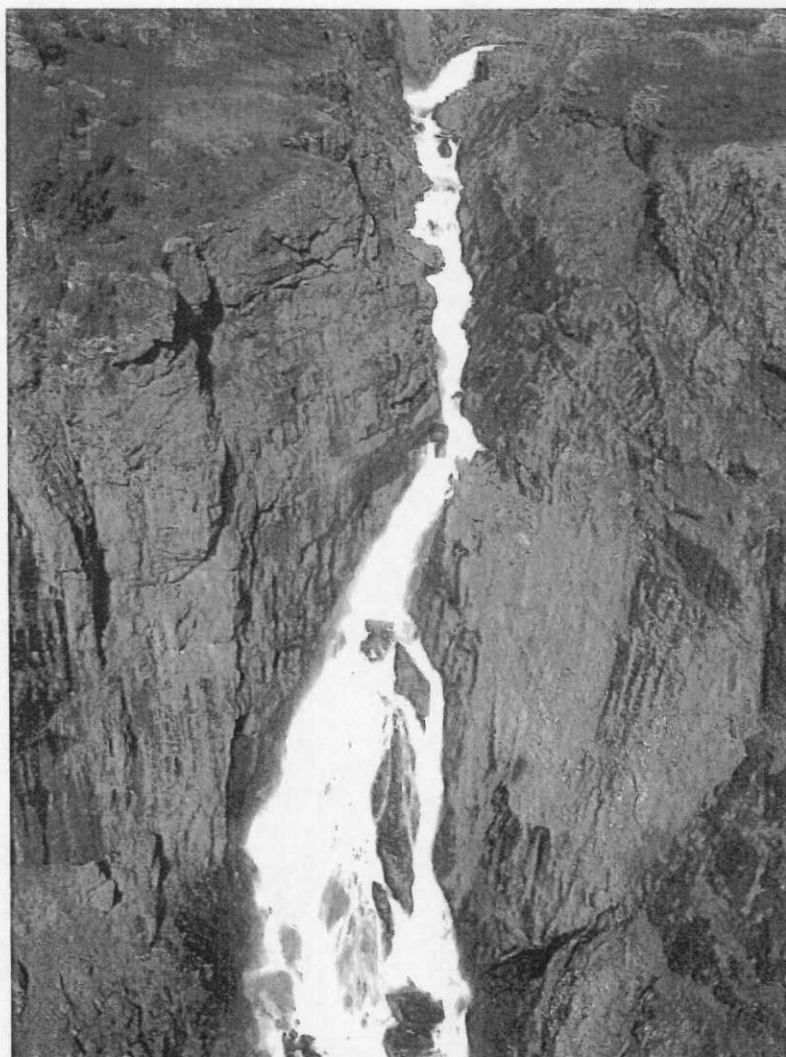


Opo kraftverk

i Lofthus

Ullensvang kommune

Virkninger på biologisk mangfold



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser

Oktober 2005

Forord

På oppdrag fra Opo Elvalag har firmaet *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser* gjort registreringer og vurderinger av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i Opo i Lofthus, Ullensvang 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 Opo Elvalag har vært Leif Lutro, mens ing. Leiv Bystøl i Bystøl AS har vært konsulent for kraftutbyggingsprosjektet. Begge takkes for god praktisk hjelp.

Følgende personer har bidratt med faglige innspill og takkes: Olav Overvoll (fylkesmannens miljøvern-avdeling), Rune Østraat (skogbrukssjef i Ullensvang), Trine Hilstad (viltkartlegger), Rune Voie (Norsk ornitologisk forening, avdeling Hordaland) og Haldor Ullensvang (grunneier). Botaniker Bjørn Moe har gjennomgått innsamlet botanisk materiale.

Bergen, 19.10.2005

Ole Kristian Spikkeland

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser	Kontaktperson: Ole Kristian Spikkeland
Prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland	Oppdragsgiver: Opo Elvalag v/Leif Lutro
Dato: Oktober 2005	
Referanse: Spikkeland, O.K. 2005. Opo kraftverk i Lofthus, Ullensvang kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 19 s.</i>	
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Opo i Lofthus, Ullensvang 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	2
1. Innledning	4
2. Utbyggingsplaner	5
3. Metode	6
3.1. Datagrunnlag	6
3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser	6
4. Avgrensing av influensområdet	9
5. Status og verdi	10
5.1. Kunnskapsstatus	10
5.2. Naturgrunnlaget	10
5.3. Naturtyper	11
5.4. Artsmangfold	13
5.5. Inngrepsstatus (INON)	14
5.6. Konklusjon – verdi	14
6. Virkninger av tiltaket	15
6.1. Omfang og konsekvens	15
6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag	16
6.3. Mulighet for avbøtende tiltak.....	17
7. Sammenstilling	17
8. Referanser	18

1. Innledning

Opo Elvalag ønsker å utnytte vannfallet i Opo (vassdragsnr. 049.4A) i Lofthus, Ullensvang kommune, Hordaland fylke for å bygge Opo kraftverk. Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Ved planlagt inntak har Opo et nedbørfelt på 56,5 km² og middelvannføring på 3,840 m³/s. Vassdraget har sine kilder på vestre del av Hardangervidda og renner via Opesjøvatnet nordvestover mot Sørfjorden ved Lofthus (Fig. 1). Nærmeste by er Odda ca. 27 km mot sør. Kommunesenteret i Ullensvang, Kinsarvik, ligger ca. 7 km mot nord. Store deler av nedbørfeltet omfattes av Hardangervidda nasjonalpark.

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."

Opo ble vernet mot kraftutbygging i 1973 (vassdraget inngikk blant flere vassdrag som ble klassifisert under samleobjektet HARDANGERVIDDIA). Stortinget har nylig vedtatt at det i vernede vassdrag bare kan gis konsesjon for anlegg opptil, eller lik, 1 MW. Det omsøkte kraftverket i Opo har stor fallhøyde og er planlagt med en installert effekt på 4 400 kW ved maks driftsvannføring.

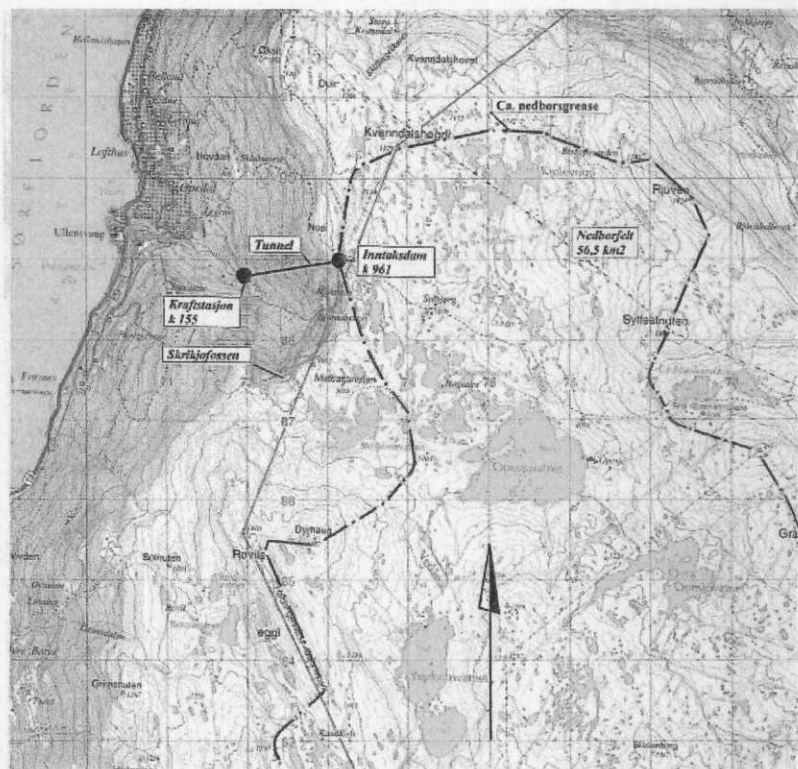
Fylkesmannen i Hordaland konkluderer i brev til NVE av 01.07.2005 med at han ikke vil tilrå at det blir gitt konsesjonsfritak for prosjektet i Opo. Det pekes på manglende opplysninger om biologisk mangfold og virkningene av vannuttaket på dette. En konsesjonsbehandling med tilhørende vilkår for minstevannføring hevdes å være den beste måten å sikre at disse interessene blir ivaretatt. Videre legger fylkesmannen vekt på at Stortinget ved å åpne for konsesjonsbehandling av mini- og mikrokraftverk i vernede vassdrag har satt en øvre grense for hvor store kraftverk man ønsker i slike vassdrag.

I brev av 21.07.2005 konkluderer NVE med at omsøkte utbygging i Opo kan medføre skader eller ulemper for allmenne interesser i slik grad at det er nødvendig med særskilt konsesjon etter vannressursloven §8. Det pekes på at Stortinget har vedtatt at det i vernede vassdrag bare kan gis konsesjon for anlegg opptil, eller lik, 1 MW. NVE finner det derfor ikke nødvendig å ha seg forelagt særskilte biologiske undersøkelser fra vassdraget for å ta stilling til søknaden.

Opo Elvalag påklagde i brev av 31.08.2005 NVE sitt vedtak inn for Olje- og energidepartementet. Samtidig ble det forutsatt at en rapport som omhandler biologiske undersøkelser i Opo skulle ettersendes straks den foreligger. Undertegnede firma fikk oppdraget med å utarbeide en slik rapport.

2. Utbyggingsplaner

Det søkes om å utnytte et fall på 806 m i Opo fra kote 961 ned til kraftstasjon på kote 155. Kraftverket vil ligge i fjell øverst i Opedalen, ca. 2 km ovenfor bygdesenteret Lofthus (Fig. 1). Tilløpsrøret bores ca. 1 200 m gjennom fjell. Inntaksdammen plasseres like nedenfor Rjukandefossen, hvor det bygges en betongplatedam med volum 1 000 m³ og damhøyde mindre enn 4 m. Neddemt areal blir ca. 500 m². Fra kraftverket fører en kort avløpskanal ut til vassdraget. Kraftverket vil gi en effekt på 4 400 kW ved en maksimal driftsvannføring på 0,7 m³/s. Minste driftsvannføring blir 0,028 m³/s. Årsproduksjonen er beregnet til 31,7 GWh. Det er planlagt å slippe forbi en vannføring på 140 l/s, tilsvarende beregnet minstevannføring. Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett ved en ca. 1 km lang jordkabel. Tiltaket forutsetter opprusting av nåværende gårdsveg inn til stasjons-/tunnelområdet med tanke på tungtransport, samt bygging av en kort veg fra denne fram til forskjæring og inngangsportal for kraftstasjon i fjell. Bygging av inntaksdam skal skje ved hjelp av helikoptertransport. Restvannføringen på strekningen fra inntaksdam til avløpskanal er i perioden mai-november/desember beregnet å ligge nær opp til dagens vannføringsforhold. I perioden videre fram til april vil en prosentvis stor andel av vannføringen bli borte. Vannføringsforholdene nedstrøms kraftverket vil ikke endres.



Figur 1. Utbyggingsplan for Opo kraftverk (grense for nasjonalpark feilaktig inntegnet).

3. Metode

3.1. Datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble utbyggingsplanene og brev/vedtak fra NVE og fylkesmannen i Hordaland gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med Ullensvang kommune, grunneierrepresentanter, representanter for lokal ornitologisk forening samt gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (særlig hos fylkesmannen og DN). Det ble videre gjennomført en egen befarings i planområdet 31. august 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.

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: DN-håndbok 1999-13 og St.meld. nr. 8 (1999-2000)	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: DN-håndbok 1996-11	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss betydning
Ferskvann: DN-håndbok 2000-15	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: DN-rapport 1999-3	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: Fremstad & Moen 2001	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>
▲ (eksempel!)		

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>
▲ (eksempel!)				

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>
▲ (eksempel!)								

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:

- Opo fra kote 961 til kote 155

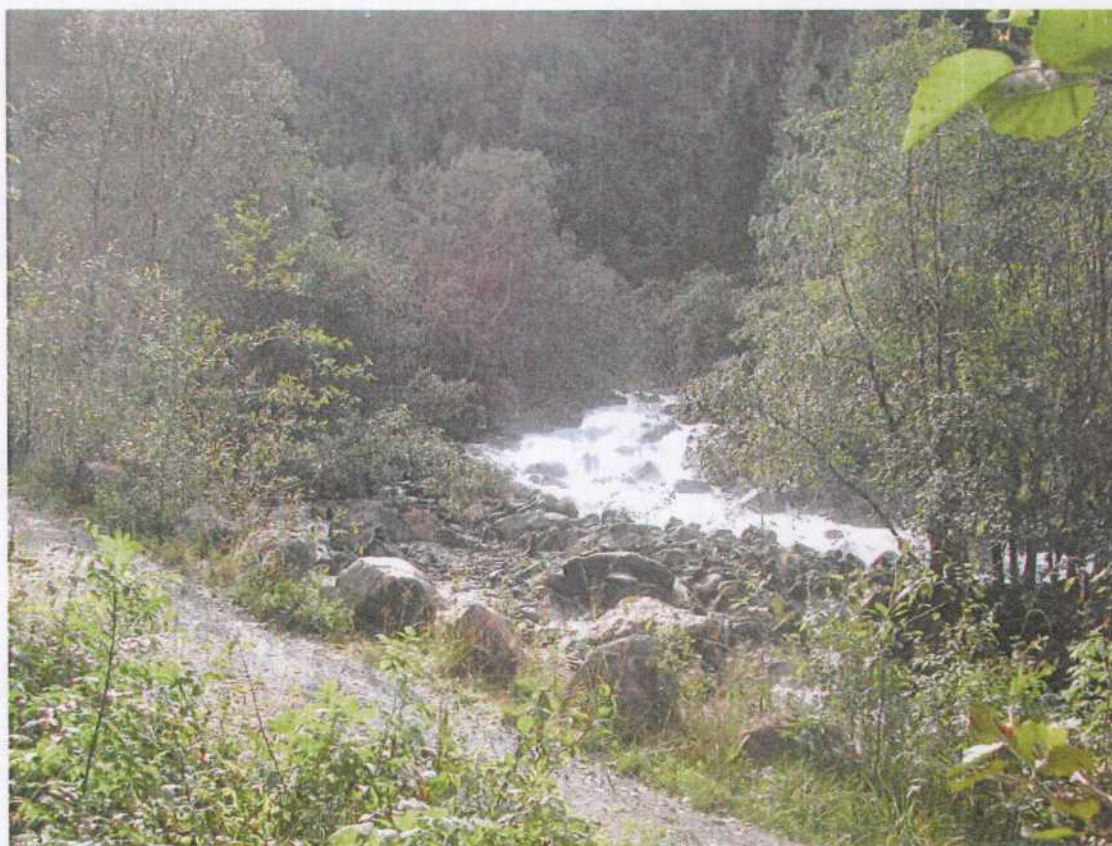
- Inntaksområder:

- Elveinntak i Opo

- Andre områder med terrenginngrep:

- Kort utslippskanal fra kraftstasjon (i fjell) til Opo
- Kort veg mot inngangsparti til kraftstasjon (i fjell)
- Trasè for nedgravd kraftlinje (langs eksisterende gårdsveg) fra kraftstasjon mot bestående 22 kV linje
- Massedeponi for tunnelmasser (i eksisterende grusdeponi).

Influensområdet defineres her som en vel 50-100 m bred sone rundt Opo på strekningen som blir fraført vann. Rundt øvrig angitte tiltak defineres influensområdet som en 10-50 m bred sone.



Figur 2. Parti fra Opo ca. kote 155 ved planlagt utløpskanal under vegen i forgrunnen. Kraftverket er planlagt i fjell umiddelbart utenfor venstre bildekant. Foto 31. august 2005.

5. Status og verdi

5.1. Kunnskapsstatus

Det foreligger relativt lite konkret kunnskap om biologisk mangfold i planområdet, inkludert dets nære omgivelser. Naturbasen (DN 2005) har ingen informasjon fra det aktuelle området, bortsett fra at fjellplatået vestover tom. området for planlagt elveinntak inngår i det store villreinområdet på Hardangervidda. Den pågående viltkartleggingen av Ullensvang kommune har så langt ikke avdekket spesielt interessante viltforekomster innenfor planområdet. Det foreligger heller ikke offisielle naturtypekartleggingsdata (jf. DN-håndbok 13) fra Ullensvang kommune. Likefullt har Djønne (1999) i sin hovedfagsoppgave pekt på to viktige lokaliteter for biologisk mangfold innenfor planområdet; hhv. fossesprøytoner langs Opo/Skrikjo og en større gråor-heggeskog innerst i Opedal (sistnevnte med referanse til et notat fra Botanisk institutt ved Universitetet i Bergen i 1981). NIJOS (2005) har utarbeidet markslagskart for det aktuelle området.

Flora- og faunaopplysninger er ellers mottatt muntlig/skriftlig fra Olav Overvoll ved fylkesmannens miljøvernavdeling; fra Trine Hilstad, som foretar viltkartlegging i Ullensvang kommune; fra Rune Voie i Norsk ornitologisk forening, avdeling Hordaland, som også bistår med viltkartleggingen i kommunen, og fra Haldor Ullensvang, som er grunneier i området. For øvrig har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Planområdet er befart på sein-sommeren.

Store deler av nedbørfeltet til Opo oppstrøms planlagt elveinntak er vernet som Hardangervidda nasjonalpark. Selve planområdet har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Ullensvang.

5.2. Naturgrunnlaget

Planområdet består av bergartene metarhyolitt og metabasalt, som begge tilhører grunnfjellet (Sigmond et al. 1984). Opedalen er i utgangspunktet en iserodert dal som skjærer fra Sørfjorden og ca. to-tre km øst- og sørøstover mot Hardangervidda. Innerst danner Opedalen en ca. 600 m høy brattvegg mot det mektige viddeplatået. Ved kanten av vidda danner Opo fossen Rjukande (se øverst på fotoet på rapportens forside), før elva skjærer om lag 90 grader mot sør (forbi planlagt elveinntak) og kaster seg bratt sørover, og senere vestover, den indre, trange delen av Opedalen. På ca. kote 230 tar Opo inn Skrikjo fra sør. I motsetning til Opo danner Skrikjo et markert fossefall som er godt synlig fra Lofthusbygda og Sørfjorden. Hoveddalføret er skogkledd og dominert av blandingslauvskog og plantet gran. Lenger utover dalen (nedstrøms planlagt kraftstasjon) avtar fallet betydelig og det blir gradvis større innslag av jordbruksarealer og bebyggelse. I de nedre partiene finnes enkelte bratte fossefall som bl.a. hindrer videre oppgang av laksefisk. Løsmassene i planområdet domineres av skredmateriale, som avløses av til dels mektige moreneavsetninger i lavlandsdelen. Sør for Opo, omkring kote 140-165, ligger Tveitane terrasse, som er en oppdyrket elveavsetning. Langs nedre deler av Opo, og spesielt sør for elva, dominerer breelvavsetninger. De høyereliggende deler av planområdet har gjennomgående sparsomt løsmassedekke. Marin grense ligger ca. 100 m o.h. Det finnes ingen innsjøer i lavereliggende deler av Opo.

Klimaet i lavlandsdelen av planområdet er preget av relativt høye sommertemperaturer (14,5-15 °C) og moderate vintertemperaturer (fra -0,2 til -0,5 °C). Årsmiddeltemperaturen ligger mellom 6,5 og 7 °C. Årlig nedbørmengde er ca. 1 300 mm, men stiger en del mot høyereliggende områder.

De nedre delene av Opedalen m/Lofthusbygda er preget av bosetting og intensiv jordbruksaktivitet med hovedvekt på fruktdyrking. Ingen kraftlinjer fører innover Opedalen. En gårdsveg følger på hver side av hoveddalføret og krysser Opo på ca. kote 185. Denne er også tilrettelagt som tur- og kultursti. Opedalen er moderat hogstpåvirket. Deler av Opo er forbygd.

5.3. Naturtyper

Vegetasjonsbildet

Naturgeografisk hører de lavestliggende områdene i Opos nedbørfelt til region 37c; *Vestlandets lauv- og furuskogsregion*, underregion *Hordalands fjordstrøk*. Resten av nedbørfeltet tilhører region 35c: *Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden*, underregion *Hardangervidda*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra fjord til høyfjell. De nederste delene av Opo inngår i den *boreonemorale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover Opedalen mot Hardangerviddaplatået suksessivt inngår i den *sørboreale*, *mellomboreale*, *nordboreale* og til slutt *alpine vegetasjonssonen*.

Botanisk framstår planområdet som artsrikt og variert, med et betydelig innslag av rik lauvskog, deriblant edle lauvtrearter. Nedbørfeltet er sterkt kulturopåvirket i nedre deler, noe som er typisk for de rikere deler av grunnfjellsområdene i indre Hardanger. Jordbruksarealene ned mot fjorden antas å ha vært dominert av edellauvskog i tidligere tider.

Gråor er i dag dominerende treslag i planområdet opp til ca. 600 m o.h. Arten er utbredt både langs elver og bekkeløp og i skråninger/rasmarker. I de høyestliggende områdene overtar bjørka, som danner skoggrensa 800-900 m o.h. Dalsidene på hver side av Opo har til dels betydelige innslag av plantet gran. Ask er vanligst av varmekjære lauvtrær, og synes å være på frammarsj i området. Det finnes også en del hassel og noe alm. Andre registrerte lauvtrær i planområdet er; hegg, rogn, selje, platanlønn og ulike vierarter. Det finnes ellers en del einer, litt plantet lerk og en og annen furu. En del lauvtrær er styvet. Området er beitepåvirket.

Over skoggrensen, og til dels utenfor planområdet, opptre lavalpine og mellomalpine vegetasjonssamfunn, hvor mer fattige vegetasjonstyper dominerer. Vegetasjonen veksler med berggrunn, løsmasser, klima og fuktighetsforhold.

Det er ikke utviklet større myr- og våtmarksområder innenfor planområdet.

Verdifulle naturtyper

1. Opedalen - gråor-heggeskog (C3)

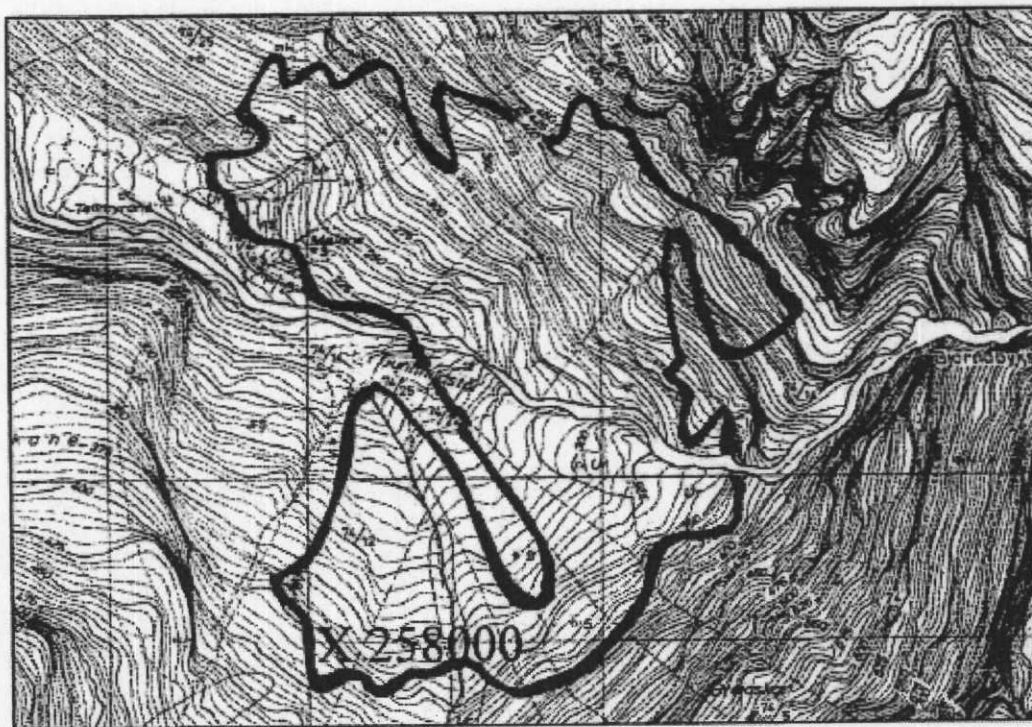
Lokaliteten har forholdsvis vid utstrekning og er nærmere avgrenset av Djønne (1999) på grunnlag av notat fra feltarbeid utført av Botanisk institutt ved Universitetet i Bergen i 1981 (Fig. 3). Forekomsten omfatter ulike typer oreskogsamfunn. Innerst i dalbunnen finnes lite kulturopåvirkede samfunn dominert av einstape, knelodnegras, springfrø oa. Lenger ned i dalen opptre mer kulturopåvirkete og rikere oreskogsamfunn med kravfulle arter som firblad, skogsvinerot og trollbær. Lokaliteten avgrenses av til dels store granplantefelt på begge sider av hoveddalføret. Gråor-heggeskoger er næringsrike og fuktige, noe som gir grunnlag for høy biologisk produksjon og stort mangfold av både planter og dyr.

Verdien er satt til viktig.

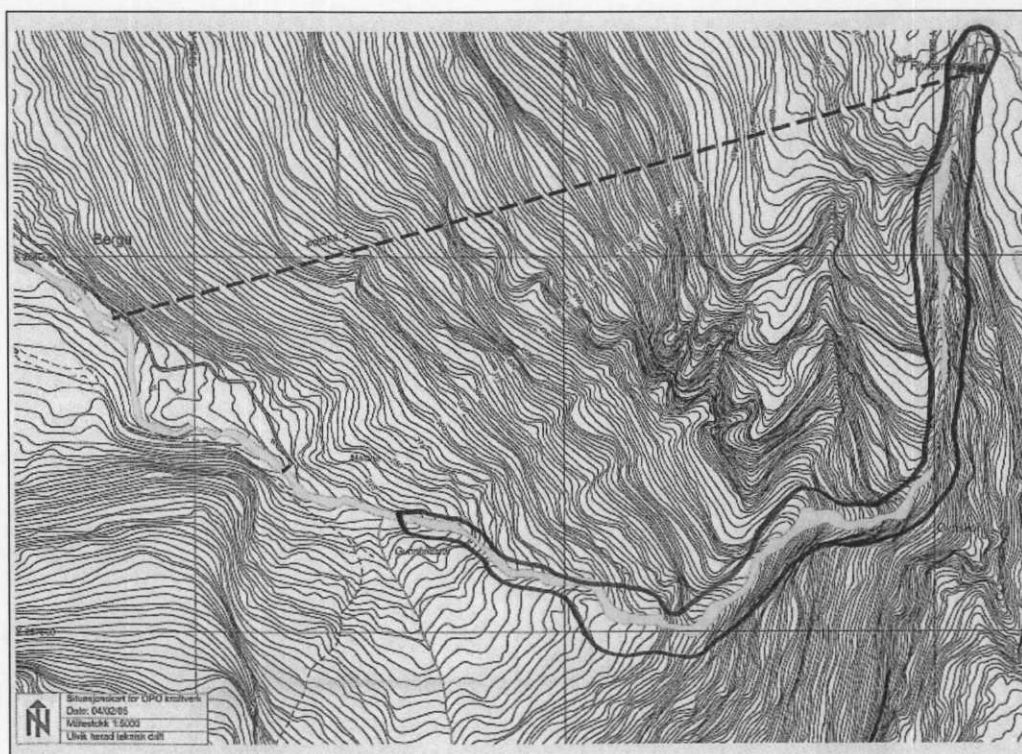
2. Opo - fossesprøytsoner (Q4)

Innerst i Opedalen danner Opo en del fosser, bl.a. Melafossen, Bjødnabykset og Opofossen. I tilknytning til fossene er det utviklet fossesprøytsoner. Pga. vanskelig tilkomst har vegetasjonen rundt fossene ikke latt seg detaljkartlegge. Av samme årsak er lokalitetsavgrensningen vesentlig foretatt på bakgrunn av kartstudier og egne fotografier tatt fra helikopter. Avgrensningen avviker fra Djønne (1999) (Fig. 4). Fossesprøytsoner har spesiell hydrologi med forholdsvis stabile økologiske forhold. Naturtypen er dårlig undersøkt i Norge, men inneholder trolig noen få og spesialiserte fuktighetskrevede arter.

Verdien er satt til viktig.



Figur 3. Gråor-heggeskog i Opedalen. Etter Djønn (1999), som har avgrenset lokaliteten på grunnlag av notat fra Botanisk institutt ved Universitetet i Bergen i 1981.



Figur 4. Fossesprøytsoner langs Opo. Avgrensning er foretatt på bakgrunn av kartstudier og fotografier tatt fra helikopter.

5.4. Artsmangfold

Generelle trekk

Vegetasjonen i planområdet er generelt artsrik. Det er rike løsmasseforekomster, gode lokalklimatiske forhold og en viss kulturpåvirkning i form av dyrket mark, beiteområder og mindre veianlegg. Kulturpåvirkningen medfører bl.a. etablering av en rekke flersjiktete kantsoner, som vanligvis har større arts- mangfold enn omkringliggende mer homogene naturtyper.

Ved planlagt elveinntak ble følgende plantearter registrert: Bjørk, einer, lappvier, bleikvier, sølvvier, blå- bær, blokkebær, røsslyng, krekling, søterot, turt, engsoleie, setergråurt, firkantperikum, gullris, fjelltistel, sveve sp., blåklokke, skrubbær, marimjelde sp., skogstorkenebb, vendelrot, bergfrue, stjernesildre, fjellsyre, fjellarve, fjellmarikåpe, rosenrot, tepperot, fjelløyentrøst, maiblom, fjellsmelle, svarttopp, marikåpe sp., geitrams, setermjølke, rabbesiv, hengeaks, geitsvingel, aksfrytle, engfrytle, smyle, gulaks, hengeving, etasjemose, skjeggmose, furumose, sigdmose, heigråmose, fjærmose, stor bjørnemose, lys reinlav og islandslav. Noen av disse artene indikerer middels rike forhold.

Skogbildet omkring planlagt utslippskanal fra kraftstasjon i fjell (Fig. 2) var dominert av gråor, bjørk og gran (sistnevnte vokste ned mot elva på motsatt elvebredd). Andre observerte treslag; hegg, selje, rogn, ask, hassel og rødhyll. Floraen indikerer middels rike forhold; skogsvinerot, sløke, markjordbær, skog- salat, vendelrot, blåklokke, skogstorkenebb, geitrams, rosenrot, teiebær, mjødukt, hestehov, krattmjølke, vrangdå, firkantperikum, prikkperikum, engsyre, bringebær, kystgrisøre, stankstorkenebb, humleblom sp., krypssoleie, marikåpe sp., skogstjerneblom, skogkarse, rødkløver, gullris, springfrø, løvetann, fjell- marikåpe, tepperot, revebjelle, storklokke, sveve sp., fjellsyre, gulmaure, reinfann, kystmaure, fjellblom, legeveronika, vanlig arve, hårfrytle, rabbesiv, blåtopp, skogrørkvein, engfrytle, hundekveke, sølvbunke, strandrør, smyle, geitsvingel, lundrapp, hengeaks, skogburkne, hengeving, strutseving, sisselrot og skjørlok. Videre forekom bl.a. storkransmose, matteflette, heigråmose og bikkjenever.

Floraen er ikke kartlagt særskilt langs de bratteste delene av Opo som vil få redusert vannføring. For karplanter og moser vurderes funnpotensialet som middels både i fossesprøytsonene og langs elva for øvrig. For lav vurderes funnpotensialet som noe mindre pga. generelt høy luftfuktighet.

Fugle- og pattedyrfaunaen i nedbørfeltet vurderes som middels rik – og gjenspeiler i så måte vegeta- sjonsforholdene. Kun et fåtall arter er knyttet direkte til elvestrengen. Blant fugler er med sikkerhet registrert strandsnipe og linerle. Videre er det sannsynlig at fossefall opptre i planområdet. Av pattedyr er mink observert nede ved fjorden. Det foreligger ingen opplysninger om forekomst av oter. Av øvrig fauna forekommer arter som hjort, hare, rødrev, mår, røyskatt, flaggermus og ulike små gnagerarter. Pinnsvin opptre nærmere bebyggelsen. Oppå viddeplatået opptre også villrein (tilhørende Hardanger- vidda villreinområde). År om annet trekker reinen helt fram på hengt ovenfor Opedalen, hvilket inkluderer områdene omkring planlagt elveinntak. Det skal også være konstatert kalving i dette området. Oppå viddeplatået kan ellers påtreffes streifindivider av elg som tilhører stammen i Veigdalen. Fuglefaunaen i planområdet er ikke kjent i detaljer. På bakgrunn av vegetasjonsforhold og samtaler med lokalbefolkningen, synes det klart at artsgrupper som spurvefugler, spetter, ugler og dagrovfugler er alminnelig godt representert. Opedalen har et klart potensiale for klippehekkende rovfugl.

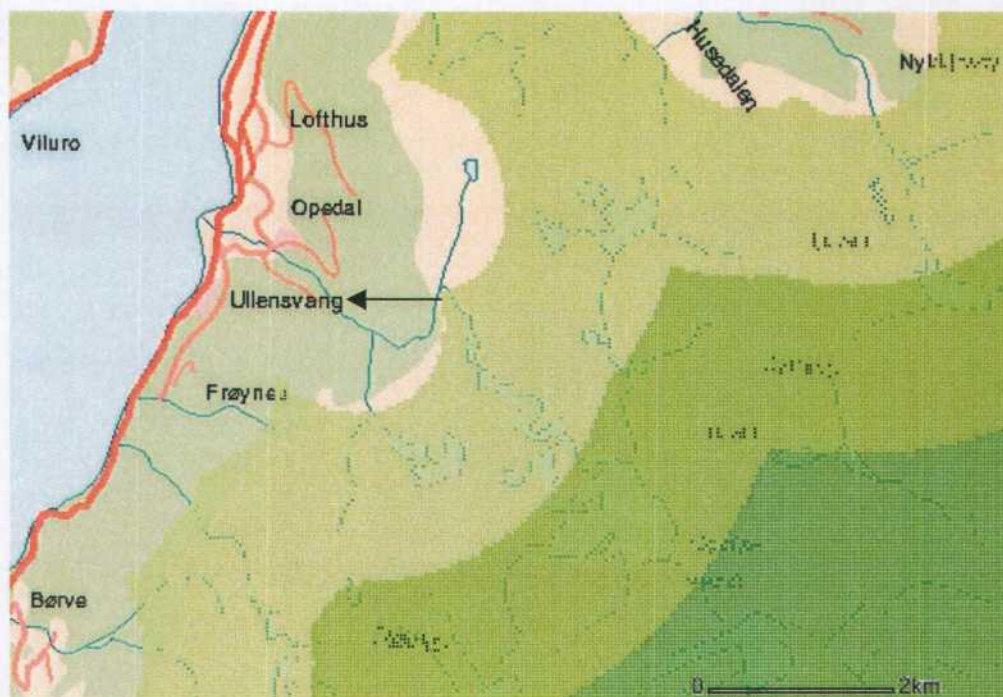
Av amfibier og krypdyr er kun frosk registrert med sikkerhet. Forekomsten av virvelløse dyr er ikke vektlagt i denne undersøkelsen. Opo er sjørrettførende om lag 300 m oppover fra fjorden. Innenfor selve planområdet opptre kun bekkeørret, og da i svært sparsomme bestander.

Rødlistearter

Det er ikke konstatert rødlistede dyre- eller plantearter i planområdet som kan relateres til vannstrenger eller andre områder som blir direkte berørt av planlagt inngrep. Potensialet for å finne rødlistede arter som ikke er knyttet direkte til slike habitater er imidlertid klart til stede (hvitryggspett, gråspett, dvergspett og kongeørn mv.).

5.5. Inngrepsstatus (INON)

Eksisterende gårdsveg innover Opedalen til ca. kote 185, samt en traktorveg som går fra Lofthus/Helland og via Skådnasete oppover dalsiden til ca. kote 850, har tidligere medført betydelig bortfall av arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring planområdet (Fig. 5).



Figur 5. Arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring planområdet i Opo før utbygging. Lysegrønn farge angir områder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep; mellomgrønn farge angir områder som ligger 3-5 km fra tekniske inngrep, mens mørkegrønn farge angir områder som ligger >5 km fra tekniske inngrep; villmarkspreget areal (Kilde: DN 2005). Pil angir omtrentlig plassering av planlagt vannveg fra elveinntak til kraftstasjon.

5.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
▲		

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; viltområder og lovstatus (verneplanarbeider/vassdragsvern); middels verdi når det gjelder temaet naturtyper; liten-middels verdi når det gjelder temaet forekomst av rødlistede arter og liten verdi når det gjelder temaene; ferskvann, forekomst av truede vegetasjonstyper og forekomst av inngrepsfrie / sammenhengende naturområder.

6. Virkninger av tiltaket

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekninger får redusert vannføring
- inntaksdam bygges i forbindelse med elveinntak
- utslippskanal bygges fra kraftstasjon (i fjell) mot Opo
- jordkabel graves ned i trasè fra kraftstasjonsområde mot bestående 22 kV linje
- forstyrrelser som følge av tiltaket (vesentlig begrenset til anleggsperioden)

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/ intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Konsekvenser for biologisk mangfold

Redusert vannføring i Opo vil kunne forverre situasjonen for karplanter, moseflora og andre organisme-grupper som er nært knyttet til fossesprøytonen langs vassdraget. Den planlagte vannføringsreduksjonen vurderes imidlertid å være for liten til å få særlig negative konsekvenser for disse artsgruppene. Den naturlige vannføringsvariasjonen er forholdsvis stor. Det ventes heller ikke at redusert vannføring skal være til ulempe for mulig forekomst av fossefall i den aktuelle delen av Opo. Den prosentvise vannføringsreduksjonen vil være størst utenom vekst-/ynglesesongen (dvs. desember-april).

Etablering av damanlegg og elveinntak på kote 961 vil medføre noe terrenginngrep i den østvendte skråningen som ligger innenfor fossesprøytonen til Opo. Lokaliteten har en forholdsvis rik flora som til dels er knyttet opp mot løsmasser i betydelig bevegelse.

Planlagt utslippskanal på kote 155 ligger i et område med forholdsvis triviell flora. En eksisterende gårdsveg krysser dette området. Arealtapet ventes å bli beskjedent.

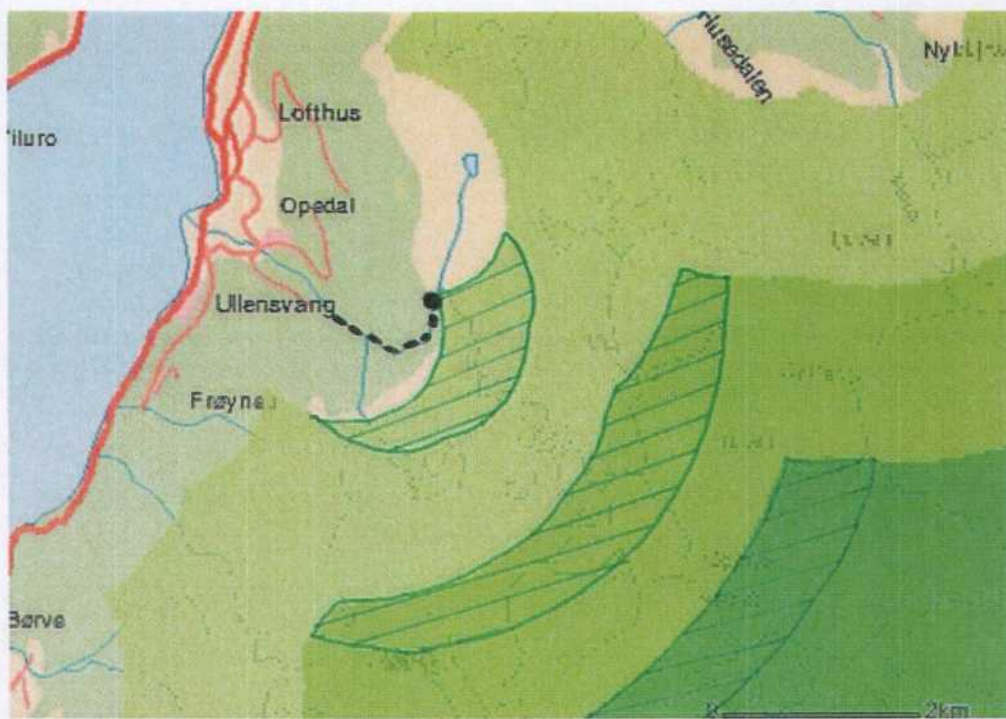
Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Damanlegget/elveinntaket på kote 961 ligger i randsonen av et avmerket beiteområde for villrein. År om annet skal det også være konstatert *kalving* i dette området.

Det planlagte kraftutbyggingsprosjektet antas bare i liten grad å ha *positive* konsekvenser for det biologiske mangfoldet i planområdet. Vannføringsreduksjon i Opo vil antakelig føre til at hjortebestanden i Opedalen lettere vil kunne krysse vannstrengen i perioder med stor vannføring.

Konsekvenser for inngrepsstatus (INON)

Omsøkte utbygging vil resultere i at arealer med inngrepsfri natur (INON) innskrenkes ytterligere (Fig. 6). Enkeltelementene som forårsaker dette bortfallet er bygging av inntaksdam på kote 961 og redusert vannføring i Opo fra dammen og ned til eksisterende bro på ca. kote 185. En utbygging vil medføre at fjellområder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep snevres inn med om lag 2 km²; fjellområder som

ligger 3-5 km fra tekniske inngrep snevres inn med ca. 5 km², og fjellområder som ligger >5 km fra tekniske inngrep (villmarkspreget areal) snevres inn med henimot 5 km².



Figur 6. Skraverte områder viser arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring planområdet i Opo som vil gå tapt **etter** utbygging. Lysegrønn skravur angir områder i sonen som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep; mellomgrønn skravur angir områder i sonen som ligger 3-5 km fra tekniske inngrep, mens mørkegrønn skravur angir områder i sonen som ligger >5 km fra tekniske inngrep; villmarkspreget areal. Stiplet linje angir elvestrekning som vil få redusert vannføring.

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

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 Ullensvang eller i områdene øst for Sørfjorden – og således *utenfor* influensområdet som er definert i Kap. 4.

Nabovassdraget Kinso (280 km²) i nord og øst er også vernet mot kraftutbygging.

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.

- Minstevannføring i Opo vil sikre at fossesprøytonene i elva opprettholdes som naturtype. Dette vil kunne trygge leveområdene for karplanter, moseflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fosser og stryk. Planlagt vannføringsreduksjon ventes ikke å være til ulempe for mulig forekomst av fossefall i den aktuelle delen av vassdraget.
- Ved etablering av damanlegg og elveinntak i Opo på kote 961 bør det utvises særlig varsomhet i forhold til floraen i fossesprøytonen på vestsiden av elva.
- 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. Dette er særlig viktig i forbindelse med bygging av damanlegg og elveinntak i Opo ved kote 961. Det aktuelle området ligger i randsonen av et avmerket beiteområde for villrein, og det skal år om annet også være konstatert kalving her.

7. Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter		i) Vurdering av verdi	
Opo er et middels stort vassdrag (65 km ² ; middelvannføring ved planlagt inntak 3,840 m ³ /s) som renner nordvestover fra Hardangervidda gjennom Opedalen mot utløpet i Sørfjorden ved Lofthus. Vassdraget er vernet mot kraftutbygging (Verneplan I). Øvre del (utenfor influensområdet) inngår i Hardangervidda nasjonalpark. Det er ingen innsjøer i nedre partier, og vassdraget fører ikke anadrom fisk opp i planområdet. Det er registrert to <i>viktige</i> naturtyper innenfor definert influensområde; gråor-heggeskog i Opedalen og fossesprøytoner langs Opo. Det er ikke konstatert rødlistede dyre- eller plantearter som kan relateres til vannstrenger eller andre områder som blir direkte berørt av planlagte inngrep. Fjellområdene (Hardangervidda) har innslag av urørt natur.		Liten Middels Stor ▲	
Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.		Middels godt	
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering	
Elvekraftverk uten regulering. Inntak i Opo på kote 961. Herfra blir driftsvannet ført i en 1 200 m lang boret fjelltunnel til kraftstasjon på kote 155 (effekt 4 400 kW v/maksimal driftsvannføring på 0,7 m³/s. Beregnet årsproduksjon er 31,7 GWh). Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett ved en ca. 1 km lang jordkabel. Slipping av minstevannføring på 140 l/s sommerstid tilsvarer alminnelig lavvannsføring.		Liten-middels negativ	
Opo vil få redusert vannføring mellom kote 961 og 155 – uten at dette forventes å få særlig negative konsekvenser for karplanter, moseflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til fossesprøytonen langs vassdraget. Planlagt minstevannføring vil redusere konfliktnivået. Etablering av damanlegg og elveinntak på kote 961 vil medføre noe terrenginngrep i en østvendt fossesprøytsone som har en forholdsvis rik flora. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Damanlegget/elveinntaket på kote 961 ligger i randsonen av et beiteområde for villrein, hvor det tidvis også skal være konstatert kalving. Omsøkte utbygging vil videre innskrenke arealer med inngrepsfri natur (INON) ytterligere. Fjellområder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep snevres inn med om lag 2 km²; fjellområder som ligger 3-5 km fra tekniske inngrep snevres inn med ca. 5 km², og fjellområder som ligger >5 km fra tekniske inngrep (villmarkspreget areal) snevres inn med henimot 5 km².			
Omfang:			
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt
			Stort positivt
▲			

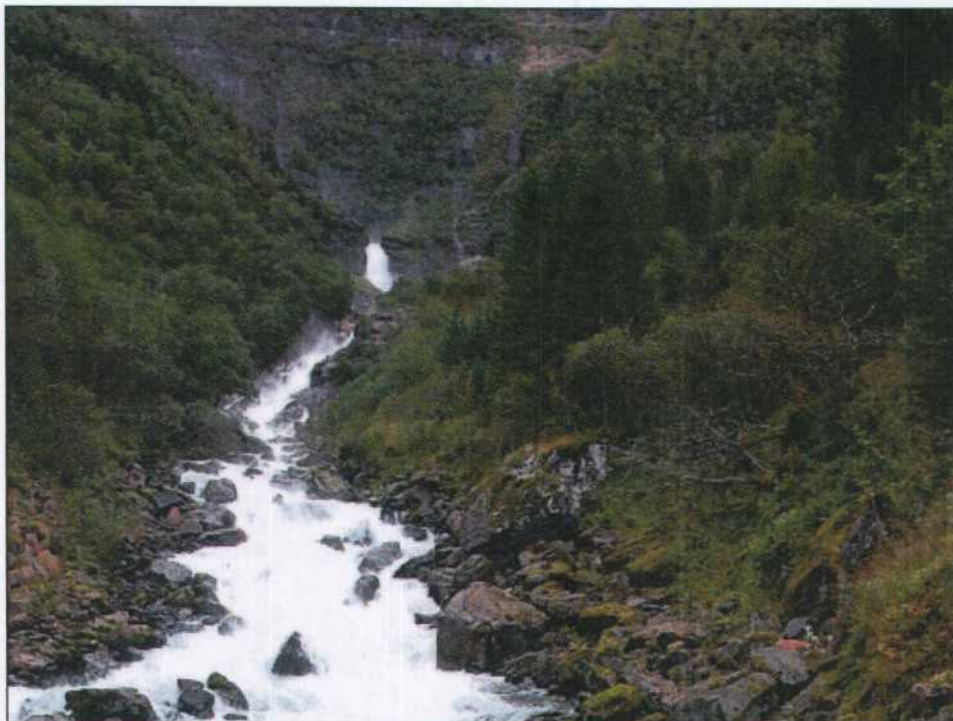
8. Referanser

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt. *Rapport nr. 02/93*.
- Botanisk institutt 1981. *Vedrørende utkast til verneplan for edelløvskog i Hordaland*. Skriv til fylkesmannen i Hordaland, datert 26.02.1981. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. Notat.
- Bystøl AS 2005. *Opo kraftverk, Ullensvang herad - prosjektutredning*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996*.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting 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 2005. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON)*. Status pr. 01.01.1998.
- Djønne, R. 1999. *Kartlegging og verdsetting av områder viktige for biologisk mangfold i Ullensvang herad. Ei oversikt ut frå DN-handbok 13-1999 med vekt på naturtyper og raudlista artar*. Hovudoppgåve. Institutt for biologi og naturforvaltning, Norges Landbrukshøgskule.
- 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*.
- 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 & Direktoratet for naturforvaltning 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). *NVE-veileder 1/2004*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2005. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.
- 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., Sønstegaard, E. & Aa, A.R. 1995. *Hordaland fylke, kvartærgeologisk kart M=1:250 000*. Norges Geologiske Undersøkelse.
- Ullensvang herad 2002. *Kommuneplan 2000-2012*.

Muntlige kilder

Olav Overvoll, fylkesmannens miljøvernavdeling
Rune Østraat, Ullensvang kommune
Trine Hilstad, viltkartlegger
Haldor Ullensvang, grunneier
Rune Voie, Norsk ornitologisk forening, avdeling Hordaland
Bjørn Moe, botaniker

Opo II kraftverk,
Ullensvang herad



Konsekvensutgreiing



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 1028



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Opo II kraftverk, Ullensvang herad. Konsekvensutgreiing.

FORFATTARAR:

Olav Overvoll

OPPDRAKSGIVER:

Bystøl AS

OPPDRAGET GITT:

29. juni 2007

ARBEIDET UTFØRT:

2007

RAPPORT DATO:

23. oktober 2007

RAPPORT NR:

1028

ANTAL SIDER:

35 med vedlegg

ISBN NR:

Ikkje nummerert

EMNEORD:

- Biologisk mangfald
- Opo II kraftverk
- Ullensvang herad
- Hordaland fylke

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefaks: 55 31 62 75

Framsida: Fossen nedst i Bjødnabykset sett frå brua ved Melane. Det planlagte vassinntaket vil ligge omlag der elva blir skjult bak den nedste knausen. Røyrkata er planlagt nedgraven langs elvekanten til høgre på bildet (ung gråorskog og planta gran) .

FORORD

Opo Elvalag har tidlegare søkt om å få utnytte fallet i Opo mellom kote 961 og 155. Prosjektet var planlagt med vassveg i bora sjakt og kraftverk i fjell. Planlagt installert effekt var 4,4 MW og årsproduksjonen var rekna til 31,7 GWh. Opo er eit verna vassdrag og NVE avslo søknaden om konsesjonsfritak for utbygginga.

Opo Elvalag vil no søkje om eit mindre prosjekt, som ligg innanfor rammene for konsesjonshandsaming for små kraftverk i verna vassdrag. Ein planlegg å utnytte fallet mellom kote 240 og 110, med vassveg i nedgrave røyr og kraftstasjon i dagen.

I samband med dei nye kraftverksplanane, har Rådgivende Biologer AS gjort ei konsekvensvurdering av tiltaket sine moglege verknader på mellom anna biologisk mangfald. Vurderingane byggjer innsamling av eksisterande kunnskap og eiga synfaring i området den 18. september 2007.

Rapporten skal oppfylle retningslinjene frå Olje- og Energidepartementet (OED) og Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) for dokumentasjon av biologisk mangfald ved utbygging av små kraftverk.

Rådgivende Biologer AS takkar Bystøl AS, for oppdraget.

Bergen, 23. oktober 2007

INNHALD

Forord	4
Innhald	4
Samandrag	5
Utbyggingsplanar	7
Datagrunnlag og metode	8
Avgrensing av tiltaks- og influensområde	13
Områdebeskrivelse og verdivurdering	14
Konsekvensar av tiltaket	22
Avbøtande tiltak	26
Oppfølgjande undersøkingar	27
Kjelder	28
Vedlegg 1. Tidlegare registrerte naturtypar ved Opo	29
Vedlegg 2. Tilleggsundersøkingar med vekt på moseflora	30
Vedl. 3. Samanlikning av miljøkonsekvensar ved Opo I og Opo II	31

SAMANDRAG

Overvoll, O. 2007.

Opo II kraftverk, Ullensvang herad. Konsekvensutgreiing.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1028, 35 sider med vedlegg.

På oppdrag frå Bystøl AS har Rådgivende Biologer AS gjort ei vurdering av konsekvensar ved utbygging av Opo kraftverk (nedre alternativ) i Ullensvang herad. Vurderingane byggjer på ei synfaring av området den 18. september 2007 og opplysningar frå litteratur, tilgjengelege databasar på Internet og offentlig forvaltning. Datagrunnlaget blir vurdert som middels godt.

Områdebeskrivelse

Opovassdraget (vassdragsnr. 049.4Z) ligg i Ullensvang herad i Hordaland, og har eit totalt nedbørfelt på ca. 65 km². Det meste av vassdraget ligg på Hardangervidda og store delar av nedbørsfeltet ligg innanfor Hardangervidda nasjonalpark. Vassdraget vart verna mot kraftutbygging i 1973.

Det meste av nedbørsfeltet ligg høgare enn 1000 moh. oppe på Hardangerviddeplatået. Influensområdet for det planlagte kraftverket ligg godt under skoggrensa, som går ca. 900 moh. Klimaet i influensområdet er svakt oceanisk. Berggrunnen er metarhyolitt, ein relativ hard bergart, og lausmassane er dominert av rasmateriale. Skogen i området rundt tiltaksområdet er i hovudsak lauvskog, men det er planta inn mykje gran. Lauvskogen er dominert av gråor, men med varierende innslag av bjørk, rogn, selje, hegg, hassel, ask og alm (osp førekjem òg litt høgare oppe). Floraen i området er typisk for gråor-heggeskog og strutsevang dominerer feltsjiktet i store delar av skogen. På mindre parti med alm har skogen karakter av rik edellauvskog. Skogen kan karakteriserast som relativt ung til middelaldrande og ber preg av tidlegare kulturpåverknad. Dei øvste områda, frå ca. 600 m o.h. til skoggrensa er bjørkedominert. Langs elva er det for det meste gråor, men stadvis er det planta gran heilt ned til elvekanten.

Frå planlagt inntaksdam renn elva ganske bratt, noko nedskoren i fjell, ca. 100 m. Deretter flatar elva litt ut og renn på nokså grov stein. Elva flatar gradvis endå litt ut vidare nedover, men har ganske jamt fall ned mot det planlagte kraftverket. Substratet endrar seg lite og er for det meste grov stein.

Planlagt tiltak

Det planlagte kraftverket vil utnytte fallet i Opo mellom kote 240 og 110 i øvre del av Opedalen. Nedbørsfeltet er på 56,5 km² og middelvassføringa 3,84 m³/s. Ved inntaket skal det byggast ein betongdam med største høgde på 4 m. Herfrå blir vatnet ført i nedgrave røyr (0,7 m diam.) til kraftstasjon ved Bråstein. Total røylengde er rekna til 1 235 m, omlag same lengde som elvestrekninga som vil bli fråført vatn. Kraftstasjonen vil ha ei maksimal slukeevne på 1 m³/s og ein installert effekt på 1 MW. Årsproduksjonen er rekna til 6,4 GWh.

Ei tidlegare omsøkt utbygging i Opo er avslått fordi vassdraget er verna. Dette alternativet omfatta inntak på kote 961, med både vassveg og kraftverk i fjell. Med ei driftsvassføring på 0,7 m³/s og ein installert effekt på 4,4 MW ville ein med denne utbygginga kunne oppnå ein midlare årsproduksjon på 31,7 GWh.

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Ei samla vurdering av influensområdet gir noko over middels verdi. Det er særleg store verdiar knytt til det inngrepsfrie området på Hardangervidda, men sidan tiltaket ikkje vil føre til direkte inngrep i inngrepsfrie område, og berre føre til mindre bortfall av inngrepsfrie område, blir konsekvensen vurdert som liten negativ.

I forhold til biologisk mangfald blir verdiane vurderte som litt over middels. Her blir konsekvensane vurdert som middels til store negative, sidan ein viktig naturtype og ein sårbar art kan bli direkte og negativt berørt.

Landskapsverdiane i influensområdet blir vurderte som middels. Dette gjeld øvre del av området, der elva er eit godt synleg og framtrédande landskapselement, særleg i periodar med stor vassføring. Sjølv om dei synlege inngrepa i samband med rørgata vil bli betydelege, vurderer vi ikkje konsekvensen på landskapsverdiar som meir enn middels negativ, sidan inngrepa er lokale og ikkje synleg over store avstandar.

For dei andre vurderte tema er verdiane relativt små og konsekvensane av tiltaket blir vurdert som små til ubetydelege. Ei oppsummering av verdiar, verknader og konsekvensar er gitt i tabellen under.

Vurdering av konsekvensar av Opo II kraftverk (nedre alternativ).

Tema	Verdi				Verknad		Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Liten / ingen	Stor pos.	
Landskap	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	--
Biomangfald	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	--/---
INON	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	-
Fisk og fiske	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	0/-
Kulturminne	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	0
Friluftsliv	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	-
Landbruk	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	0
Vassforsyning	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	0
Samla vurdering	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	--

Konsekvensar av elektriske anlegg

Kraftverket vil bli tilkopla eksisterande 22 kV linje gjennom nedgrave kabel som følgjer dagens veg. Inngrepet i samband med dette vil vere små og utan nemneverdige konsekvensar.

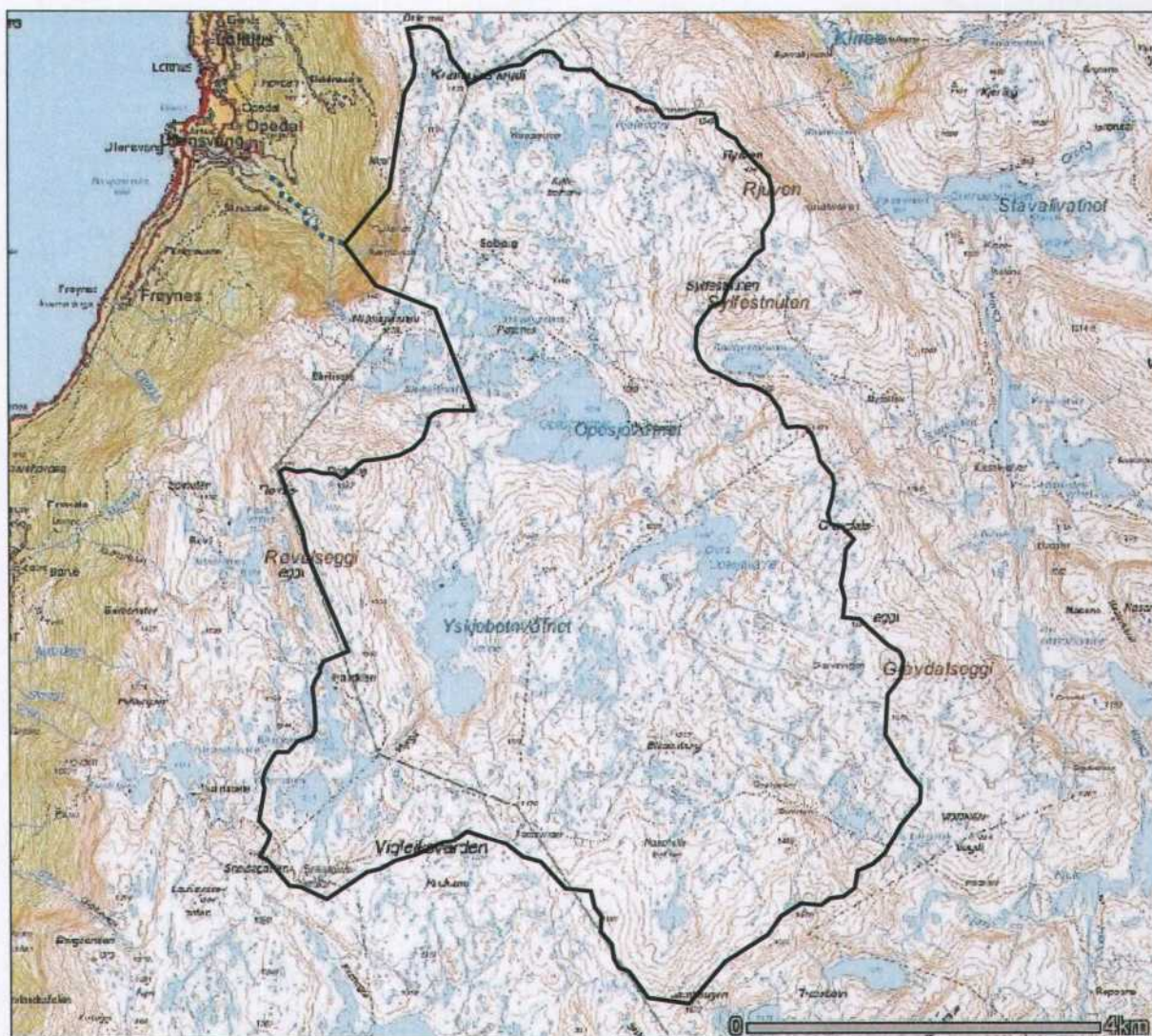
Avbøtande tiltak

I tillegg til generelle omsyn, blir det tilrådd å flytte rørgatetraseen gjennom den viktige naturtypen ved Tellmyrane mot aust, slik at ein heilt unngår inngrep i lokaliteten.

UTBYGGINGSPLANAR

Det planlagte kraftverket vil utnytte fallet i Opo mellom kote 240 og 110 i øvste del av Opedalen. Nedbørsfeltet er på 56,5 km² og midlare vassføring er 3,84 m³/s. Ved inntaket skal det byggast ein betongdam med største høgde på 4 m. Herfrå blir vatnet ført i nedgrave røyr (0,7 m diam.) til kraftstasjon ved Bråstein. Total røyr lengde er rekna til 1 235 m, omlag same lengde som elvestrekninga som vil bli fråført vatn.

Kraftstasjonen vil ha ei maksimal slukeevne på 1 m³/s og ein installert effekt på 1 MW. Årsproduksjonen er rekna til 6,4 GWh.



Figur 1. Nedbørsfelt (heil svart linje) og planlagt røyr gatetrase (stipla blå linje) for Opo kraftverk. Inntaket er planlagt på kote 240, kraftverket på kote 110. Meir detaljert kart over røyr gatetrase er vist i figur 3.

DATAGRUNNLAG OG METODE

DATAGRUNNLAG

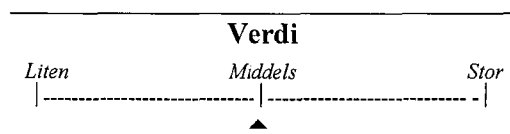
Opplysningane som dannar grunnlag for verdi- og konsekvensvurderinga er basert på eige feltarbeid i området 18. september 2007, og på litteratur, søk i nasjonale databasar og ved direkte kontakt med offentlig forvaltning og lokale aktørar. Ei liste over litteratur, databasar og informantar finst bak i rapporten. Datagrunnlaget blir vurdert som middels godt.

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Vurdering av konsekvensar er bygd opp etter ein standardisert tretrinns prosedyre skildra i Statens vegvesens handbok 140 om konsekvensutgreiingar (Statens vegvesen 2006). Metodikken er utvikla for å gjere analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og meir samanliknbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her blir området sine karaktertrekk og verdiar innan kvart enkelt fagområde skildra og vurdert så objektivt som mogleg. Med verdi er det meint ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innan det enkelte fagtema. Verdien blir fastsett langs ein skala som spanner frå *liten verdi* til *stor verdi* (eksempel under):



Trinn 2: Tiltaket sin verknad

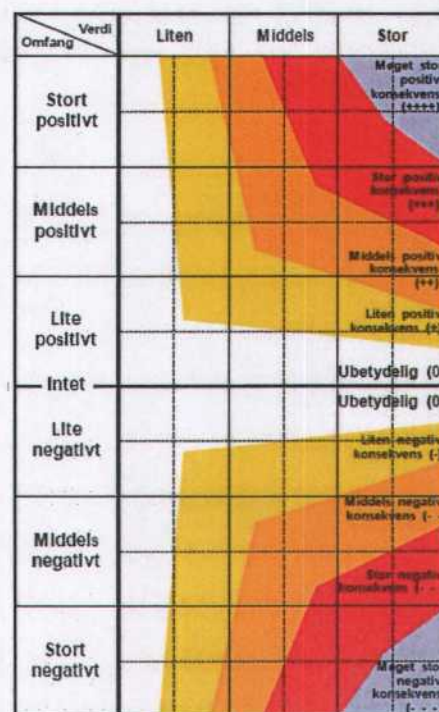
Med verknad meiner ein ei vurdering av kva endringar ein reknar med tiltaket vil føre til for dei ulike deltema, og graden av desse endringane. Her blir moglege endringar skildra og det blir vurdert kva verknad endringane vil ha dersom tiltaket blir gjennomført. Verknaden blir vurdert langs ein skala frå *stor negativ verknad* til *stor positivt verknad* (eksempel under).



Trinn 3: Samla konsekvensvurdering

Her kombiner ein trinn 1 (verdivurdering) og trinn 2 (verknader) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket. Samanstillinga skal visast på ein nidelt skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens*. Konsekvensen blir funnen ved hjelp av ein matrise (den såkalla konsekvensvifta) illustrert i figur 2.

Figur 2, "Konsekvensvifta". Konsekvensen for eit tema kjem fram ved å samanhalde området sin verdi for temaet og tiltaket sitt omfang/verknad. Konsekvensen blir vist til høgre, på ein skala frå "meget stor positiv konsekvens (+ + + +)" til "meget stor negativ konsekvens (----)" (etter Statens vegvesen 2006).



KRITERIUM FOR VERDISETTING

Under følgjer ei kort oppsummering av kriterium for verdisetting av dei ulike tema omhandla i *Retningslinjer for små vannkraftverk* (OED 2007). For ei meir utfyllande drøfting av både sjølve verdisettinga og kriteria for verdisetting av dei ulike tema, viser vi til denne publikasjonen.

Landskap

Vurderinga av landskapskvalitetar vil alltid vere subjektiv, noko som gjer både verdisetting og vurdering av konsekvensar vanskeleg. Tilnærminga i OED (2007) tek utgangspunkt i tre forskjellige undertema som er særleg aktuelle i sambande med utbygging av små kraftverk (**tabell 1**).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av landskap. Etter Olje- og energidepartementet (2007).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Verdifulle landskapselement (f.eks. fossar)	- Landskapselement som er spesielle, sjeldne eller særprega nasjonalt eller regionalt - Landskapselement som har stor verdi for stadsidentitet, friluftsliv og/eller reiseliv - Landskapselement som er viktige for oppleving av verdifulle kulturminne og kulturmiljø	- Landskapselement som er spesielle, sjeldne eller særprega lokalt - Landskapselement som har noko verdi for stadsidentitet, friluftsliv og/eller reiseliv - Landskapselement som er viktige for oppleving av verdifulle kulturminne og kulturmiljø	- Ordinære landskapselement - Landskapselement utan særskilt verdi for stadsidentitet, friluftsliv og/eller reiseliv - Landskapselement som ikkje betyr noko for verdifulle kulturminne og kulturmiljø
Sårbare høgfjellsområde	- Høgfjellsområde av stor nasjonal og regional betydning for bruk og oppleving - Større, samanhengande, urørte område (jf. INON) - Skrinne område der inngrep vanskeleg kan skjulast	Høgfjellsområde av lokal betydning	Høgfjellsområde som har mindre å seie for allmenta sin bruk
Fjordlandskap	- Fjordlandskap av regional, nasjonal eller internasjonal verdi - Fjordlandskap som framstår som urørte og intakte	Fjordlandskap av lokal betydning	Fjordlandskap med mindre betydning eller som er sterkt påverka av tidlegare inngrep

Biologisk mangfald

Verdisettinga av biologisk mangfald følgjer stort sett tilrådingane gitt av Olje- og energidepartementet (OED 2007) og Norges vassdrags- og energidirektorat (Brodtkorb & Selboe 2007), men med nokre avvik (**tabell 2**). Når det gjeld naturtypar foreslår vi at også C-lokalitetar blir gitt middels verdi, fordi også dette dreier seg om lokalitetar som er vurderte som viktigare enn "gjennomsnittsnaturen". Vi har òg utelatt truga vegetasjonstypar, fordi desse blir fanga opp under prioriterte naturtypar. Når det gjeld raudlisteartar bør det skiljast mellom vanlege og fåtalige/sjeldne artar ved verdivurderinga (t.d. har jaktfalk og stær lik raudlistestatus (NT), men bør likevel forvaltast ulikt pga. svært ulik førekomst).

Tabell 2. Kriterium for verdisetting av biologisk mangfald. Tabellen byggjer på rettleiarar frå NVE (Brodtkorb & Selboe 2007) og Olje- og energidepartementet (2007).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Prioriterte naturtypar Kjelde: DN-handbok 13	Naturtypar i verdikategori A for biologisk mangfald	Naturtypar i verdikategori B eller C for biologisk mangfald	Område med biologisk mangfald som er representativt for distriktet
Arts- og individmangfald Kjelder: DN-handbok 11, DN-handbok 15, Nasjonal raudliste 2006	- Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk - Leveområde for artar i dei tre strengaste kategoriane på nasjonal raudliste - Område med førekomst av fleire raudlisteartar - Viltområde og vilttrekk med viltvekt 4-5	- Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk - Leveområde for artar i dei lågaste kategoriane på nasjonal raudliste og relativt utbreidde artar i kategorien sårbar - VU - Viltområde og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Område med arts- og individmangfald som er representativt for distriktet - Leveområde for artar i kategorien NT på den nasjonale raudlista som er raudlista pga. negativ bestandsutvikling, men framleis er vanlege - Viltområde og vilttrekk med viltvekt 1

I tabellen over kriterium for verdisetting (**tabell 1**) er kategoriar i den norske raudlista (Kålås m.fl. 2006) nemnde med vanlege forkortingar. Dersom raudlisteartar blir omtala andre stader i rapporten, vil den aktuelle forkortinga òg bli nytta i parentes bak artsnamnet. Kategoriane i raudlista er: RE - Regionally extinct (utdødd i Noreg); CR - Critically endangered (kritisk truga); EN - Endangered (sterkt truga); VU - Vulnerable (sårbar); NT - Near threatened (nær truga); DD - Data deficient (datamangel).

Inngrepsfrie område - INON

Å hindre tap av inngrepsfri natur er eit nasjonalt miljømål. Inngrepsfrie område er definert som område meir enn 1 km frå nærmaste tyngre tekniske inngrep (sjå www.dirnat.no/inon). Dei inngrepsfrie områda blir delte inn i soner etter avstand:

- Inngrepsnære område: Område mindre enn 1 km frå tyngre tekniske inngrep
- INON-sone 2: Område 1-3 km frå tyngre tekniske inngrep
- INON-sone 1: Område 3-5 km frå tyngre tekniske inngrep
- Villmarksprege område: Område meir enn 5 km frå tyngre tekniske inngrep

Desse kategoriane danner grunnlag for verdivurderinga (sjå tabell 2). Her er det imidlertid fleire problemstillingar å vere merksam på, m.a. tek ikkje kart over inngrepsfrie område omsyn til topografi. For nærmare drøfting av desse problemstillingane viser vi til OED (2007).

Tabell 3. Kriterium for verdisetting av inngrepsfrie område. Tabellen byggjer på rettleiarar frå NVE (Brodtkorb & Selboe 2007) og Olje- og energidepartementet (2007).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde Kjelde: Direktoratet for naturforvaltning www.dirnat.no	- Villmarksprege område - Samanhengande inngrepsfrie omr. frå fjord til fjell (uavhengig av INON-sone) - Inngrepsfrie omr. (uavh. av INON-sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområde elles (INON-sone 1 og 2)	Ikkje inngrepsfrie område

Fisk og fiske

Sjølvs om fisk er ein del av det biologiske mangfaldet, blir dette temaet omhandla for seg i konsekvensutgreiinga. Dette fordi temaet kjem i skjæringspunktet mellom biologisk mangfald og friluftsliv. Sentrale stikkord her er anadrome bestandar, bestandar av andre spesielle artar eller former og fiskeinteresser.

Tabell 4. Kriterium for verdisetting av tema fisk og fiske. Etter Olje- og energidepartementet (2007).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Fisk og fiske Kjelde: DN-handbok 15	- Nasjonale laksevassdrag - Lokalitetar med relikv lakse - Vassdrag med sikre stóraurebestandar - Prioriterte vassdragslokalitetar - Vassdrag med anadrom fisk og store fiskeinteresser - Vassdrag med innlandsfisk og store fiskeinteresser	- Vassdrag med små bestandar av innlandsfisk og noko fiskeinteresser - Vassdrag med anadrom fisk utan vesentleg fiskeinteresse	Vassdrag utan fisk eller utan vesentlege fiskeinteresser

Kulturminne og kulturmiljø

Med kulturminne meiner ein alle spor etter tidlegare generasjonar sin aktivitet i eit område. Kulturmiljø er område der fleire kulturminne inngår som ein del av ein større heilskap eller samanheng. Det er særleg viktig å vere merksam på automatsik freda kulturminne og bevaringsverdige bygningar registrert gjennom SEFRAK, i tillegg til kulturminne knytt til vatn og vassdrag.

Tabell 5. Kriterium for verdisetting av tema fisk og fiske. Etter Olje- og energidepartementet (2007).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Kulturminne og kulturmiljø Kjelder: Fylkeskomm, SEFRAK, www.skeladden.ra.no	Område med nasjonale og/eller særleg viktige regionalt verdifulle kulturminne/kulturmiljø	Område med regionalt og lokalt viktige kulturminne/kulturmiljø	Område utan verdifulle kulturminne/kulturmiljø eller der potensialet for slike er avgrensa

Friluftsliv

Verdien av eit område for friluftsliv vil òg i stor grad vere subjektiv. Vi har valgt å følge kriteria i DN-handbok 18/2001 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (Direktoratet for naturforvaltning 2001), sidan berre eit fåtal kommunar har kartlagt og verdisett friluftsområda sine. Her er bruksfrekvens og opplevingsverdi sentrale omgrep (Tabell 6). DN-handbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse desse til et tredelt verdisettingssystem er dei to "øvste" klassene slått saman til ei, det samme gjeld dei to "nedste" klassane, medan klassa *middels verdi* er uforandra.

Ei utfordring ved vurdering av verdiar og konsekvensar både for landskap og friluftsliv er i kor stor skala ein skal operere, dvs. kor store område som bør reknast som influensområde ved vurderinga. Dette vil i stor grad være subjektive vurderingar.

Tabell 6. Kriterium for verdisetting av friluftsliv (etter Direktoratet for naturforvaltning 2001).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Friluftsliv Kjelde: DN-handbok 18	a) Området er mykje brukt i dag b) Området er ikkje mykje brukt i dag, men oppfyller minst eitt av følgjande kriterium: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har store opplevingskvalitetar ▪ Området er godt eigna for ein enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikkje finst alternative område til av tilsvarende kvalitet ▪ Området har eit mangfald av moglegheiter for oppleving i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktivitetar ▪ Området inngår som del av ein større, samanhengande grønstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik område, eller som inngangsport ▪ Området har stor symbolverdi	a) Omr. har ein del bruk i dag b) Omr. er lite brukt i dag, men oppfyller minst eitt av følgjande kriterium: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevingskvalitetar ▪ Området er eigna for ein enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/ nasjonalt ikkje finst alternative område til ▪ Området inngår som del av ein større, samanhengande grønstruktur av ein viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike område, eller som inngangsport ▪ Området har ein viss symbolverdi	▪ Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen viktig opplevingsverdi eller symbolverdi. Det har lita betyding i forhold til den overordna grønstrukturen for dei omkringliggande områda ▪ Ingen kjende friluftsjntresser

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle område som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagte tiltaket (jf. §3 i vannressurslova), medan *influensområdet* også omfattar område rundt, der tiltaket kan tenkast å ha ein effekt. For småkraftverk vil influensområdet normalt utgjere følgjande område:

- Inntaksområdet (regulerte vatn, bekkeinntak).
- Strekninga som blir fråført vatn.
- Området nedstrøms utløp frå kraftstasjon dersom dette kan bli utsett for kunstige variasjonar i vassføringa, f.eks. ved driftstans. Elva nedstrøms kraftverket vil òg oftast bli påverka av forslamming i anleggsperioden.
- Område langs med vegar, tippar, røyrtase og nettilkopling (kraftlinjer og kablar).

Kor store område rundt tiltaksområdet som blir påverka, vil variere både i forhold til tiltaket sitt omfang, området sin topografi og kva tema ein snakkar om. For landskap og friluftsliv vil influensområde kunne omfatte alle områda tiltaket er synleg frå. Også innan enkelttema som t.d. biologisk mangfald vil influensområdet variere, alt etter kva organismar det er snakk om. For vegetasjon kan ei grense på rundt 50 m frå fysiske inngrep være rimelig, mens det for mange viltartar, som òg blir utsette for forstyrring, vil vere vesentlig meir.

For Opo II kraftverk omfattar tiltaksområdet inntaksdam, røyrgatetrase, kraftstasjonsområde og tilkomst-/anleggsvegar og anleggsareal. Fordi tiltaket ligg i botnen av eit relativt trangt, djupt og skogkledd dalføre, vil ikkje inngrepa bli synlege over store avstandar. Når det gjeld biomangfald tilseier ikkje tiltaket sitt omfang og kjend førekomst av artar i området at tiltaket vil ha effekt langt ut over sjølve tiltaksområdet. Det er ingen større fossesprøytnsoner på det berørte elvestrekket, og det er ikkje registrert viltartar i nærleiken av tiltaket som er spesielt sårbare for forstyrring.



Figur 3. Planlagt røyrgatetrase for Opo kraftverk.

OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

Opo (vassdragsnr. 049.4Z) har sitt utløp ved Ullensvang kyrkje på austsida av Sørfjorden. Det meste av vassdraget ligg på Hardangervidda og store delar av nedbørsfeltet ligg innanfor Hardangervidda nasjonalpark. Vassdraget vart verna mot kraftutbygging i 1973.

Vassdraget har eit nedbørsfelt på 65 km², og ligg i si heilheit i Ullensvang herad. Det meste av nedbørsfeltet ligg høgare enn 1000 m o.h. (**figur 1**). Omlag 4 km frå fjorden gjer elva ein ca. 130 graders sving og renn ned i eit bratt elvegjel, Bjødabykset, der elva fell omlag 600 m på ein km, ned i Opedalen.

Inntaksdammen for Opo II er planlagt på kote 240, eit stykke nedanfor det brattaste partiet. Frå planlagt inntaksdam renn elva ganske bratt, noko nedskoren i fjell, ca. 100 m, omlag til samløpet med sideelva Skrikjo. Herfrå flatar elva litt ut og renn på nokså grov stein. Elva flatar gradvis endå litt ut vidare nedover, men har ganske jamt fall ned mot det planlagte kraftverket. Substratet endrar seg lite og er for det meste grov stein heile vegen. Nedanfor planlagt kraftstasjon smalnar elva litt av igjen og renn gjennom eit lite gjel under ei bru og vidare ganske bratt, på grove breelvasetjingar, til det flatar ut 300-400 m frå fjorden. Her renn elva på ei lita elvevifte av stein og grus.

Langs elvekanten står det for det meste gråorskog, men enkelte stader er det planta gran nesten heilt til elvekanten. Grunna kaldt vatn og hyppige flaumar er det lite vassvegetasjon i elva, men på steinar langs elvekanten og på større steinar ute i elva, er pionerartar som gråmosar dominerande.

NATURGRUNNLAGET

Geologi

Opedalen er ein kort sidedal til Sørfjorden som er skoren djupt ned i Hardangerviddeplatået. Dalføret stig ganske jamt opp til ca. 250 m o.h., ca tre km frå fjorden. Her endar dalen i ein botn med bratte veggjar opp til viddekanten ca. 900 m o.h.

Store delar av Opovassdraget har relativt harde grunnfjellsartar som metarhyolitt og metabasalt, stadvis med soner av gabbro og amfibolitt (NGU 2007). I fjellområda i øvre del av vassdraget, frå Øvre Opesjovatnet og søraustover, er det fyllitt og flimmerskifer, men heile det nedskore Opodalføret ligg i metarhyolitt. Lausmassane øvst i Opedalen består i stor grad av skredmateriale, men lengre ned mot fjorden er det morenemateriale og elve- og breelvasetningar.

Klima

Klimaet i låglandsdelen av vassdraget, der planområdet ligg, er prega av relativt høge sommartemperaturar (14,5-15 °C) og moderate vintertemperaturar (frå -0,2 til -0,5 °C). Årsmiddeltemperaturen ligg mellom 6,5 og 7 °C. Årsnedbøren er ca. 1 300 mm, men stig ein del mot fjellområda. Sidan store delar av vassdraget ligg i høgfjellet, er elva prega av smeltevatn til langt utover sommaren.

Vassdraget ligg i svakt oseanisk seksjon, der vegetasjonen er kjenneteikna ved fråver av dei mest typiske vestlege artane og vegetasjonstypene, og med innslag av austlege trekk (Moen 1998). Grovt sett spanner vassdraget over fire-fem vegetasjonssoner (Moen 1998). Boreonemoral sone er representert i eit smalt belte ved fjorden. I denne sona er edellauvskog karakteristisk i solvendte lier, medan bjørke-, gråor- eller barskog dekker resten av skoglandskapet. Nedst i Opedalen er mellomboreal sone representert, der gråor-heggeskog er eit karakteristisk trekk. Nordboreal sone er representert ved bjørkeskogen i øvre delar av dalføret, medan det meste av vassdraget, på Hardangerviddeplatået, høyrer til alpin sone.



Figur 4. a) Mot planlagt inntak, b) like nedanfor brua, c) ved Berga, d) vegen ved Berga litt lengre nede, e-g) ulike delar av elva, h) område for planlagt kraftverk (sideelva Skrikjo kan skimtast oppe til høgre).

Vegetasjon og flora - generelle trekk

Influensområdet for det planlagte kraftverket ligg godt under skoggrensa i området, som går ca. 900 m o.h. Skogen i området rundt tiltaksområdet er i hovudsak lauvskog, men det er planta inn mykje gran. Lauvskogen er dominert av gråor, men med varierende innslag av bjørk, rogn, selje, hegg, hassel, ask og alm (osp førekjem òg litt høgare oppe). Floraen i området er typisk for gråor-heggeskog og strutsevang dominerer feltsjiktet i store delar av skogen. Det står ganske mykje alm i den sørvendte lia i Opedalen, og stadvis har skogen her karakter av rik edellauvskog, m.a. med myske i feltsjiktet. Skogen kan karakteriserast som relativt ung til middelaldrande og ber mange stader preg av tidlegare kulturpåverknad. Det er få gamle tre i området. Tilgangen på død ved er ganske god (men større dimensjonar manglar), truleg m.a. fordi trea lett går over ende på grunn av relativt grunt jordsmonn og bratt terreng, og fordi området er i ein suksessjonsfase etter tidlegare sterk kulturpåverknad. Dei øvste områda, frå ca. 600 m o.h. til skoggrensa er bjørkedominert. Langs elva er det for det meste gråor, men stadvis er det planta gran heilt ned til elvekanten, og over mykje av strekinga dannar ung og middelaldrande gråor berre eit smalt belte mellom elva og granskogen. Også her innslag av andre lauvtreslag, særleg rogn og selje.

Kulturpåverknad

Det meste av Opedalen ber sterkt preg av kulturpåverknad. Det har føregått utstrakt planting av gran (og sporadisk litt lerk) i området, og den attståande lauvskogen er ung (få tre er over 50 år og mange er truleg berre 20-30 år). Det har nok blitt tatt ut mykje ved i området tidlegare, og det har gått fleire løypestrengar i dei bratte liene. Skogen har blitt nytta som beite for sau og geit i dei bratte områda og storfe i dei flatare områda i og nær dalbotnen. Fleire utlær vitnar om tidlegare bruk av området. Det går køyrbar veg på begge sider av dalføret, og bru over elva omlag på kote 185. Langs vegen på nordsida av dalen står det fleire tre/busker av raudhyll og noko platanlønn. Ved brua, og der vegen går heilt i elvekanten, er elva forbygd. Nedre del av Opedalen med Lofthusbygda er prega av busetnad og intensiv jordbruksaktivitet med hovudvekt på fruktdyrking.

NATUVERNINTERESSER

Opo vart verna mot kraftutbygging i verneplan I i 1973. Bakgrunnen for vernet var landskapskvalitetar og store friluftslivs- og naturfaglege verdiar knytt til Hardangervidda. Bortsett frå vassdragsvernet, er det ikkje verneinteresser i influensområdet for det planlagte tiltaket. Øvre delar av vassdraget ligg innanfor Hardangervidda nasjonalpark, men tiltaket ligg langt unna nasjonalparkgrensa.

LANDSKAP

Nedre del av tiltaksområdet ligg i landskapsregionen *Indre bygder på Vestlandet*, medan øvre del høyrer til *Lågfjellet i Sør-Norge* (Puschman 2004).

Opedalen er ein liten sidedal til Hardangerfjorden. Dalen er u-forma og kan nesten kan kallast hengande, men munnar ut mot fjorden i eit relativt slakt jordbrukslandskap. Dalen er berre ca. 3 km lang og endar i ein typisk botn, med bratte fjellsider mot nord, sør og aust. Dalføret bak jordbrukslandskapet langs fjorden er skogledd, og der det ikkje er for bratt er dalsidene skogkledd opptil 800-900 m. Ein god del av den opphavlege lauvskogen er bytt ut med planta gran.

Det meste av elva i dalføret er skjult av skog, og fossane i Bjødnabykset, der elva renn bratt ned frå Hardangerviddeplatået, er skjult bak ein bergrygg. Fossen nedst mot dalbotnen, nedanfor Bjødnabykset, må ein litt opp i dalen for å kunne sjå. Opo utgjer dermed ikkje noko svært framtrедande landskapselement på avstand. Sideelva Skrikjo, på sørsida av Opedalen, er eit langt meir framtrедande landskapselement frå avstand, og denne blir ikkje berørt av tiltaket.

Verdivurdering

For turgåarar langs traktorvegen i Opedalen vil fossen nedanfor Bjødnabykset vere godt synleg, og eit verdifullt landskapselement av middels verdi. Frå platået ovanfor Bjødnabykset vil både Bjødnabykset og Rjukandefossen vere framtrедande landskapselement, som vi vurderer å ha middels til stor verdi. Verdien av høg fjellsområda i tilknytning til Hardangervidda er vurdert som stor. Verdien som del av fjordlandskapet vurderer vi som relativt liten, sidan landskapselementa knytt til elva ligg såpass

tilbaketrukne frå fjorden. Samla sett vurderer vi landskapsverdiane knytt til vassdraget som middels til store, medan den landskapsmessige verdien av influensområdet, som ligg i dalbotnen, blir vurdert som middels.

BIOLOGISK MANGFALD

Kunnskapsstatus

Kunnskapen om biologisk mangfald i influensområdet må reknast som middels god. I samband med den kommunale naturtypekartlegginga (Djønne 1999) er det avgrensa ein gråor-heggeskog i indre del av Opedalen (vedlegg). I omtalen av dette området blir det vist til eit notat frå Botanisk institutt, Universitetet i Bergen frå 1981. Det er likevel noko usikkert kor grundig området er undersøkt. Spikkeland (2005) gjorde nokså grundige undersøkingar i planområdet i samband med dei tidlegare kraftverksplanane i området (Opo I). Han fann ikkje grunnlag for avgrensing av nye naturtypelokalitetar, men har føreslått ei endring av avgrensinga av fossesprøytsona langs Bjødnabykset som nok er meir riktig enn forslaga i Djønne (1999) og Naturbasen (sjå vedlegg). Fossesprøytsona i Bjødnabykset er imidlertid svært vanskeleg tilgjenge og det meste av denne er difor ikkje undersøkt. Det er ikkje funne registreringar av raudlisteartar frå influensområdet i SoppDatabasen, LavDatabasen, MoseDatabasen eller KarplanteDatabasen ved Universitetet i Oslo.

Under feltarbeidet den 18. september 2007, vart nedre del av fosserøyksona (nedanfor den siste godt synlege fossen) undersøkt, i tillegg til vegetasjonen langs elva mellom planlagt inntak og kraftstasjon. Det var gode verforhold under synfaringa, og datagrunnlaget må reknast som godt.

Naturtypar

Frå før er det registrert to naturtypelokalitetar i umiddelbar nærleik til tiltaksområdet: Ein gråor-heggeskog og ei fosserøyksone, begge vurdert som lokalt viktige (C) (sjå vedlegg).

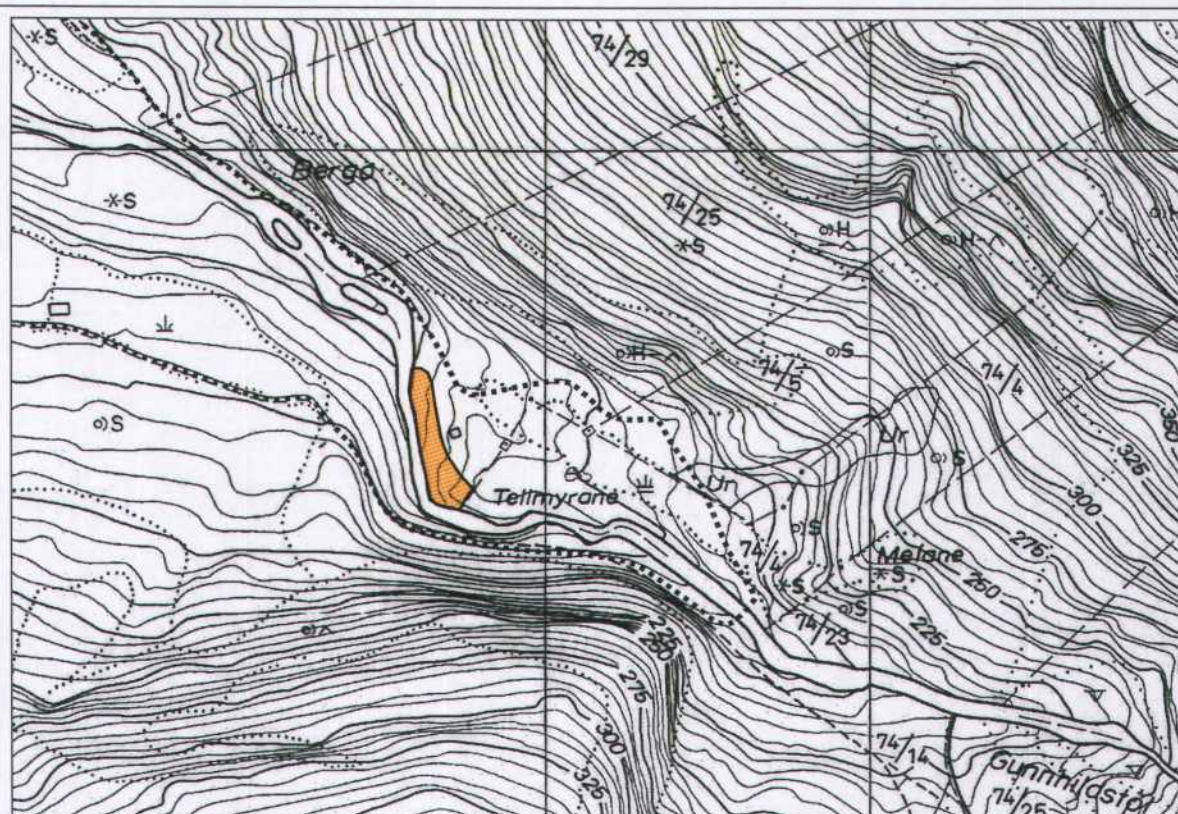
Gråor-heggeskogen er av Djønne (1999) og i Naturbasen avgrensa på begge sider av elva, men er best utvikla på nordsida (lokaliteten ser ut til å ha fått ei for vid avgrensing, også i høgda, og bør justerast på grunnlag av nye feltregistreringar). Dei delane av lokaliteten som blir berørt av tiltaket er stort sett ung skog og plantefelt av gran og har liten verdi som naturtype. På nordsida av elva gjer god førekomst av alm (raudlista NT - nær truga) og fleire kravfulle artar i feltsjiktet at lokaliteten her bør vurderast som rik edellauvskog med verdi viktig (B), men denne delen av lokaliteten ligg eit godt stykke utanfor influensområdet for det planlagte tiltaket.

Fossesprøytsona langs Bjødnabykset er tidlegare omtalt av både Djønne (1999) og Spikkeland (2005), men ikkje nærmare undersøkt grunna vanskeleg terreng. Djønne (1999) og Spikkeland (2005) opererer med ulik avgrensing av lokaliteten, men Spikkeland (2005) si avgrensing er nok den mest korrekte. Den planlagte inntaksdammen for Opo II kraftverk berører nedre del av lokaliteten. Fosseenga på nordsida av fossen har stadvis høgvaksen vegetasjon med vanlege bregner, urter og gras (m.a. strandrøyr), lokaliteten på sørsida av elva er meir mosedominert. På vegetasjonsfattige område og på berg er det i tillegg til mosar ein del gulsildre og vanleg saltlav. Dei mosedominerte områda ut til å innehalde vanlege artar, mykje gråmosar (heigråmose *Racomitrium lanuginosum* og fjørgråmose *R. ericoides*) og artar som elles er vanlege ved bekkar og fuktige sig (registrerte artar er stråmose *Anomobryum julaceum*, rødmesigmose *Blindia acuta*, hjulsleivmose *Jungermannia sphaerocarpa* og bekketvebladmose *Scapania undulata*). Berggrunn, eksposisjon og geografisk plassering, gjer at sjansen for å finne raudlisteartar i området ikkje blir vurdert som spesielt stor.

I tillegg til dei to lokalitetane som er registrert i området frå før, vart det under synfaringa i september 2007 registrert ein liten, men viktig skoglokalitet langs elva ved Tellmyrane (**figur 5**).

Artsmangfald

Sjølve vassdragsmiljøet verkar ikkje spesielt artsrikt, og sjansen for å finne raudlisteartar knytt til elvemiljøet blir ikkje vurdert som spesielt stor, heller ikkje i fossesprøytsamfunna. Berggrunn og eksposisjon tilseier ikkje at området har uvanleg potensiale for sjeldne artar. Eit unntak kan vere mosefloraen inne i sjølve Bjødnabykset, men gjelet er sørvendt og manglar skog langs breiddene, og er dermed relativt ope for innstråling. Mosedekket på steinar i elva og på elvebreiddene nede i Opedalen er moderat utvikla og dominert av fjørgråmose *Racomitrium ericoides*.



Figur 5. Gråor-heggeskog ved Tellmyrane (oransje farge). Dagens veg i området er markert med stipla linje.

Tellmyrane - lokalitetsomtale

Generelt: Lokaliteten ligg langs elva, sørvest for ei lita beitemark med ei gammal utløe. Skogen er dominert av ung og middelaldrande gråor, men det står òg nokre middelaldrande seljer her. Feltsjiktet er typisk for skogtypen, m.a. med ein del strutsevang. Botnsjiktet har tett mosedekke der etasjemose er dominerande. På trestammar er matteflette vanlegast. Lokaliteten er ganske lavrik og er først og fremst teken med på grunn av dette. M.a. vart det gjort funn av den raudlista (VU) skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* på ei eldre selje. Elles er det litt lungenever på selje og gråor, og ein god del rund porelav *Sticta fuliginosa*, både på stein og stammar av middelaldrande selje og gråor. Andre registrerte artar her er stiftfiltlav *Parmeliella triptophylla*, skålfiltlav *Protopannaria pezizoides*, kystnever *Lobaria virens*, kystvrenge *Nephroma laevigatum*, lodnevrenge *Nephroma resupinatum*, bikkjenever *Peltigera canina*, kystårenever *P. collina*, filthinnelav *Leptogium saturninum*, stiftglye *Collema subflaccidum* og puteglye *C. fasciculare*.

Kulturpåverknad: Skogen er ikkje særleg gammal (dei eldste trea er truleg 40-50 år) og ligg i tilknytning til ei gammal, delvis attgrodd beitemark som i dag ser ut til å bli beita av hest. Det ser òg ut til at delar av lokaliteten blir beita.

Omsyn og skjøtsel: Lokaliteten har turleg best av å få stå i fred, men beiting som i dag er neppe negativt. Det er planta gran like ved og spreiding av gran inn på lokaliteten bør unngåast.

Verdivurdering: Funn av ein sårbar art, men som ikkje er spesielt sjeldan, gjer at lokaliteten blir vurdert som viktig (B).

Det største artsmangfaldet i influensområdet er knytt til skogsmiljøet, der gråor-heggeskog er vanlegast utanfor granplantefelta. Artssamansetjinga her er representativ for skogtypen. Feltsjiktet er stadvis ganske rikt, og strutsevang dominerer over store område (sjå elles Spikkeland 2005). Alm (raudlista NT) er ganske vanleg i området, og eit stykke oppe i lia har skogen stadvis preg av rik edellauvskog med alm og m.a. myske i feltsjiktet.

Mosefloraen er som vanleg i denne skogtypen, frodig, men dominert av relativt få, vanlege artar. Etasjemose er vanlegast i skogbotnen, saman med kystkransmose, medan matteflette dominerer på trestammar. Krusgullhette er svært vanleg på stammar og greiner. Det er òg ein del liggande råteved av små til middels dimensjonar i området, og på desse er det eit frodig mosedekke. Her er det eit visst potensiale for raudlista råtevedartar, men neppe større enn i tilsvarende miljø, som finst fleire andre stader. Det vart ikkje funne artar som er vurdert å vere avhengige av fukt frå elvemiljøet i kantskogen langs elva.

Heller ikkje blant lav vart det funne spesielt fuktrevjande artar. Lavfloraen har oseaniske trekk, men dette er typisk for regionen. Lungeneversamfunnet er generelt svakt utvikla, men litt lungenever *Lobaria pulmonata* vart funne på eldre seljer, m.a. i området der røyrgata kjem over på nordsida av elva. Dette er ein ganske lavrik lokalitet og her vart det òg gjort funn av den raudlista arten skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (VU - sårbar) på ei eldre selje. Elles finst dei fleste av artane på lokaliteten òg spreidd andre stader i oreskogen. Kvistlavsamfunnet er jamt over dårlig utvikla, men dei vanlege artane finst spreidd, særleg på selje og bjørk. Elles er det er mykje skorpelav på glattbarka stammar, m.a. vanlege artar som skriftlav *Graphis scripta* og *Lecanora* artar. Dette er ikkje nærmare undersøkt, men sjansen for at influensområdet skal ha ein spesiell skorpelavflora blir vurdert som liten.

Ein fossekall vart observert i elva under synfaringa i september 2007, noko som viser at arten i alle fall sporadisk nyttar området. Elva er neppe optimal for arten (kald, stri og tidvis silta), men det er ikkje usannsynleg at eit par kan hekke i nedre del av vassdraget, nedanfor strekninga som er tenkt regulert. Det er ikkje registrert vintererle i vassdraget.

Verdivurdering

Samla sett blir verdien av influensområdet for biologisk mangfald vurdert som middels. Grunnlaget for vurderinga er: Forekomst av to lokalt viktige og ein viktig naturtypelokalitet, funn av ein raudlista (sårbar - VU), men ikkje direkte uvanleg art, og ei generell vurdering av arts mangfald og potensiale for funn av raudlisteartar.

INNGREPSFRIE OMRÅDE - INON

Opo sitt nedslagsfelt strekkjer seg inn i det store inngrepsfrie området på Hardangervidda, som er det største, samanhengande inngrepsfrie området i Sør-Noreg. Det inngrepsfrie området er knytt til fjellet.

Det planlagte tiltaket vil ikkje påverke inngrepsfrie område direkte, men vil føre til bortfall av "villmarksprega område".

FISK OG FISKE

Bortsett frå ei anadrom strekning på ca. 350 m nedst ved fjorden, er det ikkje registrert spesielle verdiar i influensområdet i forhold til det som skal kartleggast etter DN-handbok 15.

Det skal vere registrert oppvandring av sjøaure i elva, noko som òg er sannsynleg, men vassdraget er ikkje registrert som lakse- eller sjøaureelv i Lakseregisteret (Direktoratet for naturforvaltning). Dette tydar på at elva har liten verdi som anadromt vassdrag. Vandringshinder ligg ca. 350 meter frå fjorden, og elvearealet nedanfor dette er rekna til ca 3500 m². Gjennomsnittleg vassføring i vassdraget er ca 3,5 m³/s, noko som skulle gi ein produksjon på ca. 25 smolt per 100 m², dersom elva er dominert av anadrom fisk. Dette skulle gi ein smoltproduksjon på rundt 900 smolt pr. år, noko som er på grensa av det som kan reknast som ein eigen bestand. Dersom det er eit relativt høgt innslag av resistent aure i elva vil smoltproduksjonen vere lågare enn dette. Det kan heller ikkje utelukkast at det enkelte år går opp ein og annan laks i elva, men vassstemperaturen er truleg for låg for reproduksjon.

Verdivurdering

Vassdraget har oppgang av sjøaure og truleg sporadisk oppgang av laks. Elva er truleg for kald for at lakersn skal kunne reprodusere, og når det gjeld sjøaure er arealet på grensa til å kunne huse ein eigen bestand. På bakgrunn av dette blir verdien vurdert som middels til liten.

KULTURMINNE OG KULTURMILJØ

Søk i Riksantikvaren sin database over freda kulturminner og kulturmiljø, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), viser ingen freda kulturminne i tiltaket sitt influensområde. Sjansen for å finne automatisk freda kulturminne i området blir ikke vurdert som spesielt stor i forhold til andre område.

I jordbruksområdet nærmare fjorden er det registrert fleire gravminne og bygningar, men dalføret oppe i Opedalen har truleg vore for ras- og flaumutsett for busetjing. Tilgangen til Hardangervidda har nok i større grad føregått lenger ute langs fjorden, der det er mindre bratt. Her er "Munketrappene" ein kjend tilkomstveg til dagens turistløypenett på Vidda.

Oppe i Opedalen er det fleire spor etter tidlegare utnytting av området. I tillegg til at skogen gjennomgåande er ung, er det framleis løypestrengar i dei bratte liene. Det står òg nokre utløer i området. Den eine av desse (like ved vegen, nesten oppe ved brua) er fint istandsett av grunneigaren, men er ikkje underlagt noko form for vern.

Verdivurdering

Det er ikkje registrert freda kulturminne i influensområdet, men dei gamle utløene nær influensområdet har ein viss kulturhistorisk verdi. Verdien av influensområde blir vurdert som liten til middels.

FRILUFTSLIV

Lofthus er eit av mange utgangspunkt for Turistforeninga sitt løypenett på Hardangervidda. Merka løype går opp fra Lofthus til den sjøbetjente turisthytta på Stavali i Kinsovassdraget. Stien går bratt opp "Munketrappene" til Hardangerviddedeplatået. Før stien når vidda svingar den sørover, og passerer like nord for Rjukandefossen. Mange tek turen bort til fossen og vidare til ned til utsiktspunkt mot Bjødnabykset og Opedalen. Det er òg mogleg å ta seg vidare ned lia til Opedalen.

I Opedalen går det traktorveg på begge sider av dalen opp til bru ved kote 200, eit par hundre meter nedanfor planlagt inntak for Opo II. Vegene er i god stand og er køyrbar, og blir mykje brukt som turveg av lokalbefolkninga. Frå brua går det sti inn mot Bjødnabykset på nordsida av dalen. Stien ser ut til å ha vore brukt ein del tidlegare, men kraftige flaumar dei siste åra har ført til at stien har rasa ut fleire stader og er vanskeleg å følge.

Verdivurdering

Bruksfrekvens og opplevingsverdi er viktige faktorar ved vurdering av eit område sin verdi for friluftsliv (Direktoratet for naturforvaltning 2001, 2004). Bruksfrekvens kan målast, men blir oftast berre vurdert. Opplevingsverdi er subjektiv og vanskeleg å måle, her blir ofte dei same kriteria nytta som ved vurdering av landskapsverdiar (m.a. inntryksstyrke og eksisterande tekniske inngrep). Vi vurderer verdiane av influensområdet som liten til middels. Både traktorvegen langs Opo og stien mot Bjødnabykset har ganske høg bruksfrekvens, men bruken er først og fremst lokal.

VASSKVALITET OG VASSFORSYNING

Elva er ikkje nytta som vassforsyning til husstandar, men nedstraums det planlagte kraftverket blir det teke vatn for vatning av frukthagar i området.

LANDBRUK

Det er små kommersielle landbruksinteresser knytt til Opedalen i dag. Verdiane er først og fremst knytt til vedhogst, men dei største ressursane er knytt til liene, og i mindre grad til influensområdet langs elva. Det står òg ein del planta gran i området, men denne er enno ikkje hogstmoden. Ved Tellmyra er det ei lita beitemark som i dag blir nytta som hestebeite.

SAMANLIKNING MED NÆRLIGGANDE VASSDRAG

Det har ikkje blitt gjort noko omfattande samanlikning med nærliggande vassdrag, men det finst mange elvar i området/regionen, og det er ikkje grunn til å tru at nedbørfeltet til Opo kraftverk skil seg vesentleg frå desse når det gjeld vegetasjon og artsmangfald.

OPPSUMMERING AV VERDIAR

Samla oppsummering av verdiar i tiltaks- og influensområdet syner unike verdiar, men størst verdi er knytt til biomangfald og det inngrepsfrie området på Hardangervidda. Samla verdi er sett til noko over middels verdi (**tabell 7**).

Tabell 7. Oppsummering av verdiar i tiltaks- og influensområdet for nedre Opo kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturverninteresser	- Opo er verna mot kraftbygging i verneplan I - Øvre del av vassdraget ligg innanfor Hardangervidda nasjonalpark			
Landskap	- Middels verdi som landskapselement (fossen nedanfor Bjødnabykset er godt synleg frå brua i dalen) - Tiltaket ligg nedanfor høgfjellsområda - Liten verdi som del av fjordlandskap	-----	-----	
Biologisk mangfald	- Førekost av to lokalt viktige og ein viktig naturtypelokalitet - Funn av ein raudlista (sårbar - VU), men ikkje direkte uvanleg art - Artsmangfald og potensiale for funn av raudlisteartar	-----	-----	
Inngrepsfrie område	Hardangervidda er det største, samanhengande inngrepsfrie området i Sør-Noreg.	-----	-----	
Fisk og fiske	- Oppgang av sjøaure, men lite areal - Små fiskeinteresser	-----	-----	
Kulturminne/kulturmiljø	- Ikkje registrert freda kulturminne i influensområdet - Nyare kulturminne nær influensområdet og løypestreng	-----	-----	
Friluftsliv	- Traktorveg langs elva som blir nytta som lokal turveg - Sti mot Bjødnabykset, mest lokal verdi	-----	-----	
Vasskvalitet/vassforsyning	Vassuttak for vatning av frukthagar nedstraums tiltaksområdet.	-----	-----	
Landbruk	Små verdiar knytt til dagens bruk av utmarksarealet (først og fremst uttak av ved)	-----	-----	
Samla vurdering	Ingen unike verdiar. Størst verdi knytt til biomangfald og det inngrepsfrie området på Hardangervidda	Liten	Middels	Stor

KONSEKVENSAAR AV TILTAKET

I tillegg til fysiske inngrep i terrenget, vil vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon, dvs. ei strekning på ca. 1,3 km, bli endra i forhold til i dag. Kraftverket vil få ei slukeevne på 1 m³/s, og vil i kortare, tørre periodar ta unna ein vesentleg del av vassføringa på strekninga. Den mindre sideelva Skrikjo blir ikkje berørt av tiltaket, bortsett frå at røyrkata vil krysse løpet like før samløpet med Opo.

Nedstraums kraftverket vil det normalt ikkje bli endring i vassføringa i forhold til dagens situasjon, men driftsstans vil kunne føre til brå endringar i vassføringa.

KONSEKVENSAAR FOR LANDSKAP

Tiltaket vil føre til godt synlege inngrep langs heile strekninga langs elva frå inntaket nedanfor Bjødnabykset til planlagt kraftstasjon. Inngrepa langs elva i samband med anleggsarbeidet vil bli betydelege, og for å unngå skade på røyr, vil røyrkatetraseen også i framtida haldast fri for tre. Inngrepa vil bli godt synlege frå landbruksvegen oppover Opedalen, men lite synlege utover dette. I litt større samanheng, vurderer vi verknaden av tiltaket på landskap som middels, men lokalt for elvelandskapet i dalføret vil verknaden bli stor. Middels verdi og stor negativ verknad gir middels negativ konsekvens (--). Vi meiner likevel at konsekvensane på det lokale elvemiljøet må vurderast som store negative (---), sjølv om dette ikkje kjem fram ved den metodikken som blir nytta.

KONSEKVENSAAR FOR BIOLOGISK MANGFALD

Plasseringa av inntaksdammen kan påverke nedre del av den lokalt viktige fosserøyksona, nedanfor Bjødnabykset, men området med fosserøypåverka vegetasjon er stort, og strekkjer seg langs heile det bratte partiet av elva. Det er heller ikkje funne sjeldne artar i området, og dei same artane finst med stor sannsynlegheit også lenger oppe i vassdraget. Avgrensinga av gråor-heggeskogen i Naturbasen omfattar området for røyrgate på sørsida av elva, nedanfor planlagt inntaksdam, men slik vi vurderer det, har dette området ingen verdi som naturtype og bør utelatast frå lokaliteten. Den mest uheldige verknaden av tiltaket vil vere etablering av røyrgate gjennom den lavrike gråor-heggeskogen ved Tellmyrane, like etter kryssing av elva. Dette vil truleg øydelegge lokaliteten og førekomsten av den raudlista skorpefiltlaven står i fare for å forsvinne.

Det er ikkje grunn til å anta at tiltaket vil føre til redusert artsmangfald i fossesprøytoner i området. Nedre del av fosserøyksona nedanfor Bjødnabykset kan bli berørt av inntaksdammen men det er ikkje registrert sjeldne artar her, og dei artane som finst her, finst òg med stor sannsynlegheit også lenger oppe i vassdraget.

På ei nedgrave røyrgate bør det av omsyn til røra, ikkje etablerast skog, og røyrkata langs elva vil difor gjere store, permanente innhogg i vegetasjonen. Etablering av røyrgate gjennom den lavrike naturtypelokaliteten ved Tellmyrane vil vere uheldig, og sjansen for at førekomsten av skorpefiltlav vil bli forsvinne er stor. I tillegg vil noko ung alm nedanfor vegen ved Berga truleg gå tapt ved etablering av røyrkata.

Det er liten grunn til å anta at influensområdet inneheld spesielt viktige førekomstar av akvatiske evertebratar. Viktige miljøparameter i denne samanhengen er vasskvalitet, vassstemperatur, vasshastigheit og substrat, og Opo skil seg slik neppe vesentleg frå andre elver i regionen. Inngrepet omfattar dessutan berre ein mindre del av vassdraget, og ein må kunne anta at artssamansetjinga på den berørte strekninga ikkje er vesentleg forskjellig frå vassdraget elles.

Fordi vi vurderer sjansen for at tiltaket vil skade og kanskje øydelegge både ein viktig naturtype og førekomsten av ein sårbar art, vurderer vi verknaden av tiltaket som stor negativ. I kombinasjon med middels verdi gir dette stor negativ konsekvens (--/---).

KONSEKVENSAAR FOR INNGREPSFRIE OMRÅDE

Endringane av tiltaket på inngrepsfri natur er vist i **figur 6**. Tiltaket vil føre til eit totalt bortfall av INON-område på ca. 0,37 km². INON-området som fell bort ligg i INON-sone 2 (1-3 km frå inngrep). Ca. 0,78 km² som i dag er INON-sone 1 vil gå over til INON-sone 2 og ca. 0,82 km² som i dag er "villmarksprega område" vil gå over til INON-sone 1. Tiltaket vil m.a.o. føre til små endringar av INON-område, og på grunnlag av dette blir verknaden av tiltaket på inngrepsfrie område vurdert som små negative. Middels til stor verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-).



Figur 6. Tap og endring av inngrepsfrie områder ved utbygging av Opo II kraftverk (Bakgrunnskart: Statens kartverk/ Geodatasenteret AS og Direktoratet for naturforvaltning, INON.01.03).

KONSEKVENSAAR FOR FISK OG FISKE

Kraftstasjonen skal plasserast ca. 2 km ovanfor anadrom strekning, og vassføringa nedanfor kraftverket vil ikkje endrast ved normal drift. Ved driftsstans i periodar med låg vassføring, kan imidlertid vassføringa brått bli redusert før overløp frå inntaksdammen har passert det regulerte strekket. Vatn frå sidefeltet Skrikjo vil imidlertid syte for ei viss minstevassføring, slik at dette problemet blir vurdert som lite. I anleggsperioden vil slam frå anleggsaktiviteten i periodar med lite vatn kunne vere negativt for fisk, men også dette problemet blir vurdert som lite.

På grunnlag av dette vurderer vi verknaden av tiltaket på fisk som ubetydelig eller liten negativ, dette gir i kombinasjon men middels verdi ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

KONSEKVENSAAR FOR KULTURMINNE OG KULTURMILJØ

Røyrgata kan kome i konflikt med ei av utløene ved Tellmyrane, men denne blir vurdert å ha relativt liten kulturhistorisk verdi. Utløa er også ein enkel konstruksjon som nok kan flyttast og gjenreisast om ønskeleg. Liten til middels verdi og ingen til liten negativ verknad gir ubetydelig konsekvens (0).

KONSEKVEN SAR FOR FRILUFTSLIV

Tiltaket vil føre til store inngrep langs elva i anleggsfasen. Etter kvart vil røyrgatetraseen kunne dekkast av vegetasjon, men sidan det ikkje skal etablerast skog på røyrgata, vil denne bli eit permanent, godt synleg inngrep for turgåarar på landbruksvegen i Opedalen. Frå stien mot Bjødabykset, på nordsida av elva, vil inngrepet bli mindre synleg, sidan utsynet over dalen her i stor grad er skjerma av skog. Tiltaket vil neppe vere til hinder for friluftsliv i området, men inngrepa vil nok kunne redusere naturopplevinga. Kor mykje dette betyr for brukarane av området er vanskeleg å vurdere, men vi vurderer verknaden som liten til middels negativ, sidan området har ein del inngrep frå før. Liten til middels verdi og liten til middels negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-).

KONSEKVEN SAR FOR LANDBRUK

Tiltaket vil neppe få konsekvensar for landbruksinteressene i området.

KONSEKVEN SAR FOR VASSKVALITET OG VASSFORSYNING

Tiltaket vil neppe få konsekvensar for vassforsyning i området.

OPPSUMMERING AV KONSEKVEN SAR

Tiltaket vil samla sett ha ein middels negativ konsekvens (- -), basert på plottinga av noko over middels verdi mot middels negativ verknad i konsekvensvifta i **figur 2** på side 9.

Tabell 8. Vurdering av konsekvensar av Opo II kraftverk.

Tema	Verdi			Verknad			Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Liten / ingen	Stor pos.	
Landskap	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	--
Biomangfald	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	--/---
INON	----- -----	----- -----	▲	----- -----	▲	-----	-
Fisk og fiske	----- -----	▲	----- -----	----- -----	▲	-----	0/-
Kulturminne	----- -----	▲	----- -----	----- -----	▲	-----	0
Friluftsliv	----- -----	▲	----- -----	----- -----	▲	-----	-
Landbruk	----- -----	▲	----- -----	----- -----	▲	-----	0
Vassforsyning	----- -----	▲	----- -----	----- -----	▲	-----	0
Samla vurdering	----- -----	▲	----- -----	▲	----- -----	-----	--

SAMFUNNSMESSIGE VERKNADER

Anlegget vil bidra til den totale straumforsyninga i regionen. Grunneigarar får ekstraintekter og tiltaket vil marginalt auke skatteinntektene til Ullensvang herad. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noko sysselsetting og auka lokal omsetjing. Drift/vedlikehald av anlegget vil òg kunne generere noko sysselsetjing. På grunnlag av desse momenta blir tiltaket vurdert til å ha ein liten positiv samfunnsmessig effekt.

KONSEKVEN SAR AV ELEKTRISK ANLEGG

Kraftverket vil bli tilkople eksisterande anlegg ved kabel i grøft langs dagens veg. Inngrepet i samband med dette vil vere små og utan nemneverdige konsekvensar.

ALTERNATIVE UTBYGGINGAR

Opphavleg ønskte ein å bygge eit kraftverk som nytta fallet frå kote 961, nedanfor Rjukandefossen, til kote 155 ved Berga i Opedalen, eit fall på 806 m. Det store fallet gjer at ein med ei driftsvassføring på $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ og ein installert effekt på 4,4 MW ville kunne oppnå ein midlare årsproduksjon på 31,7 GWh (dei nye planane føreset ei driftsvassføring på $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$, ein installert effekt på 1 MW og ein midlare årsproduksjon på 6,4 GWh). Men fordi vassdraget er verna, blir dette anlegget for stort til at ein kan søkje om konsesjon (det er opna for konsesjonshandsaming av anlegg med installert effekt opptil 1 MW i verna vassdrag), og søknad om konsesjonsfritak vart avslått.

Sidan både vassveg og kraftstasjon skulle ligge inne i fjellet, ville dei fysiske inngrepa i samband med dei opphavlege planane bli langt mindre enn ved det nye alternativet, der vassvegen vil gå i nedgrave røyr og kraftstasjon vil ligge i dagen. Forbruket av vatn ville òg bli mindre ($0,7$ mot $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$). Elvestrekninga som ville bli fråført vatn var 1,9 km mot 1,35 km ved dei nye planane.

Også i forhold til biologisk mangfald vil nok det opphavlege alternativet kome gunstigare ut enn det føreliggande. Dagens planar vil føre til store, permanente naturinngrep langs store delar av elva, og kome i direkte konflikt med ein viktig naturtypelokalitet med ein sårbar art. Dei opphavlege planane kjem ikkje i direkte konflikt i forhold til kjende førekomstar av raudlisteartar, men vil føre til inngrep i fossesprøytsona ovanfor Bjødnabykset og noko redusert vassføring i Bjødnabykset.

I forhold til fossesprøytsona i og langs Bjødnabykset, vil reduksjonen i vassføring i samband med dei opphavlege kraftverksplanane, etter vår vurdering, truleg ha lite å seie for biologien i området. Fossesprøytforholda vil neppe bli vesentleg endra i forhold til dagens situasjon. Dei største endringane i vassføring vil normalt finne stad utanfor plantane sin vekstsesong. Vi vurderer vi ikkje sjansane for at området skal innehalde raudlisteartar som spesielt høg i forhold til andre vassdrag i distriktet. Undersøkingar øvst og nedst i gjelet ikkje har avdekkja spesielle artsfunn, og lokaliteten ligg i eit område som generelt har høg nedbør og høg luftfukt. I slike område kan det sjå ut til at innstråling, og til ein viss grad berggrunn, har meir å seie for førekomst av sjeldne artar enn vassføringa i elva. Korkje berggrunn eller eksposisjon i Bjødnabykset er spesielt gunstig, og fråver av skog rundt gjelet gjer òg at lokaliteten er relativt open for innstråling.

Ei samanlikning av konsekvensar ved dei to utbyggingsalternativa er gitt i **vedlegg 3**.

AVBØTANDE TILTAK

GENERELT OM MILJØOMSYN OG MILJØTILTAK

Nedanfor nemnast nokre generelle tiltak som kan minimere dei negative konsekvensane og virke avbøtande ved ei eventuell vassdragsutbygging. Tilrådingane byggjer på NVE sin Veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

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

OMSYN I ANLEGGSPERIODEN

Ved anleggsarbeid i og ved vassdrag skal det takast omsyn til økosystema ved at det ikkje blir sleppt steinstøv og sprengstoffrestar i vassdraget i periodar naturen er særleg sårbar for slikt. Dette gjeld særleg i periodar med låg vassføring.

Generelt bør det takast særleg omsyn til område i elvekanten. Ein bør unngå fyllingar i elva, og vegetasjonen langs elvekanten bør påverkast minst mogleg. Røyrkata bør leggst litt unna elvekanten, slik at kantskogen mot elva ikkje blir berørt, eventuelt slik at kantskog igjen kan etablerast.

MINSTEVASSFØRING

Minstevassføring er eit tiltak som ofte kan vere med på å redusere dei negative konsekvensane av ei utbygging. Behovet for minstevassføring vil variere frå stad til stad, og alt etter kva tema/fagområde ein vurderer. Vannressurslova sin § 10 seier m.a. følgjande om minstevassføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

Det er ikkje registrert spesielt verdifulle miljø eller sjeldne artar knytt til elva i influensområdet for Opo II krv., og minstevassføring er difor ikkje nødvendig i forhold til biologisk mangfald. Sideelva Skrikjo blir ikkje berørt av tiltaket og vil vere med å halde ei viss minstevassføring på det meste av strekninga i hovudelva som blir fråført vatn.

REVEGETERING

Etablering av vegetasjon er eit viktig tiltak i samband med ulike inngrep ved vasskraftutbygging, t.d. langs rørgatetrase, vegskråningar og riggområde. God vegetasjonsetablering er med på å gi eit landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stadeigen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassane er som regel både den rimelegaste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig, t.d. for å framskynde revegeteringa og hindre erosjon i bratt terreng, bør frøblandingar frå stadeigne artar nyttast.

AVBØTANDE TILTAK FOR FOSSEKALL

Hovedproblemet for fossefall i samband med tiltak som dette er knytt til bortfall av trygge hekkeplassar som følge av redusert vassføring. Reiret blir nesten alltid plassert ved (gjerne under) fossar eller hurtigrennande vann. Næringstilgangen er truleg eit mindre problem. Eit tiltak som kan vere aktuelt der kjende hekkeplassar for fossefall blir tørrlagde, er opphenging av reirkasser t.d. i

utsleppsnisja frå kraftverket, dersom dette er praktisk mogleg. Det bør vere minst 0,5 m frå vassflata opp til botnen av reirkassa, og kassa må hengast slik at den ikkje kan bli oversvømt.

Det er neppe aktuelle hekkeplassar for fossefall på elvestrekket som blir fråført vatn i samband med Opo II kraftverk. Opphenging av reirkasse i utsleppsnisja vil likevel kunne gi fossefallet ein eigna hekkeplass.

SPESIELLE TILTAK FOR OPO KRAFTVERK

Rørgatetraseen er planlagt å ligge i elvekanten på det meste av strekket, noko som truleg vil føre til store inngrep i kantvegetasjonen. I anleggsperioden er det òg stor sjanse for at sjølve elvestrengen vil bli utsett for fysiske inngrep. Ein bør i størst mogleg grad syte for at kantskogen langs elva blir ståande og trekke rørgata litt inn frå elvekanten. Kantskogen kan vere viktig for tilførsel av organisk materiale til elva og er med å stabilisere elvekantane. Der rørgata kjem i konflikt med den viktige naturtypelokaliteten ved Tellmyrane bør ein vurdere om det er mogleg å trekke traseen mot aust, over beitemarka, så langt mot aust at ein heilt unngår inngrep i lokaliteten.

OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR

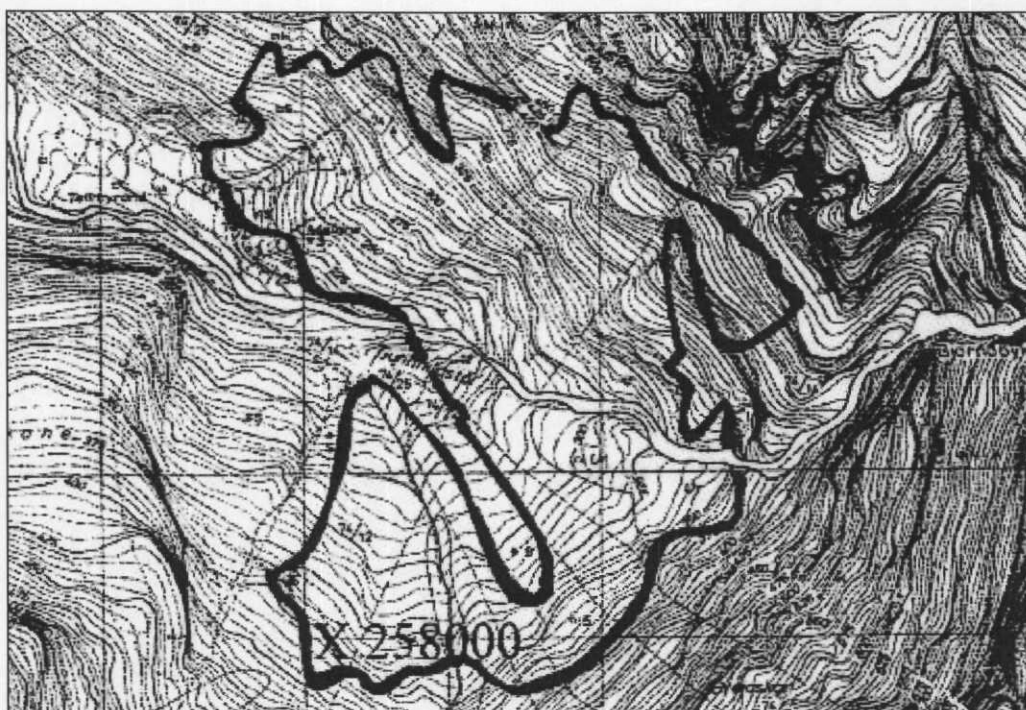
Det vil nesten alltid vere tema som kan undersøkast betre. Særleg relevant i samband med utbygging av småkraftverk er elvetilknytte mosar og fuktkevjande lav. Særleg når det gjeld mosar og skorpelav er kunnskapsgrunnlaget ofte avgrensa. Dette er vanskelege organismegrupper å arbeide med, og ei fullgod undersøking krev både spesialkompetanse og grundig leiting i alle aktuelle habitat. Eit stort innsamla materiale er òg tidkrevjande å artsbestemme.

Etter vår vurdering, bør det likevel ikkje vere behov for meir grundige undersøkingar av biologisk mangfald i samband med dette prosjektet. Dei naturgitte forholda tilseier ikkje at sjansen er spesielt stor for at meir grundige undersøkingar av influensområdet skal avdekke store biologiske verdiar ut over det som alt er registrert. Det er ikkje grunn til å tru at miljøet i og langs Opo, nede i Opedalen, skil seg vesentleg frå andre elvar i distriktet.

KJELDER

- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INON innsyn. <http://dnweb5.dirnat.no/inon>
- Djønne, R. 1999. Kartlegging og verdsetting av områder viktige for biologisk mangfold i Ullensvang herad. Ei oversikt ut frå DN-handbok 13-1999 med vekt på naturtyper og raudlista artar. Hovedoppgåve. Institutt for biologi og naturforvaltning, Norges Landbrukshøgskule.
- Hamarsland, A.T. (red.) 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE Veileder nr. 2/2005. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens Kartverk.
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). 2007. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2007. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Olje- og energidepartementet (OED) 2007. Retningslinjer for små kraftverk - til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. Retningslinjer. 52 s.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Riksantikvaren 2007. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>
- Universitetet i Oslo 2007. Norsk KarplanteDatabase: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- Universitetet i Oslo 2007. Norsk LavDatabase: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>
- Universitetet i Oslo 2007. Norsk MoseDatabase: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/>
- Universitetet i Oslo 2007. Norsk SoppDatabase: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Spikkeland, O.K. 2005. Opo kraftverk i Lofthus, Ullensvang kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 19 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

VEDLEGG 1. Tidlegare registrerte naturtypar ved Opo



Gråor-heggeskog i Opedalen (frå Djønnø 1999).



Fossesprøytsoner langs Opo avgrensa i samband med tidlegare planar om kraftverk i Opo (frå Spikkeland 2005).

VEDLEGG 2. Tilleggsundersøkingar med vekt på moseflora

Tilleggsundersøkingar den 12. juni, av floraen ved utstyrsdepot ved inntakspunkt for Opo I og av mosefloraen i fossesprøytsamfunn ved Rjukandefossen og nedst i Bjødnabykset, resulterte ikkje i funn av sjeldne artar. Ein austleg moseart, duskgråmose *Racomitrium microcarpon*, vart funnen i elveskråninga ved planlagt inntak. Funnet er plantegeografisk interessant, men arten er ikkje knytt til elvemiljøet, og finst truleg òg andre stader i området. Området for planlagt rigg og depot på flata vest- og nordvest for planlagt inntak har ein representativ fjellvegetasjon (lågpin) med vanlege artar.

Moseartar registrert i elveløp og fossesprøytsoner i Opo er lista under. Materialet er artsbestemt av Hans H. Blom. Elles er vanlege artar som etasjemose, heigråmose, furumose og torvmosar dominerande i elveskråninga ved planlagt inntak for Opo I.

Lok. 1: I fossesprøytsona nord for Rjukandefossen, ca. 975 m o.h. (12/6-2007)

<i>Anomobryum filiforme</i>	stråmose
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	bekkevrangmose
<i>Climacium dendroides</i>	palmemose
<i>Fissidens osmundoides</i>	stivlommemose
<i>Oncophorus virens</i>	myrspridemose
<i>Philonotis cf. tomentella</i>	grannkjeldemose
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose
<i>Pohlia sp.</i>	nikkemose

I fossesprøyt og skuggefullt miljø rett vest for Rjukandefossen, ca. 975 m o.h. (12/6-2007)

<i>Amphidium lapponicum</i>	fjellpolstermose
<i>Bartramia ithyphylla</i>	stivkulemose
<i>Bazzania tricenata</i>	småstylte
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	piggtrådmose
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose
<i>Fissidens osmundoides</i>	stivlommemose
<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	rabbeåmemose
<i>Mylia taylorii</i>	raudmuslingmose
<i>Philonotis fontana</i>	teppekjeldemose
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose
<i>Pohlia cruda</i>	opalnikke
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	størhoggtann

I skråninga i kløfta ca. 50 m nedstrøms Rjukandsfossen, ca. 975 m o.h. (12/6-2007)

<i>Aulacomium palustre</i>	myrfiltmose
<i>Barbilophozia sp.</i>	
<i>Brachythecium plumosum</i>	bekkelundmose
<i>Conostomum tetragonum</i>	hjelmmose
<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	rabbeåmemose
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	seterhusmose
<i>Hypnum hamulosum</i>	seterflette
<i>Kiaria glacialis</i>	jøkulfrostmose
<i>Lophozia opacifolia</i>	blåflik
<i>Nardia geoscyphus</i>	skåltrappemose
<i>Plagiochila aporelloides</i>	berghinnemose
<i>Plagiothecium nemorale</i>	skrumpjamnmose
<i>Polytrichum strictum</i>	filbjørnemose
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjørgråmose
<i>Racomitrium microcarpon</i>	duskgråmose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose
<i>Scapania cf. irrigua</i>	sumptvibladmose
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	størhoggtann

Nedanfor den største fossen nedst i Bjødnabykset, ca. 275 m o.h. (øvste synlege fossen frå brua)

<i>Anomobryum julaceum</i>	stråmose
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose
<i>Jungermannia sphaerocarpa</i>	hjulsleivmose
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose

Dominerande art på steinar i elva ved Berga, ca. 150 m o.h.

<i>Racomitrium ericoides</i>	fjørgråmose
------------------------------	-------------

VEDL. 3. Samanlikning av miljøkonsekvensar ved Opo I og Opo II

VERNEINTERESSER

Opo vart verna mot kraftbygging i verneplan I for vassdrag i 1973. Bakgrunnen for vernet var landskapskvalitetar og store friluftslivs- og naturfaglege verdiar knytt til Hardangervidda. Bortsett frå vassdragsvernet, er det ikkje verneinteresser i influensområdet for dei planlagte tiltaka. Hardangervidda nasjonalpark ligg omlag 370 meter ovanfor planlagt inntaksdam for Opo I.

I forhold til vassdragsvernet vil ei utnytting av hovudvasstrengen til kraftproduksjon kunne vere i strid med sjølve verneføremålet. På den endre side var vel føremålet, den gongen vassdraget vart verna, å beskytte vassdraget mot ei storstilt utbygging, der det meste av vatnet vart ført bort.

Ingen av dei alternative kraftutbyggingane vil få konsekvensar for Hardangervidda nasjonalpark. Nasjonalparkgrensa ligg inne på plataet ovanfor Rjukandefossen, omlag 370 m frå det planlagte inntaket for Opo I. Inntaksdammen vil ikkje vere synleg frå nasjonalparken, men rigg og depot vil vere synleg i anleggsfasen.

LANDSKAP

Verdiar

Retningslinjer for vurdering av landskapsverdiar i samband med små vasskraftverk er gitt av Olje- og energidepartementet (2007). Ut frå desse kriteria må landskapsverdiane ved Opo kunne karakteriserast som store. Landskapet inneheld både verdifulle landskapselement, sårbare høgfjellsområde og kan reknast som del av eit fjordlandskap.

Konsekvensar

Ingen av utbyggingsalternativa vil påverke Rjukandefossen. Opo I vil føre til inngrep i gjuvet ca. 50 m nedstraums fossen, men inntaksdammen vil truleg knapt synast frå fossen når det er overløp. Vassføringa i Bjødnabykset vil bli redusert i periodar, men under snøsmeltinga om sommaren, når det er størst ferdsel i området, vil reduksjonen i vassføring vere lite merkbar. Dette gjeld også den nedste fossen mot Opedalen, som er godt synleg frå brua over elva i Opedalen. Bortsett frå noko redusert vassføring, ventast ikkje Opo I å få nemneverdige konsekvensar for landskapsverdiar på lang sikt. Inngrep i samband med rigg og anleggsarbeid i det sårbare fjellområdet rundt inntaket vil venteleg føre til slitasje på vegetasjon, men dette vil gro til på sikt. Kraftverket vil ligge i fjell og både port og utløpskanal vil på sikt bli skjult av skog frå litt avstand.

Opo II (nedre alternativ) vil føre til godt synlege inngrep langs heile strekninga langs elva frå inntak nedanfor Bjødnabykset til planlagt kraftstasjon. Inngrepa langs elva i samband med anleggsarbeidet vil bli betydelige, og for å unngå skade på røyr, vil røyrгатetraseen haldast fri for tre. Inngrepa vil først og fremst bli synlege frå landbruksvegen oppover Opedalen.

Vedleggstabell 1. Vurdering av verdi for landskap i influensområdet for kraftverka Opo I og Opo II.

Element	Opo I (øvre alt.)			Opo II (nedre alt.)		
	Verdi			Verdi		
	Liten	Middels	Stor	Liten	Middels	Stor
Regionalt særprega landskapselement: Rjukandefossen	-----	-----	-----			
Regionalt særprega landskapselement: Bjødnabykset	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Lokalt særprega landskapselement: Opedalen	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sårbart høgfjellsområde av nasjonal og regional betydning	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Del av fjordlandskap av regional betydning	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Samla vurdering	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vedleggstabell 2. Vurdering av konsekvensar for landskap ved to alternative småkraftverka i Opo.

Element	Opo I (øvre)	Opo II (nedre)
Regionalt særprega landskapselement: Rjukandefossen	0	0
Regionalt særprega landskapselement: Bjødnabykset	-	-
Lokalt særprega landskapselement: Opedalen	0	--
Sårbart høgfjellsområde av nasjonal og regional betydning	-	0
Del av fjordlandskap av regional betydning	0	-
Samla vurdering	-	--

BIOLOGISK MANGFALD

Verdiar

Registrerte biologiske verdiar i området er knytt til villreinområdet på Hardangervidda, ei lokalt viktig fossesprøytsone ved Rjukandefossen og Bjødnabykset og to lokalitetar med gråor-heggeskog nede i Opedalen (ein lokalt viktig og ei viktig). Artsmangfaldet i området er representativt for naturtypane som finst i området. Ein raudlisteart (skorpefjelllav, raudlista sårbar - VU) er registrert i tilknytning til den eine naturtypelokaliteten nede i Opedalen, i tillegg er det ein del alm (nær truga - NT) i den sørvendte lia i Opedalen. Potensialet for funn av raudlisteartar blir elles vurdert som middels. Verdivurdering av dei ulike elementa er vist i tabell 1.

Konsekvensar

Dei alternative tiltaka vil få ulike konsekvensar for biologisk mangfald, dels fordi dei påverkar ulike element. Ei samanlikning av vurdering av konsekvensar ved dei to alternative tiltaka er gitt i tabell 5.

Fossesprøytsona nedanfor Rjukandefossen vil ikkje bli påverka av tiltaka. Fossesprøytsona i og langs Bjødnabykset, vil få noko redusert vassføring ved realisering av Opo I (øvre alternativ). Men etter vår vurdering, vil dette truleg ha lite å seie for arts- og mangfaldet i området. Fossesprøytforholda vil neppe bli vesentleg endra i forhold til dagens situasjon. Dei største endringane i vassføring vil normalt finne stad utanfor plantane sin vekstsesong. Vi vurderer ikkje sjansane for at området skal innehalde raudlisteartar som spesielt høg i forhold til andre vassdrag i distriktet. Undersøkingar øvst og nedst i gjelet ikkje har avdekkja spesielle artsfunn knytt til fossesprøyt, og lokaliteten ligg i eit område som generelt har høg nedbør og høg luftfukt. I slike område kan det sjå ut til at innstråling, og til ein viss grad berggrunn, har meir å seie for førekomst av sjeldne artar enn vassføringa i elva. Korkje berggrunn eller eksposisjon i Bjødnabykset er spesielt gunstig, og fråver av skog rundt gjelet gjer òg at lokaliteten er relativt open for innstråling. Opo II (nedre alternativ) vil føre til inngrep i nedre del av fossesprøytlokaliteten, men her vil berre ein liten del av lokaliteten bli berørt.

Ein stor lokalitet med gråor-heggeskog av lokal verdi vil bli litt berørt ved begge dei alternative tiltaka, av anleggsveg, tunnelpåhogg og utløpskanal ved Opo I og av anleggsveg og røyrgate ved Opo II. I begge tilfella vil inngrepa berøre små delar av lokaliteten, men inngrepa blir størst ved Opo II.

Ein mindre gråor-heggeskog vurdert som viktig, vil truleg bli heilt øydelagt av røyrгатетraseen for Opo II, medan Opo I ikkje vil få konsekvensar for denne lokaliteten. Denne lokaliteten inneheld òg ein raudlista (sårbar - VU) art. Elles vil begge tiltaka føre til at noko ung alm må hoggast, men dette utgjør berre ein liten del av den totale førekomsten av alm i området.

I forhold til leveområdet for villrein vil anleggsaktiviteten i samband med Opo I kunne få små negative konsekvensar ved at dyra blir uroa, men området ligg heilt i utkanten av leveområdet, og villreinen sin bruksfrekvens av området er truleg låg. I driftsfasen vil tiltaket ikkje ha konsekvensar for villrein.

Vedleggstabell 3. Vurdering av verdi for biomangfald i influensområdet for kraftverka Opo I og Opo II.

Element	Opo I (øvre alt.)			Opo II (nedre alt.)		
	Verdi			Verdi		
	Liten	Middels	Stor	Liten	Middels	Stor
Naturtype: Fossesprøytsone, verdi C	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Naturtype: Gråor-heggeskog, verdi C	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Naturtype: Gråor heggeskog, verdi B				-----	-----	-----
Artsmangfald: Registrerte raudlistearter				-----	-----	-----
Artsmangfald: Beiteområde for villrein (viltvekt 4)	-----	-----	-----			
Fisk og ferskvassbiologi (oppgang av sjøaure ca. 350 m, men lite produksjonsareal)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Samla vurdering	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vedleggstabell 4. Vurdering av konsekvensar for naturmiljø ved to alternative småkraftverka i Opo.

Element	Opo I (øvre)	Opo II (nedre)
Naturtype: Fossesprøytsone, verdi C	-	-
Naturtype: Gråor-heggeskog, verdi C	-	-
Naturtype: Gråor heggeskog, verdi B	0	---
Artsmangfald: Registrerte raudlistearter	0	---
Artsmangfald: Beiteområde for villrein (viltvekt 4)	0	0
Fisk og ferskvassbiologi	0	0
Samla vurdering	-	--/---

INNGREPSFRIE OMRÅDE

Det inngrepsfrie området på Hardangervidda er det største inngrepsfrie området i Sør-Noreg (over 5000 km²) og har difor stor verdi. Ingen av dei alternative tiltaka vil føre til inngrep i inngrepsfrie område, men begge alternativ vil føre til forskyving av grensene for INON-område, inkl. "villmarksprega område". For begge alternativa vil reduksjonen av arealet av inngrepsfrie område utgjere under ein promille av det inngrepsfrie området på Hardangervidda.

Vedleggstabell 5. Endring (i km²) av INON-område ved dei to alternative utbyggingane av småkraftverk i Opo.

Endring	Opo I (øvre)	Opo II (nedre)
Frå INON-sone II til inngrepsnært	1,08	0,37
Frå INON-sone I til INON-sone II	1,86	0,78
Frå "villmarksprega" område til INON-sone I	1,70	0,82

FISK OG FISKE

Ingen av tiltaka vil normalt ha nokon verknad på anadrom fisk i vassdraget. Brå reduksjon i vassføring ved driftstans vil kunne vere ein teoretisk negativ faktor ved begge utbyggingsalternativa, men vil neppe ha nemneverdige konsekvensar i praksis.

FRILUFTSLIV

Verdiar

Ullensvang er eit av mange utgangspunkt for Turistforeninga sitt løypenett på Hardangervidda. Merka løype går opp fra Lofthus til den sjølbetjente turisthytta på Stavali i Kinsovassdraget. Stien går opp Munketrappene ved Lofthus, bratt opp til Hardangervidddeplataet. Før stien når vidda svingar den sørover, og passerer like nord for Rjukandefossen. Mange tek turen bort til fossen og vidare til ned til utsiktspunkt mot Bjødnabykset og Opedalen. Det er òg mogleg å ta seg vidare ned lia til Opedalen.

I Opedalen går det traktorveg på begge sider av dalen opp til bru ved kote 200, eit par hundre meter nedanfor planlagt inntak for Opo II. Vegen er i god stand og er køyrbar, og blir mykje brukt som turveg av lokalbefolkninga. Frå brua går det sti mot Bjødnabykset på nordsida av dalen. Stien ser ut til å vere mykje brukt, men kraftige flaumar dei siste åra har ført til sterk erosjon.

Bruksfrekvens og opplevingsverdi er viktige faktorar ved vurdering av eit område sin verdi for friluftsliv (Direktoratet for naturforvaltning 2001, 2004). Bruksfrekvens kan målast, men blir oftast berre vurdert. Opplevingsverdi er subjektiv og vanskeleg å måle, her blir ofte dei same kriteria nytta som ved vurdering av landskapsverdiar (m.a. inntryksstyrke og eksisterande tekniske inngrep). Vår vurdering av friluftslivsinteressene i influensområdet for dei to kraftverksalternativa er gitt i tabell 3.

Konsekvensar

I anleggsperioden vil inngrepa ved inntaksdam for Opo I vil kunne få negative konsekvensar for naturopplevinga for turgåarar langs stien mot Stavali. I driftsfasen vil ein truleg merke lite til anlegget. Inntaksdammen nedanfor Rjukandefossen vil oftast ha overløp i tursesongen, og vil då vere lite synleg.

Opo II vil føre til store inngrep langs elva i anleggsfasen, og røyrgatetraseen vil bli eit permanent, godt synleg inngrep for turgåarar på landbruksvegen i Opedalen. Inngrepet vil ikkje bli godt synleg frå stien mot Bjødnabykset, på nordsida av elva, sidan utsynet over dalen her blir hindra av skog.

Vedleggstabell 6. Vurdering av verdi for friluftsliv i influensområdet for kraftverka Opo I og Opo II.

Element	Opo I (øvre alt.)			Opo II (nedre alt.)		
	Verdi			Verdi		
	Liten	Middels	Stor	Liten	Middels	Stor
Tursti mellom Lofthus og Stavali turisthytte. Inkl. utsyn til Rjukandefossen og Bjødnabykset (regional/nasjonal bruk, høg bruksfrekvens)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Sti frå Opedalen til Bjødnabykset (lokal bruk, låg bruksfrekvens)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Traktorveg/turveg i Opedalen (lokal bruk, høg bruksfrekvens, noko tekniske inngrep)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Samla vurdering av verid	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vedleggstabell 7. Vurdering av konsekvensar for friluftsliv ved to alternative småkraftverka i Opo.

Element	Opo I (øvre)	Opo II (nedre)
Tursti mellom Lofthus og Stavali turisthytte. Inkl. utsyn til Rjukandefossen og Bjødnabykset (regional/nasjonal bruk, høg bruksfrekvens)	-	0
Sti frå Opedalen til Bjødnabykset (lokal bruk, låg bruksfrekvens)	-	-
Traktorveg/turveg i Opedalen (lokal bruk, høg bruksfrekvens, noko tekniske inngrep)	0	--
Samla vurdering av konsekvens	Liten negativ -	Liten til middels negativ -/--

KONKLUSJON

Av dei to alternative planane for småkraftverk i Opo, kjem det øvre alternativet (Opo I) klart best ut når det gjeld miljøkonsekvensar. Omfanget av synlege inngrep vil bli langt mindre ved dette alternativet enn det nedre. Også i forhold til biologisk mangfald og friluftsliv kjem det øvre alternativet best ut, mykje nettopp fordi dei ytre fysiske inngrepa vil vere mindre. Sjølv om begge tiltaka påverkar grensa for inngrepsfrie område, vil ingen av dei, etter vår vurdering, ha noko praktisk betydning i forhold til temaet (synest ikkje frå INON-områda).