå reinlav *C. rangiferina*, gulskinn *Flavocetraria nivalis*, fjellblokk-lav *Porpidia flavocaerulescens*, vanlig kartlav *Rhizocarpon geographicum*, klippekartlav *R. grande* og safranlav *Solorina crocea*.

Se videre i vedlegg 1 for artsliste over registrerte moser og lav.

Det vurderes å være et visst potensial for forekomst av ytterligere rødlistede arter i influensområdet, kanskje først og fremst når det gjelder skorpelav på kalkberg.

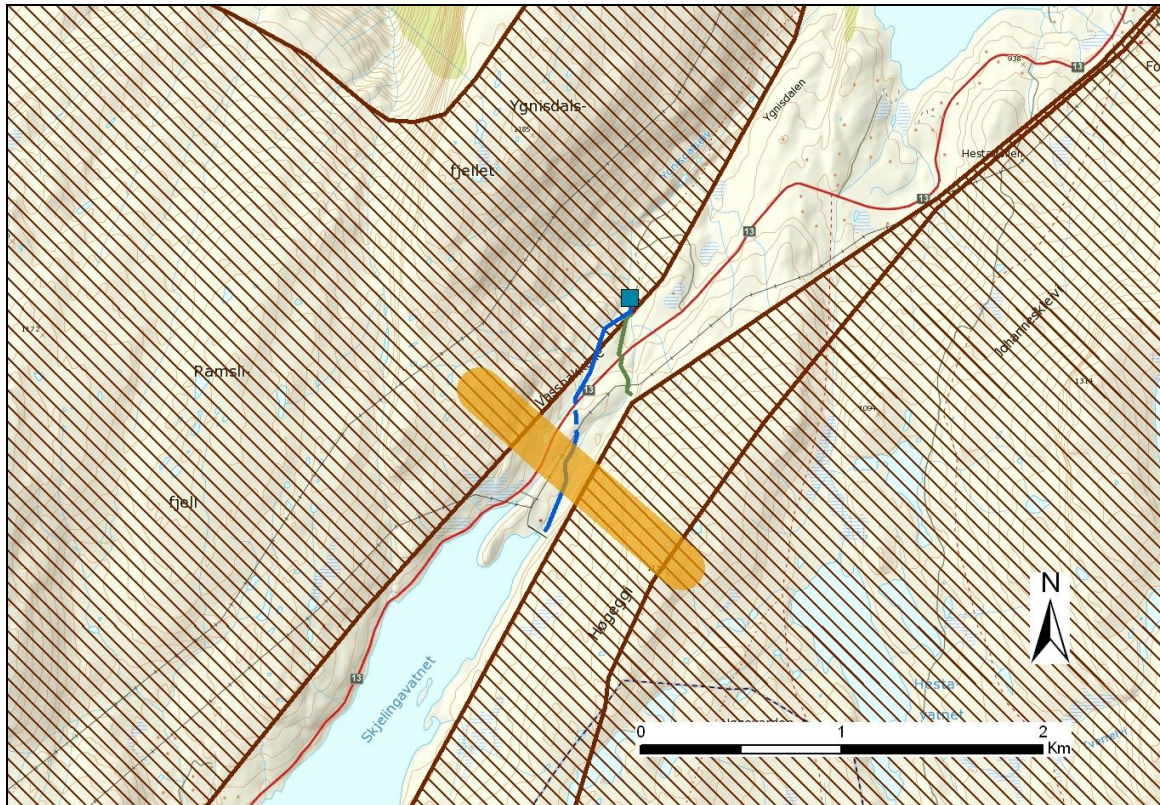
Grunnet et relativt stort artsmangfold, særlig når det gjelder moser, vurderes influensområdet å ha liten-middels verdi for karplanter, moser og lav.

6.3.4 Fugl

Fossefall ble observert ved Ygnisdalselvi, like over riksveien ved befaringen i september 2013. Det er usikkert om dette var en hekkefugl eller en rastende fugl. Lokaliteten er imidlertid en egnet hekkelokalitet og det er ikke usannsynlig at arten hekker her. Det ble ikke registrert andre fugler ved elven som kan være sårbare ved en utbygging og det foreligger heller ingen kjente registreringer av slike arter. Ut fra hva som er kjent vurderes influensområdet å være representativt for regionen og ha liten verdi for fugl.

6.3.5 Pattedyr

Det planlagte kraftverket ligger i Fjellheimen villreinområde. Forekomster og funksjonsområder for villrein er nøyaktig beskrevet av Jordhøy (2013). Tiltaksområdet ligger mellom to områder som er registrert som beiteområde for villrein i Naturbase. Disse områdene er knyttet sammen med en trekkvei som krysser Rv 13 og tiltaksområdet nord for Skjelingavatnet (figur 6.6, Naturbase, Jordhøy 2013). Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for andre pattedyr i området og det er ingen registreringer av rovdyr i Rovbasen. Tiltaksområdet ligger tett innpå vei og kraftlinje og vurderes derfor å ha liten verdi som beiteområde for villrein og andre pattedyr. Det er kun som trekkvei for villrein som området vurderes å ha en viss verdi.



Figur 6.6. Beiteområder (skravert brunt) og trekkvei (oransje) for villrein i tilknytning til planlagt tiltak (fra Naturbase). Blå linje er rørgatetrasé og tunnel for utbyggingsalternativ 1. Grønn linje er rørgatetrasé for utbyggingsalternativ 2. Blå firkant er planlagt lokalisering av kraftstasjon.

6.4 Akvatisk miljø

6.4.1 Verdifulle lokaliteter

Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter i henhold til DN's håndbok 15 (DN 2000).

6.4.2 Rødlistede naturtyper

Det er ingen ferskvannslokaliteter innenfor influensområdet som er vurdert som særlig verdifulle. I den nye rødlisten for naturtyper er imidlertid alle elveløp (inkludert bekker) gitt rødlistekategori NT (nær truet). Hvis en verdisetter rødlistede naturtyper etter samme kriterier som rødlistede arter betyr det at alle elver og bekker i influensområdet vil få middels verdi. I Rødlisten for naturtyper er det ikke gjort forskjell på verdisetting av upåvirkede og påvirkede lokaliteter. Med tanke på at vassdraget mellom Skjellingavatnet og inntaket er kraftig påvirket av regulering vurderes det likevel å være rimelig å gi naturtypen ferskvannslokaliteter langs denne delen liten verdi.

6.4.3 Fisk og ferskvannsorganismer

Det ble gjennomført prøvafiske med elektrisk fiskeapparat på 3 stasjoner langs berørt elvestrekning. Ettersom elvestrekningen nedstrøms inntak for Alternativ 2 ble vurdert å være lite egnet som gyte- og oppvekstområde for fisk, ble alle stasjonene plassert oppstrøms dette inntaket. Totalt ble et areal på 424 m² overfisket, og det ble fanget to ørreter. Disse målte 5,2 og 5,9 cm, og ble vurdert å være årsyngel. Noe fisk kan trolig slippe seg ned fra Skjelingavatnet, og i år med gunstig vannføring kan gyting også forekomme i den øvre delen av elven.

Det ble ikke observert ål i Ygnisdalselvi. Ål forekommer normalt ikke i høyfjellsområder, og i følge grunneiere i områder er arten heller ikke observert i denne delen av vassdraget.

Det finnes ikke elvemusling i Ygnisdalselva.

6.4.4 Bunndyr

Det ble tatt en prøve av bunndyr straks oppstrøms planlagt inntak for utbyggingsalternativ 2. Bunndyrsamfunnet var dominert av fåbørstemark og fjærmyggglarver. Steinfluer og vårfluer manglet helt, og det ble kun funnet to individer av døgnfluer. Arts- og individantall var meget begrenset, trolig som følge av den ustabile vannføringen. En artsliste finnes i vedlegg 2.

6.4.5 Verdivurdering

Det ble kun observert små forekomster vanlig forekommende ferskvannsarter i tiltaks-influensområdet. Den aktuelle strekningen av Ygnisdalselvi har liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

6.5 Samlet vurdering av biologisk mangfold

Området langs elven har en rik berggrunn og relativt artsrik flora. Det er registrert tre rødlistede arter ved elven: kysttettemose *Molendoa warburgii* (rødlistekategori VU - sårbar), tussemose *Haplomitrium hookeri* (rødlistekategori NT – nær truet) og jøkelstarr (NT). Det vurderes å være et visst potensial for forekomst av andre rødlistede arter. En trekkvei for villrein krysser tiltaksområdet. Grunnet kjente forekomster og potensial for andre sjeldne eller rødlistede arter vurderes influensområdet samlet sett å ha **middels verdi** for biologisk mangfold.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

7.1 Virkningsomfang

Naturtyper

Det er ikke registrert noen verdifulle naturtyper som vil kunne bli påvirket av en utbygging av elven. Kun vanlige naturtyper vil bli påvirket i begrenset grad. Virkningsomfanget vil bli intet-lite negativt.

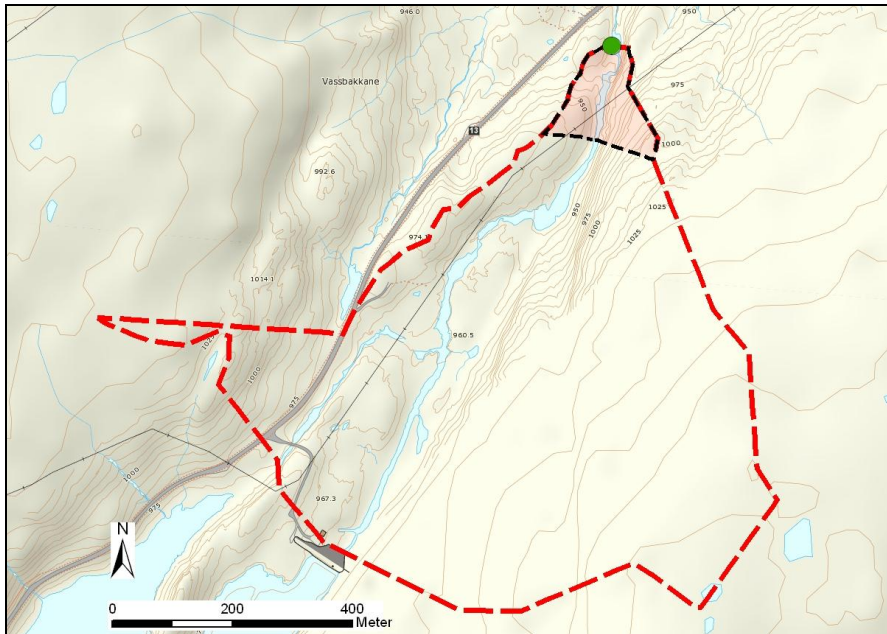
Rødlistearter

Utbyggingen vurderes å kunne påvirke forekomsten av kysttettermose *Molendoa warburgii* (VU), da det antas at denne er avhengig av fukt fra elven. Vurderingen vanskeliggjøres imidlertid av at elven allerede er regulert via dam i Skjelingavatnet og det er usikkerhet knyttet til den faktiske vannføringen i elven per i dag. En ytterligere usikkerhetsfaktor er at det er lite kjent om artens miljøkrav.

Minstevannføring vil slippes i perioden mai-september og i tillegg vil vann fra restfeltet bidra til vannføringen ved kysttettermosens voksested. Restfeltene er imidlertid små for begge utbyggingsalternativene (figur 7.1) og vil bidra lite til vannføringen i elven. For utbyggingsalternativ 1 vil det være et restfelt på ca. 0,5 km². Med et beregnet tilsig på 88 l/s/km² vil det gi en restvannføring på 0,044 m³/s. For utbyggingsalternativ 2, der inntaket er planlagt kun ca. 150 m oppstrøms mosens voksested, vil restfeltet være svært lite og vil kun gi et ytterst marginalt tilskudd til vannføringen ved voksestedet for den rødlistede mosen.

Da den faktiske vannføringen i elva per i dag er lite kjent, er det vanskelig å vurdere hva den planlagte minstevannføringen vil bety for kysttettermosen. I hvert fall vil det bli en kraftig reduksjon av vannføringen i mildværsperioder vinterstid, da det per i dag slippes mellom 3 og 11 m³/s og det ikke er planlagt slipp av minstevannføring om vinteren. Flom vil ikke (eller svært sjelden) forekomme. Dette betyr at mosen vil bli mindre utsatt for vannsprut i disse periodene og at forholdene på voksestedet vil bli tørrere.

Om sommeren vil en etter utbygging få en jevn, men relativt lav vannføring uten flomtopper. Hva dette vil bety sammenliknet med dagens situasjon er umulig å si, da nåværende vannføring sommerstid ikke er kjent.



Figur 7.1. Restfelt ved voksestedet for kysttettemose *Molendoa warburgii* (VU) (grønt plott) etter utbyggingsalternativ 1 (rød stiplet linje) resp. 2 (svart stiplet linje).

Det vurderes at en utbygging vil føre til reduserte leveforhold for kysttettemosen på grunn av redusert vannføring og vannsprut. Virkningsomfanget vurderes til å bli middels negativt, med begrunnelsen at det antas at mosen kan overleve på lokaliteten, men at bestanden vil bli redusert. Vurderingen er svært usikker, da det er lite kjent om dagens vannføring i elven og om kysttettemosens toleranse overfor endringer i miljøforhold. Det vil sannsynligvis ikke være store forskjeller mellom de to utbyggingsalternativene, da restfeltene i begge tilfeller vil bidra forholdsvis lite til vannføringen.

Jøkelstarren (NT) vokser på jord som holdes fuktig av tilsig fra omgivelsene og antas ikke å være avhengig av vanntilførsel fra elven.

Tussemosen *Haplomitrium hookeri* (NT) er en pionerart på bar jord. Den vokste på jorddekket berg et stykke over elven og vurderes ikke å påvirkes av en utbygging.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget å bli middels negativt for rødlistearter, uavhengig av utbyggingsalternativ.

Karplanter, moser og lav

Da den faktiske vannføringen i elva per i dag er lite kjent, er det vanskelig å vurdere hva den planlagte utbyggingen vil bety. Endringene som de to alternativene medfører kan være negativt for noen arter og positivt for andre, og føre til endring i konkurranseforhold mellom arter. Artsmangfoldet i og ved elven vil derfor kunne bli påvirket. Det vurderes at bestanden av fuktighetskrevede arter vil kunne bli noe redusert. Virkningsomfanget vurderes å bli lite-middels negativt.

I rørgatetraseen vil vegetasjonen bli direkte påvirket av graving og sannsynligvis også av dreneringseffekter. Arter med små populasjoner vil kunne utgå fra området. Ingen kjente viktige forekomster vil bli berørt av rørgaten.

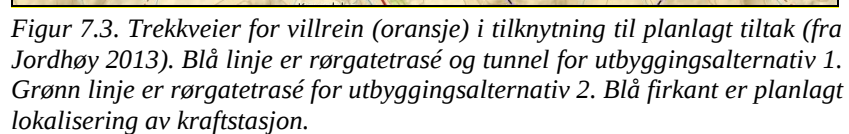
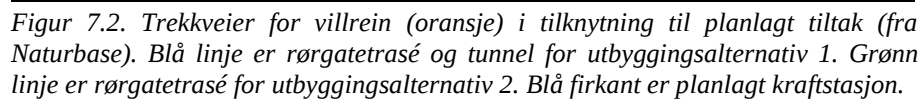
Fugl

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse overfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reiområdet. Da området ligger i tilknytning til vei er det allerede en del forstyrrelser per i dag. Utbyggingen vil muligens kunne gi marginale reduksjoner av hekkebestandene for fugler i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Hvis fossefall hekker ved elven kan slipp av en stabil minstevannføring i sommerperioden være positiv. Dette er imidlertid vanskelig å vurdere da den faktiske vannføringen per i dag ikke er kjent. Virkningsomfanget vurderes å bli intet-lite negativt for fugl.

Pattedyr

For pattedyr er det først og fremst forstyrrelser i anleggsfasen som vil kunne være et problem og her er det først og fremst områdets funksjon som trekkområde for villrein som kan bli påvirket. For villrein er vinterbeite (bruksperiode ca. 1. november – 1. mai) en mangelvare i området og det ser derfor ut til at tilgang til vinterbeite kan være en flaskehals for bestanden (Jordhøy 2013). Nordmark (1983, ref. i Jordhøy 2013) beregnet andelen vinterbeiterabber til 7-8 % av arealet vest for Rv 13 og 13-14 % av arealet øst for Rv 13. Vinterbeitet er også flekkvis fordelt og reinens arealbruk kan variere mellom år. Nedising kan føre til at vinterbeite som kan brukes enkelte år kan være utilgjengelig andre år. Vinterstid kan reinen derfor være nøtt til å bevege seg mye for å finne beite. Dessuten se næringsinnholdet i vinterkosten så lavt at reinen går i energiunderskudd hele tiden. Forstyrrelse fører til økt aktivitet hos reinen og følgelig høyere energiforbruk. Med økt aktivitet vil differansen mellom næringsinntak og næringsforbruk bli negativ, og i verste fall føre til at reinen blir så tappet for energi på vårvinteren at den stryker med. Det bør derfor unngås aktiviteter som forstyrrer reinen fra å bruke trekkveier i denne perioden.

Tilgangen på sommer- og høstbeite er derimot rikelig og utbrett i store deler av Fjellheimen villreinområde (Jordhøy 2013). I denne perioden er tiltaksområdets funksjon som trekkvei derfor sannsynligvis mindre viktig. Det finnes også alternative trekkveier sør for Skjellingavatnet (figur 7.2 og 7.3) som villreinen kan bruke for bevegelser mellom områdene vest resp. øst for Rv 13. Selv om slike omveier vil medføre økt energibruk vil dette være mindre negativt i sommerperioden enn under vinteren da bruk av ekstra energi kan være kritisk.



Da tiltaksområdet ligger i tilknytning til vei er det allerede en del forstyrrelser per i dag. Det er også to hytter ca. 200 m fra planlagt kraftstasjon, noe som gjør at det tidvis vil være folk som ferdes i området. Grunnet eksisterende forstyrrelsesregime vurderes nærområdet til planlagt tiltak ikke som et viktig beiteområde for villrein, men det er viktig for trekk.

Forstyrrelser fra anleggsarbeid vil kunne føre til at villreinens trekk mellom beiteområder kan bli forstyrret. Hvis dette skjer vinterstid (ca. 1. november – 1. mai) vil det kunne være kritisk for dyrenes mulighet å overleve vinteren. I driftsfasen vil virkningene være svært små og begrenset til forstyrrelser fra menneskelig aktivitet i forbindelse med tilsyn og vedlikehold av kraftstasjonen. Hvis anleggsarbeid blir gjennomført utenom vinter-sesongen vurderes virkningsomfanget å bli lite negativt for villrein og andre pattedyr. Dersom anleggsarbeidet foregår gjennom hele året eller i viktige/sårbare tider vil konsekvensene kunne bli betydelig større.

Akvatisk miljø

Alternativ 1

Alternativet vil føre til en vesentlig lavere, men jevnere vintervannføring. De beste leveområdene for fisk finnes i den øvre delen av berørt elvestrekning, og det er også her vintervannføringene vil bli minst. Innføring av minstevannføring i sommerperioden vil bedre forholdene for fisk og ferskvannsorganismer i denne perioden. Liten vintervannføring kan føre til innfrysning av evt. rogn og yngel. Det antas derfor at elva heller ikke etter utbygging vil ha produktiv fiskebestand, selv om forholdene om sommeren blir bedre. Utbyggingen vil ikke endre forholdene, og virkningsomfanget for fisk og ferskvannsorganismer vurderes som intet.

Alternativ 2

Utbyggingsalternativ 2 vil gi en jevn vintervannføring og relativt høy sommervannføring langs den beste elvestrekningen for fisk. Ettersom kraftverket vil stå stille ved lite tilsig i april og november vil vannføringen ned til inntaket stort sett være begrenset til tilsig fra restfeltet. Disse periodene med liten vannføring vil til en viss grad motvirke den positive effekten som oppstår sommer og vinter. Eventuelle gyteprodukter kan tørrelegges eller fryse inn. Virkningsomfanget blir derfor som for alternativ 1.

Vurdering av samlet virkningsomfang

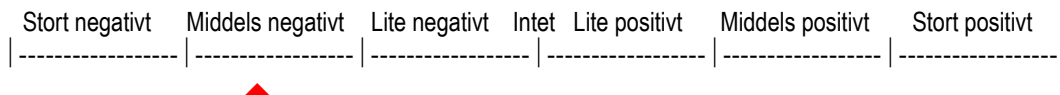
En utbygging vil risikere å redusere en forekomst av den rødlistede mosen kysttettermose *Molendoa warburgii* (VU). Virkningsomfanget for mosen vurderes å bli middels negativt. Det er antatt at arten vil overleve en utbygging, men med redusert bestand.

Artsmangfoldet av moser i og langs elvestrengen vil påvirkes. Vannlevende og fukt-krevende arter vil sannsynligvis få reduserte forekomster. Arter med små populasjoner vil risikere å utgå fra området.

Villrein vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeid hvis dette blir gjennomført i perioder da villreinen trekker gjennom området nord for Skjellingavatnet. Dette vil i hovedsak være vinterstid (november-mai). Hvis anleggsarbeidet blir utført utenfor denne kritiske perioden er virkningsomfanget vurdert å være lite for villrein.

For andre tema og forekomster vurderes virkningene å bli små eller ubetydelige.

Samlet virkningsomfang vurderes å bli **middels negativt**. Det vil sannsynligvis være liten forskjell mellom de to utbyggingsalternativene, da restfeltene for begge er små.



7.2 Konsekvens

Konsekvensen utledes som følge av verdi og virkningsomfang i henhold til figur 5.1. Konsekvensen vil bli størst for rødlistede arter og for artsmangfoldet av fremfor alt moser ved elven. For øvrige tema er konsekvensen vurdert til å bli ubetydelig eller liten negativ (tabell 5).

Alternative utbyggingsløsninger

Konsekvensen av de to alternative utbyggingsløsningene vurderes ikke å skille seg nevneverdig.

Tabell 5. Verdi, omfang og konsekvens for de ulike tema

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Rødlistede arter	Middels	Middels negativt	Middels negativ (- -)
Karplanter, moser og lav	Liten-middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Fugl	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Andre dyrearter	Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ (0 / -)
Akvatisk miljø	Liten	Intet	Ubetydelig (0)
Samlet	Middels	Middels negativt	Middels negativ (- -)

8 AVBØTENDE TILTAK

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Det bør også være fokus på å minimere avrenning av partikler til elveløpet.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling.

Med tanke på villrein bør en unngå anleggsarbeid i vintermånedene.

I motsetning til dagens situasjon vil det ved en utbygging bli sluppet minstevannføring i sommerperioden. Bortsett fra for kysttettermosen, er det ikke definert noen verdifulle forekomster som kan bli vesentlig påvirket av utbyggingen. Hvorvidt det er behov for å slippe mer enn den foreslåtte 5-persentilen, eller å inkludere slipp av minstevannføring i vinterperioden for å unngå negative virkninger for mosen er vanskelig å vurdere sett i lys av dagens situasjon, der det ikke slippes vann fra Skjellingavatnet i perioder på vinter (og til dels sommer). Det foreslås istedenfor at forekomsten overvåkes (se nedenfor).

9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Hvis vassdraget blir bygget ut anbefales det at det blir gjennomført for- og etterkantundersøkelser for å studere hvordan den rødlistede kysttettermosen *Molendoa warburgii* (og eventuelt andre arter) påvirkes av utbyggingen. Nærmere kartlegging av arten bør gjøres før utbygging er satt i gang og følges opp under en rekke år etter utbygging slik at en kan studere langsiktige endringer i bestanden. En slik undersøkelse vil kunne gi et datagrunnlag som kan benyttes ved vurderinger av andre vannkraft-utbygginger.

10 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det er ikke mulig å få en fullstendig oversikt over alle arter i et område, og det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til om feltarbeidet fanger opp alle de viktige forekomstene. Det aktuelle området ble nøye undersøkt, men det kan likevel ikke utelukkes at det finnes viktige forekomster som ikke er registrert.

Usikkerhet i verdi

Hele den berørte elvestrekningen og tilhørende tiltaksområder er undersøkt og datagrunnlaget vurderes som godt. Naturgrunnlag og artssammensetning tilsier et visst potensial for forekomst av ytterligere rødlistearter, særlig når det gjelder lav. Data som fremkommet i undersøkelsen vurderes å være godt nok til å gjøre en bra vurdering av områdets verdi. Verdien av rødlistearter gis i stor grad av tilgjengelig veileder og håndbøker.

Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på kjente utbyggingsplaner. Da den berørte elven allerede er regulert, og det er usikkerhet knyttet til dagens vannføring, er det svært vanskelig å vurdere virkningsomfanget. Det er usikkerhet knyttet til i hvor stor grad registrerte rødlistearter vil bli påvirket av en utbygging. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige elementenes krav til vannføring, oversvømmelsesfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når de parameterne er definert. Usikkerheten i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

11 KILDER

Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase:

<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

NGU: <http://www.ngu.no/>

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

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Skriftlige kilder

Andersen, R. & Hustad, H. 2004. *Villrein og samfunn – En veiledning til bevaring og bruk av Europas siste villrein fjell*. NINA Temahefte 27, Trondheim, 77s.

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper - Verdssetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

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.

Heggenes, J., Mossing, A., Dahl, T. & Homleid Lohne, B. 2010. *Villrein og forstyrrelser – med særlig referanse til Hardangervidda*. NVS Rapport 5/2010. 45 s.

Jordhøy, P. 2013. Vikafjellet i Fjellheimen. Villrein i høve til nye utbyggingsplanar. – NINA Rapport 920. 44 s. + vedlegg.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2009.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.). 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Vedlegg 1 - Moser og lav registrert under befaringen

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
<i>Amphidium lapponicum</i>	fjellpolstermose	
<i>Amphidium mougeotii</i>	bergpolstermose	
<i>Andreaea rothii</i>	nervesotmose	
<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose	
<i>Aneura pinguis</i>	fettmose	
<i>Anoetangium aestivum</i>	skortejuvmose	
<i>Anthelia julacea</i>	ranksnørmose	
<i>Arctoa fulvella</i>	faksjøkelmose	
<i>Barbilophozia floerkei</i>	lyngskjeggmoser	
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	grynskjeggmoser	
<i>Bartramia ithyphylla</i>	stivkulemose	
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	rødfotmose	
<i>Bryum elegans</i>	hårskruevrangmose	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	bekkevrangmose	
<i>Campylium stellatum</i>	myrstjernemose	
<i>Dichodontium palustre</i>	kildesildremose	
<i>Dichodontium pellucidum</i>	bekkesildremose	
<i>Dicranoweisia compacta</i>	fjellputemose	
<i>Dicranoweisia crispula</i>	krusputemose	
<i>Dicranum elongatum</i>	såtesigd	
<i>Dicranum flexicaule</i>	lyngsigd	
<i>Diplophyllum albicans</i>	stripefoldmose	
<i>Distichium capillaceum</i>	puteplanmose	
<i>Encalypta alpina</i>	fjellklokkemose	
<i>Gymnocolea inflata</i>	torvdymose	
<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	rabbeåmmose	
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	storbergrotmose	
<i>Haplomitrium hookeri</i>	tussemose	NT
<i>Jungermannia exsertifolia</i>	kildesleivmose	
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose	
<i>Leiocolea heterocolpos</i>	piskflik	
<i>Lescurea saxicola</i>	bergraspmose	
<i>Lophozia sudetica</i>	rødflik	
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose	
<i>Meesia uliginosa</i>	nervesvanemose	
<i>Molendoa warburgii</i>	kysttettmose	VU
<i>Myurella julacea</i>	skåltrinnmose	
<i>Myurella tenerrima</i>	spisstrinnmose	
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	grusmose	
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	fjellsprikemose	
<i>Orthothecium intricatum</i>	sigdhøstmose	
<i>Oxystegus tenuirostris</i>	kaursvamose	
<i>Pellia neesiana</i>	sokkvårmose	

Plagiobryum zieri	bleikkrylmose
Pogonatum urnigerum	vegkrukkemose
Pohlia cruda	opalnikke
Pohlia filum	svartknoppnikke
Polytrichastrum alpinum	fjellbinnemose
Polytrichastrum sexangulare	snøbinnemose
Pseudocalliergon trifarium	navargulmose
Racomitrium ericoides	fjærgråmose
Racomitrium macounii	svagråmose
Sarmentypnum sarmentosum	blodnøkkemose
Scapania subalpina	tvillingtvebladmose
Scapania undulata	bekketvebladmose
Schistidium agassizii	tungeblomstermose
Scorpidium revolvens	rødmakkmose
Scorpidium scorpioides	stormakkmose
Sphagnum compactum	stivtorvmose
Sphagnum teres	beitetorvmose
Sphagnum warnstorffii	rosetorvmose
Tortella bambergeri	kalkvrimose
Tortella fragilis	skjørvmose
Tortella tortuosa	putevrimose

Lav

Vitenskapelig navn

Cetraria islandica
Cladonia arbuscula
Cladonia rangiferina
Flavocetraria nivalis
Porpidia flavocaerulescens
Rhizocarpon geographicum
Rhizocarpon grande
Solorina crocea

Norsk navn

islandslav
lys reinlav
grå reinlav
gulskinn
fjellblokklav
vanlig kartlav
klippekartlav
safranlav

Rødlistekategori

Vedlegg 2 – Bunndyr

Gruppe / art	Antall individer	Rødlistestatus
Oligochaeta (Fåbørstemark)	74	-
Chironomidae (Fjærmygg)	63	-
Simulidae (knott)	1	-
Dicranota sp. (Limoniidae) (Stankelbein)	11	-
Baetis sp. (Døgnflue)	2	Ingen rødlistede arter innenfor slektet <i>Baetis</i>
Acari (Hydracarina) (Vannmidd)	1	-