



**Kråkelva Kraftverk AS i Høyanger kommune i Sogn og
Fjordane Fylke**
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2011 : 05

BIOREG AS

Rapport 2011:05

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-152-8
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Kråkelva Kraftverk AS (SUS?)	Dato: 10. februar 2011
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2011. Kråkelva Kraftverk AS i Høyanger kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2011 : 05. ISBN 978-82-8215-152-8.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Kråkelva i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser området frå dei øvste bustadhusa og opp mot vassverket. Vegetasjon her er forstyrta blåbærskog, med mest ung bjørk og litt furu i tresjiktet. Til høgre kan ein sjå kraflinene som fylgjer dalen oppover. (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 Kråkelva i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For Norges Småkraftverk AS har Olav Helvig vore kontaktperson, for grunneigarane Frank Ove Ytredal, og for Bioreg AS, Finn Oldervik. Geir Langelo har utført feltarbeidet saman med Karl Johan Grimstad, Hareid. Oldervik og Langelo har forfatta rapporten, medan Oldervik har kvalitetssikra den.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og annan informasjon. Det same gjeld grunneigarane og Høyanger kommune ved skogbrukssjef Jørgen Hundset.

Trondheim/Aure 10. februar 2011

Geir Langelo

Finn Oldervik

SAMANDRAG

Bakgrunn

Kråkelva Kraftverk AS (SUS) har planar om å utnytta ei restvassføring i Kråkelva, Vadheim i Høyanger 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 Norges Småkraftverk AS, 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 for utbygging av elva, der inntaket er planlagd plassert omlag på kote 364 og kraftstasjonen på kote 5 moh. Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via to alternative kombinasjonar av røyr og tunell. Det mest sannsynlege alternativet er å bora tunell frå foten av fjellet og heilt opp til inntaket, og ei røyrgate på ca 250 meter frå tunellinnslaget og ned til stasjonsområdet. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

Nedbørsområdet for dette prosjektet er rekna til omlag 10,5 km² og årleg middelvrenning 870 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 45 l/s, medan 5-persentil sommar er rekna til 54 l/s og for vinter 36 l/s.

Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 100 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspennlina omlag 100 meter frå stasjonsområdet.

Metode

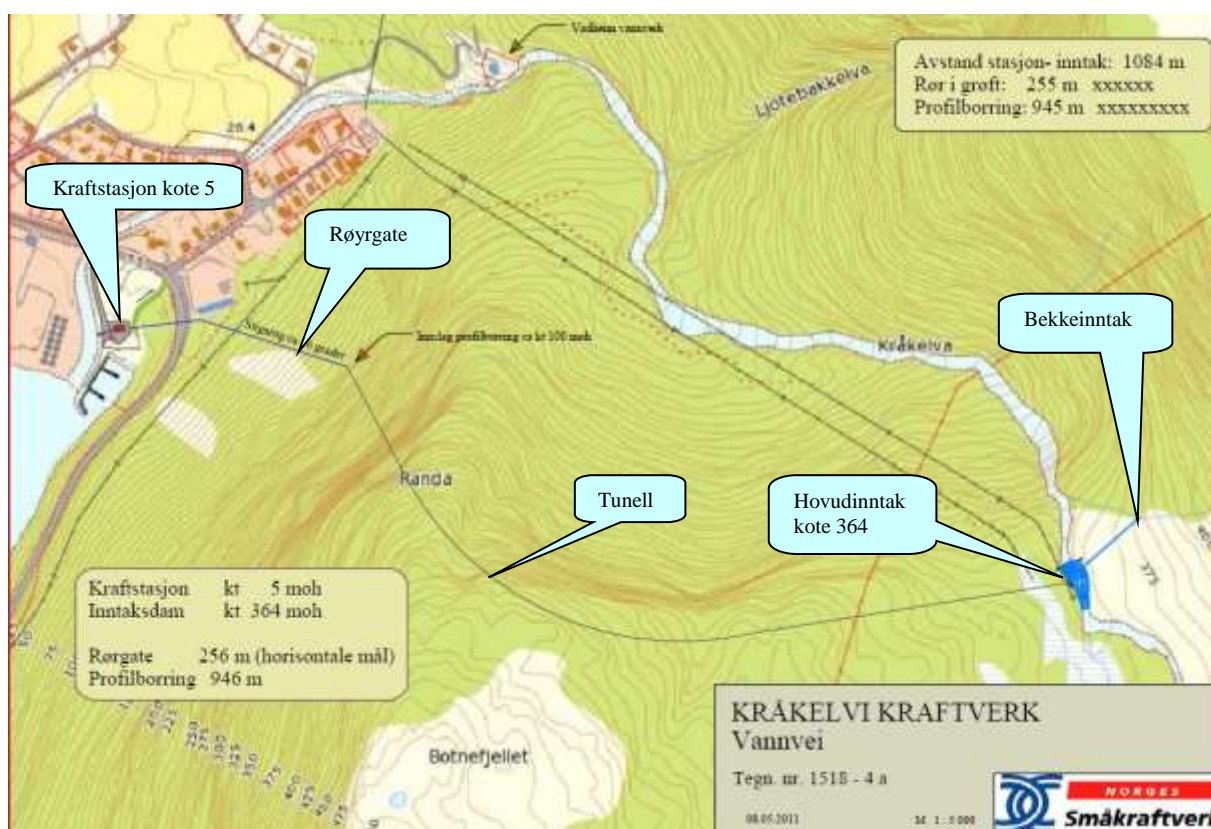
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar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

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er mest gneis og granittisk gneis innan utbyggingsområdet. Desse bergartane gjev ikkje grunnlag for anna enn ein fattig flora. Den naturfaglege undersøkinga viste at floraen var om lag som venta ut frå berggrunnskartet.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg, og som ein ser så ligg området på nordsida av Sognefjorden, litt vest for Høyanger.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, tunellar (svart), rørgater (blå) og kraftstasjon.

I fylgje Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet i boreonemoral, sørboreal og mellomboreale soner, medan nedbørsfeltet ligg i mellomboreal og alpine soner.

Floraen her verkar å vere fattig, og i mykje av utbyggingsområdet er det mest triviell blåbærskog, men også innslag av lågurt- og høgstaudevegetasjon.

Naturverdiar. Det er ikkje avgrensa nokon prioritert naturtype innan influensområdet. Samla er utbyggingsområdet inkludert influens-området vurdert å vera av **liten/middels** verdi for biologisk mangfald. Omfanget av ei eventuell utbygging er rekna som **lite/middels negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging vert då **lite negativ**.

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Ein er usikker på om det hekkar fossefall ved elva, men for ev å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkekassar for fossefall monterast på minst 2 stadar ved elva. Under bruer og ved fossane kan vere gode stadar saman med inntaket og kraftstasjonen. Ein bør montera to kassar på kvar stad. I tillegg bør kantskogen langs elva få stå.

Ein tilrår ei minstevassføring minst tilsvarende alminneleg lågvassføring for elva slik at ein kan få ein viss biologisk produksjon også etter ei utbygging.

For naturmiljøet sin del vil ein føretrekkje at ein borar tunell heilt opp til inntaket, slik at ein kan unngå å byggje veg opp dit.

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

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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

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

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	8
2	UTBYGGINGSPLANANE	8
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag.....	10
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar.....	10
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	14
5.1	Kunnskapsstatus.....	14
5.2	Naturgrunnlaget.....	14
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar.....	18
5.4	Raudlisteartar	20
5.5	Naturtypar.....	21
5.6	Verdfulle naturområde.....	21
6	OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	21
6.1	Omfang og verknad.....	21
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag.....	22
7	SAMANSTILLING	24
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	24
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	25
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	25
11	REFERANSAR.....	26
	Litteratur.....	26
	Munnlege kjelder	27

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 stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010. Dette er ei målsetting som langt frå er 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

Planane går ut på å etablera eit vanleg bekkeinntak på kote 364 moh. I tillegg skal det overførast vatn frå ein sidebekk som har utløp like

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

nedanfor det planlagde inntaket. Det skal profilborast tunell frå foten av fjellet og opp til inntaket. Tunellen vert 945 m lang. Frå innslaget, som vert om lag på kote 100, vil det gå ei røyrgate på 255 meter med $\text{Ø} = 900$ mm fram til stasjonsområdet på kote 5. Prosjektet får ei brutto fallhøgde på ca 359 meter. Avstand mellom stasjon og inntak vert om lag 1084 m. Det skal ikkje byggast veg fram til inntaket. Nedbørsområdet for dette prosjektet er på omlag $10,5 \text{ km}^2$, noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 870 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 45 l/s medan 5-persentil sommar er rekna til 54 l/s og for vinter 36 l/s.

Røyret vil få ein diameter på 900 mm, og er planlagd grave ned heile vegen. Røyret for overføring frå sidebekk vil få ein diameter på 300 mm, og ha ei lengd på 80 m. Kraftverksbygget vert liggjande i dagen med eit areal på omlag 100 m^2 , og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenninglina omlag 100 meter aust for stasjonen.



Figur 4. Biletet viser stasjonsområdet. Her er det fyllmassar med krattskog der geitrams, gråorkratt og bjørk dominerar. (Foto; Biøreg 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 vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten.

Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet 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 (fuktkevrande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) 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 oppdragsgjevar v/ Olav Helvig. Opplysningar om vilt har ein delvis fått frå grunneigar Frank Ove Ytredal og landbrukssjef i Høyanger kommune, Jørgen Hundset. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har kontakta Tore Larsen ved Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane med tanke på artar som er skjerma mot offentleg innsyn.

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 30. september 2010.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode ver- og arbeidstilhøve og god sikt. Både områda langs elvestrengen, røyrgata, inntaka og kraftstasjon vart undersøkt. Også område for eventuell tilkomstveg og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart 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 tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

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 Fremstad 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 Ulike 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 9. november 2010 (Kålås et al 2010), og slik som utgåva frå 2006 medfører også denne ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNs kriterium for raudlisting av arter (IUCN 2001) er nytta også for den nyaste raudlista. Dei ulike 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)

A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålås m.fl. (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		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdere 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				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲				

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.
 - Kråkelva, omlag frå kote 364 og ned til kote 5 moh.
 - Sidebekk, omlag frå kote 375 og ned til samløpet med Kråkelva.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Kråkelva ved kote 364.
 - Bekkeinntak i sidebekk omlag ved 375.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Røyrgate frå bekkeinntak i sidebekk og ned til hovudinntaket.
 - Tunell frå hovudinntak og ned til foten av fjellet om lag på kote 100.
 - Røyrgate frå tunellinnslag på kote 100 og ned til stasjonen på kote 5.
 - Kraftstasjon ca på kote 5 moh.
 - Nettilknytning via jordkabel.

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 5. Store delar av utbyggingsområdet er dominert av rasmassar av grov blokkstein, både i elva og i terrenget rundt. Vegetasjon er dominert av blåbærskog med bjørk i tresjiktet. (Foto; Bioreg AS ©).

5 STATUS - VERDI

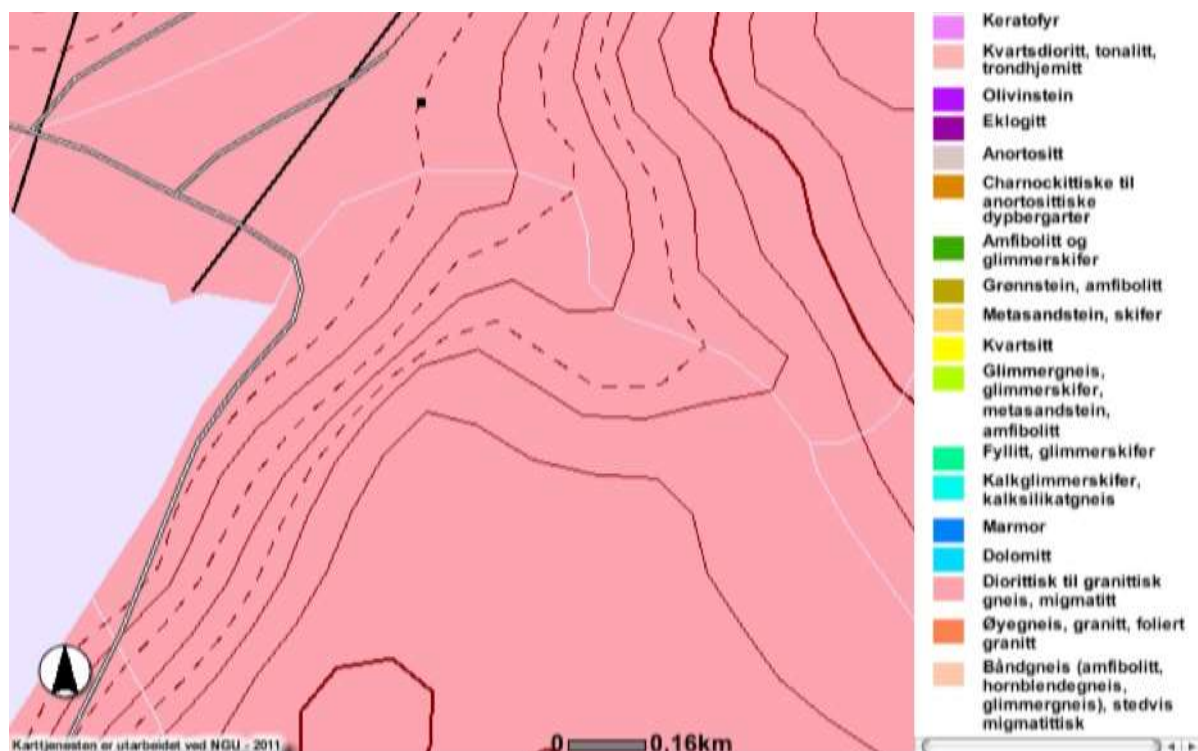
5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser ingen ting som på nokon måte kan koma i konflikt med det planlagde tiltaket. Artsdatabanken sitt artskart viser ingen registreringar av raudlista artar i området. Utanom desse og egne registreringar, er det grunneigar Frank Ove Ytredal som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen vore kontakta vedrørande artar som er skjerma for offentlig innsyn, utan at det kom fram kunnskap om at noko spesielt var registrert. Også kommune-administrasjonen ved skogbrukssjef Jørgen Hundset er kontakta vedrørande vilt i området. Ved egne undersøkingar 30. september 2010 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, 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.

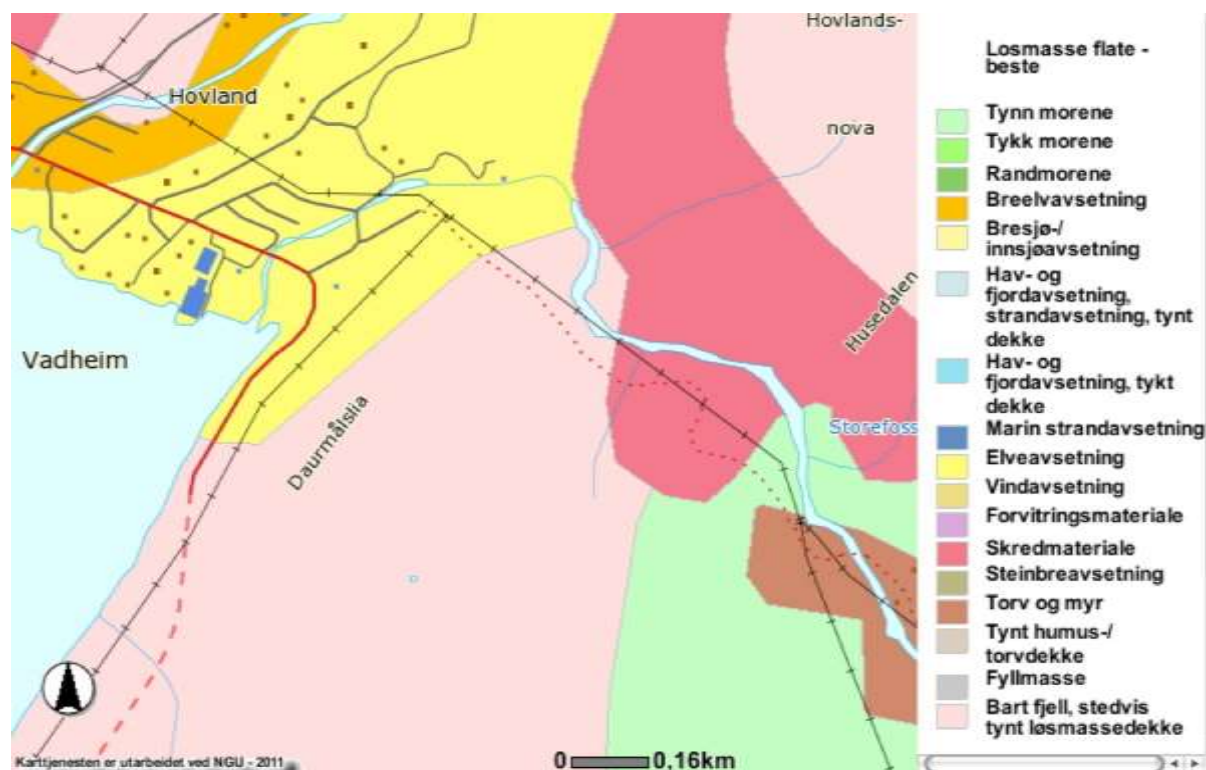
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet seier at det er bergartar som tilhører basalgneiskomplekset. Meir spesifikt er berggrunnen her omdanna prekaledonske bergartar, med mest gneisar inkludert granittisk gneis. (Sigmond, E. M. O. 1998.) Desse bergartane gjev ikkje grunnlag for anna enn ein fattig flora.



Figur 6. I fylgje berggrunnskartet, så er det diorittisk til granittisk gneis som dominerer mesteparten av utbyggingsområdet. (Kjelde NGU).



Figur 7. I fylgje dette lausmassekartet så varierar lausmassedekket sterkt, med elveavsetningar nedst, og vidare med tynt lausmassedekke, skredmaterialar og øvst ved inntaket tynne morenemassar. (Kjelde: NGU)

Lausmassar. Frå stasjonsområdet og nesten halvvegs opp er det elveavsetningar. Vidare er det eit parti med bart fjell og stadvis tynt lausmassedekke. I brattaste delen opp mot inntaket er det skredmaterialar, medan det ved inntaket er tynne morenemassar.

Landformer. Det meste av utbyggingsområdet ligg i ein vestvendt og ganske bratt V-dal. Nederst flatar det ut og elva renn roleg ut i sjøen ved ei småbåthamn.

Topografi

Nedbørsområdet til Kråkelva ligg i området nedanfor Storvatnet. Elva får tilrenning frå begge sider av dalen, då mest frå nordsida. Der ligg også nokre fjellvatn som kan verke som magasin for ein del av nedbørsfeltet. I nord blir nedbørsområdet i hovudsak avgrensa av fjellet Fagerslettnipa (895 moh.), og i sør Mullurdfjellet på 844 moh. Storvatnet er regulert frå før, og vatnet blir nytta i kraftverk i Høyanger. Elva er lite synbær same kva retning ein ser ho frå og spektakulære fossar veit ein ikkje om innan utbyggingsområdet.

Dei ganske bratte fjellssidene i nedbørsområdet gjer at det truleg vil vera lite snø innan nedbørsfeltet, og at snøsmeltinga difor vil vere over ganske tidleg.

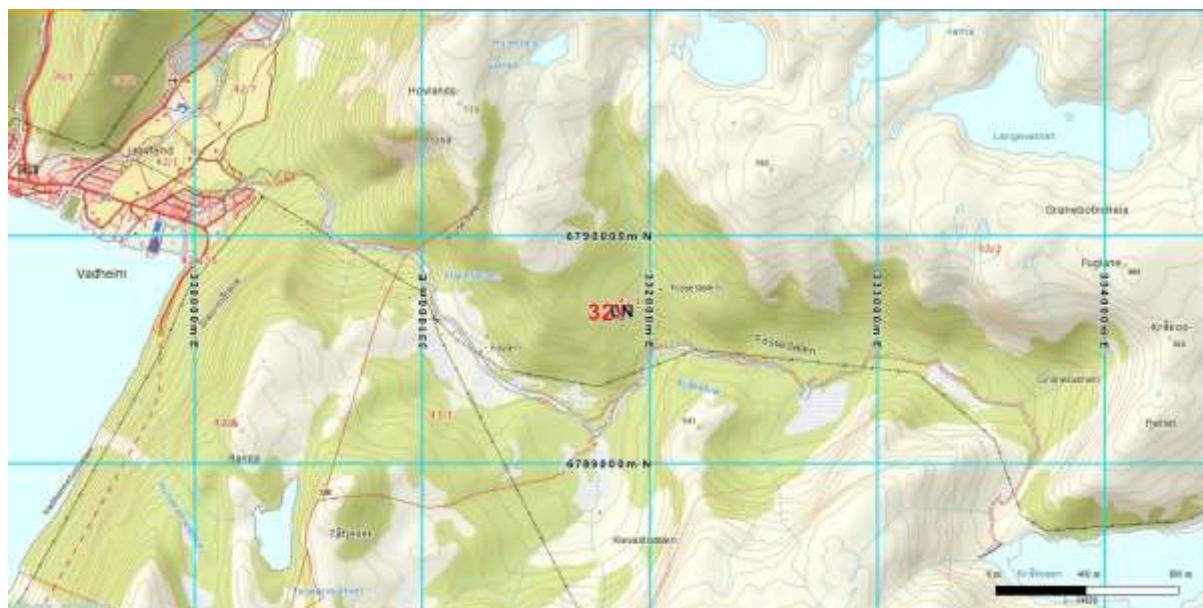
Klima

Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 22, midtre bygder på Vestlandet, med underregion Midtre Sogn, 22.12. (Pushman 2005). Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet og nedbørsfeltet i klart oseanisk seksjon (O2). Plantelivet i klart oseanisk seksjon er prega av vestlege vegetasjonstypar og artar, men det inngår ein del austlege trekk. Dette heng saman med litt lågare

brukarane sjøelveigarar. På 1600 og først på 1700-talet var det 4 bruk på Hovland, men pga svært stor elveskade i 1743 vart bnr 1 og bnr 2 samanslege til ein gard i 1753. Bnr 4 vart då bnr 2. Seinare har det vore mange endringar i bruksinndelinga på garden og dette er ikkje rette staden å greia ut om dette. Kartet viser elles at det er bnr 8 som eig det meste av fallrettane i den delen av elva som ligg nedanfor Fossen i dag.

Spør ein kva garden har hatt for næringsgrunnlag gjennom tidene, så er svaret for denne garden som for dei fleste andre vestlandsgardane, nemleg at husdyrhaldet har vore det viktigaste. I tillegg til foret på heimebøane, så vart det henta for i utmarka både som markafór, lauvkjerv og skav. Også tang vart nytta for å spe på i vårknipa. Dei fleste større bruka på garden hadde seterstøl, der dei fleste setra i lag og på alle bruka på garden vart stølsdrifta nedlagd i løpet av andre halvdel av 1950-åra. Det kan også nemnast at sal av ved og never var rekna som ein del av næringsgrunnlaget på Hovland. I lang tid var det eksersisplass på Hovlandsøra (Ca 1720 – 1886).

Fossen. Ein kjenner ikkje til at denne garden er nemnd i kjeldene før 1626 og eigarsoga er om lag som for Hovland, men det var først i 1833 at brukaren fekk kjøpt denne garden til sjølveige. Bygdebokforfattarane, Førland & Førland reknar med at garden opphavleg har tent som seter for Hovland og dette verkar ikkje urimeleg. Fossen er i dag fråflytta som gardseining, men det vart freista med fellesstøl der oppe kring 1960. I følgje bygdeboka (Førland & Førland 1963) så kjøpte først ein Johan Gran vassrettane, men i følgje same kjelda vart både vassrettane og garden oppkjøpt av A/S Høyangsfaldene i 1917.



Figur 9. Dette kartet viser m.a. eigedomsgrensene til dei ymse teigane innan utbyggingsområdet. Som ein ser er det dei to matrikkelgardane, Hovland gnr 42 og Fossen gnr 43 som eig grunnen innan utbyggingsområdet.

Tidlegare industriell utnytting av Kråkelva. Det er kjend at det har vore kverner tilknytt Kråkelva, men mest var det sidebekkane som vart nytta til dette. Ein kjenner ikkje til at det har vore sagbruk her. Helst var det for dårleg tilgang på tømmerkog i området, skjønt i dei eldste matriklane er tømmerkog nemnd som eit gode, men seinare er det sagt at furuskogen er uthoggen. Her er det og grunn til å nemna at det ei tid var store planar for Hovlandsøyra. M.a. også Kråkelva skulle byggjast ut og skaffa industri

til staden. Dette vart det ikkje noko av då A/S Høyangsfaldene demde opp Storevatnet der Kråkelva har sitt utspring, slik at vatnet kunne overførast til Høyanger. Først på 1900-talet var det også planar om jernbane på Vestlandet og då skulle Hovlandsøyra gje rom både for jarnvegsterminal og jarnvegshamn. Det var visstnok Flåmsbanen som skulle forlengjast, og planane stogga ikkje på Hovlandsøyra, men banen skulle halda fram nordover på Vestlandet for til slutt å enda i Trondheim. Auken i biltrafikken først i 1920-åra sette bom for planane. (Kjelde; http://www.nrk.no/sf/leksikon/index.php/Vadheim_og_vonbrota).

Den einaste cellulosefabrikken på Vestlandet (Vestlandske Treforedling A/S – VeTreFO) var i drift på Hovlandsøyra i åra 1959 – 1971. Det siste året gjekk fabrikken konkurs og tomta og bygningen vart kjøpt av forretningsmannen Pedro Ytredal i 1972. I 1980 starta så dotter til Pedro, Werna Ytredal opp med smoltanlegg på tomta, men gjekk konkurs i 1994 då krisa i oppdrettsnæringa sette inn. Pedrolaks, som smoltanlegget heite nytta Kråkelva som vasskjelde den tida anlegget var i drift. Kommunen tok så over på Hovlandsøyra for å byggja ein såkalla næringspark på staden. Berentsen Tekstilservice, eit dansk selskap, starta i 2001 eit vaskeri i dei gamle bygningane til cellulosefabrikken. Det er borna til Pedro Ytredal som no eig fallrettane i Kråkelva etter det vi har fått opplyst. (Kjelde; Fylkesleksikon for Sogn og Fjordane).

Menneskeleg påverknad på naturen. Det meste av utbyggingsområdet er påverka av menneskelege aktivitetar. Lengst nede er det vegar, vassverk og bustadområde. I tillegg går det ei kraftline langs elva heile vegen opp til inntaket. Inntaket er elles plassert ved utkanten av dyrkamarka på det nedlagde gardsbruket, Fossen.

Kulturminne innan utbyggingsområdet. Innan det aktuelle utbyggingsområdet er det ikkje registrert særskilde kulturminne (Kjelde; Askeladden) og vi kunne heller ikkje sjå nokon slike ved den naturfaglege undersøkinga.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva. Elva er raskt strøymande i det meste av utbyggingsområdet, med fossar og raske stryk.

Om ein startar ved stasjonsområdet og følgjer oppover langs elva, så er det fyrste delen påverka av massdeponi, industrielle verksemdar, vegar og busetnad. Elva er forbygd i dette området, og langs elvekanten er det noko kantskog med treslag som bjørk, gråor, rogn og selje. I feltsjiktet finst artar som enghumleblom, firkantperikum, geitrams, gullris, hengeveng, ormetelg, revebjølle mfl. Ovanfor busetnaden går det veg opp til eit kommunalt vassverk. Bortsett frå høgspintlina, er det herifrå færre spor etter menneskeleg verksemd langs elva. Vegetasjonen er for det meste blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b), med bjørk som dominerande treslag. Terrenget er merkt av rasmassar i form av stor blokkstein, for det meste mosekledd av artar som etasjemose, kystkransmose, tujamose m.fl. Stadvis er det overgang til lågurtskog (B1) eller høgstaudeskog av lågurt-utforming med spreidde høgstaudar (C2c). Typiske artar er fugletelg, hengeveng, skogburkne, skogrøyrkvein, turt og tyrihjel.

Røyrigata frå tunellinnslaget til stasjonsområdet vil gå gjennom blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming, før den kryssar riksvegen og går gjennom forstyrra område (ruskemark) til kraftverket.

Ved inntaka er det spreidd småvaksen fjellbjørk, med blåbær, blokkebær, blåtopp, gullris, krekling, rome, røsslyng og tepperot i feltsjiktet. Dyrkamarka ved inntaket er mest sølvbunke-eng (G3).

Kraftstasjonen er planlagd bygd like ved ei småbåthamn, og vegetasjon består av gråor- og bjørkekratt som veks på ei gammal steinfylling. I feltsjiktet dominerar geiterams, - ein typisk art på slike forstyrta stadar.

Nettilknytninga skal gjerast via ein jordkabel til næraste høgspenmast omlag 100 meter ovanfor stasjonsområdet.

Lav- og mosefloraen er omlag som venta, med eit fattig mose- og lavsamfunn.

Av mosar registrert langs elva kan følgjande artar nemnast:

Barkfrynse	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>
Bekketvebladmose	<i>Scapania undulata</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Kystjamnemoser	<i>Plagiotecium undulatum</i>
Kysttornemoser	<i>Mnium hornum</i>
Oljetrappemoser	<i>Nardia scalaris</i>
Skogflik	<i>Lophozia silvicola</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Alle desse artane er vanlege i slike miljø, og ingen av dei er raudlista. Generelt kan ein vel seie at mosefloraen langs elva er fattig, og ingen av dei registrerte artane kan seiast å vere spesielt krevjande.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad).



Figur 10. Dette biletet er teke ved inntaksområdet. På andre sida av elva kan ein sjå ei mast frå høgspenlina som går langs elva. (Foto; Bioreg AS ©).

Av lav vart det registrert typiske artar for slike område, mellom anna barkrugg, bristlav, hengestry, kystgrønnever, vanleg kvistlav og vanleg papirlav. Det vart ikkje registrert artar frå lungeneversamfunnet.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva, og det vart ikkje påviste særskild krevjande eller raudlista moseartar. Også lavfloraen er fattig i området og berre vanlege artar, for det meste frå kvistlavsamfunnet vart registrert.

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. Til det er vegetasjonen for fattig, utan varmekjære lauvtre med gamle rotsystem slik som t.d. hassel og lind eller ev mineralfuruskog. Rett nok var det einskilde mindre førekomstar av hassel i nærleiken, men dette var berre mindre og spreidde kratt.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elvestrengen. Vegetasjonen i influensområdet er triviell med dårleg kontinuitet og 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. Ein kan difor ikkje sjå at det er spesielle tilhøve innan utbyggingsområdet som gjer at sjeldne artar av desse gruppene skulle ha sine leveområde her.

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

Av fugl vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar og ymse meiser. Fossekall vart ikkje observert ved inventeringa, men vi reknar likevel med at arten hekkar her sjølv om denne elva neppe er av dei best egna.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det er mest berre hjort som er ein jaktbar viltart på desse gardane og i Høyanger elles², slik som dei fleste stadane i Sogn og Fjordane fylke. Elles er rev, mår og røyskatt vanlege rovdyrartar medan gaupe av og til streifar forbi. Også oter finst i området, men det er noko usikkert kor talrik den er. Hare og piggsvin er også ganske vanlege artar her. Av krypdyr i nærleiken av utbyggingsområdet kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm (usikkert) og av amfibium, frosk.

Fisk er det truleg lite av i utbyggingsområdet. I prinsippet kan anadrom fisk gå eit stykke opp i elva, men då mykje av vatnet går nede i grunnen i nedste delen av elva, fell ho turr i periodar med lite nedbør. Dette gjer ho ueigna som anadrom elv. Også lenger oppe er elva lite eigna for fisk, med få kulpar og mest grov blokkstein som botnsubstrat. Berre frå inntaket og oppover er elva slik at det kan leva ein reproduserande bestand av bekkeare.

5.4

Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar i tiltaksområdet. Heller ikkje Artsdatabanken sitt artskart viser slike artar.

² I fjella søraust i kommunen lever det ein liten villreinstamme.

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 vart ikkje avgrensa nokon prioriterte naturtypar innan dette prosjektet sitt influensområde.

Det meste av utbyggingsområdet er prega av menneskelege aktivitetar, og då spesielt det nedste området med busetnad og vegar. Lenger oppe langs vassdraget er det høgspenlinjer, og ved inntaket noko kulturmark i form av dyrkamark tilhøyrande det nedlagde gardsbruket, Fossen. Vegetasjonen er difor forstyrra langs det meste av området. I hovudsak vert det difor elva, den biologiske produksjonen der og den rolla som elver og bekkar spelar som spreingskorridorar for artar og den rolla ho har for å ta vare på viktige biologiske og/eller landskapsøkologiske samanhenger. Ut frå dette vurderer vi naturen her til å ha: *Liten/middels verdi for biologisk mangfald.*

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

6 OMFANG OG KONSEKVENS 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 vil medføra at elva mellom inntaket og kraftstasjonen i periodar får lita vassføring i høve tidlegare. Sjølv om denne elva er fråteken mykje av vassføringa frå før, så må ein likevel rekna med at det også går føre seg ein viss produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging og dermed ytterlegare redusert vassføring. 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 sedimentering³ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.

³ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

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.

Det vart ikkje registrert fossefall i denne elva av oss, men truleg hekkar det fossefall også her.

Naturverdiane her er først og fremst knytt til elva. Samla omfang for prosjektet er difor rekna som lite/middels negativt fordi tiltaket vil svekkja biologiske og økologiske samanhengar i naturen, samt at den biologiske produksjonen vi verta vesentleg redusert i høve tidlegare.

Omfang: *Lite/middels neg.*

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

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane så vil konsekvensen av tiltaket bli **lite neg. (-)**.

Verknad: *Lite neg.*

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

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Høyanger, men slik som andre stadar, så minkar det med slike også her. Det er nokre vassdrag som er varig verna mot utbygging i nærleiken, mellom anna Guddalsvassdraget i nordvest, og Gaularvassdraget i nord. Sidan dei registrerte verdiane i og ved elva trass alt er relativt små, så må ein ha lov å venta at det er andre elvar som langt på veg kan ta vare på liknande naturverdiar som vil gå tapt ved å byggja ut denne elva.



Figur 11. Dette biletet viser elva ved stasjonsområdet. Som ein ser så er elva turr på overflata når vassføringa er lita. Dette gjer at elva truleg ikkje husar reproduserande anadrom fisk. (Foto; Bioreg AS ©).

7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Kråkelva er eit raskt strøymande vassdrag med små fossar og raske stryk i heile utbyggingsområdet. I det aktuelle området for dette tiltaket får elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på omlag 10,5 km ² .		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 30. september 2010 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen og frå Høyanger kommune ved Jørgen Hundset. I tillegg har fallrettshavar Frank Ove Ytredal kome med opplysningar om ymse tilhøve.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Det skal etablerast eit vanleg bekkeinntak på kote 364 moh. I tillegg skal det overførast vatn frå ein mindre sidebekk. Frå hovudinntaket skal vatnet førast i tunell ned til foten av fjellet og via røyr derifrå ned til kraftstasjonen på kote 5. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med jordkabel.	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Den biologiske produksjonen i elva vil verta redusert ved ei eventuell utbygging og dei økologiske samanhengane vil verta svekka fordi elva taper det meste av restvassføringa.</p> <p>Omfang for tiltaket uavhengig av alternativ:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲</p>	Konsekvens for tiltak med tunell frå inntaket: Lite neg.(-)

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 ein skilde tema innan influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva. Den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta vesentleg redusert i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, og vi er usikker på om den hekkar her. For ev å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved fossen kan vera ein god plass, men også ved inntaket og/eller kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossefall. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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



Figur 12. Dette biletet viser vegetasjonen ved røytraseen ved foten av fjellet. Som ein ser så er det blåbærskog med mest bjørk i tresjiktet. (Foto; Bioreg AS ©).

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god. Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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

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

10

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vere naudsynt med vidare undersøkingar og overvaking av naturen som vert påverka av dette prosjektet.

11 REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar 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 utgåve" : Vegleiar nr. 3/2009. 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.
- Førsund, A. & Førsund, S. 1963. Bygdebok for Kyrkjebø. B II, gardssoga.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.
- 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.
- Ragnhildstveit, J. & Helliksen, D: 1997. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Bergen - M 1: 250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall – NINA Rapport 453. 26 s.

Munnlege kjelder

Tore Larsen. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavingdelinga (Tlf. 57 65 51 52).

Frank Ove Ytredal, 6996 Vadheim. Tlf. 57 71 47 00 el. mob. 959 86 000.

Jørgen Hundset, Skogbrukssjef i Høyanger og Balestrand kommunar (tlf. 57 71 15 00 el. mob. 950 83 638).

Kjelder frå internett

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