



**Berdalselva Kraftverk AS i Luster kommune i Sogn og
Fjordane**
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2011 : 02

BIOREG AS

Rapport 2011:02

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-149-8
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Norges Småkraftverk AS	Dato: 18. januar 2011
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2011. Berdalselva kraftverk AS i Luster kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2011 : 02. ISBN 978-82-8215-149-8		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Berdalselvi i Luster kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlistearter og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlistearter Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser deler av Berdalen. inntaket skal etablerast like inn på platået der elva forsvinn i himmelsjå. På høgresida ser ein dei tre høgspenlinene som fylgjer elva heile vegen innan utbyggingsområdet. (Foto; Bioreg AS ©).

FØREORD

På oppdrag frå Norges Småkraftverk AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Berdalselvi i Luster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For oppdragsgjevarane har Olav Helvig vore kontaktperson, og for grunneigarane, **NN**. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson saman med Geir Langelo. Karl Johan Grimstad og Geir Langelo har utført feltarbeidet, medan den sistnemnde også har vore forfattar av rapporten saman med Finn Oldervik.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og annan informasjon. Vidare vert Maria Knagenhjelm, naturforvaltar i Luster kommune takka for å ha kome med opplysningar vedrørande ymse innan utbyggingsområdet.

Aure 18. januar 2011

Geir Langelo

Finn Oldervik

SAMANDRAG

Bakgrunn

Grunneigarane, saman med Norges Småkraftverk AS har planar om å utnytte Berdalselvi i Luster kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ut Berdalselvi frå kote 850, og ned til kote 10. Det er planlagd bygd eit vanleg bekkeinntak ved elva, og føra vatnet via tunell ned til eit tunellinnslag omlag ved kote 100. Derifrå skal røyrgata gå langs austsida av Åselvi ned til den planlagde kraftstasjonen ved kote 10. Det betyr at Berdalselvi blir fråført vatn heilt ned til samløpet med Fortundalselvi, samt at Fortundalselvi får lågare vassføring frå samløpet med Berdalselvi og ned til samløpet med Åselvi enn før. Åselvi får auka vassføring frå kraftstasjonen ved kote 10 og ned til samløpet med Fortundalselvi samanlikna med tidlegare.

Lengda på røyret vil verta omlag 200 m med ein diameter på xxxx mm, og er planlagd at skal gravast ned heile vegen. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er til saman x km² og årleg middelavrenning xxx l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til xx l/s. 5 persentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til xxx l/s og i vintersesongen xx l/s.

Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 70 - 80 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å nytta jordkabel, ca 150 m, til næraste høgspenteleine.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiarane er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 25. august og 25. oktober 2009 samt 30. september 2010.

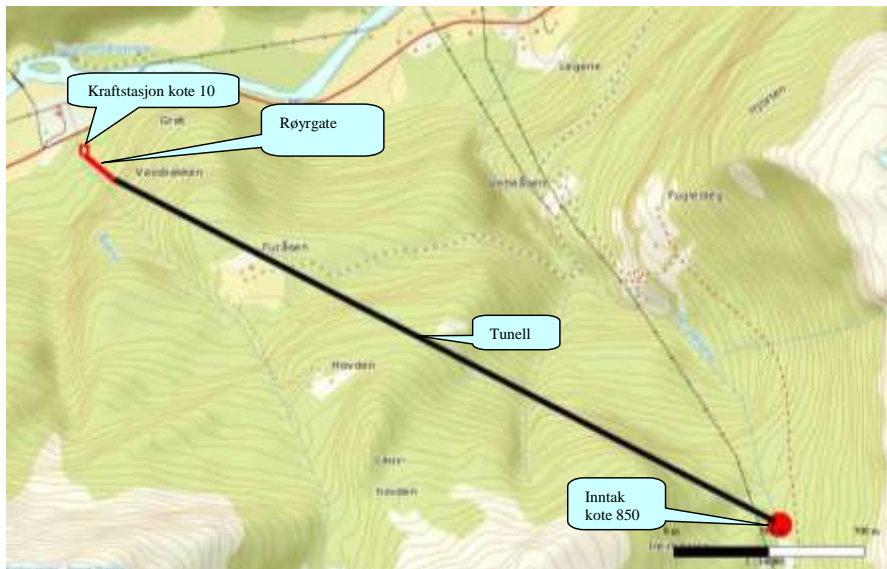
Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er mest glimmerskiver nedst i utbyggingsområdet og gneis i den øvste delen. Glimmerskifer kan i utgangspunktet gje grunnlag for ein middels rik flora, medan gneisane berre gjev grunnlag for ein fattig flora. Naturundersøkinga viste at floraen

i den øvste delen av utbyggingsområdet samsvarar bra med det som var venta ut frå berggrunnskartet. Floraen var også om lag som venta i den nedste delen, og her var det innslag av fleire ganske krevjande artar og karplantar, slik som til dømes raudsilidre og grønburkne.



Figur 2. Den røde firkanten markerer utbyggingsområdet, og som ein ser så ligg området inst i Sognefjorden i Sogn og Fjordane fylke.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, tunell, rørygate og kraftstasjon.

Utbyggingsområdet omfattar areal både i sørboreal, mellomboreal og nordboreal sone. Nedbørsområdet for dette prosjektet ligg i alpine soner. Floraen her er for det meste triviell blåbærskog med stadvis noko høgstaudevegetasjon. Det vart einiskilde stadar registrert nokre meir krevjande artar slik som raudsildre og gulsildre, noko som stadfestar at berggrunnen stadvis er ganske rik.

Naturverdiar. Det er avgrensa og skildra to prioriterte naturtypar innan influensområdet til prosjektet. Desse er ei ganske fattig bekkekløft, samt at det er ein flaummarksskog like ved stasjonsområdet. I tillegg er det registrert både gaupe (VU) og jerv (EN) i nærleiken. Samla er naturverdiane nær eller innan utbyggingsområdet vurdert å vera av **middels** verdi, og også omfanget av ein eventuell utbygging er rekna som **middels negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging er vurdert til å vera **middels negativt**.



Figur 4. Biletet viser område for plassering av inntaket i Berdalselvi. Som ein ser så ligg inntaket i vanleg fjellbjørkeskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b), i tillegg til noko vier. (Foto: Bioreg AS ©).

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. I dette tilfellet er det truleg lite fisk i elvene, men ein veit at det hekkar fossefall ved elva. Ein tilrår difor ei minstevassføring minst tilsvarande 5-persentilen. Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.



Figur 5. Biletet viser ein av fossane i Berdalselvi. Sjølv om somme av dei er ganske store, var det likevel lite fosserøyk. (Foto: Bioreg AS ©).

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdusikkerheit. Det meste av influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Nokre område i hamrane og kløfta langs Berdalselvi er utilgjengelege og vart difor ikkje oppsøkt.

Vi vurderer difor geografisk og artsmessig dekningsgrad berre som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verddivurdering. Stadvise funn av krevjande arter saman med ganske store utilgjengelege områder, gjev likevel ei viss usikkerheit i dette prosjektet. Ut frå dette vurderer vi registrerings- og verdusikkerheita som middels.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verddivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verddivurdering som middels, samt uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli middels.

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	9
2	UTBYGGINGSPLANANE	9
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	11
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	16
5.1	Kunnskapsstatus	16
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	20
5.4	Raudlisteartar	22
5.5	Naturtypar	23
5.6	Verdfulle naturområde	23
5.7	Registrerte verdiar innan utbyggingsområdet	26
6	OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	26
6.1	Omfang og verknad	26
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	28
7	SAMANSTILLING	28
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	29
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	30
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	30
11	REFERANSAR	30
	Litteratur	30
	Munnlege kjelder	31

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga er diverre langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"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."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

- skildre naturtilhøve og verdiar i området.
- vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.
- vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Prosjektet går m.a. ut på å fråføra vatn frå Berdalselvi til eit planlagd småkraftverk ved Åselvi. Planane går ut på å etablere inntaket i

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

Berdalselvi på kote 850 moh. Vatnet skal leiast via tunell til eit påhogg på nordsida av Åselvi, omlag på kote 100. Derifrå blir vatnet leia via røyr ned til kraftverket omlag på kote 10 moh. Prosjektet får då ei fallhøgde på 840 meter. Vassrøyrret vil få ei lengd på omlag 200 meter, og er planlagd plassert på nordaustsida av elva. Røyra vil få ein diameter på xxx mm, og er planlagd grave ned langs strekninga frå tunellinnslaget til kraftstasjonen.

Nedbørsområdet for inntaket i Berdalselvi er på x,x km², noko som i det aktuelle området gjev ei normalavrenning på ca xxx liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til xx l/s. 5 persentilen er i sommarsesongen rekna til xx l/s og i vintersesongen xx l/s.

Det trengs berre ein kort veg fram til kraftstasjonen, då stasjonen vil bli bygd nær eksisterande veg. Dessutan vil det bli bygd xxx meter ny veg fram til tunellpåslaget. For bygging av inntaket vil det bli nytta helikoptertransport. Kraftverket vil bli knytt til nettet via ein omlag 150-meter lang jordkabel til næraste 22kV –line.

Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på omlag 150 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

Utbyggingsplanane er motteke frå Norges Småkraftverk AS ved Olav Helvig. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Helvig.



Figur 6. Typisk for vegetasjonen i bekkeløfta langs Berdalselvi er lyngvegetasjon i feltsjiktet, då mest blåbær. I tresjiktet er det for det meste bjørk, men også noko gråor, rogn og furu. (Foto: Bioreg AS ©).

3 METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodetitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar er.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2010)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjeverar v/ Olav Helvig. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigarane, men også kommunen ved naturforvaltar Maria Knagenhjelm har vore kontakta. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad den 25. august 2009, 25. oktober 2009 og 30. september 2010.

Dei to første naturfaglege undersøkingane vart gjort under regnvêr, og den siste i finver med gode arbeidstilhøve og brukbar sikt. Både områda langs elvestrengen der det var muleg å koma til, område for kraftstasjon og røytrasé samt inntaksområdet vart undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstveggar og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Med unntak av deler av den bratte kløfta ned mot dalen som i praksis er utilgjengeleg, vart heile influensområdet undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

3.2 Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk trenings prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.



Figur 7. Biletet viser miljø frå nedste del av den avgrensa bekkekløfta ved Berdalselvi. Som ein ser så er det bjørk som dominerer på dette utsnittet. Vegetasjonen i kløfta er mest blåbærskog, samt stadvis noko høgstaudar i feltsjiktet. Midt på biletet kan ein sjå ein vasslange som heng ned på bergveggen, truleg er dette eit tidlegare drikkevassuttak? Foto: Bioreg AS ©).

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområde (vekttal 2-3) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". Arter som står på den regionale raudlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Truga vegetasjonstypar Frøenstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Løystatus Ulikke verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Område verna eller foreslått verna 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi Lokale verneområde (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNs kriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Elles viser vi til Kålås et al (red) (2010) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

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

Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
Omfang	

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	
▲				

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Berdalselvi, omlag frå kote 850 og ned til Fortundalselvi.
 - Fortundalselvi frå samløpet med Berdalselvi og ned til samløpet med Åselvi.
- Inntaksområde.
 - Bekkeinntak med tunell i Berdalselvi ved kote 850.
- Andre område med terrengingrep.
 - Tunellinnslag omlag på kote 100.
 - Trasé for røyr (røyrgate) frå tunellinnslag og ned til kraftverket.
 - Kraftstasjon ca på kote 10, samt utsleppskanal.
 - Auka vassmengde i Åselvi på strekninga frå utsleppskanal til møte med Fortundalselvi.
 - Permanent veg til tunellinnslaget.
 - Nettilknytning via jordkabel, ca 150 m.

Som influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



Figur 8. Biletet er teke frå stasjonsområdet ved Vassbakken. På biletet kan ein mellom anna sjå noko av den delen av Åselvi som vil bli tilført vatn også frå Berdalselvi om prosjektet vert realisert. Ein ser også litt av campingplassen som ligg på venstre side av elva. (Foto: Bioreg AS ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser at det ligg eit beiteområde for villrein litt ovanfor inntaket.

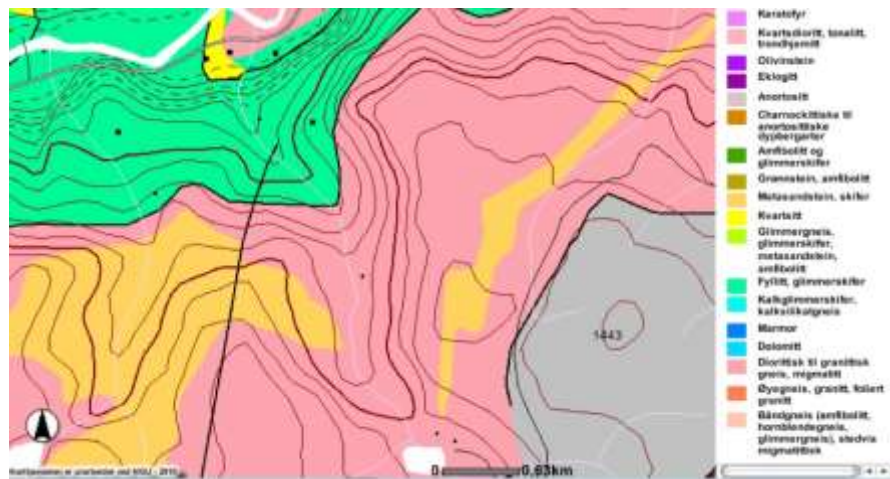
Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av jerv (EN) gaupe (VU) og høgfjellsveronika (NT) i nærleiken av vassdraget.

Naturforvaltar i Luster kommune, Maria Knagenhjelm har vore kontakta m.a. vedrørende dyre- og fuglelivet i kommunen. Utanom desse og egne registreringar, er det grunneigarane som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen vore kontakta vedrørende artar som er skjerna for offentlig innsyn. Ved egne undersøkingar 25. august og 25. oktober 2009 samt 30. september 2010 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt i den grad dei var tilgjengeleg, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at berggrunnen i området tilhøyrer Fortun/Vangsdekket med omdanna bergartar frå seinproterozoisk til kambrosilurisk tid. Meir spesifikt består bergartane i nedre del av utbyggingsområdet av fyllitt og glimmerskifer. Desse bergartane kan gje grunnlag for ein ganske rik flora. Lenger opp er det meir fattige bergartar med ymse gneisar.



Figur 9. I fylgje berggrunnskartet, så er det fyllitt og glimmerskifer som dominerer nedst i utbyggingsområdet, og gneisar øvst i området. Fyllitt og glimmerskifer kan gje grunnlag for ein ganske rik flora. (Kjelde NGU).



Figur 10. I følge dette lausmassekartet så er det skredmaterialar og tynn morene som dominerer langs øvste delen av utbyggingsområdet. Lengre ned i dalen er det noko forvittringsmaterialar, medan det er bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke i den bratte delen ned mot Fortun. Lengst nede er det elveavsetningar ned til samløpet med Fortundalselvi.

Lausmassar er det langs det meste av Berdalselvi, og mykje er grove skred- og forvittringsmaterialar. Det er avsett ein del tynne morenemassar i øvre del av utbyggingsområde, samt litt elveavsetningar lengst nede. I det brattaste partiet ned mot Fortun er det mest bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke.

Landformer. Mykje av utbyggingsområdet består av ein dal med bratte lisider og stadvis loddrette berghamrar.

Topografi

Berdalselvi har si byrjing oppe i Soleibotntindane, der den høgste tinden er heile 2063 moh. Elva får tilsig frå desse fjella, i tillegg til nokre mindre fjellvatn. Imidlertid er det etablert eit inntak på omlag 1160 moh som tilhøyrrer Fortun Kraftverk, som då sjølvstøtt tar det meste av vatnet som kjem frå nedbørsfeltet ovanfor. Vassmengda for dette kraftverket er derfor basert på restvassføringa ned til kote 850 moh, og som for det meste kjem frå dalsidene i Berdalen. Elva renn skiftesvis bratt og litt slakare nordover i Berdalen, til den tippar over kanten nedanfor Fuglesteg og renn bratt ned til Fortun. Siste biten renn ho i eit flatare parti ned til Fortundalselvi.

Det er for det meste snauffjell og litt fjellbjørkeskog som pregar nedbørsområdet, Berre nokre mindre fjellvatn kan ha ein magasinierende effekt.

Klima

Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 23, indre fjordbygder på Vestlandet, underregion 13, Lustrafjorden (Pushman 2005). Kva gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i overgangen mellom oseanisk og kontinental seksjon (OC). Også nedbørsområdet ligg i denne seksjonen, kanskje litt av det i svakt oseanisk seksjon (O1). Plantelivet i Overgangsseksjon er prega av

austlege trekk, men svake vestlege innslag førekjem. Bærlyngskog og rikt innslag av lav i heivegetasjonen er typisk, men desse vegetasjonstypene var likevel knapt til stades innan det aktuelle utbyggingsområdet.



Figur 11. Biletet viser nedste del av Berdalselvi. Som ein ser så er det mest ung gråorskog som dominerer her. Vegetasjonen er forstyrta, og mykje av området nedom nedste brua blir brukt som lagringsstad for utrangerte køyretøy og maskiner. (Foto: Bioreg AS ©).

I fylgje Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet i fleire vegetasjonssoner, frå sørboreal sone, via mellomboreal sone og til og med nordboreal sone.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg i Fortun i Luster, berre ca 2 km frå utbyggingsområdet. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 739 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at oktober er den mest nedbørsrike månaden med 99 mm, medan april er turrast med 22 mm. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein snittemperatur på 4,4 C°. Den kaldaste månaden er januar med -5,1 C° og den varmaste er juli med 14,2 C°.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøve og historisk tilbakeblikk. Så vidt ein kan sjå, så er det to matrikkelgardar som har fallrettar i Berdalselva. Det er gnr 13, Fortun og gnr 15, Fuglesteg. Den sistnemnde av desse gardane har fallrettane sine høgt oppe, medan Fortun eig dei same rettane frå Fuglesteg og ned mot Fortundalselva.

Fuglesteg ligg høgt og fritt over Fortundalen på ca 620-meters høgd. **Frå gammalt høyrde garden til mensalgodset² i Luster, og inntil først på 1700-talet vart da garden også kalla for Preståsen.** Namnet Fuglesteg er samansett av fugl og steg der det siste kan samanliknast med eit steg eller trinn i ei tropp, i dette tilfellet vel ei hylle i terrenget der berre fuglane har tilgjenge.

Fortun er ein stor gard der busettinga er konsentrert om lifoten nedanføre Berdalen. Ein trur namnet kan ha samanheng med at dette tunet låg framme i dalen som ein motsetnad til Opptun (gnr 11) som ligg lenger oppe. **Fortun var frå gammalt adelsgods, men frå 1714 har garden vore eid av brukarane.**

Fortun hadde vårstølen sin oppe i Kveane. Denne staden ligg på ca 100 moh oppom Galdeneset om lag midt på Eidsvatnet på sørsida. Ei kraftline passerer rett nedom den gamle stølen. Sommarstølen låg opphavleg oppe på Lingane der det med eit lengre opphald vart setra fram til 1952. Mellom sist på 1800-talet og fram til siste verdskrigen setra Eide inne i Utladalen.

Verken stølane til Fuglesteg eller Fortun kjem innanføre influensområdet til det planlagde småkraftverket. Stølsdrifta viser at utmarka i området her, slik som dei fleste andre stadar i bygdenoreg frå gammalt har vore nytta som husdyrbeite. Noko husdyrbeite i utmarka her er det nok også i dag, men langt mindre enn tidlegare. Dette fører ofte til at område som tidlegare var opne no er i ferd med å gro att av kratt og skog.

Tidlegare industriell utnytting av Berdalselvi. Berdalselvi er utnytta til kraftverk frå før, då det er etablert eit inntak omlag på kote 1160 (Fortun Kraftverk). Vidare har det vore kverner nede ved lifoten der Berdalselva gjerne går over til å verta kalla Legeelvi. Lia ovanfor vert gjerne kalla Kvernhuslii. Ein kjenner ikkje til eldre utnytting av Lingåi til industrielle føremål, men ved Åselvi, litt opp for busettinga på Furåsen vart det bygd ei vassdriva sag ein gong føre midten av 1900-talet. Saga, som står framleis, vart seinare omrigga slik at traktoren kunna nyttast som drivkraft. Kvern har det sjølv sagt også vore på Furåsen, utan at nokon i dag med visse kan seia kvar denne låg (pers. meld. Knut Arvid Furås).

Menneskeleg påverknad på naturen. Både Fuglesteg og Fortun har nytta Berdalen for stølsdrift og det same har gnr 16, Furåsen gjort. Stølsdrift var det truleg her oppe i fleire hundre år, så sjølv om det er ca 60 år sidan drifta vart avvikla, så er nok framleis vegetasjonen prega av av husdyrbeitinga gjennom alle desse åra. **Vegetasjonen langs den øvre delen av elva er slik lite merkt av direkte menneskelege inngrep³, men er nok ganske mykje prega av tidlegare husdyrbeiting.** Langs den øvre delen av Åselvi går det ein sti frå gardstunet på Furås til Åsastølen el Hovden litt ovanfor inntaket. Elles har det vore utført noko plukkhogst i det meste av området. Nedste delen av elva er meir merkt av menneskelege inngrep, med mellom anna ein campingplass kloss inntil elva, samt beitemark og vegar i det same området.

Ved inntaksområdet i Lingåi er det drive litt hogst av bjørk, truleg vedhogst til stølen som ligg litt lenger opp. Frå vegen og ned til samløpet med Fortundalselvi har mellom anna vegbygging og ein stikkveg ned til Fortundalselvi endra det opphavlege naturmiljøet.

² Mensalgodset var den jorda som presten privat hadde innkoma av og må slik ikkje forvekslast med kyrkjegodset.

³ Ein ser då bort på det etablerte vassinntaket på kote 1160 for Fortun Kraftverk.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora langs Åselvi. Elva er raskt strøymande i utbyggingsområdet, med fossar og raske stryk heile vegen. Frå stasjonsområdet og ned til Fortundalselvi vil Åselvi få høgare vassføring enn tidlegare, då vatnet frå Berdalselvi kjem i tillegg til vatnet frå Åselvi. På denne strekninga er det mest forstyrra mark, med campingplass på eine sida av elva, og eit område med fyllmassar på andre sida. Her veks det artar som geitrams, bringebær, firkantperikum og skogstorkenebb. I tresjiktet er det litt gråor og selje både langs elva og ved utosen til Fortundalselvi.

Vegetasjonstypar og karplanteflora langs Berdalselvi.

Frå inntaket og heilt ned til Fortun er det blåbærskog av blåbærskrubnbær-utforming (A4b) som dominerer, med artar som bjørk, gråor og rogn i tresjiktet, ymse vierartar og einer i busksjiktet, og i feltsjiktet vart det registrert artar som blåbær, blåtopp, dvergbjørk, einer, kreking, skrubnbær og strandrør. Flekkvis også høgstauder som kvitsoleie, mjørdurt og turt, samt treslag som gran og furu. Langs elvestrekninga er det fleire fossefall og med mange bergveggar. Registreringar av gulsildre og raudsildre tyder på at berggrunnen i alle fall stadvis er rik.

Der elva byrjar å flata ut nede ved Fortun er det mest forstyrra gråor-heggeskog av høgstaude-strutseveng-utforming (C3a) langs elva. Mykje av skogen langs elva er tatt ut for få år sidan, og området blir i dag nytta som biloppsamlingsplass. I feltsjiktet finn ein artar som gauksyre, hengeveng, hundekjeks, jordbær, kvassdå, skogburkne, skogstjerneblom, stornesle og strutseveng. Også området nedom brua og ned mot Fortundalselvi blir brukt som lagringsstad for utrangerte maskiner og køyretøy. Her veks det mest gråor, med mykje bringebærkratt i busksjiktet. Det heile kan minna om det som går under namnet skrotemark, - i det minste stadvist.

Inntaket ligg ved ei gammal seter, der setervollen er i dårleg hevd med eng av sølvbunkeutforming (G3). Ved elva er det blåbærskog av blåbærskrubnbær-utforming (A4b) med artar som blåbær, dvergbjørk, einer, kreking og skrubnbær, samt fjellbjørk i tresjiktet.

Røyrkata går frå kraftstasjonen ved Åselvi, via den tidlegare skildra beitemarka og opp til tunellinnslaget ved kote 100. Her er det ei blanding av høgstaudebjørkeskog og gråor-heggeskog. Truleg er dette eit område som tidlegare har vore brukt til beiting, men som no er i gjengroing. Her vart det registrert artar som bergfrue, bergmynte, bjørk, blåbær, blåklokke, blåknapp, firkantperikum, gauksyre, gran, grønburkne, gråor, gulliris, hegg, hengeaks, jordbær, rosenrot, selje, skogstjerneblom, skogstorkenebb, skogsvinerot, stankstorkenebb, trollurt, tyrihjelms og tågebær.

Kraftstasjonen er planlagd bygd ved elva på kote 12. Dette er eit område som blir brukt som beitemark for storfe. Området har delvis vore i gjengroing, men er ganske nyleg reinska for buskar og kratt. Det er mest planta gran og noko bjørk som veks her av treslag, og elles vart det registrert artar som bringebær, mjørdurt, gauksyre, engsyre, skogstorkenebb, firkantperikum, skogburkne og ymse grasartar.

Nettilknytninga skal gjerast via ein jordkabel som skal kryssa vegen og gå ned til næraste høgspenning ca 100 meter nedanfor. Her er det forstyrra mark med geitrams, bringebær og andre pionerartar.

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske fattig, noko som stemmer bra med det ein kunne forventa ut frå berggrunnskartet.

Kommentert [B1]: Var det teikn til husdyrbeiting på denne vollen?

I fylgje Kalle så var det ikkje teikn til beiting dei siste åra.

Kommentert [B2]: Karplantefloraen verkar jo ikkje å vera spesielt fattig, så kvifor så artsfattig moseflora?

Veit ikkje? Kanskje mosesamlaren ikkje samla inn mosar, men berre oppgjeve dei han hugsa han såg? Eg trur Kalle brukar å gjere det når det ser trivielt ut. Det kan forklara at det er få artar. Elles så såg det ikkje spesielt rikt ut langs den delen av elva eg kunne sjå, og berre flekkvis rikt fjell innbyr vel ikkje til nokon stor artsrikdom med omsyn til mosar. Så konklusjonen trur eg på, men er einig at det er ekstremt få arter i lista.

Av mosar registrert langs elva kan følgjande artar nemnast:

Bekkerundmose *Rhizomnium punctatum*

Flikvårmose *Pellia epiphylla*

Mattehutmose *Marsupella emarginata*

Oljetrappemose *Nardia scalaris*

Desse artane er svært vanlege i slike miljø, og ingen av artane er raudlista. (Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad)

Av lav vart det registrert typiske artar for slike område, mellom anna barkragg, bristlav, einerlav, gullroselav, gulskinn, pigglav, syllav, vanleg kvistlav, vanleg papirlav, og ymse saltlavar. Frå lungeneversamfunnet vart det registrert sparsamt med kystårenever, lungenever og skrubbenever.

I tillegg er det ein del fuktkevjangde, men vanlege skorpelav på stein og berg ved elva.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elvene og meiner å kunne fastslå at potensialet for sjeldne moseartar som er særskild avhengig av høg luftfukt berre i liten grad er til stades i influensområdet for dette prosjektet. Det er ikkje påvist artar av lav som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no. Ein tek likevel eit lite atterhald på dette, då dei brattaste områda var utilgjengeleg for undersøking.



Figur 12. Biletet er teke like nedanfor den avgrensa bekkekløfta. Der er det ung gråorskog, med mykje bringebær i busksjiktet. Området langs elva er forstyrta av hogst og oppsamling av bilvrak. (Foto: Bioreg AS ©).

Kommentert [B3]: I dette området er det registrert nokre raudlista saltlav. Ein av desse er flatsaltlav *Stereocaulon coniophyllum*. Funnet er ikkje heilt ferskt og det står at det er gjort bak Fortun hotell. Såg de noko hotell i Fortun og i tilfelle, - kvar låg det i høve utbyggingsområdet?

Nei, eg har ikkje lagt merke til noko hotell i Fortun, det må vel i såfall vere oppe ved butikken eller lenger oppe i Fotundalen. Ved elva er det berre ein bensinstasjon samt ein oppsamlingsstad for bilvrak.

Funga. Ingen interessante artar frå denne gruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Kva gjeld marklevande ev mykorrhizasopp, så kan vi heller ikkje sjå at potensialet er særleg stort for førekomst av slike i dette området.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elve-strengen. Vegetasjonen i influensområdet er triviell og med lite daud ved. Heller ikkje er det sørvende lier med varmekjær vegetasjon og god førekomst av til dømes høgstubbar, - ein vegetasjonstype som denne gruppa ofte finst i.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårlfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er vurdert som svært dårleg. Dette vert grunna ut frå at dei to elvene som er involvert i prosjektet er raske, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som skjære, kråke, ymse meiser og trostar. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen har gått gjennom sine databasar utan å finna registreringar av truga eller sjeldne fugleartar innan influensområdet. Heller ikkje i Artsdatabanken sitt artskart er det registreringar av fugl oppført på den norske raudlista, ev Bonn- eller Bern-lista i nærleiken. Han kunne derimot opplysa at det var påvist hekking av fossekall i nedre delen av Berdalselva.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det finst hjort her og det er mest berre denne arten det blir jakta på i Fortun. Det er også litt villrein oppe i fjellet, men bestanden har gått ned, og det har difor ikkje blitt jakta på den dei siste åra. Det er da også registrert eit beiteområde for rein med grense like ovanfor inntaka (Naturbase).

Jerv (EN) er ganske vanleg i fjellområda her, og Rovbase (DN) syner at det jamnleg blir slått litt sau i området. Også gaupe (VU) vil truleg streife over området ein sjeldan gong, men denne har ikkje vore noko plage for husdyra i seinare tid.

Mindre rovdyr, slik som rev, mår og kanskje røyskatt er det litt av i området mellom Utladalen og Fortun. Oter derimot er ikkje sett innan utbyggingsområdet som vi kjenner til. Av krypdyr kjenner en ikkje til verken hoggorm eller firfisle på denne sida av dalen, og av amfibium berre frosk. Utanom skogsfugl kan nemnast hare som ein jaktbar småviltart i området.

Fisk er det lite av i desse elvene. I Åselvi og Berdalselvi vil det teoretisk kunne gå opp laks og sjøørret frå Fortundalselvi og omlag 400 meter oppover. Elvene er likevel ikkje registrert som lakseførande i det digitale fylkesatlas for Sogn og Fjordane. Heller ikkje grunneigarane kjenner til at det går anadrom fisk i elva.

5.4

Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar. Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av gaupe (NT) i utbyggingsområdet, og jerv (EN) innan nedbørsfeltet. I tillegg er det registrert høgjellsveronika (NT) ved Berdalsvatnet.

5.5 Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6 Verdfulle naturområde.

Det er registrert to prioriterte naturtypar innafor dette prosjektet sitt influensområde, nemleg ei bekkekjøft, og ein gråor-heggeskog.

Lok. nr. 1. Berdalen. (Bekkekjøft og bergvegg (F09)). Verdi: Lokalt viktig - C.

Luster kommune .

UTM EUREF89 32N N6816970 A430173

Høgd over havet: Ca 75-500 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Bekkekjøft og bergvegg (F09).

Utforming: F0901

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 30.09.2010 av Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten er ei markert, nordvestvend, V-forma bekkekjøft med bratte skogskledde lier på begge sider av elva. Lokaliteten strekkjer seg om lag 1100 m langs Berdalselvi.

Vegetasjon: Ned mot elva er kjøfta dominert av blåbærbjørkeskog, men med noko innslag av høgstaudevegetasjon. Andre treslag i kjøfta er gråor, gran og furu.

Menneskeleg påverknad: Kjøfta er merka av menneskelege inngrep. Vegen til Furåsen kryssar elva, samt at det er spor etter uttak av drikkevatt nedst. Det største inngrepet er likevel store høgspantliner som går oppover kjøfta meir eller mindre parallelt med elva.

Artsfunn: Det vart ikkje registrert nokon særskild spanande karplanteflora i kjøfta, då bortsett frå dei litt krevjande artane gulsildre og raudsildre. av andre karplanter vart det registrert artar som bjørk, gråor, rogn, gran, furu, blåbær, blåtopp, gauksyre, dvergbjørk, einer, hengevegg, hundekjeks, jordbær, krekling kvassdå, skogburkne, skogstjerneblom, skrubbar, stornesle, strandrør og strutsevegg.

Verdivurdering: Bekkekjøfta er påverka av menneskelege aktivitetar, då mest i form av at det går store kraftliner langs Berdalen frå Fortun og heile vegen opp langs bekkekjøfta. Bortsett frå einstkilde funn av raudsildre, gulsildre og grønnburkne, var plantene som vart registrert ikkje spesielt krevjande, og ingen av dei er oppført på raudlista. Dei nemnde artane tyder likevel på at berggrunnen i alle fall stadvis er ganske rik. Skogstrukturen verkar å vere intakt og ein må sjå på denne som kontinuitetsskog med dei tilhøyrande elementa, slik som til dømes liggjande daud ved. Sjølv om fossefall ikkje vart registrert i kjøfta ved den naturfaglege undersøkinga, så vi er ganske sikre på at det hekkar eitt eller fleire par der fordi Berdalselvi er vurdert å vere ei typisk fossefall. Mose og lavfloraen verkar å vere triviell i kjøfta. Fordi kjøfta trass alt er ganske stor og djup med mykje bergflater, og i tillegg er delvis utlengjeleg, vil vi setje verdien: Lokalt viktig – C.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Det vil vere best for naturverdiane innan den avgrensa bekkekjøfta at lokaliteten får vere mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.

Kommentert [B4]: Var det ikkje slik at de fann både raudsildre, gulsildre og grønnburkne i kjøfta? Eg ville no ha oppfatta dette som ganske krevjande artar.

Retta opp.

Kommentert [B5]: Tore Larsen opplyste om at det var registrert hekkande fossefall i den nedre delen, men truleg kan det vere plass for meir enn eitt par i denne kjøfta?

Eg trur det kan vere plass til mange par i denne kjøfta.



Figur 13. Kartet viser den avgrensa bekkeløfta ved Berdalselvi.

Lok. nr. 2. Vassbakken. (Gråor-Heggeskog (F05)). Verdi: Lokalt viktig - C.

Luster kommune.

UTM EUREF89 32N N6817495 A428195

Høgd over havet: Ca 16-60 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Gråor Heggeskog (F05).

Utforming: F0501, Flommarksskog.

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 25.08.2009 av Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten ligg litt ovanfor vegen ved Vassbakken Camping i Luster.

Vegetasjon: Lokaliteten er ein gråor-heggeskog av flommarksutforming. I flaumperiodar renn mykje av vatnet gjennom skogen nærast elva og legg igjen grus på skogsbotn, noko som er med og gjer skogbotnen ganske næringsrik. I feltsjiktet er det både lågurt og høgstaudar.

Artsfunn: I tresjiktet vart det registrert mest gråor, men også noko selje, rogn, hegg og bjørk. I feltsjiktet vart det registrert artar som blåbær, blåklukke, bringebær, gauksyre, gullris, hengeveng, skogburkne, skogstjerneblom, stankstorkenebb og stornesle.

Verdivurdering: Skogen verkar å vere ganske ung, men det ligg likevel ein del låger spreidd i lokaliteten. Den vert verdisett til: Lokalt viktig - C.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Det vil vera best om lokaliteten får ligga mest mogleg i fred for menneskelege inngrep.



Figur 14. Kartet viser den avgrensa gråor-heggeskogen ved Vassbakken Camping.



Figur 15. Biletet viser eit utsnitt av den avgrensa gråor-heggeskogen ved Vassbakken Camping. Som ein kan sjå, så legg Åselvi igjen ganske mykje lausmassar i flaumperiodar. Det er røyrgata til dette prosjektet som kjem i konflikt med denne lokaliteten slik det no er utforma.

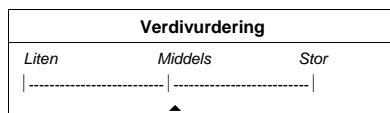
5.7 Registrerte verdier innan utbyggingsområdet

Det er avgrensa og verdsett to naturtypelokalitetar innan influensområdet. Det vart ikkje registrert raudlisteartar ved den naturfaglege undersøkinga, men i Artskart er det registrert tre raudlisteartar i nærleiken, gaupe (VU), jerv (EN) og høgjellsveronika (NT).

Tab. 1. Dei avgrensa lokalitetane innan prosjektet sitt influensområde:

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Konsekvens
nr. 1	Berdalselvi	Bekkekløft og bergvegg	Middels /liten	Lite/middels neg.	Liten/middels neg.
nr. 2	Vassbakken	Gråor-heggeskog	Middels /liten	Stor neg.	Middels negativ

Det vart registrert to naturtypelokalitetar under dei naturfaglege undersøkingane. Ingen av dei er rekna å vera særskild verdfulle og Berdalselva er også påverka av kraftutbygging frå før (Fortun Kraftverk). Det er i hovudsak desse som dreg verdien opp. Sjølv om Berdalselvi er bratt og renn mest i fossar og stryk, så må ein likevel rekna at det er ein viss biologisk produksjon i elva. Også denne tel i ei verdivurdering. I tillegg er det registrert jerv og gaupe (VU) ganske nær tiltaksområdet, og jerv er raudlista som sterkt truga (EN). Samla er difor naturen innan utbyggingsområdet, inkludert influensområdet vurdert å vera av *middels verdi*.



6 OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og verknad

Tiltaket medfører at Berdalselvi mellom inntaket og Fortundalselvi i periodar får ytterlegare redusert vassføring i høve tidlegare.

Om lokalitet nr. 1 blir påverka i særleg grad er noko uvisst. Bekkekløfta er nordvendt, og vil nok halda på ei viss luftfukt sjølv om vassføringa skulle bli redusert. Det vart heller ikkje registrert artar som er avhengig av kontinuerleg fuktige tilhøve, bortsett frå litt gulsildre og lungenever. Ein reknar likevel med at det er dei topografiske tilhøva som er det viktigaste her, dvs. den nordlege og skuggefulle eksponeringa, samt at kløfta er vanskeleg tilgjengeleg for hogst og anna ferdsel.

Også lokalitet nr. 2 vil bli negativt påverka om prosjektet vert gjennomført, men i kor stor grad er mellom anna avhengig av kvar

tunnelpåhogget vert plassert og korleis røytrase og tilkomstveg til påhogget vert lagd. Røygata, slik ho er skissert no, vil gå ganske nær elva, og dermed gjennom den mest flaumutsette delen av skogen. Samla vil desse inngrepa meir eller mindre øydelegga denne lokaliteten.

Vi har ikkje kunna påvise særskilde naturverdiar knytt til Berdalselva. Ein må likevel rekna med at det også i denne elva går føre seg ein betydeleg produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering⁴ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Nokre av desse punkta har kanskje liten relevans for dette prosjektet.

Inntaksområdet ligg så høgt at ein må forventa at det er innafør både gaupa og jerven sitt leveområde. Ein trur likevel ikkje at ei utbygging i seg sjølv vil verka negativt inn på desse dyra, men ein må forventa at dei vil halda seg unna under anleggsperioden.

Ut i frå dei tilhøva som er skildra ovanfor meiner vi at ei utbygging her i middels grad vil påverke verdifull natur negativt, då spesielt gråorheggeskogen, som ei ev utbygging vil gje stort negativt omfang for. Samla omfang for verdifull natur av denne utbygginga er sett til *middels negativt*.

Omfang: *Middels neg.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane for dette prosjektet, så vil den samla konsekvensen bli **middels neg. (--)**.

⁴ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

Verknad: *Middels neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
Sv. st. neg.	St. neg.	Midd. neg.	Lite / ikkje noko	Midd. pos.	St. pos.	Sv. st. pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		▲				

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. I Luster kommune er det i fylgje NVE sin database ARCUS mange elvar som er utbygd eller planlagd utbygd. Det er likevel enno ein del elver, særleg på austsida av fjorden som renn fritt. I tillegg er Mørkrivassdraget, Feigumvassdraget og Utle i Luster, den siste delvis i Årdal, varig verna mot utbygging. Verdiane direkte knytt til desse to elvene er trass alt ganske små, og det må difor vera lov å forventa at andre elver og bekkar i området kan taka vare på desse verdiane.



Figur 16. Kartet syner nokre av loggspora frå feltundersøkingane 29. sep. 2010.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar	i) Vurdering av verdi
Berdalselvi er eit raskt strøymande vassdrag, med ganske store fossar innanfor utbyggingsområdet. I det aktuelle området for dette tiltaket får elvene tilførsel frå eit nedbørsfelt på xx km² med ei årleg middelavrenning på xxx l/s .	Liten Middels Stor ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg eigne undersøkingar 25. august 2009, 25. oktober 2009, og 30. september 2010, samt Naturbase. Elles har ein motteke	Godt (2)

opplysningar både frå Luster kommune v/Maria Knagenhjelm og frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen, i tillegg har grunneigarane Kjell Arvid Nyhus og Knut Arvid Furås kome med opplysningar.		
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Berdalselvi på kote 850 moh. Frå inntaket skal vatnet først i tunell ned til eit tunellinnslag ca på kote 100 moh. Derifrå blir vatnet leia i røyr ned til kraftverket på kote 12 moh. Driftsvatnet blir leia i ein kort avlaupskanal til Åselvi. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspentline med jordkabel ca 150 meter frå kraftverket.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og Fortundalselvi. Omfang: <i>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- -----	<i>Middels neg. (- -)</i>

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimere prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Fisk er truleg ikkje noko tema i dette tilfellet, men av omsyn til vassstilknytt fugl, så er det viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Kor stor minstevassføringa bør vere er vanskeleg å vurdere, men minst 5 persentilen bør leggjast til grunn.

Det hekkar fossefall ved Berdalselvi, og for å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkekassar for fuglen monterast på minst 2 stadar ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller ved ein eller fleire av fossane langs elva. Under bruer kan også vere gode plassar. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

9 VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkeløfter. Nokre område i hamrane og kløfta langs Berdalselvi er utilgjengelege og vart difor ikkje oppsøkt.

Vi vurderer difor geografisk og artsmessig dekningsgrad berre som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Stadvise funn av krevjande arter saman med ganske store utilgjengelege områder, gjev likevel ei viss usikkerheit i dette prosjektet. Ut frå dette vurderer vi registrerings- og verdiusikkerheita som middels.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som middels, samt uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli middels.

Kommentert [GL6] : Eg har gjort om denne litt, du får sjå på det.

10 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ut frå det ein kunne sjå under den naturfaglege undersøkinga, så kan laks og sjøaure teoretisk gå opp frå Fortundalselva og opp til litt forbi stasjonsområdet i Åselvi, og også ca 400 meter opp Berdalselvi. Om det faktisk går slik fisk opp der er ikkje undersøkt, men grunneigarane, Kjell Arvid Nyhus og Knut Arvid Furås hevdar at det i alle fall aldri har vore slik fisk i Åselvi.

11 REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004. "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk

mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.

Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

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

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 134-137.

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Øyane, Lars E. 1984. Gards- og ættesoge for Luster kommune: Band 1 - Fortun sokn. Gaupne, Luster kommune, Kulturetaten.

Munnlege kjelder

Tore Larsen. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Maria Knagenhjelm, naturforvaltar i Luster kommune. Tlf. 57 68 55 82

Kjell Arvid Nyhus, grunneigar. Skjolden

Knut Arvid Furås, grunneigar. Luster

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
17.12.09	Direktoratet for naturforvaltning, INON
17.12.09	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
17.12.09	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
17.12.09	Gislink, karttenester
17.12.09	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
17.12.09	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
17.12.09	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
17.12.09	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
17.12.09	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
17.12.09	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
17.12.09	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
17.12.09	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar
17.12.09	NVE ARCUS
17.12.09	Fylkesatlas for Sogn og Fiordane