



**Heddevassåi Kraftverk AS i Hjartdal kommune i
Telemark Fylke
Virkninger på biologisk mangfold**
Bioreg AS Rapport 2012 : 25

BIOREG AS

Rapport 2012:25

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersoner: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-209-9.
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Enerconsult AS	Dato: 13. november 2012
Oldervik, F. G. & Høitomt, T., 2012. Heddevassåi Kraftverk AS i Hjartdal kommune i Telemark fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2012 : 25. ISBN-nr. 978-82-8215-209-9.		
Referat: På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vasskraftutbygging av Heddevassåi i Hjartdal kommune, Telemark fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for minstevassføring i elva er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompenserende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Bildet på framsida viser området hvor inntaket for prosjektet er tenkt etablert. Hele dette området vil bli noe påvirket da vannspeilet vil stige noe pga oppdemmingen. Bildet er tatt motstrøms og vatnet skal føres ut fra dammen til venstre på bildet. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 29.06.2012).

FORORD

På oppdrag fra Enerconsult AS har Bioreg AS utført registreringer av naturtyper og rødlistearter i forbindelse med ei planlagt kraftutbygging av Heddevassåi i Hjartdal kommune, Telemark fylke. Ei viktig problemstilling har vært å vurdere behov for og størrelse på minstevassføring.

For oppdragsgiverne har Gisle Gislefoss vært kontaktperson, i tillegg til Henning Tjørhom fra Småkraftkonsult AS. For grunneierne har Nils Bondal vært kontaktperson. For Bioreg AS har Finn Oldervik vært kontaktperson og for det meste skrevet rapporten. Torbjørn Høitomt, Biofokus har gjort den naturfaglige undersøkelsen, samt at han bidratt ved utformingen av rapporten.

Etter bestilling fra Gisle Gislefoss, Enerconsult AS, ble det den 10. august 2012 utført en naturfaglig undersøkelse i og ved Heddevassåi av Torbjørn Høitomt, innleidd fra Biofokus. Undersøkelsen omfattet ei utsjekking av biologisk mangfold både langs elva, langs bekkene og i influensområdet forøvrig.

Vi takker oppdragsgiverne for tilsendt bakgrunnsinformasjon. Fylkesmannens miljøvernnavdeling ved Odd Frydenlund Steen og miljøansvarlig i Hjartdal kommune, landbrukssjef Harald Helliksen har begge vært kontaktet og takkes herved for velvillighet. Grunneier, Nils Bondal takkes for å ha kommet med opplysninger angående både vilt og fisk, samt kulturminner og andre tema innen utbyggingsområdet.

Aure/Oslo 13. november 2012

FINN OLDERVIK TORBJØRN HØITOMT

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Grunneierne har i samarbeid med Fjellkraft AS planer om å utnytte Heddevassåi i Hjartdal kommune i Telemark til drift av småkraftverk. I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og artsmangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. På oppdrag fra Enerconsult AS har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av ei eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge ut Heddevassåi fra kote 834 og ned til kote 755 ved Bonsvatnet. Rett ovenfor inntaket er det et stillestående parti i elva og vannstanden i inntaket vil bli på høyde med dette området (Se fig.1 på forsida av rapporten, samt planskisse på s. 5). Det blir derfor bli noe høyere vannstand her etter utbygging, anslagsvis 25 cm. Det er ikke ment for regulering, kun får å skape et rolig vannspeil oppstrøms inntaket. Inntaket vil bli bygd som et vanlig bekkeinntak, dvs som en buedam med sideinntak hvor røret skal føres ut på vestsiden. Fra inntaket og ned til kraftstasjonen vil røret følge elva så noenlunde helt ned til selve kraftstasjonen ved Bonsvatnet. Stasjonen blir liggende på kote 755 ved Bonsvatnet som er regulert mellom kote 754 og 740. Bygningen vil bli utformet slik at den ikke skiller seg vesentlig fra den eksisterende bebyggelsen i området. Utløpet til kraftverket vil gå rett i Bonsvatnet. Den totale lengden på røret vil bli ca 700 m med $\varnothing = 1000$ mm. Røret skal nedgraves langs hele strekningen. Adkomstveien fram til stasjonen vil for en stor del følge jordbruksveiene i området, mens den det siste stykket vil følge rørgata. Ved inntaket går det en setervei forbi på østsiden ikke så langt fra elva og tilkomst til inntaket vil bli bygd derfra. Kabel for nettilknyttingen vil følge adkomstveien og fram til eksisterende 22 kV kabel. Nedbørsfeltet vil bli på 30,30 km² med ei årlig middelavrenning på 1151 l/s, noe som vil gi en alminnelig lavvannsføring regnet til 39,7 l/s, mens 5-persentilen vil bli 36,4 l/s i sommersesongen og 54,5 l/s i vintersesongen. Utbyggerne har ikke bundet seg til noe bestemt volum på slipp av minstevannføring.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder revidert i 2009 (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt bl.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget hovedsaklig basert på eget feltarbeid 10. august 2012. Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god, og vi har fått sett på det aller meste av utbyggingsområdet inkludert influensområdet.

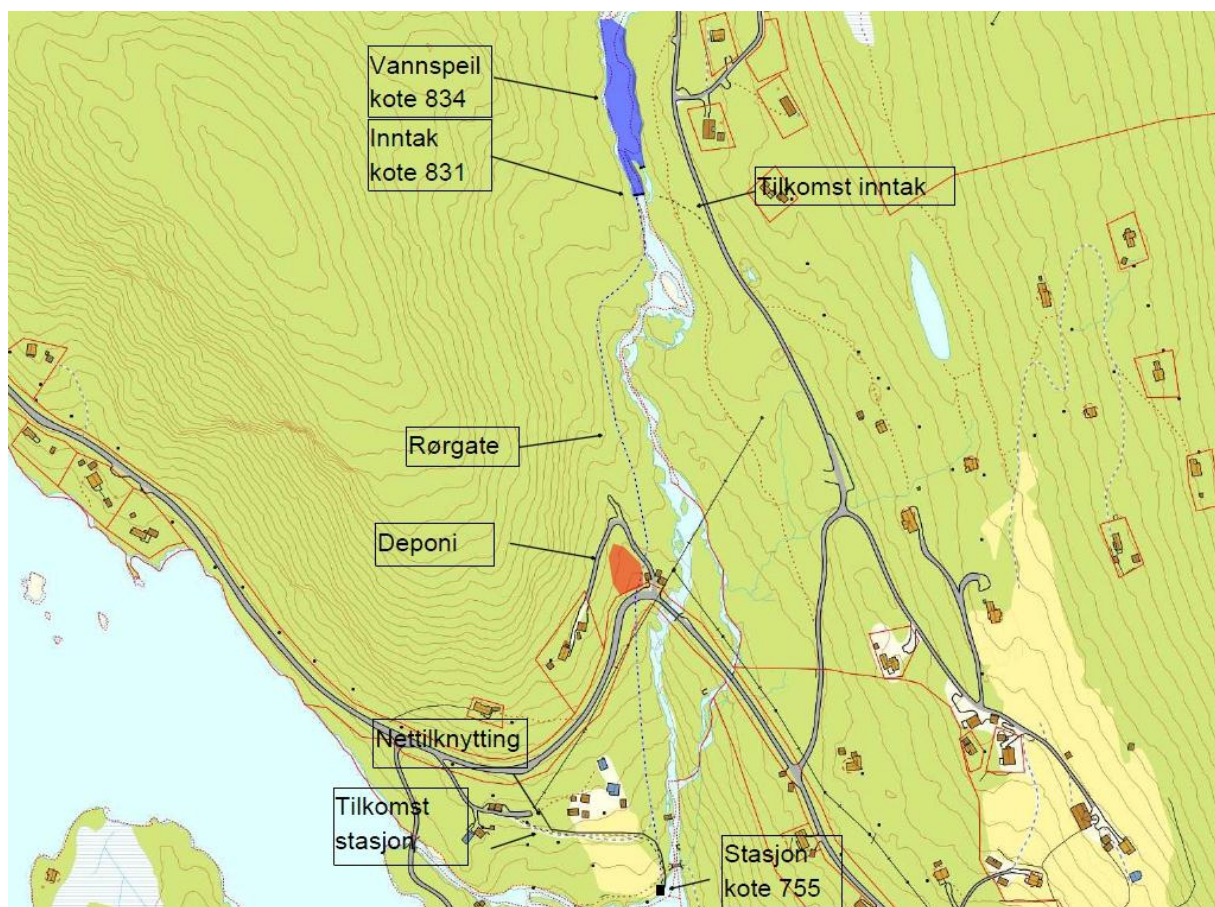
Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det i hele tiltaksområdet er en relativt rik berggrunn som i utgangspunktet kan gi et frodig og artsrikt planteliv, inkludert moser og lav. Det viste seg da også at dette stemte for en stor del der fjellet kom opp i dagen, men de relativt tykke morenemassene forhindret det de fleste stedene innen utbyggingsområdet. (Kilde: NGU). Ellers kjenner en til at det har stått hele tre vassdrevne sagbruk ved elva

enda så sent som i 1960-70-åra. Vi kjenner også til et par kverner, samt en stampe som har hentet sin drivkraft fra Heddevassåi.



Figur 2. Den røde firkanten markerer hvor utbyggingsområdet er geografisk plassert. Som en ser så ligger utbyggingsområdet litt sør for Rjukan, ca 7 km. Nede i høyre hjørne av kartutsnittet ser vi den nærmeste større byen, Notodden. (GisLink).



Figur 3. Kartutsnittet viser de viktigste naturinngrepene for det planlagte prosjektet i form av inntak, rørgate og kraftstasjon. Også adkomstveier til inntak og kraftstasjonen er vist på kartet i tillegg til nettilkobling.

Naturverdier. Det ble ikke registrert noen prioriterte naturtyper innen influensområdet til dette prosjektet. De aktuelle verdiene for biologisk mangfold ligger dermed hovedsakelig i den biologiske produksjonen i elva, samt i noen svært vanlige rødlistearter som er registrert i området langs elva og muligens der rørgata er tenkt plassert. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet til prosjektet vurdert å være av **liten** verdi, mens omfanget av en eventuell utbygging er regnet som **lite/middels negativt**. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi **liten negativ** konsekvens.

Avbøtende tiltak

Hensyn til bl.a. fossekall og andre vasstilknyttede fugler skulle tilsi at det er nok med alminnelig lavvassføring ev 5-persentilen. Ut fra det som er registrert i denne elva, så er det mulig at en kan kombinere slik at alminnelig lavvannføring blir benyttet om sommeren og 5-persentil om vinteren. Dette bør være tilstrekkelig til at bunnfaunaen i elva vil ha en viss produksjon også etter ei utbygging. Det er viktig at det også sikres en viss minstevassføring om vinteren.

For å bedre hekkevilkårene for fossekall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved Heddevassåi. Monter gjerne kassene ved inntaket og/eller ved kraftstasjonen. Ved fosser og under bruer kan også være gode plasser. En av de aller beste plassene å tilrettelegge for fossekall er utløpskanalen fra kraftverket. En utsparing i betongveggen her vil tjene hensikten og vil bli helt vedlikeholdsfritt. Viktigste er det likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted.

Forstyrta miljø (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmed plantemateriale.

Vurdering av usikkerhet

Registrerings- og verdisikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Vi vurderer derfor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Generelt kan en si at erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for dette prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er liten usikkerhet både i registreringen, verdivurderingen og omfangsvurderingen, så vil det også være liten usikkerhet i konsekvensvurderingen.



Figur 4. Mellom inntaket og hovedveien går rørgata gjennom noen ganske ferske hogstfelt. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 10.08.2012).



Figur 5. Dette bildet er tatt fra ei gangbru rett ovenfor Bonsvatnet. Kraftstasjonen skal plasseres til høyre i dette bildet. (Foto; Torbjørn Høiland, Biofokus © 10.08.2010).

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	9
2	UTBYGGINGSPLANENE	9
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	12
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	15
5.1	Kunnskapsstatus	15
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfold og vegetasjonstyper	21
5.4	Rødlistearter	26
5.5	Naturtyper	26
5.6	Registrerte verdier innen utbyggingsområdet	27
6	OMFANG OG KONSEKVENSN AV TILTAKET	28
6.1	Omfang og virkning	28
6.2	Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag	29
7	SAMMENSTILLING	30
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	31
9	VURDERING AV USIKKERHET	32
10	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING	32
11	REFERANSER	33
11.1	Litteratur	33
11.2	Muntlige kilder	34
11.3	Kilder fra internett	34

1

INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig blir sikret i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har hatt som mål å stoppe tapet av biologisk mangfold innen 2010, men denne målsettingen er langt fra nådd.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsettinga må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Sams for alle prosjekta er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vann.

I juni 2007 kom det et omfattende skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidet av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill frå diverse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold frå OED heter det blant annet:

"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 en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: NVE, Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å;

- skildre naturforhold og verdier i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkninger av avbøtende tiltak.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I forbindelse med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; "Ved uttak og bortledning av vann som endrer vassføringa i elver og bekker med årssikker vassføring, skal minst den alminnelige lågvassføringa være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."

2

UTBYGGINGSPLANENE

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge ut Heddevassåi fra kote 834 og ned til kote 755 ved Bonsvatnet. Rett ovenfor inntaket er det et stillestående parti i elva og vannstanden i inntaket vil bli på høyde med dette området (Se fig.1 på forsida av rapporten, samt planskisse på s. 5). Det blir derfor bli noe høyere vannstand her etter utbygging, anslagsvis

25 cm. Det er ikke ment for regulering, kun får å skape et rolig vannspeil oppstrøms inntaket. Inntaket vil bli bygd som et vanlig bekkeinntak, dvs som en buedam med sideinntak hvor røret skal føres ut på vestsiden. Fra inntaket og ned til kraftstasjonen vil røret følge elva så noenlunde helt ned til selve kraftstasjonen ved Bonsvatnet. Stasjonen blir liggende på kote 755 ved Bonsvatnet som er regulert mellom kote 754 og 740. Bygningen vil bli utformet slik at den ikke skiller seg vesentlig fra den eksisterende bebyggelsen i området. Utløpet til kraftverket vil gå rett i Bonsvatnet. Den totale lengden på røret vil bli ca 700 m med $\text{Ø} = 1000$ mm. Røret skal nedgraves langs hele strekningen. Adkomstveien fram til stasjonen vil for en stor del følge jordbruksveiene i området, mens den det siste stykket vil følge rørgata. Ved inntaket går det en setervei forbi på østsiden ikke så langt fra elva og tilkomst til inntaket vil bli bygd derfra. Kabel for nettilknyttingen vil følge adkomstveien og fram til eksisterende 22 kV kabel. Nedbørsfeltet vil bli på 30,30 km² med ei årlig middelavrenning på 1151 l/s, noe som vil gi en alminnelig lavvannsføring regnet til 39,7 l/s, mens 5-persentilen vil bli 36,4 l/s i sommersesongen og 54,5 l/s i vintersesongen. Utbyggerne har ikke bundet seg til noe bestemt volum på slipp av minstevannføring



Figur 6. Ringene i borken på denne litt eldre grana viser at tretåspett har vært på ferde. Den bruker å hakke slike ringer både på gran og furu for samle harpiks. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 10.08.2012.).



Figur 7. Bildet viser stedet hvor en skal knytte seg på eksisterende 22 kV-nett. Som en ser så er det gjengroingsarter som geitrams og andre som dominerer vegetasjonen her. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 10.08.2012).

3

METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgave." Metoden skildret i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

Generelt. Så langt finnes det ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og bl.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, spesielt Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), rødlista for arter (Kålås et al (red) (2010)), rødlista for naturtyper (Lindgaard & Henriksen og ellers relevant navnssettingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. Utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse er mottatt fra oppdragsgiver v/ Gisle Gislefoss og senere fra Henning Tjørhom, Småkraftkonsult AS. Opplysninger om vilt har en dels fått fra grunneieren, men også miljøansvarlig i Hjartdal kommune har vært kontaktet. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase

sjekket for tidligere registreringer, samt at en har sjekket for sensitive opplysninger hos Fylkesmannens miljøvernavdeling i Telemark.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Også Artsdatabankens artskart (<http://artsdatabanken.no>) og DN's rovviltbase er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av Torbjørn Høitomt, Biofokus den 10. august 2012.

Den naturfaglige undersøkelsene ble gjort under gode værforhold med gløtt av sol og god sikt. Elvestrengen og rørtraséen, samt områder for inntak og kraftstasjon ble undersøkt. Også områder for adkomstveier og ev andre potensielle områder for fysiske inngrep ble undersøkt og vurdert med tanke på naturverdier og biologisk mangfold. En tenker da bl.a. på trase for tilknyttingskabel og depotområdet. Hele influensområdet ble undersøkt både med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. ble registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS ble benyttet for nøyaktig stedfesting av interessante funn.

Tilgjengelighet. Hele influensområdet var tilgjengelig for undersøkelse, og en fikk derfor undersøkt det aller meste av området.



Figur 8. En skulle tro at denne fossen hindrer fisk fra Bonsvatnet å gå videre oppover i vassdraget, men i følge Nils Bondal, så klarer den å passere her, men særlig langt oppover kommer den ikke i følge samme kilde. Til høyre kommer det inn en liten bekk som egentlig er restene av et sideløp av Heddevassåi der storparten kommer inn i hovedløpet litt lenger oppe. Brua er en del av en tursti og er slik ei gangbru. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 10.08.2012).

3.2

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1	Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområder.

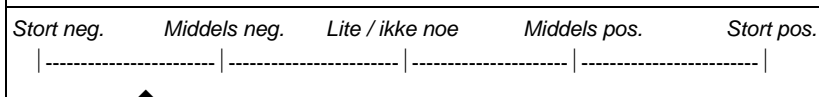
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvasslokaliteter.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektttall 4-5) Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområder (vektttal 2-3) Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for : <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk trua" og "sterkt trua" Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær trua" eller "datamangel". Arter som står på den regionale rødlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Truede vegetasjonstyper Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Områder verna eller foreslått verna 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi Lokale verneområder (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha bare lokal naturverdi

Verdivurdering



Trinn 2	I trinn 2 skal en skildre og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel).
Omfang	

Omfang



Trinn 3 Konsekvens	<p>I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.</p> <p>Denne sammenstillinga gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv konsekvens</i> til <i>svært stor negativ konsekvens</i> (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".</p>
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Oppsummering	<p>Vurderinga blir avsluttet med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.</p> <p>Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:</p>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisette en lokalitet. Ny norsk rødliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medfører en del viktige endringer i forhold til tidligere rødlistearter. IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2001) er for første gang benyttet i rødlistearbeidet i Norge. De nye rødlistekategoriene rangering og forkortinger er (med engelsk navn i parentes) :

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truet (Critically Endangered)

EN – Sterkt truet (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truet (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Ellers viser vi til Kålås m.fl. (2006) for nærmere utredning om inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også gjort rede for hvilket miljø artene lever i og viktige trusselsfaktorer. Gjeldende rødliste er fra nov. 2010.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekninger som blir fraført vatn.
 - Heddevassåi, ca fra kote 833 og ned til kote 755 moh.
- Inntaksområde.
 - Bekkeinntak i Heddevassåi ved kote 833.
- Andre områder med terrenginngrep.
 - Trasé for rør (rørgate) fra inntaket i Heddevassåi og ned til kraftverket på kote 755.
 - Kraftstasjon på kote 755, samt en kort utslippskanal tilbake til elva/Bonsvatnet.
 - Adkomstveier til kraftverk (220 m) og inntak (80 m).
 - Midlertidige anleggsveier langs rørgaten.
 - Nettilknytting via jordkabel ca 130 m vest for stasjonsområdet stort sett langs veitrase.
 - Depotområde nær Bondalsveien (Se plankart s. 5 !)

Som influensområde er regnet ei ca 50 - 80 m brei sone¹ rundt inngrepene som er nevnt ovenfor. Dette er ei relativt grov og skjønnsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Et søk på DN's Naturbase viser ingenting i nærheten av interesse. Det må likevel nevnes at hele dette området er omkranset av et større landskapsvernområde med dyrelivsfredning, Brattefjell – Vindeggen. Artskart derimot viser funn av flere rødlistearter i nærheten av influensområdet til prosjektet, særlig av lav, men også fra flere andre grupper.

Fungerende miljøansvarlig i Hjartdal kommune, landbrukssjef Harald Helliksen har vært kontaktet angående dyre- og fuglelivet i kommunen. Utenom egne registreringer, er det grunneier, Nils Bondal som har gitt opplysninger om fugle- og dyrelivet ellers i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Odd Frydenlund Steen er blitt kontaktet med tanke på arter som er skjermet for offentlig innsyn, men han hadde ingenting å melde.

Ved egne undersøkelser 10. august 2010 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt i influensområdet. Områdene nedstrøms inntaksstedet ble undersøkt, og da særlig med tanke på krevende arter av mose og lav. I tillegg ble

¹ Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet breiere, alt etter hvilken art det dreier seg om.

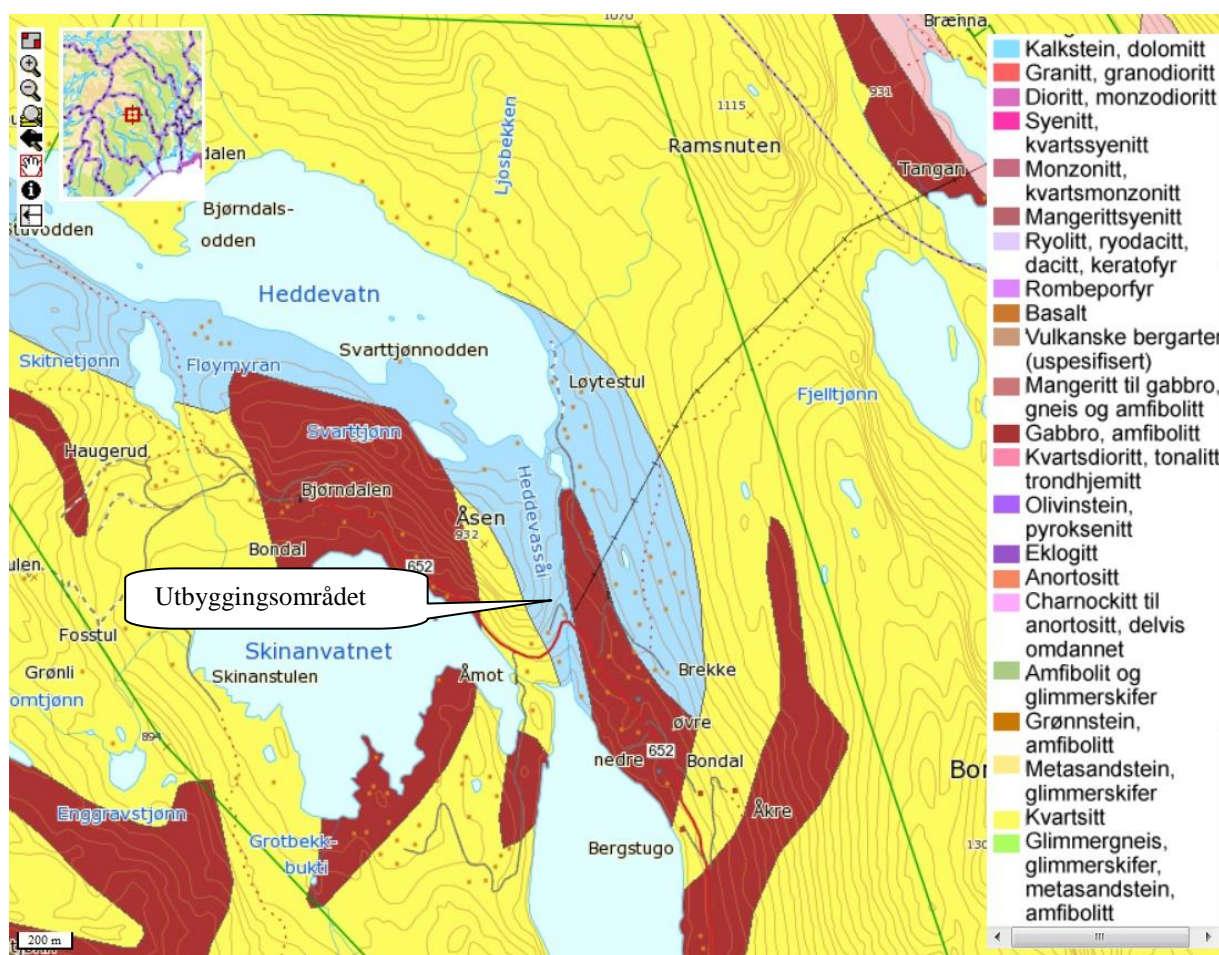
karplantefloraen grundig undersøkt. Hele influensområdet ble ellers undersøkt med hensyn til vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt.

5.2

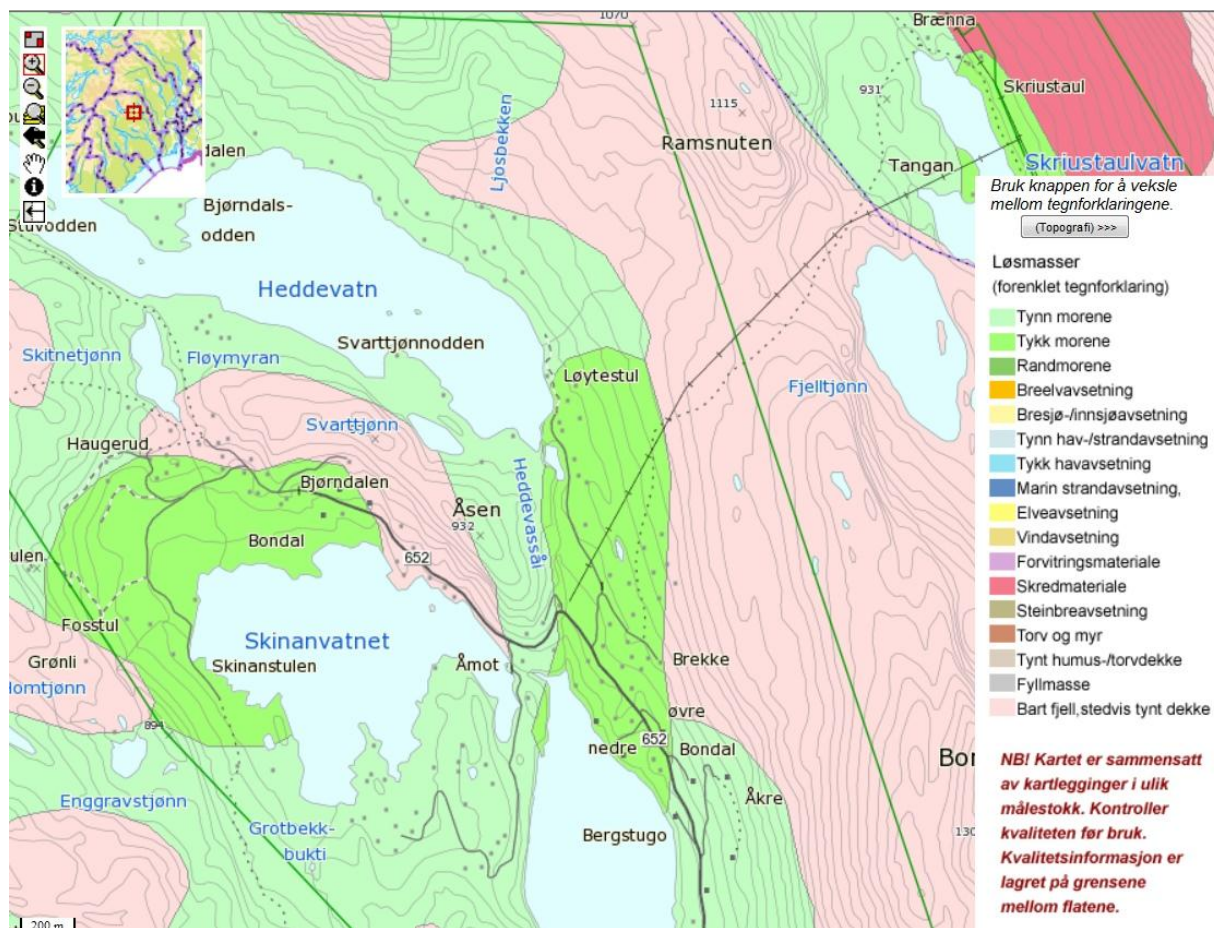
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at det i hele tiltaksområdet er lause og baserike bergarter som kalkstein og gabbro. Enkelte plantefunn bekrefter denne rike berggrunnen, men for det meste er den dekket av mer eller mindre tykke morenemasser, slik at den ikke gjør særlig virkning på plantelivet.



Figur 9. Berggrunnen i dette området er rik med kalkstein og gabbro i hovedsak. Dette er myke bergarter som lett forvitrer og som normalt medfører et rikt planteliv. Her er imidlertid berggrunnen stort sett dekket av tykke morenemasser. (Kilde: NGU).



Figur 10. Innen utbyggingsområdet er det de fleste steder godt om lausmasser. Det gjelder både langs elva, og langs rørtraseen. Også ved de andre inngrepene som er planlagt utført er det rikelig med lausmasser i følge kartet. Langs rørgata kan nok lausmasselaget stedvis likevel være noe tynnere. (Kilde NGU).

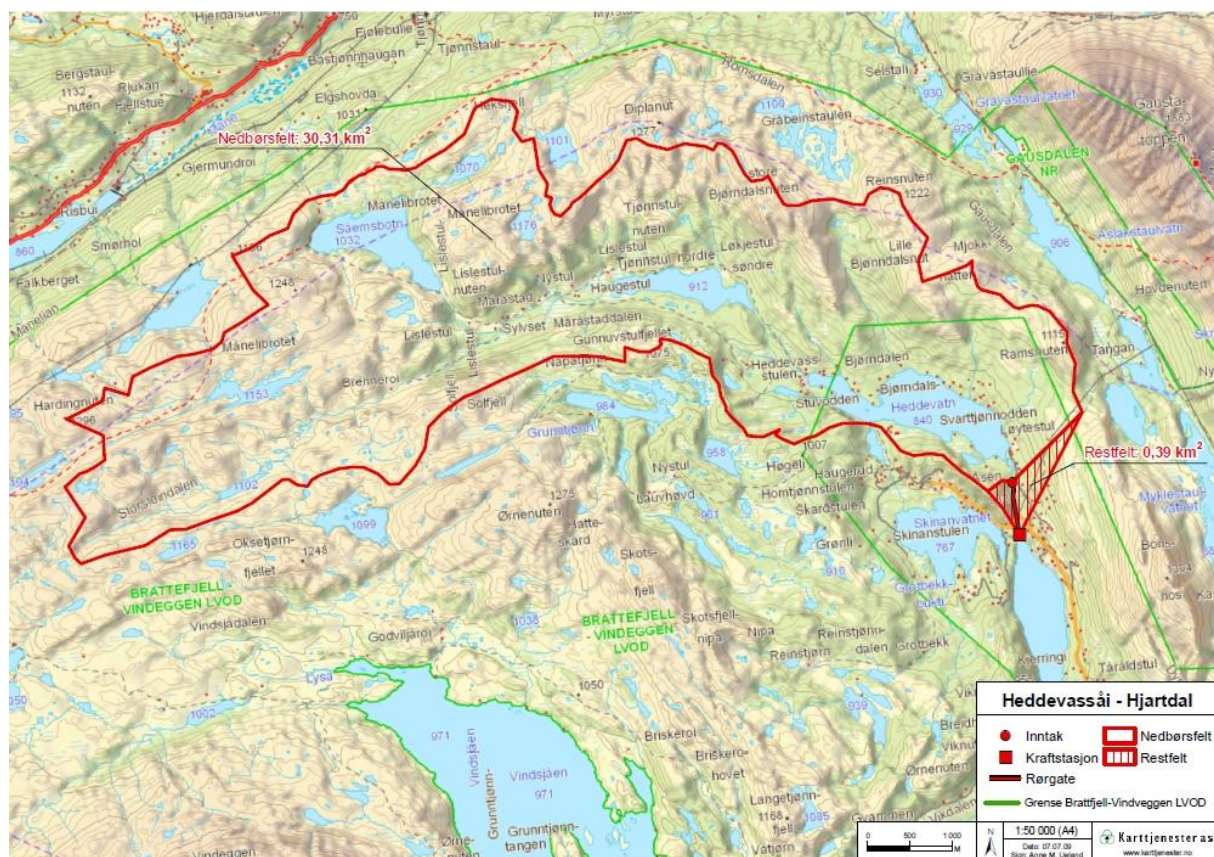
Lausmasser virker det å være rikelig av i hele dette utbyggingsområdet, med tykke morenemasser i det meste av området, kanskje bortsett fra lengst vest i området der det er angitt at morenelagene er tynnere. Nederst ved stasjonsområdet er det også oppgitt å være godt om lausmasser.

Landformer. Innen utbyggingsområdet renner Heddevassåi i et relativt grunt dalføre nedover ei middels bratt li. Fra inntaket og nedover er det stort sett granskog på begge sider av elva, men stedvis er det flatehogd for få år siden. Etter hvert som en nærmer seg bebyggelsen blir mye av granskogen avløst av kulturlandskapet i form av bygninger, veier og dyrkamark.

Topografi

Heddevassåis nedbørsfelt er vidstrakt og variert. Som et anslag kan en si at ca halvparten av nedbørsområdet ligger i nordboreal sone, mens resten ligger i alpine soner, - for det meste lavalpin. Fjellene som omgir nedbørsområdet er ikke spesielt høye, men ligger stort sett mellom 1000 og 1300 moh. Ingen av toppene markerer seg som spesielt høye. Det er mange større og mindre vatn innen nedbørsområdet og nærmest inntaket finner vi Heddevatn (840 moh). Videre nordvestover finner vi Åtetjønn (912 moh) og enda lenger vest ligger Såemsbotn (1032 moh). I tillegg finnes det nærmest et utall små fjellvatn og tjern som drenerer mot vassdraget. Samlet utgjør disse et betydelig vannreservoar, samtidig som de er med og demper eventuelle flommer i vassdraget. De største vatna

ligger i et sammenhengende dalføre der det har vært en utstrakt stølsdrift tidligere. Mange navn innen området minner da også om denne tidligere utmarksnæringa. De fleste stølene ligger i fjellbjørkeskogsbeltet.



Figur 11. Kartutsnittet viser det samlede nedbørsfeltet til Heddevassåi. Mesteparten av nedbørsfeltet ligger innenfor det tidligere nevnte landskapsvernområdet. (Utsnittet er mottatt fra Småkraftkonsult AS).

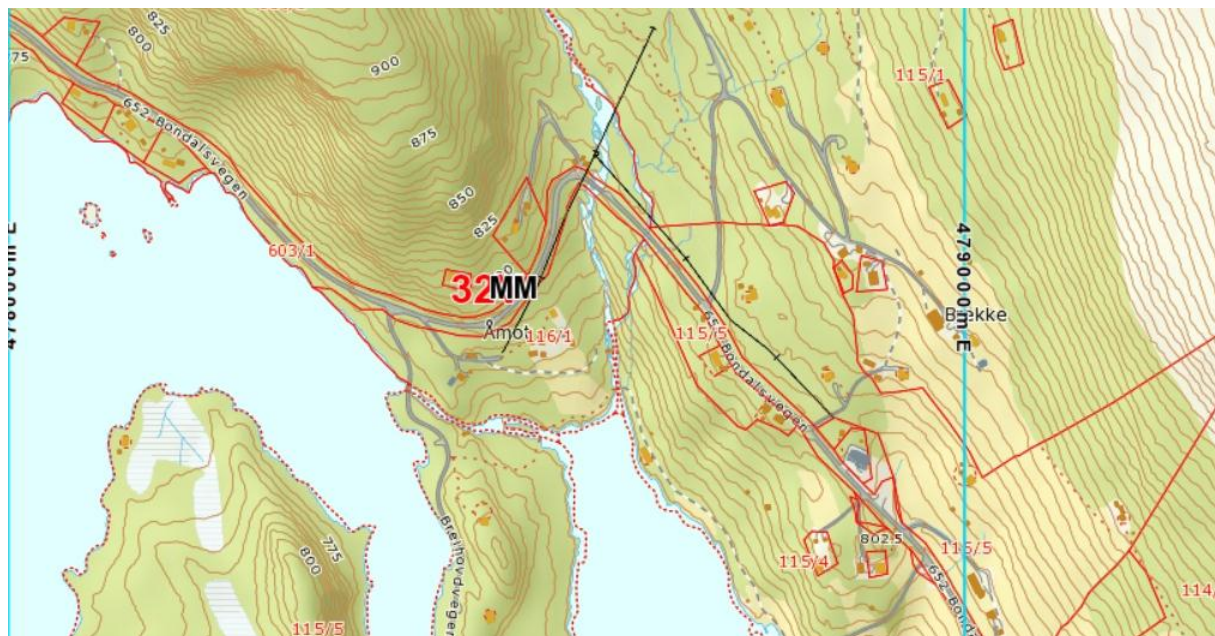
Klima

Som landskap er dette området plassert i Landskapsregion 12, Dal- og fjellbygder i Telemark og Aust-Agder. Hjørtedal tilhører underregion 12.11, Hjørtedal/Seljord (Pushmann 2005). Når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområdet og nedbørsområdet i overgangsseksjon (OC). Etter norske forhold er vegetasjonen preget av østlige trekk, men svake vestlige innslag forekommer. Bærlingsskog og rikt innslag av lav i heivegetasjonen er typisk. Strengmyr er den vanligste myrtypen for OC. Elvestrekningen som er planlagt bygd ut ligger nedom skoggrensa og ligger vel stort sett i mellom- og nordboreal vegetasjonssone i følge Moen (1998). Dette stemmer rimelig godt med det som ble observert ved den naturfaglige undersøkelsen. Nedbørsfeltet ligger for det meste innen nordboreale og alpine soner.

Det er flere målestasjoner i Hjørtedal, men vi har valgt å bruke den som ligger høyest over havet, nemlig Reisjå i Tuddal (686 moh). Denne viser at årlig gjennomsnittsnedbør i perioden 1961 – 1990 er ca. 988 mm. Oktober er den mest nedbørsrike av månedene, med 122 mm, mens april er tørrest med 44 mm. Det er bare en av de oppgitte målestasjonene i Hjørtedal som måler temperaturen og dette er Hjørtedal/Sauland. Temperaturmålingene her viser at januar er den kaldeste måneden med 7,0° C, mens juli er den varmeste med 15,5° C i gjennomsnitt. Årsgjennomsnittet er ca 4,2° C. Alle tall er gjennomsnittstall for perioden 1961 – 1990. (Kilde: met.no).

Menneskelig påvirkning

Eiendomsforholdene. Vi har fått opplyst at det er to matrikkelgårder involvert i dette prosjektet, nemlig gnr 115, Bondal, søndre og gnr 116, Bondal, nordre. Det er to bnr av gnr 115 som eier langs elva, nemlig 115/1 (Brekke) og gnr. 115/4 (Nigard). På vestsiden av elva er det gnr 116/1 (Sudigard) som eier all grunn i området.



Figur 12. Dette kartet viser de forskjellige teigene som har fallrettigheter langs utbyggingsstrekninga av Heddevassåi. Vi har fått opplyst at grensa mellom gnr 115 og gnr 116 nå skal følge hovedløpet, ikke sideløpet som dette kartet viser (pers. med.: Nils Bondal). Som en ser tilhører all grunn på vestsiden av elva, gnr 116/1 Bondal, nordre (Sudigard), mens det resterende er delt mellom gnr 115/1 Bondal, søndre (Brekke) og gnr 115/4, Bondal nedre (Nigard). Sistnevnte bruk eier en kortere strekning på østsiden nederst i elva, mens Brekke eier langs elva på østsiden i den øvre delen. (Vi gjør oppmerksom på at kartet ikke behøver å stemme i alle detaljer med det offisielle eiendomskartet) (Gislink).

Historisk tilbakeblikk. Begge de to matrikkelgårdene, Bondal, søndre (gnr 115) og Bondal nordre (gnr 116) er gamle gårder som ble tidlig nevnt i kildene. Den førstnevnte blir nevnt i et skinnbrev fra 1485 ([DN. IV 733, 1485](#)) mens den sistnevnte blir nevnt enda tidligere, nemlig ca 1410 ([DN. XV40](#)).

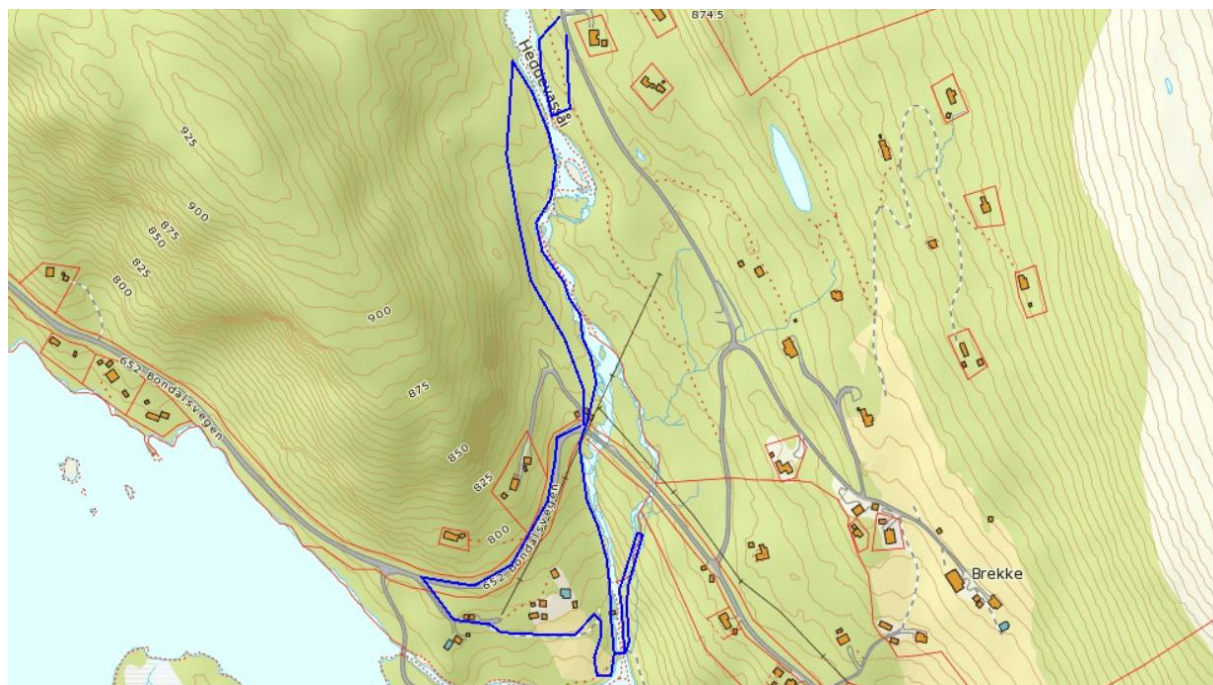
Bondal, søndre (gnr 115) ble oppdelt noe rundt århundreskiftet 1800, men hovedbruket kan en fremdeles si at er bnr 1 som blir kalt Brekke. Tidligere ble det drevet med melkeproduksjon på gården, men det tok slutt allerede før 1980. I dag er det sau som er husdyret her (ca 20 vinterfora) i tillegg til en hest. Brekke eier på østsiden av elva i den øvre delen av utbyggingsområdet. Bondal, nedre eller Nigard (115/4) eier litt på østsiden helt nederst.

Bondal, nordre (gnr 116) er mindre oppdelt enn gnr 115, men også her har det vært utskilt et par andre bruk, i tillegg til at det har vært noen husmannsplasser på gården gjennom tidene, men disse er gått inn i hovedbruket i dag. En av husmannsplassene låg på vestsida av Heddevassåi ned mot Bonsvatnet. Plassen blir kalt Åmot og husa på plassen er fremdeles beboelige og blir bortleid. Det er nå ganske lenge siden at Sudigarden ble driftet som et fullverdig gardbruk, og allerede ca 1965 ble det slutt på melkeproduksjonen på gården. Etter noen år med sauehold ble det slutt på alt dyrehold ca 1975. Brukeren slo så grasavlingen noen år for salg, men fra ca 1980 er det Nils Bondal på Brekke som har slått graset også på Bondal nordre. Nils Bondal har også

slått innmarka på den nevnte husmannsplassen, Åmot der kraftstasjonen er tenkt plassert.

Industrielle innretninger i elva i eldre tid. Gjennom tidene har det vært en god del industrielle innretninger i og ved Heddevassåi. Det var hele tre vassdrevne sager der, to ved sideløpet av Heddevassåi og en ved hovedløpet. En kjenner til at det ble søkt om kongelig bevilling på den eldste av disse i 1810, mens saga ved hovedløpet som tilhørte Sudigard fikk sin bevilling ca 8 år senere. Alle de tre sagene lå mellom veien og Bonsvatnet. To av sagene ble borte ca 1960, mens den siste sto til ca 1976-77. Så var det to kverner, langs hovedløpet der den ene fremdeles står. Denne ligger rett ovenfor Bonsvatnet. Den andre, som tilhørte Brekke, lå i nærheten av der det nå er planlagt inntak for kraftverket. Det låg også to kverner ved sideløpet som tilhørte gnr 115/4 og 115/5. Det var for øvrig de samme brukene som åtte sagene ved dette løpet. Det er nevnt kvern som et gode på de fleste brukene her allerede ved matrikelrevideringen i 1723. I tillegg til sager og kverner var det også en vassdrevet vadmelsstampe på Åmot, men den lå ved elva mellom Skinanvatnet og Bonsvatnet, ikke ved Heddevassåi i følge bygdeboka (Karlsrud 1987). Kilde til dette avsnittet er Karlsrud (1987) supplert av Nils Bondal.

Menneskelig påvirkning på naturen. Vegetasjonen langs elva er en god del preget av forskjellige menneskelige aktiviteter som hogst og husdyrbeiting, men mindre av rene fysiske inngrep. Tidligere har nok området vært benyttet som utmarksbeite for husdyr, men sporene etter dette er temmelig diffuse i dag. I følge Nils Bondal (pers. med.) så beitet det husdyr her til ca 1955 og en må regne med at dette da hadde foregått i flere hundre år. Generelt må en vel si at nåværende påvirkning er middels i det meste av tiltaksområdet.



Figur 13. Kartet viser befaringsruta i forbindelse med feltarbeidet ved Heddevassåi. Utgangspunktet var krysset ved brua der fylkesveien krysser elva. Først fulgte en elva oppover til inntaksområdet hvor en så snudde og fulgte rørgatetraseen ned til utgangspunktet. En fulgte så langs elva og rørgatetraseen ned til Bonsvatnet der stasjonsbygningen skal plasseres. En tok også en stikkprøve langs eet sideløp øst for hovedløpet. En fulgte så traseen til adkomstveien og tilknytningskabelen opp til veien igjen. Etterpå ble det kjørt opp langs seterveien til stedet der det skal bygges adkomstvei til inntaket. Merk at befaringsruta ikke er tatt fra GPS, men tegnet i ettertid. Linja er derfor noe mindre detaljert enn det som er realiteten.

5.3

Artsmangfold og vegetasjonstyper

Vegetasjonstyper og karplanteflora ved inntaket. Inntaket er planlagt ved en liten naturlig terskel i elva i et ganske stillestående parti. Noe baserikt berg blottlegges langs elva, noe som også er tilfelle ved kraftstasjonen. Her finner en noen basekrevende karplanter og moser. Av moser registrert ved inntaket kan nevnes; Bekkerundmose, berghinnemose, bergpolstermose, fjellpolstermose, glansperlemose, heigråmose, kjempebust, krinsflatmose, krusknausing, rødmesigmose, seterflette, storkransmose, storkulemose og sumplundmose. Av karplanter notert her kan nevnes; bakkestjerne, bjørnebrodd, blåklokke, dvergjamne, fjellkvein, fjelltistel, flekkgrisøre, flekkmure, geitsvingel, kattefot, liljekonvall, lusegras, svarttopp, tranestarr og vendelrot. Utvalget både av moser og karplanter viser at vegetasjonen er noe påvirket av baserik berggrunn her. Ellers er det noen eldre sturende graner, litt bjørk og litt vier som dominerer arealet i umiddelbar nærhet til inntaket. Noen bestemt vegetasjonstype er det vanskelig å plassere området i. Adkomst til inntak skal skje via en ny vei fra øst. Denne veien skal gå fra en eksisterende setervei som ligger om lag 100 meter unna inntaket. Den nye veien vil gå gjennom halvrik, yngre blandingskog med bjørk og gran og delvis på et hogstfelt i vestre del. Vegetasjonstypen er småbregne- og blåbærskog, men opp mot seterveien bærer vegetasjonen tydelig preg av å være beitepåvirket i tidligere tider.

Langs elvestrengen mellom inntak og stasjonsområde. Elva faller rask nedover i en rekke større og mindre stryk og små fosser. Vegetasjonen langs elva er for det meste intakt, særlig ovenfor hovedveien. Her finnes i det minste en smal brem av eldre grandominert skog langs elva. Helt nede langs vannstrengen finnes en del vier og noe bjørk og rogn. En del ganske store blankskurte svaberg langs elva vitner om tidvis stor vannføring.

Nedenfor hovedveien er østsida av elvestrengen intakt med eldre grandominert skog. På vestsiden er det hugget helt ned til elva hele veien ned til kvernhuset og kulturlandskapet nederst. Nedenfor hovedveien faller elva delvis ned i et skarpt nedskåret, om enn ikke særlig dypt juv. Det ble registrert en del kalkkrevende moser og karplanter på disse bergene (jfr: listene over). De aller bratteste bergene i nedre deler var ikke tilgjengelige.

Langs rørtraseen fra inntak til kraftstasjonen: Røret skal graves ned (litt sprenging i øvre deler). Fra inntaket følger rørene ei lite hylle langs elva, før den bøyer av og føres gjennom nedre deler av et hogstfelt og gjennom et intermediært svakt kildedrag med arter som blodnøkkemose, sumphaukeskjegg, skogrørkvein, myrfiol og tepperot. Videre følger traseen en sti gjennom et parti med eldre granskog. Dette er en om lag 50 m lang strekning med biologisk halvgammel skog som er tydelig preget av tidligere tiders hogst, men som innehar et relativt intakt preg. Noe aldersspredning, men lite dødved og få eller ingen virkelig gamle trær. Hyllekjuka og tjærekjuka ble påvist på et par av de få granlægrene. Videre ned mot hovedveien går rørgata over et hogstfelt og ned i en liten krattskog rett ovenfor veien. Vegetasjonen i denne øvre delen av rørgatetraseen er for det meste en rik blåbærgranskog med overgang mot småbregneskog med arter som maiblom, hengeving, gullris, tepperot og søterot. Rike kvistlavsamfunn på de eldre grantrærne samt mye hengestry, *Bryoria* sp., grønnsothål, skjellnål og gulgrønnål. Ellers noe gullringnål på stående gadd. Nedenfor hovedveien går traseen gjennom et hogstfelt med ungskog av bjørk, selje og osp. Vegetasjon her er sterkt dominert av geitrams og bringebær, samt noe skogrørkvein og hvitbladtistel. Som ventet kan en si at området var preget av typiske

gjengroingsarter etter tidligere hogst. Ellers passerer rørgata på innsiden av et gammelt kvernhus i nedre deler. Helt nederst finnes noe gjengrodd kulturmark. Som nevnt tidligere, så blir den delen av innmarka som ikke er i gjengroing slått som silofor her, men dette arealet blir gjødslet både med husdyrgjødsel og kunstgjødsel, slik at arealet har liten verdi for biologisk mangfold.



Figur 14. Her ser vi det eneste av kvernhusene langs Heddevassåi og sideløpet som fremdeles står. Dette tilhørte Bondal, nordre (116/1) og ligger i området mellom veien og Bonsvatnet. Vi er litt usikker på hva muren på høyre side i forgrunnen kan være restene etter. Kan se ut som et brukar, men kan kanskje også være etter den saga som sto her et sted. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 10.08.2012).

Stasjonsområde, depotområde, adkomstvei og nettilknytting: Kraftstasjonen ligger helt nede ved vannet og skal plasseres i et litt "rotete" kulturlandskap i gjengroing. Rørgata og adkomstveien kommer ned mellom elva og ei slåttemark (uten verdi for biologisk mangfold og heller ikke berørt av prosjektet). Akkurat der kraftstasjonen skal ligge, ligger et lite areal med åpent engareal i gjengroing. Her finnes skogstorkenebb, sølvbunke, geitrams, mjørdurt, vendelrot, engsoleie, småengkall, fuglevikke, grasstjerneblom, rødknapp, firkantperikum, prestekrage, einer, sølvvier og engkransmose. På det arealet som er avsatt til depotområde vokser det nå ung krattskog der det tidligere har vært flatehogd.

Adkomstveien vil følge rørgatetraseen opp til rett vest for det gamle kvernhuset der den vil krysse ei gjødslet slåttemark på en eksisterende vei nedenfor bebyggelsen på den tidligere nevnte husmannsplassen, Åmot. Videre følger den en annen eksisterende vei vestover mot hovedveien. Koblingen til nettet skjer rett ved denne adkomstveien.

Mosefloraen langs Heddevassåi virket ikke å være spesielt artsrik, men der den relativt rike berggrunnen stakk opp i dagen fantes det en del ganske næringskrevende arter. Ellers var mosefloraen som forventet i området. Det ble selvsagt påvist noen arter som krever stabilt fuktige forhold langs elva, men ingen rødlistearter ble påvist, og en anser heller ikke potensialet for slike arter som spesielt stort. Naturtyper som fosseeng ble heller ikke påvist.

Av moser registrert innen influensområdet til dette prosjektet kan følgende arter nevnes;

Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvebladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i>
Bergpolstermose	<i>Apphidium mougeotii</i>
Blodnøkkemose	<i>Warnstorfia sarmentosa</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
Engkransmose	<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>
Fjellpolstermose	<i>Amphidium lapponicum</i>
Glansperlemose	<i>Lejeunea cavifolia</i>
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Kjempebust	<i>Ditrichum crispatisimum</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>
Krusknausing	<i>Grimmia torquata</i>
Rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
Seterflette	<i>Hypnum hamulosum</i>
Storkransmose	<i>Rhytiadelphus triquetrus</i>
Storkulemose	<i>Bartramia helleriana</i>
Sumplundmose	<i>Brachythecium rivulare</i>

Mosene er navnsatt av Torbjørn Høitomt, Biofokus.

Lavfloraen er ganske triviell og artsfattig, men det ble funnet noen knappenålslav i den eldste granskogen som så langt har unngått hogst. Vi kan av slike nevne arter som grønnsothåll, gulgrynnål og skjellnål. Dessuten ble der registrert gullringnål på stående gadd. På de eldre grantrærne var det også rike kvistlavsamfunn, inkludert ymse vanlige stry- og skjeggjav. Dessuten regner vi med at de to rødlisteartene, gubbeskjegg (NT) og sprikeskjegg (NT) også finnes her da de er registrert tidligere. Disse to artene er imidlertid såpass vanlige regionalt at de blir lite vektlagt i vurderingene for prosjektet.

Konklusjon for moser og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og mener å kunne fastslå at potensialet for sjeldne lav- og mosearter som er avhengig av høy luftfuktighet er lite i heile influensområdet for dette prosjektet. Lungeneversamfunnet er fraværende grunnet mangel på rikbarkstrær og gunstige habitat ellers. Det er ikke påvist arter av lav som indikerer at det kan være verdifulle miljøer her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva blir

oppretholdt på samme nivå som nå eller at rørgatene vil komme i konflikt med slike miljøer. På artskart er det registrert en sårbar moseart i nærheten av utbyggingsområdet, nemlig nurkblygmose (VU). Her har vi sjekket med registranten, Jon Inge Johnsen og har fått vite at funnet ble gjort i god avstand til dette planlagte tiltaket.

Funga. Bare to vedboende arter på gamle granlæger ble registrert fra denne artsgruppa, nemlig hyllekjuke og tjærekjuke. Kontinuitetselement i form av død ved finnes, men bare i små mengder. For mykorrhizasopp er det ikke spesielt gode forhold i området og det ble da heller ikke notert noen interessante arter fra denne soppgruppen.

Ved inventeringa vart potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve elvestrengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet vurdert som dårlig for funn av sjeldne og rødlistede arter. Årsaken er mangel på gode habitat og substrat slik som f.eks. sørvendte lauvskoglier med gammel skog inkl. høgstubber av ymse treslag.

Larvene til insekter som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg lever oftest i grus på bunnen av bekker og elver. Potensialet for funn av rødlistearter fra disse gruppene er også vurdert som dårlig i denne elva.

Av fugl ble mest vidt utbredte og trivielle arter påvist under inventeringa, slik som ymse vanlige meiser, noen troster m.m., og det vart heller ikke registrert noen vanntilknyttede arter ved inventeringen. Av lokalkjente har vi fått vite at det hekker fossefall i Heddevassåi, trolig to par hvor det ene hekker noe oppstrøms inntaket (pers. med.; Nils Bondal). Av andre arter som kan forekomme langs elva er strandsnipe og vintererle, men ingen av disse artene ble registrert ved den naturfaglige undersøkelsen.



Figur 15. Bildet viser terrenget og vegetasjonen nedenfor veien der rørgata skal gå. Bildet viser en område i gjengroing etter flatehogst der gjengroingsarter som geitrams, bringebær og lauvtrekratt m.m. dominerer. Som en ser så er granskogen intakt på østsida av elva her. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 29.06.2012).

I følge miljøansvarlig, landbrukssjef Harald Helliksen i Hjordal kommune, så finnes det både orrfugl og storfugl innen utbyggingsområdet, noe som ble bekreftet av Nils Bondal (pers. med.). Det finnes også leiker i området til begge disse artene, men de ligger noe høyere oppe i terrenget og dermed godt utenfor influensområdet til prosjektet. Det blir drevet litt småviltjakt i området og det blir også solgt jaktkort i følge Nils Bondal. Jakta omfatter også rype i fjellet og i fjellbjørkeskogen, samt hare, skjønt den siste arten er det ganske lite av nå.

Fylkesmannens miljøvernnavdeling ved Odd Frydenlund Steen har gått gjennom sine databaser, men hadde ingenting å melde, verken om skjermede arter av rovfugl eller av andre arter som kan være av interesse for prosjektet. Nils Bondal kan fortelle om både kongeørn og jaktfalk i området, samt perleugle og haukugle, alle fire artene ganske ofte å se eller høre. Det er likevel usikkert hvor fuglene hekker. Hubro kunne en høre av og til tidligere, men det er nå mange år siden hubroen sist ble hørt i dette området (Nils Bondal, pers. med.). Selv observerte vi tydelige spor etter tretåspett i form av ringer i barken på gran, mens Nils Bondal i tillegg også nevner svartspett og flaggspett som relativt vanlige. Sistnevnte opplyser også om at arter som lavskrike og nøtteskrike opptre vanlig her.

Pattedyr, krypdyr og amfibier. Av hjortevilt forekommer det hovedsakelig elg i Bondalsområdet, men i høyden er det også villrein. Dessuten forekommer det av og til hjort her, men det er svært sjelden at den ene hjorten det er fellingsløyve på blir skutt under jakta om høsten. De tre jaktlagene her har til sammen fellingsløyve på 10 elg og 4 rådyr.

Av de store rovdyra er det bare gaupe som streifer forbi her av og til, men i følge Nils Bondal, så er ikke rovdyrene noen plage for husdyrholdet her. Mindre rovdyr, slik som mår, rev, røyskatt og snømus er vanlige arter i området. Oter var det litt av i området for lenge siden, men nå er det bare mink å se. Ekorn må også nevnes blant de mindre dyrene som finnes her. Krypdyr slik som hoggorm og firfisle er relativt vanlige arter i skogs- og fjellterreng kring Bondalen. Av amfibier finnes bare frosk etter det en kjenner til.

Fisk, ål og elvemusling. Det har ikke vært inkludert i vårt oppdrag å foreta noen egen fiskeundersøkelse i vassdraget og det er heller ikke så mye vi vet om fiskeforekomstene her, annet enn det vi har fått fortalt av grunneier, Nils Bondal. Han forteller at det er fine bestander både av ørret og røye i Bonsvatnet. Av ørret har det faktisk vært fanget en fisk på hele 8,5 kg et tidligere år, mens den største som ble tatt i år skal være 3 kg. Fisken er jamt over fin i dette vatnet, selv om det er få fisker her som kommer opp i den størrelsen som nevnt ovenfor. Noen bestand av storørret er det likevel ikke snakk om. I Heddevatnet er det også både ørret og røye, men her er fisken av dårligere kvalitet, trolig pga «overbefolkning». I selve elva er det bare bekkørret

Anadrom fisk. Dette er et uaktuelt tema her.

Ål. Heller ikke ål forekommer såpass langt oppe i vassdraget som dette.

Elvemusling. Heller ikke denne arten er kjent i området.



Figur 16. Bildet viser området der sideløpet kommer inn i Heddevassåi igjen. Stedet ligger omtrent halvveis oppe mellom veien og kraftstasjonen. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 29.06.2012).

5.4

Rødlistearter

Det ble ikke registrert rødlistearter ved vår egen undersøkelse i området, men vi kjenner noen arter som er funnet av andre, først og fremst de relativt vanlige lavartene, gubbeskjegg (NT) og spikeskjegg (NT). Disse er imidlertid regnet som såpass vanlige i regionen i middels til gammel granskog at vi ikke har vektlagt artene i særlig grad. En annen art, som vi også har nevnt tidligere er mosearten nurkblygmose *Seligeria pusilla* (VU). Denne ble funnet i området i 2007 av Jon Inge Johnsen. Vi har sjekket funnet med Johnsen og fått bekreftet at funnet ble gjort godt utenfor influensområdet til dette prosjektet. *Biatora fallax* (NT) (uten norsk navn) er en skorpelav som først og fremst finnes ved stammebasis på gamle graner. Også denne er det gjort et enslig funn av i området, men heller ikke denne virker å være funnet innen influensområdet til dette prosjektet. Sopparten, lurvesøtpigg (NT) og plantearten engbakkesøte (NT) er funnet noe sør og øst for influensområdet, men artene er ikke påvist innen influensområdet til dette prosjektet. Vi kjenner ikke til flere rødlistearter enn de her nevnte innen eller i nærheten av influensområdet.

5.5

Naturtyper

Det er hovednaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Men nederst ved stasjonen kommer en inn i kulturlandskapet. Selve elva kommer inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.



Figur 17. Det er området som er avbildet ca midt på bildet som er utpekt som depotområde for dette prosjektet. Området er stort sett forstyrret og for det meste tilgrodd med kratt. Området har ingen spesiell verdi for biologisk mangfold. (Foto; Torbjørn Høitomt Biofokus © 29.06.2012).

5.6

Registrerte verdier innen utbyggingsområdet

Det ble ikke registrert prioriterte naturtyper innenfor influensområdet for dette prosjektet og heller ikke Naturbase viser noen registrerte prioriterte Naturtyper i nærheten.

Som nevnt tidligere, så blir det ganske jevnlig observert både kongeørn og jaktfalk (NT) i området, men det er lite trolig at artene hekker i nærheten av Heddevassåi. Begge disse artene foretrekker litt utilgjengelige steder i fjellet som hekkeplasser. At de av og til benytter området som jaktbiotop finner vi derimot rimelig. Gaupe (VU) er nevnt som en art som streifer forbi av og til, men det er ingenting som tyder på at den yngler i nærheten av influensområdet. Under kapitlet om rødlistearter har vi redegjort for det som er kjent ellers om slike arter i Bondalsområdet, men bare de to lavartene, gubbeskjegg (NT) og sprikeskjegg (NT) er regnet å forekomme innen influensområdet til dette prosjektet. Disse er imidlertid såpass regionalt vanlige at de vil bli lite vektlagt i vurderingene. Den relativt rike berggrunnen gjør likevel at det er et ganske stort artsmangfold særlig av planter, lav og moser, men også dyre- og fuglelivet er allsidig i området. Det finnes små restområder med eldre granskog innen influensområdet, selv om det ikke er særlig av kontinuitetselementer her. Sammen med den biologiske produksjonen i elva, så er det disse gjenstående områdene med relativt eldre skog som utgjør naturverdiene her. Verdien for biologisk mangfold av utbyggingsområdet kan likevel ikke vurderes som høyere enn: *Liten/middels*.

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

6 OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ. I tillegg blir undersøkelsesområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og virkning

Den biologiske produksjonen i elva vil bli svært mye redusert sammenlignet med nåværende produksjon på den planlagt utbygde strekningen. Verdivurderingen er naturligvis gjort uavhengig av avbøtende tiltak, mens omfangs- og konsekvensvurderingen er gjort under forutsetning av at de vanlige avbøtende tiltakene, slik som minstevassføring og tiltak for fossefall m.m. blir gjennomført. Selv om det sannsynligvis bare finnes to rødlistede arter (gubbeskjegg (NT) og sprikeskjegg (NT)) innen influensområdet, så er det alltid en mulighet for at noe er oversett. Vi regner likevel ikke med at mulighetene er spesielt store i dette tilfellet. Når det gjelder bunnfaunaen i elva, så vil den bli negativt påvirket av tiltaket, og det er først og fremst fossefall og andre fugler som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende. Anadrom fisk er selvfølgelig ikke noe tema her og trolig er det også heller heller lite fisk i Bonsvatnet som kommer seg opp i Heddevassåi for å gyte. En foss rett ovenfor vatnet vanskeliggjør slik oppgang. En kjenner likevel til at det lever bekkeørret i elva både i høl og de mer stillestående partiene. Det er trolig også vanlig at det slipper seg ned fisk fra Heddevatnet.

I alle elver går det for seg en ganske stor produksjon av bunndyr, og den samla biomassen av denne produksjonen er normalt betydelig. Slik må en gå ut fra at det også er i denne elva. Nederst i næringskjeda er disse bunndyra og larvene deres, og effekten på disse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006).

1. Redusert vassføring gir redusert areal for produksjon av bunndyr. Reduksjonen i bunnareal er oftest proporsjonalt med vassføringa, noe avhengig av profilen (dvs. bunnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gir vanligvis økt temperatur, økt sedimentering² og uendret eller økt tetthet av bunndyr i de vassdekte bunnarealene. Sammensettinga av arter kan bli endret.
3. Økt vassføring øker vassdekt areal som bunndyr kan benytte. Økt vassføring gir som regel redusert temperatur. Bunnfaunaen kan også bli endra på grunn av endring i bunnsubstrat, økt vekst og økt driv som vasker ut larver og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerende vasstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vassføring stadig blir gjentatt.
5. Tørrlegging over lengre perioder medfører utradering av en stor del av bunndyra.

Disse endringene kan så i sin tur gi endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. forandringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess.

Det er også ganske opplagt at forholdene for fossefall blir negativt påvirket av ei utbygging av elva. Ved ei eventuell utbygging vil både mattilgang og hekkeforhold for fuglen bli dårligere.

Med de avbøtende tiltakene som er foreslått for prosjektet, så regnes samla omfang av denne utbygginga for **lite/middels** negativt.

² En får neppe slike utslag i denne elva.

Omfang: Lite/middels negativt.

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

Samlet vil prosjektet gi liten negativ konsekvens for naturmiljøet om de generelle avbøtende tiltakene blir gjennomført.

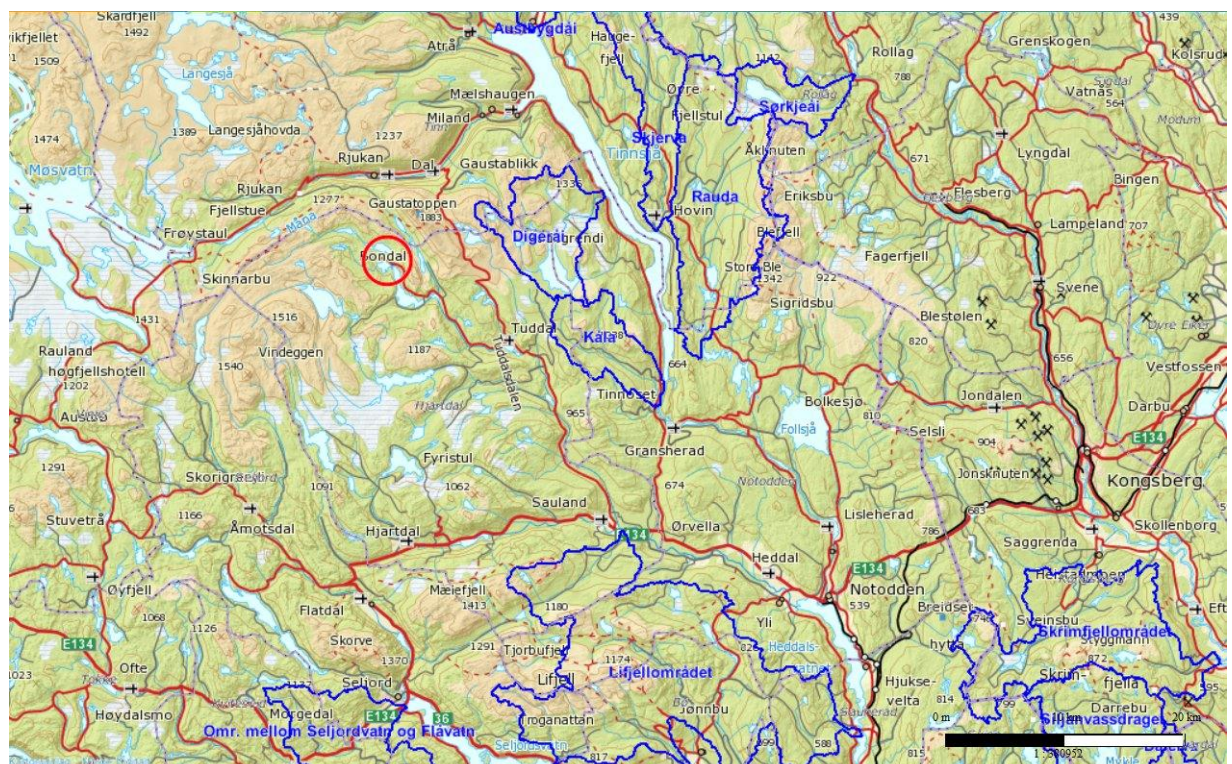
Konsekvens for prosjektet: Liten neg.

Konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

6.2

Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge håndboka så er virkninger og konfliktgrad avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Selv om ingen vassdrag er verna i Hjartdal, så er det likevel ganske mange større og mindre vassdrag som er verna i sør og øst. Disse kan nok langt på vei ta vare på eventuelle verdier som vil gå tapt ved å bygge ut Heddevassåi. Men det er også en betydelig strekning att av elva som ikke blir berørt av tiltaket oppstrøms inntaket, samt at vassdraget vil være urørt oppstrøms Heddevatnet.



Figur 18. Som dette kartet viser, så er det mange verna vassdrag både sør og øst for Bondalen (som er markert med rød sirkel) men få eller ingen i vest, i alle fall ikke i nærheten. (GisLink).

7

SAMMENSTILLING

Generell skildring av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Med unntak av øverst i inntaksområdet, er Heddevassåi et raskt strømmende vassdrag. Inntaket er planlagt på kote 833 mens stasjonen er tenkt plassert på kote 755 ved Bonsvatnet. Prosjektet vil få tilsig fra et nedbørsfelt på 30,3 km ² med ei årlig middelavrenning på 1151 l/s. Det hekker fossefall i vassdraget. Rørgata til prosjektet vil gå gjennom triviell natur uten spesielle naturverdier.		<p><i>Liten Middels Stor</i></p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
Datagrunnlag: Hovedsakelig egne undersøkelser 10.08.2012 samt Naturbase og artskart. Ellers har en mottatt opplysninger fra forvaltningen i Hjartdal v/, Harald Helliksen og fra Fylkesmannen i Telemark ved Odd Frydenlund Steen. I tillegg har grunneier, Nils Bondal kommet med opplysninger om ymse tilknyttet prosjektet.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering.
<p>Fra inntaket skal vatnet ledes i rør ned til et planlagt kraftverk nede ved Bonsvatnet ved den tidligere husmannsplassen, Åmot. Kraftstasjonen skal tilknyttes eksisterende bygdelinje med jordkabel et lite stykke unna. Permanent ny veg er planlagt både til inntak og til kraftverket. Ellers vil det bli bygget noen midlertidige veger i anleggsperioden.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil medføre nedsatt biologisk produksjon, og dermed noe dårligere forhold for vanntilknyttede fugl som fossefall og strandsnipe, samt for fisk.</p> <p>Omfang:</p> <p><i>Stort neg. Middels neg. Lite/ikke noe Middels pos. Stort pos.</i></p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	<p><i>Lite neg. (-)</i></p>



Figur 19. Rett nedenfor Bondalsveien falle hovedløpet av Heddevassåi inn i en ganske stor foss. Noe fosseeng var det imidlertid ikke her. Det er vel normalt heller ikke særlig med fosserøyk. (Foto; Torbjørn Høitomt, Biofokus © 10.08.2012).

8

MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også settes i verk for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her skildrer en mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektet sine negative - eller fremme de positive konsekvensene for de enkelte tema innen influensområdet.

Hensyn til bl.a. fossefall og andre vasstilknyttede fugler skulle tilsi at det er nok med alminnelig lavvannføring ev 5-persentilen. Ut fra det som er registrert i denne elva, så er det mulig at en kan kombinere slik at alminnelig lavvannføring blir benyttet om sommeren og 5-persentil om vinteren. Dette bør være tilstrekkelig til at bunnfaunaen i elva vil ha en viss produksjon også etter ei utbygging. Det er viktig at det også sikres en viss minstevassføring om vinteren.

For å bedre hekkevilkårene for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved Heddevassåi, gjerne flere. Monter gjerne kassene ved inntaket og/eller ved kraftstasjonen. Ved fosser og under bruer kan også være gode plasser. En av de aller beste plassene å tilrettelegge for fossefall er utløpskanalen fra kraftverket. En utsparring i betongveggen her vil tjene hensikten og vil bli helt vedlikeholdsfritt. Viktigst er det likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted.

Forstyrta miljø (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmed plantemateriale.

9 VURDERING AV USIKKERHET

Registrerings- og verdiusikkerhet. Det aller meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav, i tillegg til verdifulle naturtyper som fosserøksoner/fosseenger og bekkekløfter. Vi vurderer derfor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

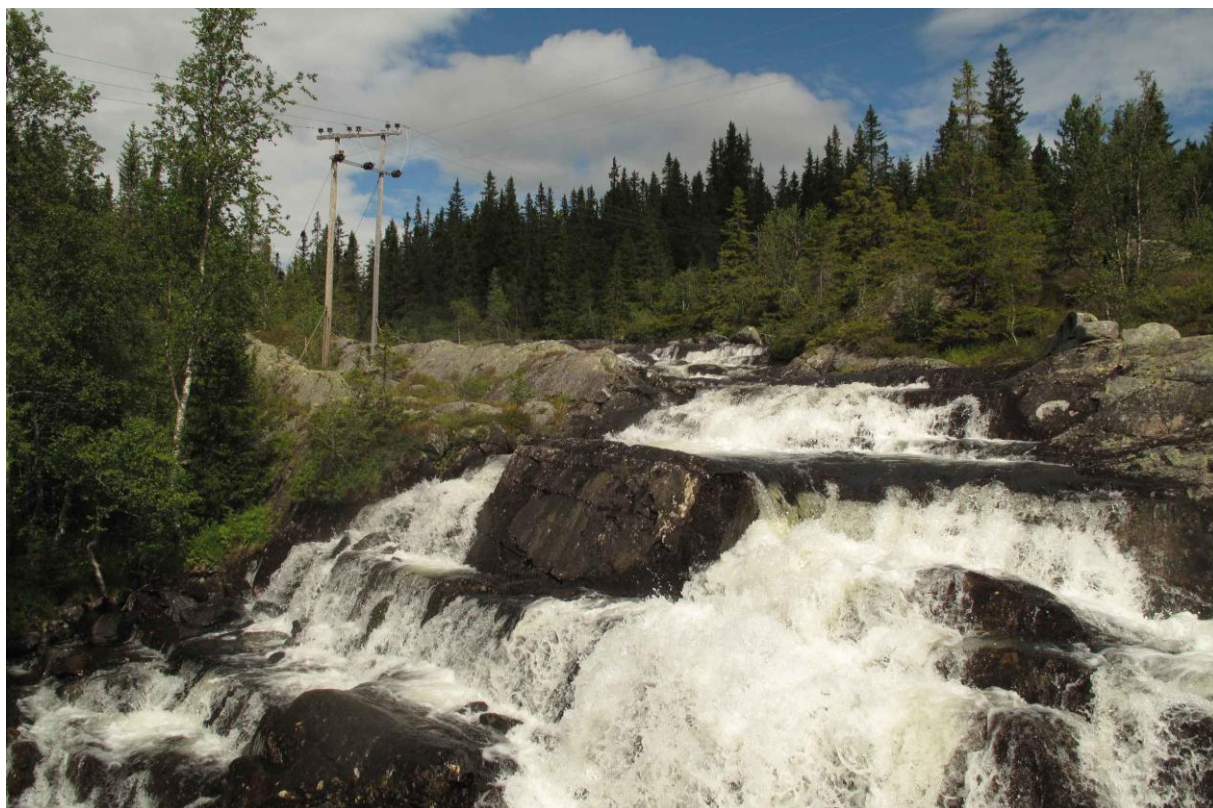
Generelt kan en si at erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer, for det meste vil gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for dette prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er liten usikkerhet både i registreringen, verdivurderingen og omfangsvurderingen, så vil det også være liten usikkerhet i konsekvensvurderingen.

10 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING

En kan ikke se at det skulle være nødvendig med en videre overvåkning av naturen her om tiltaket blir gjennomført.



Figur 20. Også like ovenfor veien ligger det et fossefall, om enn ikke i fritt fall. Som en kan se så fordeler den 22kV bygdeline seg her der greina til venstre går ned til Åmot ved den planlagte kraftstasjonen. (Foto; Torbjørn Høitomt Biofokus © 10.08.2012).

11 REFERANSER

11.1 Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Veileder 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.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*.S. 342 i: 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.
- Karlsrud, K. G. 1987. Hjartdalsoga – gard og ætt i Tuddal. Band 1. Utgitt av Hjartdal kommune.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- 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., Saltvet, 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.
- Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).
- Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K., Zetterström, D. 2004. Gyldendals store fugleguide. Europas og middelhavsområdets fugler i felt. 2 red. utg. Norsk utgave ved V. Ree (red.) J. Sandvik & P.O. Syvertsen. Gyldendal Fakta, Oslo.

11.2 Muntlige kilder

Odd Frydenlund Steen, Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavdelinga. Tlf. 35 58 61 10

Harald Helliksen, Hjartdal kommune, Skogbrukssjef (tlf. 35 02 33 70).

Nils Bondal kontaktperson, tlf 913 63 048

11.3 Kilder fra internett

Dato	Nettstad
08.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, <u>INON</u>
08.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, <u>Naturbase</u>
08.11.12	Artsdatabanken, <u>Rødlista og Artskart</u>
08.11.12	<u>Gislink, karttenester</u>
07.11.12	Universitetet i Oslo, <u>Lavdatabasen</u>
07.11.12	Universitetet i Oslo, <u>Soppdatabasen</u>
08.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, <u>Rovdyrbase</u>
07.11.12	Universitetet i Oslo, <u>Mosedatabasen</u>
(08.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, <u>Lakseregisteret)</u>
09.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, <u>Vanninfo</u>
(20.10.12	Riksantikvaren, <u>Askeladden kulturminner)</u>
07.11.12	Noregs geologiske undersøking, <u>Berggrunn og lausmassar</u>