

Kraftverk i Skorvo

Granvin kommune

Virkninger på biologisk mangfold



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser

Juni 2006

Forord

På oppdrag fra Bystøl AS har firmaet *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser* gjort registreringer og vurderinger av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i Skorvo i Granvin kommune i Hordaland.

Rapporten er utarbeidet i samsvar med *Veileder 1-2004*, utgitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Forfatter er cand.real./biolog Ole Kristian Spikkeland, som også har utført feltarbeidet. Kontaktperson i Skorvo har vært grunneier Einar Spildo. Leiv Bystøl i firmaet Bystøl AS har vært prosjektleder for kraftutbyggingsprosjektet, mens Normann Torkilsen (tidligere elverksjef i Vaksdal) har vært saksbehandler.

Følgende personer har bidratt med faglig og/eller praktisk hjelp og takkes: Olav Overvoll (fylkesmannens miljøvernavdeling), Einar Spildo (grunneier), Jon Olav Folkedal (grunneier/viltneimdsmedlem) og Kjersti Næss Finne (Granvin kommune). Botaniker Bjørn Moe har gjennomgått innsamlet botanisk materiale.

Bergen, 29.03.2006 (rev. 6.6.2006/3.1.2007)

Ole Kristian Spikkeland

Forside:

Parti fra Skorvo mellom Skorvefossen og planlagt kraftstasjon i granplantefeltet til høyre for elveløpet på kote 54. I bakgrunnen Storelvi (Bygdeelvi) i Granvinvassdraget ved Seim (foto: Ole Kristian Spikkeland).

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser	Kontaktperson: Ole Kristian Spikkeland
Prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland	Oppdragsgiver: Bystøl AS v/Leiv Bystøl
Dato: Mars / juni 2006	
Referanse: Spikkeland, O.K. 2006. Kraftverk i Skorvo, Granvin kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 23 s.</i>	
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Skorvo i Granvin kommune, Hordaland fylke er vurdert. Forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper er vektlagt. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.	
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vannkraftutbygging Registrering	

Innhold

	<i>Side</i>
Forord	2
Referat	3
1. Innledning	5
2. Utbyggingsplaner	7
3. Metode	7
3.1. Datagrunnlag	7
3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser	7
4. Avgrensing av influensområdet	11
5. Status og verdi	12
5.1. Kunnskapsstatus	12
5.2. Naturgrunnlaget	12
5.3. Naturtyper	13
5.4. Artsmangfold	15
5.5. Inngrepsstatus (INON)	17
5.6. Konklusjon – verdi	17
6. Virkninger av tiltaket	19
6.1. Omfang og konsekvens	19
6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag	20
6.3. Mulighet for avbøtende tiltak.....	20
7. Sammenstilling	21
8. Referanser	22

1. Innledning

Skorvo Kraftlag ønsker å utnytte vannfallet i Skorvo (vassdragsnr. 052.1C) i Granvin kommune, Hordaland fylke for å bygge kraftverk. Skorvo er en del av Granvinvassdraget (052.1Z), som drenerer sørover gjennom Granvinsvatnet mot utløpet i havet ved Granvin innerst i Granvinfjorden i Hardanger. Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Ved planlagt inntak har Skorvo et nedbørfelt på 33 km² og middelvannføring på 1,82 m³/s. Vassdraget har sine kilder i fjellområdene mellom Raundalen og Espelandsdalen og renner sørvestover mot samløpet med Storelvi (Bygdeelvi) ved Øvre Seim. Skorvo ligger ca. syv km nord for kommunesenteret Granvin (Fig. 1).

Olje- og energidepartementet har i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk (1-10 MW) om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. Bakgrunnen er at den dokumentasjon av biologisk mangfold som til nå har ligget til grunn for behandling av mindre kraftverk i Norge, har vært av varierende kvalitet og til dels lite beslutningsrelevant.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold* formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold, deriblant følgende:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på, eller gjenoppbygges til, livskraftige nivåer.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har i fellesskap utarbeidet *Veileder 1-2004*, som beskriver et opplegg for å fremskaffe beslutningsrelevant informasjon om biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Bruk av denne veilederen vil gjøre det enklere for forvaltningen å kontrollere at nødvendige undersøkelser og vurderinger er gjennomført, jf. kravene som stilles til konsesjonssøknadens innhold. Dette vil dermed forenkle saksbehandlingen. Foreliggende rapport er utarbeidet i samsvar med *Veileder 1-2004*.

I brevet fra Olje- og energidepartementet av 20.02.2003 heter det:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag.

Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Skorvo ligger innenfor Granvinvassdraget (Granvinelvi) som ble vernet mot kraftutbygging i 1986. Stortinget har nylig vedtatt at det i vernede vassdrag bare kan gis konsesjon for anlegg opptil, eller lik, 1 MW. Det omsøkte kraftverket i Skorvo er derfor planlagt med en installert effekt på 1 000 kW ved maks driftsvannføring.

Figur 1. Oversiktskart beliggenheten til Skorvo kraftverk om lag 7 kilometer nord for Granvin sentrum i Granvin kommune.

2. Utbyggingsplaner

Det søkes om å utnytte et fall på 288 m i Skorvo fra kote 342 til kote 54 (Fig. 2). Tilførselsrøret (middeldiameter 430 mm) skal graves ned/overdekkes over en strekning på ca. 950 m. Kraftverket er planlagt med installert effekt inntil 1 000 kW og slukeevne 0,42 m³/s. Anlegget vil bli et rent elvekraftverk uten reguleringsmagasin. Kraften vil bli ført ut på eksisterende 22 kV nett via en ca. 500 m lang jordkabel mot vest. Produksjonen er beregnet til 6,9 GWh/år. Nedbørfeltet ved inntaket er på 33 km², og elva har her en middelvannføring på 1,82 m³/s. Inntaket blir en 3,9-4,0 m høy og 30 m lang betongdam i en kulp nedstrøms liten bru over Skorvo (Fig. 3). Dammen får et areal på 300 m² og et volum på 1 200 m³. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til Skorvo. Kraftstasjonsbygningen får et areal på 65 m². Fram til kraftstasjonen må det bygges 160 m veg. Planlagt inntaksdam ligger nær eksisterende veg.

Kjøremønster og drift av kraftverket: Kraftverket blir et rent elvekraftverk der effekt- og kraftproduksjon vil variere i takt med elvas vannføring. Kraftverket stopper når slukeevnen er under 0,04 m³/s. Produksjonen vil være lavest i perioden januar-april og høyest i perioden mai-oktober. Flom og overløp kan imidlertid oppstå mer eller mindre i alle årets måneder. Alminnelig lavvannsføring i Skorvo er beregnet til 116 l/s.

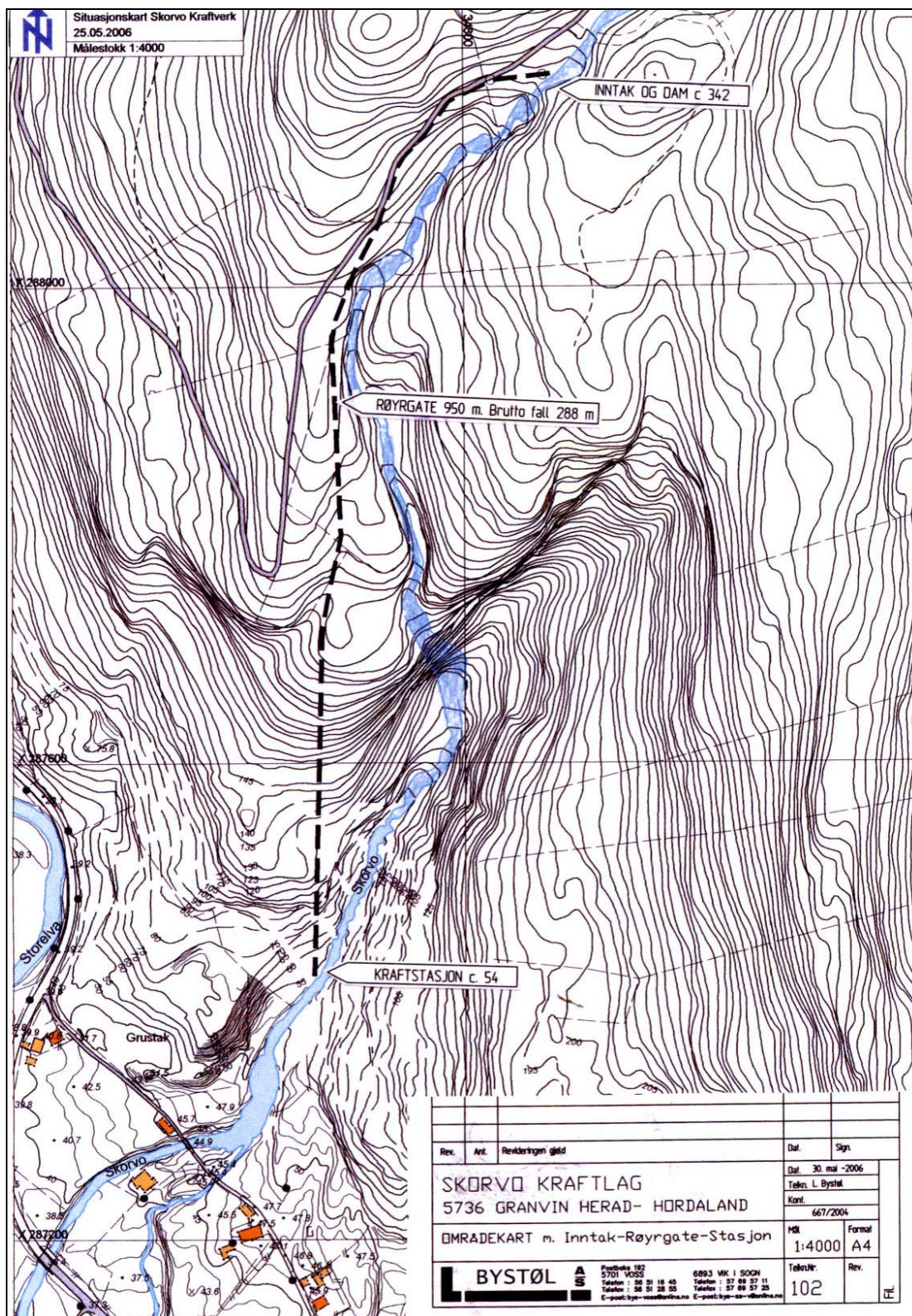
3. Metode

3.1. Datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble skissene til utbyggingsplan for Skorvo gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med Granvin kommune, fylkesmannens miljøvernavdeling og grunneierrepresentanter samt ved gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (særlig hos fylkesmannen og Direktoratet for naturforvaltning). Det ble videre gjennomført en egen befaring i planområdet i november 2005.

3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser

Foreliggende rapport bygger på metodikken som er beskrevet i *NVE-veileder 1-2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)*. Vurderingene er basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, lettest mulig å forstå og lettest mulig å etterprøve. Håndbok 140 for konsekvensvurderinger (Statens vegvesen 1995), del II a, er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene for biologisk mangfold.



Figur 2. Utbyggingsplan for Skorvo kraftverk i Granvin kommune. Elveinntaket er lagt til kote 342, mens kraftstasjonen er planlagt på kote 54.

Trinn 1: Status/verdi

I første trinn verdsettes biologisk mangfold ut fra ulike tema/kilder, jf. Tab.1.

Tabell 1. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (NVE-veileder 1-2004, etter Gaarder 2003).

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: <i>DN-håndbok 1999-13 og St.meld. nr. 8 (1999-2000)</i>	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede - Større og/eller intakte naturtyper som er hensynskrevende	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt: <i>DN-håndbok 1996-11</i>	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss betydning
Ferskvann: <i>DN-håndbok 2000-15</i>	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for; viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter fri for utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn		
Rødlistede arter: <i>DN-rapport 1999-3</i>	Arter i kategoriene <i>Direkte truet</i> , <i>Sårbar</i> eller <i>Sjelden</i> , eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes	- Arter i kategoriene <i>Hensynskrevende</i> eller <i>Bør overvåkes</i>, eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes - Arter som står på den regionale rødlista	Leveområde for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper: <i>Fremstad & Moen 2001</i>	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Akutt truet</i> og <i>Sterkt truet</i>	- Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Akutt truet</i> og <i>Sterkt truet</i> - Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Noe truet</i> og <i>Hensynskrevende</i>	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene <i>Noe truet</i> og <i>Hensynskrevende</i>
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 (Pbl)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder (INON): DN	Inngrepsfrie naturområder > 25 km ²	- Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km² - Sammenhengende naturområder over 25 km², noe preget av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km² - Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km², noe preget av tekniske inngrep

Den samlede verdien fastsettes langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi:

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)		

Trinn 2. Tiltakets omfang

Andre trinn består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)				

Trinn 3. Tiltakets konsekvens

Det siste trinnet består i å kombinere verdien (temaet) (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få frem den samlede vurdering av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*:

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)								

Vurderingen av biologisk mangfold avsluttes med et oppsummeringsskjema (se Kap. 7), basert på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Samtidig gis en kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene, se nedenfor.

Datagrunnlaget klassifiseres i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
1	<i>Svært godt datagrunnlag</i>
2	<i>Godt datagrunnlag</i>
3	<i>Middels godt datagrunnlag</i>
4	<i>Mindre tilfredsstillende datagrunnlag</i>

4. Avgrensing av influensområdet

- Strekninger som blir fraført vann:

- Skorvo fra kote 342 til kote 54

- Inntaksområder:

- Inntaksdam i Skorvo kote 342

- Andre områder med terrenginngrep:

- Trasè for nedgravd/overdekt rørgate ca. 950 m fra inntak kote 342 til kraftstasjon kote 54
- Kraftstasjonsbygning
- Kort utslippsrør/-kanal fra kraftstasjon til Skorvo
- Tilkomsveg til kraftstasjon
- Trasè for jordkabel fra kraftstasjon mot bestående 22 kV linje

Influensområdet defineres her som en vel 10-50 m bred sone både rundt Skorvo på strekningen som blir fraført vann og rundt øvrig angitte tiltak.



Figur 3. Område for bygging av inntaksdam i Skorvo kote 342, fotografert fra eksisterende bru over Skorvo 18.11.2005 (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5. Status og verdi

5.1. Kunnskapsstatus

Granvin kommune har foretatt en overordnet biologisk mangfoldkartlegging av kommunen (Djønne 2005), og en tilsvarende kartlegging av viltet (Overvoll & Wiers 2005). De prioriterte naturtypene og viltområdene fra disse kartleggingsarbeidene er lagt inn i Naturbasen (DN 2006). Det finnes kartfestet informasjon om prioriterte naturtyper fra selve planområdet, henholdsvis fossesprøytsone omkring Skorvefossen og viktig bekkedrag knyttet til Storelvi (Bygdeelvi) helt nederst i Skorvo. Når det gjelder vilt-/artsforekomster, har Naturbasen informasjon om beiteområde for hjort i øvre deler av planområdet. Høyere opp i vassdraget/nedbørfeltet er det også avmerket et kryssende hjortetrekk og en trekkveg for elg. Sistnevnte fører over mot Raundalen i Voss. Det er videre inntegnet et prioritert viltområde (rik spettelokalitet) på sørsiden av Spildanuten. Skorvo tilhører Granvinvassdraget, som er vernet mot kraftutbygging gjennom verneplan III. Indirekte er derfor nedbørfeltet til Skorvo forholdsvis godt beskrevet gjennom ulike naturfaglige utredninger knyttet opp mot dette verneplanarbeidet (Anda 1982, Haaland, Fjellheim & Hobæk 1983, NOU 1983a, 1983b og 1983c, Odland 1982, Pedersen 1982). I forbindelse med framlagte trasèalternativer for ny Rv13 mellom Øvre Granvin og Voss grense, ble det i 1995 utført ornitologiske, zoologiske (pattedyr) og botaniske registreringer og vurderinger langs ulike trasèalternativer som berørte nedre del av Skorvos nedbørfelt (Olsen & Spikkeland 1995, Spikkeland 1995). Det finnes ingen områder som er vernet, eller foreslått vernet, etter naturvernloven innenfor planområdet eller de øvrige delene av Skorvos nedbørfelt. Viktige flora- og faunaopplysninger er mottatt muntlig fra Einar Spildo og Jon Olav Folkedal, som begge er grunneiere i området, og gjennom kontakt med Granvin kommune og fylkesmannens miljøvernavdeling. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Planområdet ble befart 18. november 2005.

Planområdet har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Granvin.

5.2. Naturgrunnlaget

Berggrunnen i mesteparten av Skorvos nedbørfelt tilhører de kaledonske skyvedekkene (Øvre Bergsdalsdekke) og består av motstandsdyktige bergarter som kvartsitt, kvartsskifer og metarhyolitt. I det aller nederste partiet, mellom planlagt kraftstasjon og samløpet med Storelvi, består berggrunnen av metasandstein/skifer av kambrosilurisk alder (Sigmond et al. 1984).

Skorvo sitt dalføre er hengende i forhold til Granvinelvis hoveddalføre. Ved Skorvos løp ned til hoveddalføret følger elva et gjel anlagt på nordsiden av et eldre elveløp. Der disse løper sammen igjen, kaster den høye Skorvefossen seg nedover fjellsiden. Nedbørfeltet har store høydeforskjeller. Aller høyest når Olsskvalen (1 576 m o.h) og Seldalsnuten (1 548 m o.h.), begge på delet mot Voss helt øst i nedbørfeltet. Det finnes ingen innsjøer av betydning i vassdraget, kun enkelte mindre pytter og tjern.

Løsmassene i nedbørfeltet som helhet er dominert av morenemateriale. I det sentrale bekkenpartiet øst for Spildanuten er mektigheten betydelig. Her finnes også en del innslag av myr. Avsmeltningsmorene med karakteristiske haug- og ryggformer opptrer på følgende steder: Ved inngangen til Skipadalen nord for Spildanuten og Aunaset, ved Fagnastølen, ved inngangen til Seldalen og sør for Seldalsnuten. I Skipadalen ligger også en markert randmorenerygge. Sentralt i nedbørfeltet opptrer en del torv og myrjord. De høyestliggende delene av nedbørfeltet har stort sett bart fjell i dagen, eller er dekket av et tynt, eller usammenhengende morenedekke. Det gjelder også bratthenget ned langs Skorvefossen. Under de bratteste fjellskrentene finnes noe skredmateriale. Langs planlagt rørtrasè i bratthenget ned mot kulturlandskapet omkring Storelvi opptrer forvitningsmateriale. Dalbunnen nede ved Seim/Storelvi består

hovedsakelig av elveterrasser (fluviale avsetninger), men stedvis finnes også markerte israndavsetninger som for en stor del utnyttes til grustekt (Thoresen, Lien, Sønstegaard & Aa 1995). Marin grense i området ligger 95 m o.h.

Om lag halvparten av Skorvos nedbørfelt er skogkledd, resten består av snaufjellsområder. Skoggrensa ligger ca. 800-900 m o.h. Nedenfor snaufjellsområdene opptrer et belte hvor bjørk er enerådende. Under dette dominerer gråor, furu og gran. I tillegg finnes osp, rogn, selje, einer og ulike vier-arter. Den nederste brattskrenten mot hoveddalføret har også innslag av edellauvskog, hvorav lind og eik er vanligste arter. Tette granplantefelt dekker betydelige arealer både i planområdet og resten av nedbørfeltet. De mer flate partiene fra planlagt kraftstasjon og fram mot samløpet med Storelvi er preget av åpent jordbrukslandskap med grasproduksjon. Langs elva er det her et smalt vegetasjonsbelte. Bortsett fra i denne sonen, har Skorvo et betydelig fall og er generelt lite synlig i landskapet. Dette gjelder også den høye Skorvefossen, som munner ut på nordsiden av en smal tverrdal til hoveddalføret. Ovenfor Skorvefossen går Skorvo stedvis i dype bekkekløfter. Et stykke nedstrøms planlagt kraftstasjon deler Skorvo seg i to løp, hvorav det sørligste går forbi Øvre Seim og har klart minst vannføring.

De nederste partiene av Skorvos nedbørfelt ved Øvre Seim har betydelig innslag av dyrket mark med spredt bosetting. I tillegg krysser både RV13 og bygdeveien gjennom Seimsgrenda Skorvo i dette området. Nær samløpet med Storelvi passerer en høyspent kraftlinje vassdraget (aktuell med tanke på nettilknytning). Det finnes også et større grustak like vest for planlagt kraftstasjon. Fra Spildo i nord går det en kombinert stølsveg/skogsbilveg, som fra toppen av det nederste høydeplatået følger langs nordsida av Skorvo. Det finnes enkelte hogstfelt. Like oppstrøms planlagt inntaksdam er det bygd en bro over elva (Fig.3). Det er stølsområder ved Tveiti, Skeiset, Fagnastølen, Aunaset, Skorstølen og Fogerlii.

Klimaet i planområdet er suboseanisk. Årsnedbøren ved målestasjonen nede ved Granvinfjorden (10 m o.h.) er på 1 550 mm. Det faller mest nedbør i september-oktober, minst i april-mai. Årsmiddeltemperaturen på samme målestasjon er på 6,2 °C, med varmeste månedsmiddeltemperatur 15 °C (juli) og kaldeste månedsmiddeltemperatur -3 °C (januar).

5.3. Naturtyper

Vegetasjonsbildet

Naturgeografisk hører mesteparten av Skorvos nedbørfelt til region 37c; *Vestlandets lauv- og furuskogs-region*, underregion *Hordalands fjordstrøk*. De høyestliggende fjellområdene i nordøst kommer så vidt i berøring med region 35c: *Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden*, underregion *Hardangervidda*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra samløp med Storelva om lag 35 m o.h. til høyfjell mer enn 1 500 m o.h. De nederste delene av Skorvo inngår i den *sørboreale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den *mellomboreale*, *nordboreale* og etter hvert *alpine vegetasjonssonen*. Hele nedbørfeltet tilhører den *svakt oseaniske seksjonen* (Moen 1998).

Nederst langs Skorvo omslutter en gråordominert kantsone av kratt og blandingslauvskog det meste av elveløpet. Utenfor dette beltet ligger åpne jordbruksområder som breier seg utover en opprinnelig elvevifte. Noe høyere opp, ved inngangen til det dype gjelet som omslutter Skorvefossen, vokser tette granplantefelt på hver side av elva. Her er kraftstasjonen og nedre del av rørtraséen planlagt. Store deler av det trange, og nærmest uframkommelige, gjelet omkring Skorvefossen kan defineres som fossesprøyt-sone. Mot økende høyde opp fra elveløpet på østsiden av gjelet kommer gråor iblandet plantet gran inn (jf. forsidefoto). Skråningen nord for gjelet er svært bratt. Oppå platået hvor det frie fossefallet springer ut, dominerer gammel furuskog på vestsiden av elveløpet. Videre oppover går Skorvo vekselvis i små fossefall, strie stryk og rolige partier helt opp til inntaksområdet. Lokalt opptrer mindre fossesprøytsoner. Over en lang strekning har elva her gravd seg ned og dannet en dyp bekkekløft. Ved planlagt inntaksområde nedenfor en mindre bro vokser et tett granplantefelt helt ned mot Skorvo fra øst (Fig. 3). Ulike skogtyper omslutter elveløpet og traséen for planlagt rørgate på nordsiden av Skorvo. Tette gran-

plantefelt av ulike alderssammensetning dominerer arealmessig såvel som landskapsmessig. Ellers opptrer furu og blandingslauvskog med artene gråor, hegg, bjørk, osp, rogn, selje, lind, eik, ask, hassel og einer.

Planlagt rørgate følger traséen for stølsveg/skogsbilveg i øvre partier (Fig. 4) og går stort sett gjennom granplantefelt videre nedover mot det siste høydeplatået ved toppen av Skorvefossen. Herfra passerer rørgata gammel furuskog og faller så bratt nedover en sørvendt åsrygg som stykkes opp av enkelte flattere avsatser. På denne strekningen finnes hogstfelt med innslag av einstape, furumark, blandingslauvskog med til dels stort innslag av edle lauvtrær, og til slutt tette granplantefelt. Det varmekjære elementet er først og fremst representert med lind, eik og hassel. En del av trærne er styvet og står til dels inneklemte i granplantefelt (Fig. 5). Fra kraftstasjonen mot eksisterende 22 kV nett følger traséen for nedgravd jordkabel dyrket mark. I tillegg må både Rv13 og bygdevegen mot Seimsgrenda krysses. Det er ikke utviklet myr- eller våtmarksområder innenfor planområdet.

Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper innenfor definert planområde (jf. Fremstad & Moen 2001).

Verdifulle naturtyper

1. Skorvefossen - fossesprøytsoner (Q4)

I tilknytning til den store Skorvefossen er det utviklet en markert fossesprøytzone. Fossesprøytsoner har spesiell hydrologi med forholdsvis stabile økologiske forhold. Naturtypen er dårlig undersøkt i Norge, men inneholder trolig noen få og spesialiserte fuktighetskrevende arter. Tilkomsten til gjelet er vanskelig. Derfor har ikke vegetasjonen latt seg detaljkartlegge, verken under feltarbeidet i november 2005, av Olsen & Spikkeland (1995) eller av Djønne (2005). Avgrensning og verdisetting følger Djønne (op cit.).

Verdien er satt til **viktig**.

2. Skorvos løp - bekkekløfter (F09)

Store deler av Skorvos løp oppstrøms Skorvefossen går i til dels dyp bekkekløft med skyggefulle og fukt-påvirkede vegetasjonstyper. Naturtypen er spesielt godt utviklet mellom ca. kote 240 og 300, men er også representert andre steder langs elveløpet.

Verdien er satt til **lokalt viktig**.

Det er ikke identifisert velutviklede forekomster av andre verdifulle naturtyper innenfor det definerte planområdet, jf. definisjonene i DN-håndbok 13-1999. Helt nederst løper imidlertid Skorvo sammen med hovedvassdraget, som av Djønne (2005) er avmerket og beskrevet som lokaliteten Storelvi – viktige bekkedrag (E06), verdi; **lokalt viktig**.



Figur 4. Rørgata til Skorvo kraftstasjon i Granvin vil øverst bli gravd ned i kanten av denne stølsvegen/skogsbilvegen (foto: Ole Kristian Spikkeland).

5.4. Artsmangfold

Generelle trekk

Skorvo har en relativt artsrik vegetasjon. Betydelige arealer både innenfor og utenfor planområdet er imidlertid negativt påvirket av mange granplantefelt som skaper skygge, surt jordsmonn og gir grunnlag for et svært fattig plante- og dyreliv. Områdene mellom planlagt kraftstasjon og nettilknytningspunkt består av åpent jordbrukslandskap. Den klart rikeste vegetasjonen finnes i den bratte, sørvendte åsryggen hvor rørgata er planlagt. Foruten gode lokalklimatiske forhold opptrer forvittringsjord i dette området. Restene av edellauvskog med lind, eik og hassel indikerer gunstige forhold. Flere enkelttrær/små restbestander av edellauvskog er imidlertid omsluttet av tettplantet gran (Fig. 5). Kransmynte, brunrot og myske er typiske karplanter som er tilknyttet edellauvskog i dette området. I tillegg opptrer geittelg. Det er også grunn til å anta at vegetasjonen er forholdsvis rik i fossesprøytsone rundt Skorvefossen. Ved Skorvefossen, og videre oppover langs Skorvos løp, er det registrert: Rosenrot, fjellsyre, fjellmari-kåpe, bergfrue, skogørkvein, sløke, vendelrot, blåtopp, humleblom og tettegras. Ytterst på platået over den bratte, sørvendte åsryggen opptrer velutviklet bærlyngskog (furuskog) med dominans av blåbær og tyttebær. Høyereliggende deler av planområdet som ikke er beplantet med gran, er dominert av ulike typer blandingslauvskog. Bl.a. opptrer grovvekst lind og osp i den bratte skråningen øst for Skorvo.

Registrerte karplanter i tillegg til allerede nevnte arter er: Tepperot, linnea, gaukesyre, skogfrytle, engfrytle, skjermesveve, legeveronika, markjordbær, vanlig kattefot, (flekke?)marihånd, prikkperikum, gullris, myrflol, bringebær, mjødukt, geitrams, kvitblattistel, myrtistel, nype sp., fingerstarr, rabbesiv, bergørkvein, sølvbunke, skrubbe, røsslyng og kreling. Videre opptrer ormetelg, skogburkne, fugletelg, sauetelg, hengeving, junkerbregne, bjønnkam, lusegras, stri kråkefot, kystkransmose, storkransmose, kyst-

jamnemose, etasjemose, bjørnemose, fjærmose, krokodillemose, lungenever, grønnever, kystnever, skubbenever, papirlav, elghornslav og lys reinlav. Det er også registrert potetrøysopp. Trevegetasjonen i planområdet omfatter: Gran, furu, gråor, bjørk, hegg, lind, eik, ask, hassel, rogn, selje, osp, lappvier, trollhegg, bergasal og einer. Sjeldne karplantearter som krattslirekne og skyggeborre er tidligere registrert i området hvor Rv13 krysser Skorvo.

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes som relativt rik. Bare et fåtall arter er knyttet direkte til elvestrengen. Dette gjelder først og fremst fossefall, linerle, mink og trolig også strandsnipe og vintererle. Sistnevnte har hatt betydelig framgang i regionen de siste årene og er konstatert hekkende lenger sør i Granvinvassdraget. Arten vites foreløpig ikke å være påtruffet i Skorvo. Oter er kun observert tilfeldig langs hovedvassdraget i tidligere tider, siste gang omkring 1975-80. Av hjortevilt opptre hjort vanlig i hele nedbørfeltet. Et viktig beiteområde strekker seg fra platået ovenfor Skorvefossen og videre nordover forbi Angershovden. En trekkveg krysser vassdraget noe høyere opp nedbørfeltet, mens et annet trekk krysser Rv13 og Storelvi like nord for planområdet. Elg og rådyr påtreffes mer sporadisk. Via Seldalen helt nordøst i nedbørfeltet fører en trekkveg for elg over mot Raundalen. Av øvrig fauna forekommer hare, ekorn, rødrev, mår, røyskatt, snømus, flaggermus og ulike arter av spissmus og smågnagere. Gaupe opptre på streif. Jerv forekommer sporadisk i de høyestliggende fjellområdene, seinest i Spildadalen i 2005. Nedbørfeltet har gode bestander av både rovfugler, ugler, spetter, skogshøns og spurvefugler. Av rovfugl opptre med sikkerhet kongeørn, fjellvåk, hønsehauk, spurvehauk og tårnfalk i området. Blant ugler forekommer kattugle, perleugle, hornugle og hubro. Innenfor selve planområdet er grønnspekk og flaggspekk påvist med sikkerhet, men i en sørvendt lauvskogli under Spildanuten noe høyere opp i nedbørfeltet er også hvitryggspett og dvergspett registrert. Denne lokaliteten skal i tillegg være aktuell for grønnspekk, gråspekk og flaggspekk, og er derfor avmerket som *svært viktig viltområde* på viltkartet for Granvin. Både orrfugl og storfugl finnes i planområdet, hvorav orrfugl er vanligst. I høyere-liggende områder opptre lirype og fjellrype. Vannfuglfaunaen er fattig pga. manglende myr- og våtmarksforekomster. Gråhegre hekket tidligere i nærheten av Skorvo, og fisker av og til langs elva. Ellers finnes det mye spettmeis og nøttekråke i området. En sandsvalekoloni har i lengre tid holdt til i grustaket like nord for Skorvo på Seim.

Det skal ikke forekomme krypdyr eller amfibier i planområdet. Granvinelvi/Storelvi, inkludert sideelva Skorvo, regnes som et svært viktig sjørøttvassdrag. Det forekommer også en og annen laks. Fisken går helt inn til det første markerte fossefallet før Skorvefossen, dvs. om lag 150-175 m oppstrøms planlagt kraftstasjon. For øvrig opptre vanlig bekkeørret i vassdraget.



Figur 5. Styvet lind omsluttet av tett granplantefelt i lia vest for Skorvo (foto: Ole Kristian Spikkeland).

Rødlistearter

Flere rødlistede dyre- og fuglearter opptrer i planområdet, eller dets nære omgivelser, fra tid til annen. Ingen av disse kan i dag relateres direkte til vannstrengen, og de vites heller ikke sikkert å være knyttet til arealer som vil bli direkte påvirket av planlagte fysiske inngrep. For flere av artene inngår planområdet/nedbørfeltet bare som en del av et større leveområde. De registrerte rødlistete artene er: Hubro, hønsehauk, hvitryggspett (alle i kategori V; *sårbar*), jerv, kongeørn (begge i kategori R; *sjelden*), dvergspett (kategori DC; *hensynskrevende*) og gaupe (kategori DM; *bør overvåkes*). I tillegg opptrer flaggermus i området, hvorav flere mulig forekommende arter er rødlistet (tilhører kategori DM). Oter (kategori DM) er tidligere registrert nede langs Storelvi. Pinnsvin (kategori DM) opptrer noe lenger sør i hovedvassdraget, men vil etter hvert muligens også kunne påtreffes i de lavestliggende delene av nedbørfeltet. Gråspett (kategori DC) er en mulig forekommende art i områder med gammel lauvskog. Potensialet for å finne rødlistede arter blant moser, sopp og lav vurderes å være til stede.

5.5. Inngrepsstatus (INON)

Bygging av skogsveger og stølsveger har tidligere medført betydelig bortfall av arealer med inngrepsfri natur (INON) i de sentrale delene av Skorvos nedbørfelt, deriblant hele planområdet (Fig. 6). De høyestliggende områdene nord og øst i nedbørfeltet inngår i et større INON-område som strekker seg østover til Baksafjellet ved Hallingskeid. Både sone 2 (inngrepsfri natur 1-3 km fra større inngrep) og sone 1 (3-5 km fra større inngrep) er representert innenfor dette området. Sistnevnte sone opptrer i de nordøstre, høyereliggende delene av Skorvos nedbørfelt.

5.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
		▲

Verdivurderingen er basert på gjennomgangen i Kap. 5 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfold slik den er beskrevet i Tab.1 (Kap. 3.2). Med utgangspunkt i syv ulike tema/kilder går det her fram at planområdet / influensområdet i henhold til omsøkte utbyggingsalternativ har stor verdi mht. biologisk mangfold når det gjelder temaene; naturtyper, viltområder, ferskvann, forekomst av rødlistede arter og lovstatus (verneplanarbeider/vassdragsvern); middels verdi når det gjelder temaet forekomst av inngrepsfrie / sammenhengende naturområder og liten verdi når det gjelder temaet forekomst av truede vegetasjonstyper.



Figur 6. Arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring nedbørfeltet til Skorvo. Lysegrønn farge viser områder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep (sone 2), mens mellomgrønn farge viser områder som ligger 3-5 km fra tekniske inngrep (sone 1) (Kilde: DN). Grått rektangel angir planområdets beliggenhet.

6. Virkninger av tiltaket

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekning fra kote 342 til kote 54 får redusert vannføring
- betongdam bygges i forbindelse med elveinntak
- nedgravd/overdekt rørgate bygges ca. 950 m fra elveinntak mot kraftstasjon
- kraftstasjonsbygning oppføres
- kort utslippsrør/-kanal bygges fra kraftstasjon mot Skorvo
- tilkomstveg bygges ca. 160 m til kraftstasjon
- jordkabel graves ned 500 m fra kraftstasjon mot bestående 22 kV linje
- forstyrrelser som følge av tiltaket (vesentlig begrenset til anleggsperioden)

<i>Omfang</i>				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲				

Konsekvenser for inngrepsstatus (INON)

Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for forekomst av inngrepsfri natur (INON) (Fig. 6).

Konsekvenser for biologisk mangfold

Redusert vannføring i Skorvo vil i noen grad kunne forverre situasjonen for fossefall og for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser, fossesprøytnesoner, bekkekløfter og stryk langs vassdraget. En forholdsvis liten andel av vannet blir imidlertid utnyttet i kraftverket. Dessuten er den naturlige vannføringsvariasjonen i Skorvo svært stor allerede pga. manglende innsjø- og ferskvannsføremster i nedbørfeltet.

Redusert vannføring i Skorvo vil også kunne påvirke situasjonen for den viktige sjørretstammen som vandrer opp i elva under Skorvefossen. Fisken går i dag helt inn til det første markerte fossefallet før Skorvefossen. Dette ligger om lag 150-175 m oppstrøms planlagt kraftstasjon. En vannføringsreduksjon vil gi noe redusert beite- og oppvekstareal for anadrom fisk (og vanlig bekkørret) på denne strekningen. Det er imidlertid mer usikkert om kjøring av kraftverket vil medføre stort nok vanntap til at fiskens vandring det siste strekket opp under Skorvefossen blir nevneverdig hindret.

Etablering av selve elveinntaket i Skorvo forventes ikke å medføre særlige ulemper for flora eller fauna.

Mer arealkrevende terrenginngrep som nedgravd/overdekt rørgate ventes bare å medføre moderate negative konsekvenser for biologisk mangfold. Ulempene vil være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som vegetasjonsdekket etablerer seg igjen. Driftsvannvegen vil over store strekninger berøre trivielle vegetasjonstyper eller kulturpåvirkede områder (stølsveg/skogsbilveg, traktorveg, granplantfelt og hogstflater). Traséen vil ikke komme i konflikt med områder hvor det er registrert spesielle biologisk mangfoldverdier. Elementene av edellauvskog i den bratte åsryggen ned mot kraftstasjonen har i dag liten verdi pga. hogstpåvirkning og innplantning av gran. Selve kraftstasjons-

bygningen med utslippsrør/utslippskanal er lokalisert inne i et granplantefelt med liten verdi for biologisk mangfold. Både tilkomstvegen til kraftstasjonen og traséen for jordkabel fram mot bestående 22 kV linje vil gå over dyrket mark, og således ikke være til skade for biologisk mangfold.

Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Det planlagte kraftutbyggingsprosjektet vites ikke å ha *positive* konsekvenser for det biologiske mangfoldet i planområdet. Vannføringsreduksjon i Skorvo vil muligens føre til at hjortebestanden i området lettere vil kunne krysse vannstrengen i perioder med stor vannføring.

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
			▲					

6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag

Virkninger av tiltaket, og konfliktgrad, er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet som innenfor. De aller fleste biologisk mangfold-verdiene som er beskrevet i Kap. 5 er sannsynligvis representert også andre steder i Granvin eller i områdene omkring – og således *utenfor* influensområdet som er definert i Kap. 4.

I nord grenser Skorvo til Raundalselvi i Vossavassdraget (vassdragsnr. 062.F; areal 997 km²), som i likhet med Granvinvassdraget ble vernet mot kraftutbygging gjennom Verneplan III for vassdrag.

6.3. Mulighet for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå, eller dempe, negative konsekvenser. Men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

- Slipping av noe mer vann i Skorvo vil i ytterligere grad kunne sikre at ulike fuktmiljø langs elva opprettholdes som naturtyper. Dette vil trygge leveområdene for fossefall, karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til disse spesielle miljøene. Tiltaket vil også kunne redusere mulige ulemper for sjøørretstammen nederst i Skorvo.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

7. Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Skorvo er et sidevassdrag til Granvinvassdraget (33 km² ved planlagt inntak; normaltilsig 1,82 m³/s) som drenerer sørvestover mot samløpet med Storelvi (Bygdeelvi) ved Seim. Vassdraget har sine kilder i fjellområdene mellom Raundalen og Espelandsdalen. Granvinvassdraget er vernet mot kraftutbygging (Verneplan III). Det går anadrom fisk (vesentlig sjørret) nesten opp til Skorvefossen. Kartlagte naturtyper innenfor definert influensområde: Fossesprøytsone i Skorvefossen (verdi: viktig) og bekkekløfter langs deler av Skorvos løp (verdi: lokalt viktig). Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper. Flere rødlistede dyre- og fuglearter er registrert i planområdet eller dets nære omgivelser: Hubro, høneohauk, hvitryggspett (alle i kategori sårbar), jerv, kongeørn (begge i kategori sjelden), dvergspett (hensynskrevende) og gaupe (bør overvåkes). Fjellområdene høyere opp i nedbørfeltet har innslag av urørt natur. Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.		LitenMiddelsStor ▲
		Middels godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Elvekraftverk uten regulering. Skorvo tas inn på kote 342. Driftsvannet føres i en ca. 950 m lang rørgate som er nedgravd/overdekt til kraftstasjon på kote 54 (installert effekt inntil 1 000 kW; slukeevne 0,42 m³/s og beregnet årsproduksjon 6,9 GWh). Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett ved en ca. 500 m lang jordkabel.	Vannføring i Skorvo mellom kote 342 og 54 vil bli redusert. Dette vil i noen grad kunne forverre situasjonen for fossefall og for karplanter, mose- og lavflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser, fossesprøytsoner, bekkekløfter og stryk langs vassdraget. En forholdsvis liten andel av vannet blir imidlertid utnyttet i kraftverket. Dessuten er den naturlige vannføringsvariasjonen i Skorvo svært stor allerede pga. manglende innsjø- og ferskvannsføremster i nedbørfeltet. Redusert vannføring vil kunne påvirke situasjonen for den viktige sjørretstammen som vandrer opp i elva under Skorvefossen. Fisken går i dag helt inn til det første markerte fossefallet før Skorvefossen om lag 150-175 m oppstrøms planlagt kraftstasjon. En vannføringsreduksjon vil gi noe redusert beite- og oppvekstareal for anadrom fisk (og vanlig bekkeørret) på denne strekningen. Det er mer usikkert om kjøring av kraftverket vil medføre stort nok vanntap til at fiskens vandring det siste strekket opp under Skorvefossen blir nevneverdig hindret. Etablering av selve elveinntaket i Skorvo forventes ikke å medføre særlige ulemper for flora eller fauna. Mer arealkrevende terrenginngrep som nedgravd/overdekt rørgate, kraftstasjonsbygning med utslippsrør/-kanal, tilkomstveg til kraftstasjonen og trasé for jordkabel ventes bare å medføre moderate, eller ingen, negative konsekvenser for biologisk mangfold. Ulempene vil være størst under, og like etter, anleggsfasen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Omsøkte utbygging vil ikke påvirke arealer med inngrepsfri natur.	Liten-middels negativ
Omfang: Stort negativtMiddels negativtLite/intetMiddels positivtStort positivt		

8. Referanser

- Anda, E. 1982. *Granvinvassdraget. Kvartærgeologiske og geomorfologiske undersøkelser*. Geol. inst. avd. B, Univ. Bergen, Rapp. 9, 16 s.
- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 02/93*.
- Austrud, T. 1994. *Vassbruksplan for Granvinvassdraget. Status. Mål. Tiltak*. Granvin herad.
- Byrkjeland, S. & Spikkeland, O.K. 2001. Verdier i Granvinvassdraget, Granvin, Voss og Ulvik kommuner i Hordaland. *VVV-rapport 2001-xx*. Fylkesmannen i Hordaland og Direktoratet for naturforvaltning.
- Bystøl AS 2005. Skorvo kraftverk, Granvin kommune, Hordaland. Prosjektutredning.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13-1999*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. *DN-rapport 1999-3*.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON.01.03)*. Status pr. 01.01.2003.
- Djønne, R. 2005. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Granvin. Granvin herad og Fylkesmannen i Hordaland. *MVA-rapport 6/2005*.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 39/93*.
- Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning. *Rapport 2003:37*.
- Granvin herad 1987. Kommuneplan 1987-94.
- Haaland, S., Fjellheim, A. & Hobæk, A. 1983. *Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Granvinvassdraget*. LFI, Zool. Mus., Univ. Bergen, Rapp. 41.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- NIJOS 2004. *Innsyn i markslagskart*. Kun internettutgave (www.nijos.no).
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2006. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).
- Norges vassdrags- og energidirektorat & Direktoratet for naturforvaltning 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). *NVE-veileder 1/2004*.
- NOU 1983a: 41. *Verneplan for vassdrag III*.
- NOU 1983b: 42. *Naturfaglige verdier og vassdragsvern*.
- NOU 1983c: 44. *Vilt og ferskvannsfisk og vassdragsvern*.

- Odland, A. 1982. *Botaniske undersøkelser langs Granvinvassdraget*. Bot. inst., Univ. Bergen, Rapp. 21.
- Olsen, K.M. & Spikkeland, O.K. 1995. *Botaniske registreringer og vurderinger i forbindelse med framlagte trasèalternativer for ny Rv13 HP13; Øvre Granvin-Voss grense, Granvin kommune*. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Innspillsnotat til Statens Vegvesen Hordaland.
- Overvoll, O. & Wiers, T. 2005. Viltet i Granvin. Kartlegging av viktige leveområde og status for viltartane. Granvin herad og fylkesmannen i Hordaland. *MVA-rapport 10/2005*.
- Pedersen, F.H. 1982. *Fuglefaunaen i Granvinvassdraget, Granvin og Voss kommuner, Hordaland*. Zool. Mus., Univ. Bergen, Rapp. Ornitol. 5.
- Skogeigarlaget Vest 2000. *Bestandskart for eiendom 90/1*.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.
- Spikkeland, O.K. 1995. *Ornitologiske/zoologiske (pattedyr) registreringer og vurderinger i forbindelse med framlagte trasèalternativer for ny Rv13 HP13; Øvre Granvin-Voss grense, Granvin kommune*. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Innspillsnotat til Statens Vegvesen Hordaland.
- Spikkeland, O.K. 1999. *Verneverdier og brukerinteresser i Granvinvassdraget*. Norges vassdrags- og energidirektorat. Rapportmanus.
- Statens vegvesen 1995. *Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a*.
- St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.
- St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.
- Thoresen, M.K., Lien, R., Sønstegeaard, E. & Aa, A.R. 1995. *Hordaland fylke, kvartærgeologisk kart M=1:250 000*. Norges Geologiske Undersøkelse.

Muntlige kilder:

Olav Overvoll, fylkesmannens miljøvernavdeling
 Kjersti Næss Finne, Granvin kommune
 Einar Spildo, grunneier
 Jon Olav Folkedal, grunneier og viltneimdsmedlem
 Bjørn Moe, botaniker