



**Bystølfossen kraftverk i Voss kommune i Hordaland fylke**  
**Verknader på biologisk mangfold**  
Bioreg AS Rapport 2015 : 14

---

# BIOREG AS

## Rapport 2015:14

<b>Utførande institusjon:</b> Bioreg AS <a href="http://www.bioreg.as/">http://www.bioreg.as/</a>	<b>Kontaktpersonar:</b> Finn Oldervik	<b>ISBN-nr.</b> 978-82-8215-296-9
<b>Prosjektansvarleg:</b> Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: <a href="mailto:finn@bioreg.as">finn@bioreg.as</a>	<b>Finansiert av:</b> Grunneigaren	<b>Dato:</b> 16.11.2015
<b>Referanse:</b> Oldervik, F. G. & Olsen, O. 2015. Bystølfossen kraftverk i Voss kommune i Hordaland fylke. Verknader på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2015 : 14. ISBN 978-82-8215-296-9.		
<b>Referat:</b> På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Bystølfossen i Voss kommune, Hordaland 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.		
<b>4 emneord:</b> Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

**Figur 1. Biletet viser Bystølfossen ved ganske høg vassføring. Som ein ser dannar det seg litt fosserøyk når vassføringa er så høg som dette. Det er likevel lite truleg at det er stabil fosserøyk her når vassføringa vert vesentleg lægre enn ho var den 19.08.2015. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg AS ©).**

## FØREORD

På oppdrag frå Sigribu AS / Leiv Bystøl, Myrkdalsvegen 847, 5713 Vossestranda (bys-voss@online.no), har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Bystølfossen i Voss kommune, Hordaland fylke. Ei viktig problem-stilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Som grunneigar ved elva og oppdragsgjevar har Leiv Bystøl vore kontaktperson, både kva gjeld generelle planar og det som vedrører den tekniske delen. For Bioreg AS har Finn Oldervik i hovudsak vore kontaktperson, samt forfattar av rapporten. Oddvar Olsen har utført den naturfaglege undersøkinga kring fossen.

Kva gjeld fagleg bakgrunn til han som utførte den naturfaglege undersøkinga, Oddvar Olsen så er han hovudsakleg sjølvlært, men har vore med på mange liknande prosjekt tidlegare. Gjennom desse og andre oppdrag har han dokumentert stor naturforståing, samt uvanleg stor artskunnskap om det viktigaste artsgruppene ein ventar skal verta kartlagd ved slike oppdrag. Kva gjeld til dømes lav, så er han blant dei i landet med størst artskunnskap i dag. Dette gjeld også langt på veg kunnskap om mose og plantar. Olsen driv i dag eige firma, Faunafokus AS og har vore innleigd for dette prosjektet av Bioreg AS.

Ved ei evaluering av kvaliteten på slike rapportar og dei undersøkingane som låg til grunn, utført av Miljøfagleg Utredning AS for nokre år sidan, var forfattaren av denne rapporten, Finn Oldervik, å finna blant dei fire som fekk ros for grundige og gode undersøkingar og rapportar. Oldervik har hatt ansvaret for fleire hundre slike undersøkingar knytte til småkraftverk, spreidd over heile landet.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernnavdeling ved Olav Overvoll for opplysningar om vilt og annan informasjon.

Volda 16.11.2015

**ODDVAR OLSEN (Dagleg leiar, Faunafokus AS)**

Aure 16. nov 2015

**FINN OLDERVIK (Dagleg leiar, Bioreg AS)**

## SAMANDRAG

### Bakgrunn

Grunneigar Leiv Bystøl ved Bystølfossen i Voss kommune i Hordaland fylke har planar om å byggja eit kraftverk ved fossen.

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

### Utbyggingsplanar

Det er planlagt etablert eit inntak i Bystølfossen på kote 362, medan kraftstasjonen er planlagt plassert om lag på kote 354 om lag 60 m nedanføre inntaket. Både inntak og kraftstasjon skal etablerast på nordsida av elva. Driftsvatnet skal leiast via ei om lag 60 m lang røyr med  $\varnothing = 1500$  mm. Denne skal gravast ned heile vegen. Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 107,9 km<sup>2</sup> og årleg middelavrenning til 8,31 m<sup>3</sup>/s. Maks slukeevne er sett til 6,0 m<sup>3</sup>/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til 439 l/s. 5-persentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til 1618,5 l/s og i vintersesongen til 357,2 l/s. Omsøkt minstevassføring er sett til 500 l/s heile året. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva. Det er planlagt jordkabel (?) til næraste høgspenmast og lengda på kabelen vil verta om lag 200 m.

Planlagt maksimal slukeevne er sett til 6,0 m<sup>3</sup>/s som er om lag 40 % av middelvassføringa. Minimum slukeevne er 50 l/s. Rekna like oppstrøms avlaupet er restvassføringa rekna til 40 l/s. **Det er planlagt ein midlertidig tilkomstveg på om lag 150 m til inntaket og ein permanent tilkomstveg på om lag 100 m til kraftstasjonen.**



Figur 2. Kartet og det raude rektangelet viser kvar utbyggingsområdet er plassert i Voss kommune i Nordhordland. Nede mot venstre hjørne ligg Bergen.



Figur 3. Kartet viser ei omtrentleg skisse av planane for utbygging av Bystølfossen. Kartet viser også at det ikkje er nokon verdfull naturtype avgrensa i nærleiken av utbyggingsområdet. Når ein går ut frå at influensområdet strekkjer seg bortimot 100 m frå inngrepet, så gjeld det berre i slutta skog. I opent terreng m.m. er influensområdet rekna som mykje mindre omfattande, - inntil 10-20 m frå inngrepet.



Figur 4. Dette viser same situasjon som fig. 3, men kartet er skifta ut med eit flyfoto. (GisLink).

## Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007, seinare 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 19.08.2015.

## Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med tabellen frå oppsummeringa (Kap. 7).

Berggrunnskartet viser ein berggrunn som berre gir grunnlag for ein fattig flora, noko som viste seg å stemme ut frå det ein observerte ved den naturfaglege undersøkinga. Samstundes er heller ikkje dei topografiske tilhøva i og nær elva slik at det oppstår stabile fosserøyksoner i nærområda, sjølv om det dannar seg røyk ved høg vassføring. Undersøkingområdet er lite og både karplanteflora, moseflora og lavflora er artsfattig, medan det fattige skogsmiljøet generelt gjer at det mest truleg heller ikkje er potensiale for interessante arter frå fungaen.

Ein kjenner ikkje til at Bystølfossen har vore nytta til industrielle føremål tidlegare. Utbyggingsområdet er likevel prega av ymse menneskelege aktivitetar som høyrer med til vanleg gardsdrift, slik som hogst og husdyrbeiting, samt gjødsling av marka ovanfor den bratte skråninga med skog ned mot elva. Generelt kan ein vel seia at noverande grad av kulturpåverknad er middels innan utbyggingsområdet. Bekkekløfter i skogsterreng heiter i dag «skogs-bekkekløft» og for å kunne kartleggjast som naturtypelokalitet er det set ymse krav til kløfta. Kløfta langs Bystølfossen stetta ingen av desse krava i følgje definisjonen. (Kjelde; MD: Faktaark for skogsbekkekløft av 28.11.2014)

Naturverdiar. Innafor undersøkingområdet er det ikkje påvist prioriterte naturtypar. Det er heller ikkje påvist raudlisteartar frå nokon artsgruppe innan influensområdet. Samla verdi av utbyggingsområdet for biologisk mangfald, inkludert den biologiske produksjonen i sjølve elva må vurderast som *liten/middels*.

Omfang og verknad. Samla vil tiltaket gje *lite/middels negativt omfang* for påviste naturverdiar. Det er først og fremst den sterkt reduserte produksjonen av biomasse i sjølve elvestrengen som gjer utslag her. Samla vert verknadene av det planlagde tiltaket vurdert å verta *lite negativ* for dei kartlagde naturverdiane i området - dette i følgje «konsekvensvifta».

## Avbøtande tiltak

Vi tilrår minstevassføring m.a. p.g.a. at mange insektslarvar har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Sjølv om insektslarvane i seg sjølv ikkje er særleg sjeldne, så skal dei tena som mat m.a. for vasstilknytt fugl og fisk. For denne elva vil vi koma med framlegg om at alminneleg lågvassføring vert lagt til grunn for vassregimet og kjøremønsteret. Med tanke på botnfauanaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging, men vil sjølv sagt ikkje eliminera dei heilt. Vi meiner elles at maks slukeevne har meir å seia for biologisk mangfald enn storleiken på minstevassføringa.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, under kraftverket eller ved inntaket kan vera aktuelle stadar for plassering av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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

#### **Vurdering av usikkerheit**

Vi reknar både registrering (geografisk og artsmessig dekningsgrad), vurdering av omfang og vurdering av konsekvens som god for dette prosjektet.



**Figur 5.** Det er i området til høgre på biletet nedanfor skråninga at ein har tenkt å plassera kraftstasjonen. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg © 19.08.2015).

**INNHALDSLISTE**

<b>1</b>	<b>INNLEIING .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANANE .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>METODE .....</b>	<b>11</b>
3.1	Datagrunnlag .....	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar .....	12
<b>4</b>	<b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>STATUS - VERDI .....</b>	<b>16</b>
5.1	Kunnskapsstatus .....	16
5.2	Naturgrunnlaget .....	17
5.3	Artsmangfald .....	20
5.4	Naturtypar .....	24
5.5	Verdfulle naturområde .....	24
<b>6</b>	<b>VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET .....</b>	<b>25</b>
6.1	Verdi .....	25
6.2	Omfang og verknad .....	25
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....	27
<b>7</b>	<b>SAMANSTILLING .....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT .....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING .....</b>	<b>30</b>
<b>11</b>	<b>REFERANSAR .....</b>	<b>31</b>
	Litteratur .....	31
	Munnlege kjelder .....	32
<b>12</b>	<b>VEDLEGG 1 ARTSLISTE BYSTØLFOSSEN .....</b>	<b>33</b>



# 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, men denne målsettinga vart diverre langt frå nådd.

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

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningsliner 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 verdier 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."<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

## 2

## UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er motteke frå tiltakshavarane ved Leiv Bystøl. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom rapportforfattaren og Bystøl.

Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam rett oppstrøams Bystølfossen i Myrkdalselvi ved kote 362.

Frå inntaket skal vatnet leiast gjennom nedgravne røyr ned til kraftverket rett nedanføre fossen om lag på kote 354. Dette er planlagd plassert på nordsida av elva, slik som inntaket. Røyr gata er planlagd å gå langs nordsida av elva heile vegen. Røyrret skal gravast/sprengast ned i terrenget og dekkjast til med lausmassar.

Dimensjonen på røyrret vil verta  $\varnothing = 1500$  mm og lengda ca 60 m. Samla areal på nedbørsområde for vassdraget oppstrøams inntaket er rekna til 107,9 km<sup>2</sup> og årleg middelavrenning til 8,31 m<sup>3</sup>/s. Maks slukeevne er sett til 6,0 m<sup>3</sup>/s Kraftstasjonsbygget vil verta tilpassa lokal byggeskikk. Ein tilkomstveg til kraftverket er planlagd lang dyrkamarka i nord, vidare langs ekrekanten i sør og gjennom skogen i den bratte skråninga og ned til kraftstasjonen. Vegtraseen kryssar ei 22 kV-line omlag 150 meter frå elva der det også er plassert ein trafo ein har planlagt å kopla seg til. Det er vidare planen å leggja kabel vidare opp til gardstunet for eige bruk.

Alminneleg lågvassføring er rekna til 439 l/s, 5-persentilen ved inntaket er rekna til 1618,5 l/s i sommarsesongen (1/5-30/9) og 357,2 l/s i vintersesongen (1/10-30/4). Omsøkt minstevass-føring er sett til 500 l/s heile året. Planlagd maksimal slukeevne er sett til 6000 l/s som er om lag ?? % av middelvassføringa. Minimum slukeevne er 50 l/s. Rekna like oppstrøams avlaupet er restvassføringa rekna til 40 l/s.



**Figur 6.** Typisk miljø på nordsida langs Bystølfossen i nærleiken av inntaket. Som ein ser er det mest lauvskogkratt med innslag av eldre tre delvis falle over ende. (Foto; Oddvar Olsen for Bioreg © 19.08.2015).

### 3

## METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av 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 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nyaste raudlista for artar (Kålås et al (red) (2010)), gjeldande raudliste for naturtypar, Lindgaard & Henriksen (red) (2011) 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/ Leiv Bystøl. Opplysningar om vilt har ein hovudsakleg henta frå ein relativt fersk viltrapport (Bergo et al. 2012), og lokalkjende elles i området (Leiv Bystøl pers meld.). Den næraste registreringa av prioriterte naturtypar finn ein på Skjervheim, om lag 2,5 km lenger sørvest i følgje Naturbase. Dette er ein utvald naturtype, nemleg ei slåttemark av middels verdi. Ein har også gjennomgått ymse relevant litteratur. Også tilgjengelege databasar som lavdatabasen, soppdatabasen, mosedata-basen, samt Artsdatabanken sitt artskart er gjennomgått;

<http://www.toyen.uio.no/botanisk/lavherb.htm>,  
[http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm),  
[http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm)  
<http://artskart.artsdatabanken.no>.

Artsdatabanken sin database viser at det ikkje er registrert noko av interesse i nærleiken av dette prosjektet. I tillegg til det som er nemnd ovanfor, er det gjort ei naturfagleg undersøking av Oddvar Olsen den 19.08.2015.

*Den naturfaglege undersøkinga* vart gjort under gode vêr- og arbeids-tilhøve med opphalde ver under heile undersøkinga. Inntaksområdet og områda langs begge sider av elvestrengen samt røytraseen vart undersøkt. I tillegg vart området for kraftstasjon og tilknytingskabel undersøkt. Også området for tilkomstveg til kraftstasjonen vart sjekka. Mesteparten av denne går gjennom fulldyrka eng. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.



Figur 7. Dette bildet er teke frå inntaksstaden mot sørsida av elva der blåbærbjørkeskogen dominerer, men også med innslag av bregneskog, mest småbregneskog. Det er truleg snømengdene sist vinter som har knekt bjørka vi ser litt til venstre på bildet. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg AS © 19.08.2015).

### 3.2

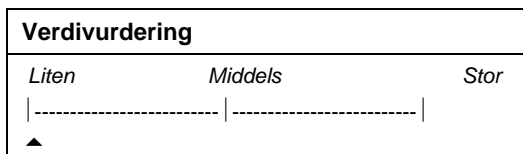
#### Vurdering av verdiar og konsekvensar

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.

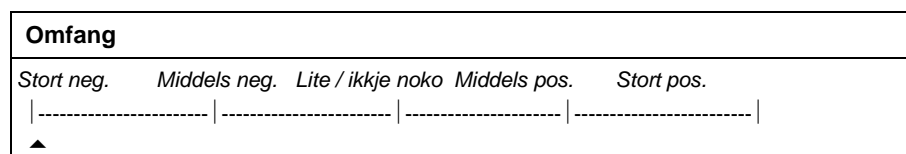
<b>Steg 1</b>	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
<b>Status/Verdi</b>	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p><b>Naturtypar</b></p> <p>o <a href="http://www.naturbase.no">www.naturbase.no</a></p> <p>e DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar (under revisjon)</p> <p>s DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområde (vekttal 4-5)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C)</li> <li>Viktige viltområde (vekttal 2-3)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>
<p><b>Raudlisteartar</b></p> <p>r Norsk raudliste 2006 rev. 2010</p> <p>l (<a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a>)</p> <p>s <a href="http://Naturbase">Naturbase</a></p>	<p>Viktige område for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga"</li> <li>Arter på Bernliste II</li> <li>Arter på Bonnliste I</li> </ul>	<p>Viktige område for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel".</li> <li>Arter som står på den regionale raudlista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<p><b>Truga naturtypar</b></p> <p>a Lipdgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med naturtypar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "sårbar" og "nær truga"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<p><b>Løvsstatus</b></p> <p>Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område verna eller foreslått verna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi</li> <li>Lokale verneområde (pbl.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi</li> </ul>



<b>Steg 2</b>	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).
<b>Omfang</b>	



<b>Steg 3</b>  <b>Verknad</b>	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.  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

<b>Oppsummering</b>	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer 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:
---------------------	--

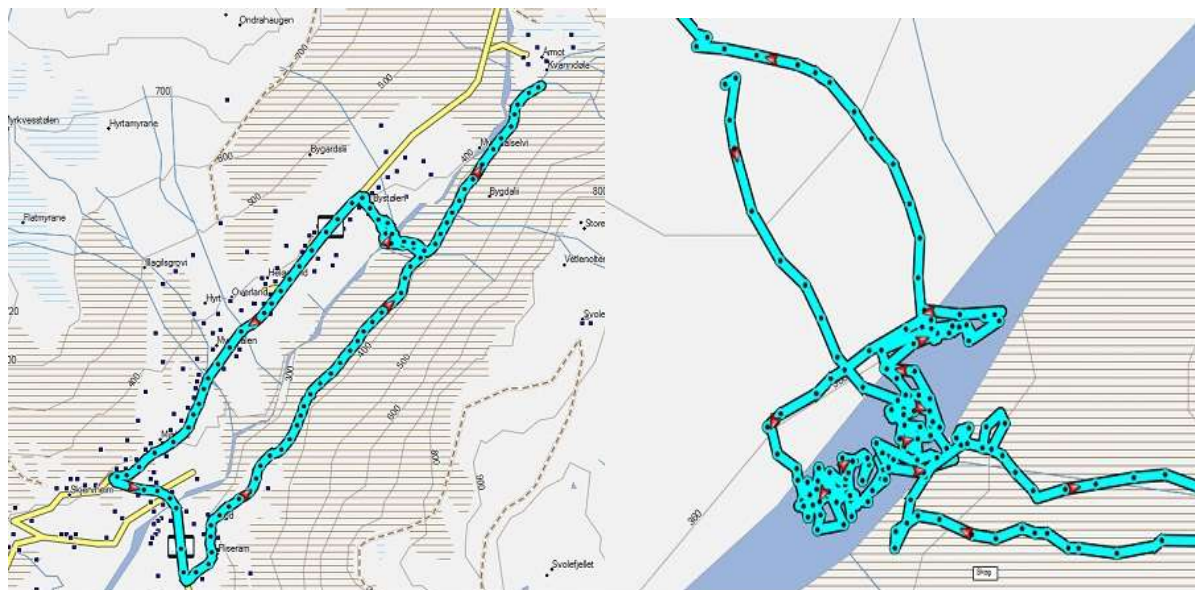
Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m. fl. 2006), og denne medførte ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. Denne raudlista vart revidert på nytt i 2010 (Kålås m. fl., 2010). IUCNs kriterium for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes):

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)  
 CR – Kritisk truga (Critically Endangered)  
 EN – Sterkt truga (Endangered)  
 VU – Sårbar (Vulnerable)  
 NT – Nær truga (Near Threatened)  
 DD – Datamangel (Data Deficient)  
 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 miljø artane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

Ny raudliste for naturtypar vart utarbeidd i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfattar 80 naturtypar, der halvparten er å rekna som truga i dag. Blant dei naturtypane som er rekna som noko truga er også små vassdrag som dette.



Figur 8. Kartet viser i grove trekk kor ein var under kartlegginga. Det meste av ruta på første utsnittet er bilkjøring, medan andre utsnittet viser detaljar frå influensområdet. Som vanleg vert GPS-en lite presis i bratt terreng.

## 4

### AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
  - Bystølfossen frå kote 362 moh til kote 354 moh.
- Inntaksområde.
  - Inntaksdam rett oppstrøms Bystølfossen ved kote 362 moh.
  - Veg frå gardstunet til kraftstasjonen med ein kort sideveg til inntaket
- Andre område med terrenginngrep.
  - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntaket til kraftverket.
  - Kraftstasjon, utsleppskanal, kote 354.
  - Kabel frå kraftverk til næraste høgspennmast langs tilkomstvegen.

Som influensområde er normalt rekna ei om lag 100 m brei sone i skog rundt slike inngrep som er nemnd ovafor. Her er det likevel noko ulikt det det som normalt er situasjonen. Langs dyrkamark kan ein ikkje rekna noko influensområde utanom dei direkte inngrepa, og sona med kantskog mellom elva og dyrkamarka er såpass smal at det aldri kan verta snakk om så mykje som ei sone på 100 m. 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) utgjør undersøkingsområdet. I praksis er det stort sett berre skogen mellom dyrkamarka og elva på nordsida som vert influert av denne utbygginga. Skogen på sørsida av elva vil verta minimalt påverka av

utbygginga. Det er og berre snakk om ei strekning på vel 60 m langs elva.



**Figur 9.** Her ser ein Myrkdalselvi oppstraums Bystølfossen ved inntaksområdet. Ein ser at også her har snøtyngda herja litt med skogen i skråninga ned mot elva. Vegetasjonen mellom elva og dyrkamarka ovanfor er elles om lag som i skråninga ned mot stasjonsområdet, dvs boreal lauvskog (gråor-heggeskog) med høgstauder og stadvist storbregnar. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg AS ©. 19.08.2015).

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på Miljødirektoratet sin Naturbase viser ingen spesielle naturverdiar registrert i nærleiken av utbyggingsområdet utanom eit beite og leveområde for villrein i nordvest. Beiteområdet ligg likevel i god avstand frå utbyggingsområdet. Som før nemnd er det elles ei slåtteområde om lag 2,5 km mot sørvest som er den nærast registrerte prioriterte naturtypen. Både frå lokale informantar og frå administrasjonen i Voss kommune har vi fått ymse opplysningar om vilt o.l. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Olav Overvoll har gått gjennom sine databasar utan å finna noko særskild frå området. Dette gjeld raudlisteartar frå alle artsgrupper, inkludert rovfugl.

Ved eigne undersøkinga 19. august 2015 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve med omsyn til



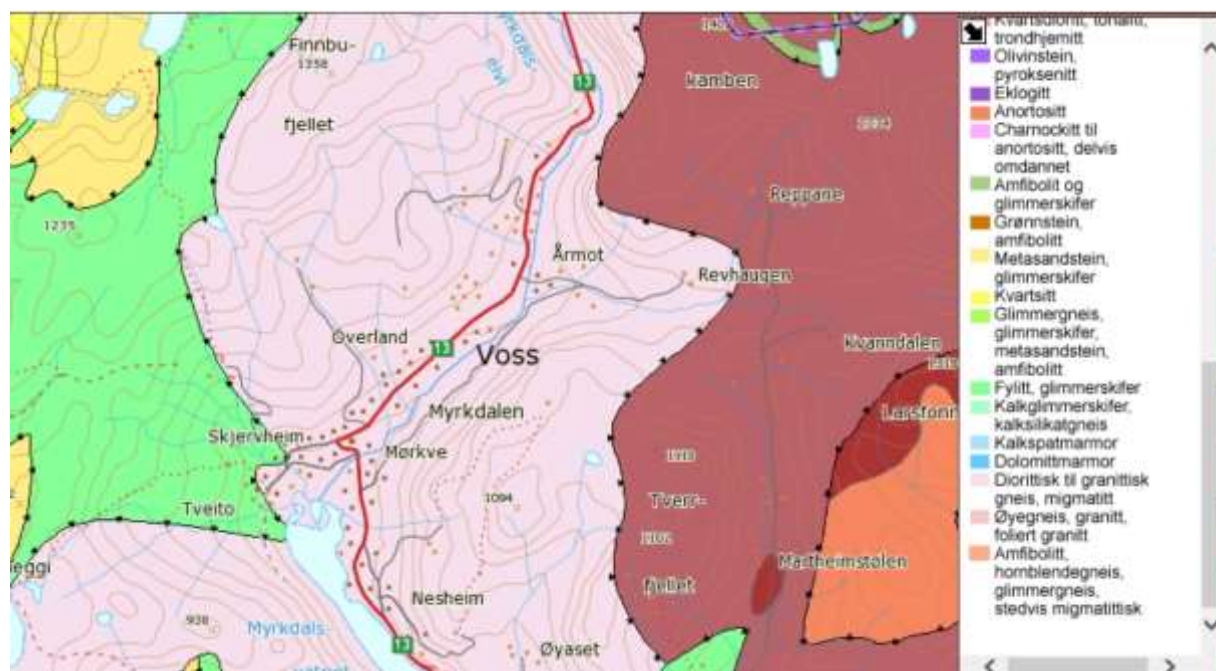
naturtilhøve og årstida, men dei fleste artar var greie å registrera på denne tida av året. Med omsyn til fugl vart det registrert ein ribbeplass for sporvehawk, samt at det vart registrert fossekall ved fossen. Den siste må ein rekna med hekkar ein stad i dette området. Vegetasjonen og naturtypene i utbyggings-området er lite høveleg for til dømes raudlista og krevjande artar av mykorrhizasopp, og vedboande artar som kjuker og barksopp er det lite av grunna lite tilgang på høveleg substrat (gamal, daut ved). Områda ved elva nedstraums inntaket vart undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav, men ingen raudlisteartar eller andre svært krevjande artar vart påvist ved denne inventeringa. Lavfloraen var artsfattig i heile området og heller ikkje mosefloraen var særleg rik. Funn av oremose er likevel ikkje så vanleg, men for det meste var det nokre få fuktkrevjande og vanlege artar som dominerte. Heller ikkje verka potensialet for funn av særskild krevjande artar, verken av lav eller mose å vera særleg stort. Elles vart heile influensområdet undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt. Også karplantefloraen verka å vera triviell.

## 5.2

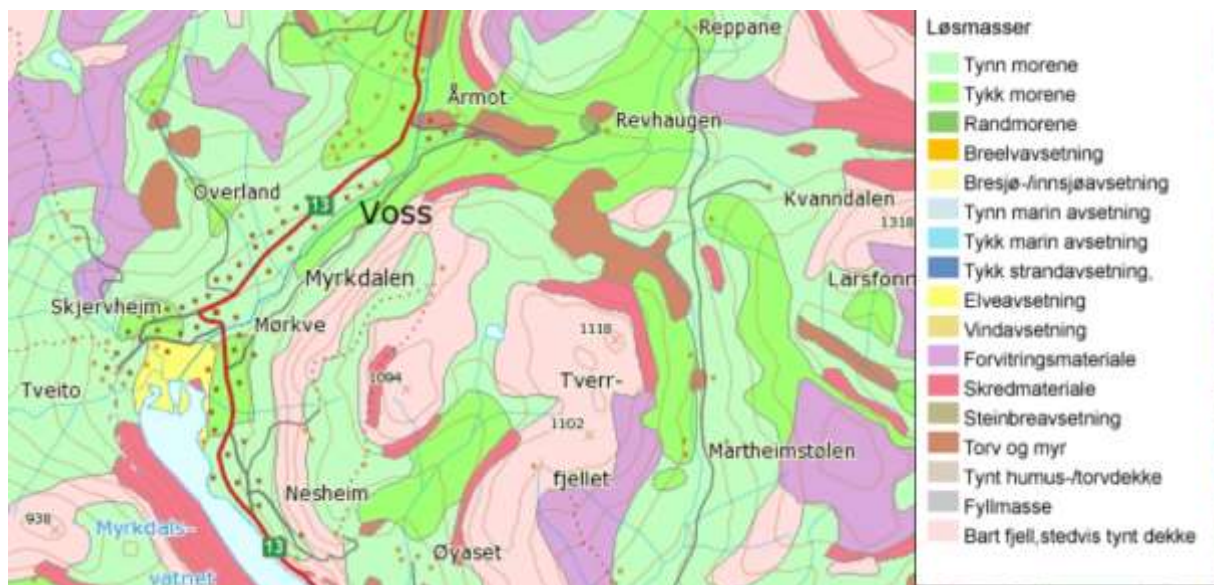
### Naturgrunnlaget

#### Geologi og landskap

I følge berggrunnskartet skal det i utbyggingsområdet vera diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Dette er bergartar frå kambro-silurisk tidsalder (www.ngu.no.). Slike bergartar gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig og nøysam flora. Dette viste seg å stemma godt med det som vart observert ved den naturfaglege feltundersøkinga.



Figur 10. I følge kartet, så renn elva gjennom eit område med diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (den rosa fargen som dekkjer heile utbyggingsområdet). (www.ngu.no.). Desse bergartane gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig og nøysam flora.



Figur 11. Heile dette utbyggingsområdet ligg i ei overgangssone mellom tjukke og tynne morenemassar. Etter det vi kan sjå, så er morenemassane relativt tjukke her. (Kjelde NGU)

Lausmassane innan utbyggingsområdet består for det aller meste av tjukke morenemassar.

Landformer. Utbyggingsområdet består stort sett av ein foss med fattig skog på begge sider. Bortsett frå eit smalt belte med skog er det dyrkamark på nordsida av elva, medan det på sørsida er middels gamal blåbærbjørkeskog med spreidde furutre. Ein kan knapt snakka om noko kløftelandskap her, sjølv om det er ei relativt bratt skråning på nordsida og nokre mindre bergveggar på sørsida akkurat ved fossen.

### Topografi

Myrkdalselvi med Bystølfossen har si byrjing oppe i fjella som omkransar Myrkdalen/Kvasdalen. Dei fleste av desse fjella er relativt høge, med Bjørndalskammen (1402 moh) som det høgste etter det vi kan sjå. Men det er også mange andre fjell som har ei høgd på 1000 m eller meir. Ein god del av nedbørsområdet ligg i nabofylket i nord, Sogn og Fjordane, - for det meste i Vik kommune. I området kring Vikafjellet samlar elva vatn frå alle kantar og det er mange større og mindre vatn som fungerer som vassmagasin. Etter at elva er komen ned i Holedalen/Kvasdalen renn ho for det meste i meir eller mindre sørleg retning i roleg terreng. Vidare endrar ho seg ikkje særleg, men i Myrkdalen er ho komen inn eit landskap meir prega av kulturaktivitetar som jordbruk og andre. Heile vegen nedover får ho tilført vatn både frå aust og vest.



**Figur 12.** Dette bildet er teke oppe på dyrkamarka ovanfor fossen. I bakgrunnen ser ein deler av Mørkedalen fjell-landsby, og ser ein godt etter ser ein også trafoen der tilkoplingskabelen skal knytast til. Tilkomstvegen vil koma nedover forbi denne, langs skogholtet i bakgrunnen og vil etter kvart leggjast nedover skråninga til elva og stasjonsområdet. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg AS © 19.08.2015).

### Klima

Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i klart oseanisk seksjon (O2). Myrkedalsvassdraget og nedbørsfeltet går gjennom fleire vegetasjonssoner, der mesteparten av nedbørsfeltet ligg i alpine soner medan utbyggings-området ligg i mellomboreal sone (midtre barskogssone). Den næraste målestasjonen for nedbør ser ut til å liggja på Gullbrå, heilt øvst i Eksingedalen, litt vest for utbyggingsområdet. Denne viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2016 mm. Det er september og oktober som er dei mest nedbørsrike (271 mm) månadane, og april den turraste (78 mm). Sidan dette ligg noko lenger vest enn utbyggingsområdet og mykje av nedbørsfeltet, så er truleg nedbørsmengda her betydeleg lågare enn det stasjonen på Gullbrå viser. Næraste målestasjon for temperatur ser ut til å vera Tvildemoen på Voss. Målingane her viser at januar er den kaldaste månaden her med  $-5,3^{\circ}\text{C}$ , og juli den varmaste med  $14,3^{\circ}\text{C}$ . Stasjonane ligg kvar for seg 196 og 121 moh., og dette er lågt samanlikna med nedbørsfeltet. Ein reknar difor med at reell temperatur vil ligge godt under det som målingane på Tvildemoen syner. Målingane viser gjennomsnittet i perioden 1960 til 1990.

### Menneskeleg påverknad

Historisk tilbakeblikk. Bystøl er neppe ein særskild gammal gard, då han fyrste gongen vart nemnd i dei skriftlege kjeldene så seint som i 1695. O. Rygh meiner elles at Bystølen har dette namnet fordi garden opphavleg var støl under Bygd.

Garden ligg på nordsida av Myrkdalselvi slik som dei fleste andre gardsbruka her og er av dei bruka som ligg lengst nord i Myrkdalen. Om lag mellom 1860 og 1960 låg garden til Vossestrand herad, men dette heradet opphørde som eige eining på den tida og gardane her vart igjen ein del av Voss herad slik dei hadde vore før 1860. Den gongen hadde garden gnr 15, mot no gnr 271 (bnr 3). I følgje Leiv Bystøl har ikkje Bystølfossen vore nytta verken til sag, kvern eller andre industrielle innretningar nokon gong. Vi såg då heller ingen restar eller andre teikn på noko slikt då vi var der i august i 2015. I følgje same kjelde, så har det aldri vore noko nemnande barskog i Myrkdalen og eldre kjelder hevdar at det kunne vera vanskeleg nok med vedaskog i eldre tid, noko som ikkje er så lett å forstå i dag. Men markaslått, husdyrbeiting og stort vedforbruk både til oppvarming, matlaging og ikkje minst, ysting, kravde nok sitt den tida dei dreiv med dette på gardane.

Eigedomstilhøva. Det er to matrikelgardar som har fallrettar i Bystølfossen i utbyggingsområdet, nemleg gnr. 271/3, Bystøl, samt på andre sida av elva, garden Bygd (268/1) ved Bjørg Kvalfoss.

Menneskeleg påverknad på naturen. Utanom bygningar, dyrkamark o.l. tydelege spor etter tradisjonell gardsdrift, så er det ikkje så mange spor etter andre menneskelege aktivitetar å finna i nærområda til Bystølfossen. Ei og anna grana har likevel sjølvsådd seg i området grunna ein del granplantingar i omegn.

Elles ber naturlegvis skogen og utmarka her preg av lang tids beite og hogst gjennom mange generasjonar. Sjølv om granplantinga har vore moderat på denne garden, så finst det som nemnd sorten av slike plantefelt. Elles verkar heller ikkje lauvskogen her å vera særskild gammal, og synes å mangla kontinuitet i gammalskogselement, noko som særleg viste seg på ein delvis utarma og artsfattig lavflora.

## 5.3

### Artsmangfald

#### Generelle trekk

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Det er ikkje særleg mange vegetasjonstypar representert i utbyggingsområdet, og både karplante-, lav- og mosefloraen er artsfattig.

Utanom dyrkamarka som pregar ein stor del av utbyggingsområdet, så er området ganske homogent kva gjeld vegetasjon, men likevel med markante forskjellar mellom dei to sidene av elva. Truleg grunna påverknad av gjødsling frå dyrkamarka nordvest for elva, så er den bratte skråninga mellom desse markane og elva ganske sterkt prega av nitrofile artar som m.a. brennesle, bringebær og mjøddurt m.fl. På andre sida av elva er det for det meste blåbærbjørkeskog ev småbregneskog. Trevegetasjonen på nordvestsida er prega av artar som gråor, bjørk, rogn og litt selje, men også med litt innslag av hegg. Truleg kan vegetasjonen her definerast som ei utforming av gråor – heggeskog.

På søraustsida er det hovudsakleg bjørk med svært spreidde innslag av furu. Korkje inntaksområdet, røyrgetrase eller stasjonsområdet er

nemnande ulike kva gjeld vegetasjon, men er som sagt tydeleg påverka av gjødselsig frå dyrkamarka ovanføre.

Grunna mangel på høveleg substrat, slik som daud ved av litt grove dimensjonar, vart det ikkje gjort særskilde undersøkingar av den vedboande fungaen i området. Heller ikkje mykorrhizasopp verka å ha særleg potensiale for sjeldne eller raudlista artar. Til det var skogvegetasjonen for triviell og ung i området.

Det vart ikkje påvist nokon raudlista plante- mose- eller lavartar i undersøkingsområdet ved inventeringa, og heller ikkje frå dyreriket vart nokon slik art registrert.

Lav- og mosefloraen verkar å vera heller triviell innan undersøkingsområdet, særskild den førstnemnde gruppa. Men naturlegvis er det ein del fuktkevjande mosar ved og i miljøet i nærleiken av elva. Utanom eit par vrenger, slik som glattvrenge og grynvrenge, samt skålfiltlav, var det ingen artar frå lungeneversamfunnet å observera innan området. Her, slik som andre stadar var det ein del bristlav og vanleg kvistlav. Årsaka til dei fattige førekomstane av terrestriske lav i området er truleg mangel på litt eldre rikborkstre, mangel på kontinuitet i gammalskogsselementet og eit relativt opent skogsmiljø elles. Kvistlavsamfunnet, inkludert ymse strylav og skjeggglav var derimot til stades i det meste av området. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå nærområdet til Bystølfossen;

<u>Norske namn</u>	<u>Latinske namn</u>
bekkelundmose	<i>Brachythecium plumosum</i>
bergstjernemose	<i>Campylium protensum</i>
buttgråmose	<i>Racomitrium acuculare</i>
etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
grannkjeldmose	<i>Philonotis tomentella</i>
kjeldesildremose	<i>Dichodontium palustre</i>
klobekkmose	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>
knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
krusfagermose	<i>Plagiomnium undulatum</i>
Krusputemose	<i>Dicranoweisia crispula</i>
kystkransmose	<i>Rhytiadelphus loreus</i>
lundveikmose	<i>Cirriphyllum piliferum</i>
oremose	<i>Bryhnia novae-angliae</i>
palmemose	<i>Climacium dendroides</i>
reipmose	<i>Pterigynandrum filiforme</i>
ryemose	<i>Antitrichia curtispindula</i>
rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
sigdknausing	<i>Grimmia hartmanii</i>
skogfagermose	<i>Plagiomnium affine</i>
skogskjeggmose	<i>Barbilophozia barbata</i>
stivkulemose	<i>Bartramia ithyphylla</i>

sumplundmose	<i>Brachythecium rivulare</i>
svartknoppnikke	<i>Polia filum</i>
teppekjeldemose	<i>Philonotis fontana</i>
vasstvare	<i>Marchantia aquatica</i>
vegkrukkemose	<i>Pogonatum urnigerum</i>

Dei fleste av desse artane er typiske for fuktige miljø, men ikkje alle er like vanlege. Det er likevel ingen raudlisteartar blant dei påviste mosane og ein kan heller ikkje seia at det var særskild artsrikt.

(Mosane er namnsett av Oddvar Olsen).

Konklusjon for mosar og lav. Det meste av elva og elvestrengen er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Det er difor ingen grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten, men ein må likevel ta atterhald om at eitkvart kan vera oversett.

Ein fann ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her som:

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande filtlavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.), samt at lauvskogen jamt over er ung. Dessutan er det mangel på rike lauvskogsmiljø i utbyggingsområdet.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Skogen var ung/middelaldrande og verka å mangla kontinuitet.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt): Årsak: For det meste mangel på høvelege bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi,
- Luvskogen i området består for ein stor del av fattigborksarten bjørk, særleg på søraustsida av elva og i tillegg er også denne skogen for det meste ung, noko som ikkje gjev grunnlag for at det skal vera særleg artsrikt av terrestriske lavartar. Ved synfaringa vart det heller ikkje påvist særskilde råtevedmosar i området.

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Daud ved av litt grove dimensjonar er stort sett mangelvare i det meste av området, og vedboande sopp vart knapt nok registrert der. Alle artsgrupper av sopp verka å ha dårleg potensiale for raudlisteartar. Årsak: Truleg for ung skog kanskje grunna tidlegare intensiv husdyrbeiting og/eller sterkt veduttak. Elles kan ein kan vel seia at det var mangel på rike skogsmiljø generelt.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av

raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst.

Av *fugl* vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar, meiser, finkar, m. fl. Fossekall vart også observert og ein ser det som sannsynleg at arten hekkar ein eller annan staden ved elva i utbyggingsområdet. Artskart viser ein del tilfeldige registreringar, dei aller fleste ved Mørkdalen Fjell-landsby, som ikkje ligg særleg langt frå Bystølfossen. Av raudlisteartar som er registrert der kan nemnast; bergirisk (NT), fiskemåse (NT), hønsehauk (NT), stare (NT) og varslar (NT). Dessutan er det sett havørn her også, denne siste er norsk ansvarsart saman med bergirisk. Kva gjeld hønsehauk, så hekkar den neppe i dette området. Den likar seg best i gammal barskog, og det finst knapt i nærleiken av Bystølfossen. I følgje Bergo et al (2012), så fint det i dag berre om lag 7 hekkande par igjen av hønsehauk i Voss kommune, og hovudårsaka til dette er hogst av den gamle furuskogen. Kva gjeld rovfuglar elles, så er ein art som hubro (EN) svært sjeldan i Voss kommune i dag, og vi kjenner ikkje til verken hekke- eller ropeplassar i nærleiken av Bystølfossen. Ein kan også nemna at ved inventeringa i august 2015 vart det registrert ein ribbeplass for sporvehauk. Tilhøva for spettefuglar verka heller dårlege ved områda nær Bystølfossen, og det vart ikkje observert hakkespor ein einaste stad innan undersøkingsområdet. Hønsefugl er det lite av her, men det finst sorten av orrfugl oppe i liene (pers meld: Leiv Bystøl).

Langs Vossavassdraget ligg nokre store våtmarksområde som er kjent som gode fuglelokalitetar, mellom desse også Myrkdalsdeltaet, som er regulert som "våtmarksområde" etter plan- og bygningslova). Deltaet er eit viktig hekke- og trekkområde for m.a. vadarar, andefugl og sporvefugl. Etter senkinga av Myrkdalsvatnet er det gjort omfattande biotopjusteringstiltak i deltaet for å betre tilhøva for fugl, som utgraving av nye kanalar og oppbygging av nye øyar. (Kjelde; Bergo et al. 2012). Myrkdalsdeltaet ligg ved innlaupet av Myrkdalselvi i Myrkdalsvatnet og Bystølfossen ligg om lag 2,5 km oppstrøms deltaet, slik at det planlagde prosjektet knapt kan seiast å kunne medføre negative verknadar for dette.

Pattedyr, amfibiar og krypdyr. Voss har alle dei fire hjortedyra i kommunen, og særskild er det ein livskraftig hjortestamme. Oppe i fjella kring Myrkdalen er villreinen ein forvaltingsmessig viktig art, og fjellområda nord for Vosso og Strandaelva er ein del av Fjellheimen villreinområde. Elles er det nok våtmarker og skog som må reknast som dei viktigaste naturtypene for viltet i Voss. Kva gjeld dei store rovdyra, så er både ulv (CR) og bjørn (EN) rekna som utrydda i kommunen og det same gjeld fjellrev (CR). Jerv (EN) og gaupe (VU) kan ein sjeldan gong verta observert på streif. Elles er rev, mår, røyskatt og snømus vanlege rovdyrartar, truleg også i Myrkdalen.

Oter (VU) er rekna som eit sjeldant streifdyr i Voss i dag og vi kjenner ikkje til observasjonar i nærleiken av Bystølfossen. Hare er derimot ganske vanleg her, medan piggsvin ikkje finst i denne delen av Voss kommune. Av krypdyr finst det hoggorm i Voss kommune, men i følgje lokalkjende (Leiv Bystøl), så finst det ikkje hoggorm såpass langt oppe i dalen som dette. Andre krypdyr kjenner ein ikkje til som kan vera aktuelle her. Av amfibium kjenner ein ikkje til andre enn frosk. Til dømes padde finst berre heilt vest i Voss kommune og då svært fåtalig.

Utanom bekkeare, er Myrkdalsvassdraget sett på som *fisketomt*.

Ål og elvemusling. Ingen av desse artane har tilhald i dette vassdraget så vidt ein kjenner til.

#### Raudlisteartar

Det er ikkje påvist raudlisteartar frå nokon artsgruppe ved Bystølfossen eller i nærområdet til dette planlagde tiltaket.

#### 5.4

#### Naturtypar

##### Vegetasjonstypar

Det er hovudnaturtypane skog og kulturlandskap som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Skogen i området er for det meste blåbærbjørkeskog, småbregneskog og grår-heggeskog, den siste mellom dyrkamarka og elva på nordsida. Skogen er noko gjødselspåverka av dyrkamarka ovanføre.



Figur 13. På søraustsida av Bystølfossen var det stadvis rein blåbærbjørkeskog slik som her. Ein kan også sjå ei sjølvsådd gran i bakgrunnen. (Foto; Oddvar Olsen for Bioreg AS © 19.08.2015).

#### 5.5

#### Verdfulle naturområde

Naturen og vegetasjonen langs Bystølfossen er ikkje særleg variert, men med ein tydeleg forskjell på nord og sørsida av elva. Sjølv vassstrengane vil alltid ha kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane,



så er larvane deira viktige m.a. som føde for nasjonalfuglen vår; fossekallen som ganske sikkert hekkar ved Bystølfossen. Den vart då også observert ved den naturfaglege undersøkinga i aug. 2015. I tillegg til strandsnipe, fossekall og vintererle, så er larvane også viktige som fiskeføde og må nok sjåast på som hovudføda til bekkeare. Det vart ikkje registrert nokon prioritert naturtype innan influensområdet til dette prosjektet.

## 6 VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

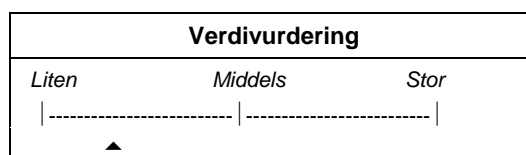
Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

### 6.1

#### Verdi

Influensområdet til dette prosjektet er lite og slik også lite variert. Verdiane her er fyrst og fremst knytt til sjøve elva og elvestrengen. Det er også viktig å merka seg at alle elveløp inkl. bekkar no er rekna som nær truga (NT) i følge raudlista for naturtypar frå 2011 (Lindgaard & Henriksen. 2011). I alle elver og bekkar går det føre seg ein betydeleg biologisk produksjon som kjem ymse fugl (slik som til dømes fossekall og strandsnipe (NT)) og fisk til gode. Det ligg ein betydeleg verdi også i dette, men ein må likevel merka seg at det berre er snakk om nokre få meter av elva som vert påverka av utbygginga.

*Samla verdi* av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og den vert vurdert som *liten/middels* om ein også reknar verdien av sjøve elvestrengen.



### 6.2

#### Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring samanlikna med tidlegare. Tiltaksplanane går ut på å grava ned det meste av røyret i lausmassar og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Verken inntak, røyrtasè eller kraftstasjon vil røra ved særskild verdfull natur nokon stad. Heller ikkje tilkomstveggar eller tilførselskabel til eksisterande kraftnett vil påverka verdfull natur. Særleg med tanke på den biologiske produksjonen i elva, men også for å syta for at det framleis vil vera eit relativt fuktig miljø langs elva er det naudsynt med minstevassføring. (Sjå seinare!).

Ein kan knapt hevda at dette tiltaket medfører noko negativt omfang for registrerte naturverdiar innan influensområdet til tiltaket, det einaste nemnande er at det truleg vert litt mindre biologisk produksjon i elva lang dei 60 metrane som direkte vert påverka. Men med førehaldvis lita slukeevne samanlikna med det som er vanleg i vassdrag som ikkje er

verna, så vil ikkje produksjonen bli svært mykje mindre enn før. Heller ikkje ein utilsikta stogg i kraftverket vil medføra særleg av negative konsekvensar her.



**Figur 14.** Biletet viser det øvste og største fallet i Bystølfossen, men som ein ser fell elva i stryk også eit lite stykke vidare nedover. Biletet viser elles at det var nokre bergvegger på begge sider av elva akkurat her. Dette var det vanskeleg å få undersøkt skikkeleg utan i kikkert, men det verka ikkje som verken mose- eller lavfloraen var særskild rik her. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg AS © 19.08.2015).

Generelt kan ein seia at redusert vassføring i elver vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort summert opp 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 i botnstrengen på elva.
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.

5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. I vassdragssaker har det vore fokusert mest på fossekall, sidan det er den sporvefuglen som har sterkast tilknytning til rennande vatn, men artar som strandsnipe, vintererle og sivsporv<sup>2</sup> kan også verta negativt påverka av vassdragsendringar. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane.

På grunn av dette vil nok tilhøva for artar som strandsnipe (NT), fossekall og fisk vert litt negativt påverka, men i dette tilfellet vert det nok knapt merkande. Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga kan ikkje reknast som meir enn lite/middels negativt.

**Omfang:** *Lite/middels negativt.*

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

Om ein held saman verdi og omfang, vil verknaden av tiltaket verta *lite negativt*.

**Verknad:** *Lite negativ*

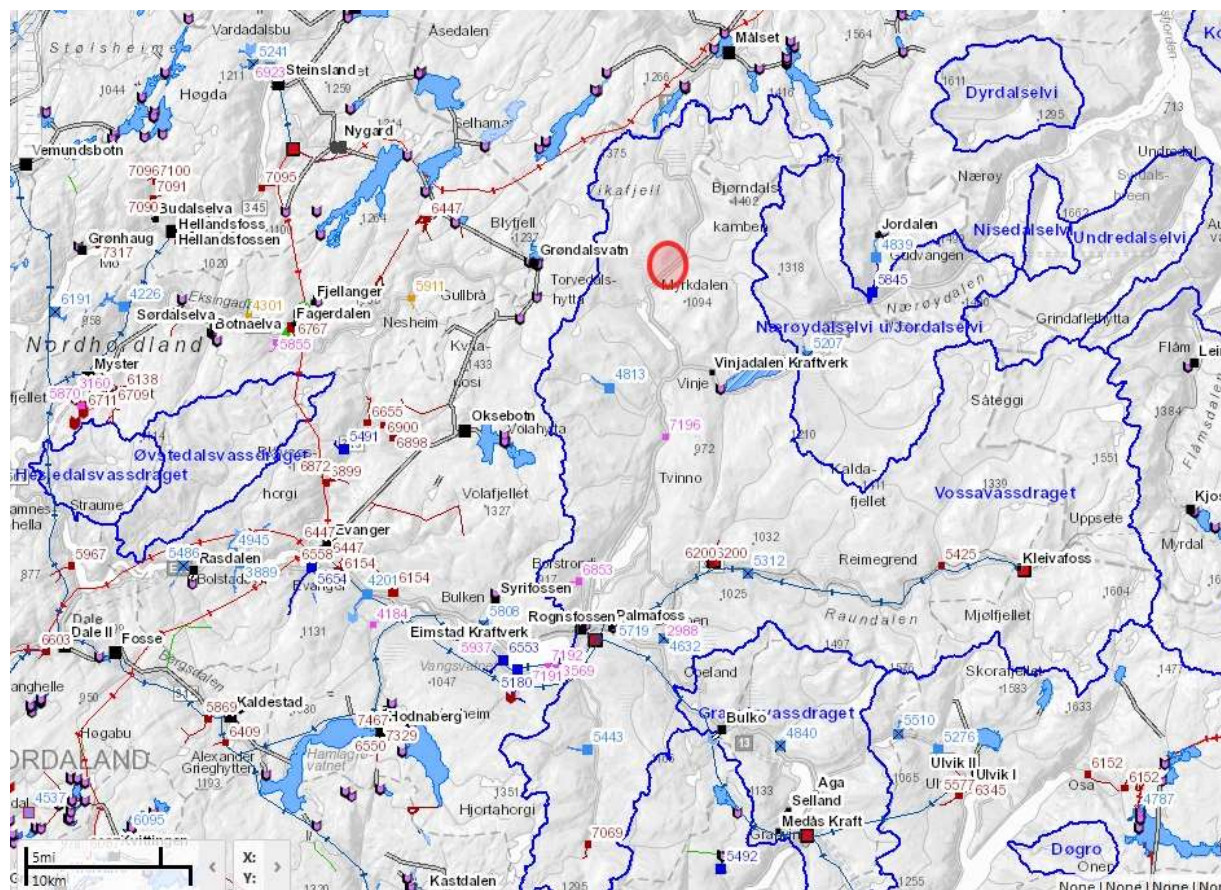
Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

### 6.3

#### Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Sjølv om det skulle liggja føre planar om bygging av småkraftverk andre stadar i kommunen, så kjenner ein ikkje til at det ligg føre planar om fleire byggingar i dette vassdraget. Dette betyr då at det er flust av liknande kvalitetar både i dette vassdraget og ikkje minst i andre verna vassdrag både aust og vest for Myrkdalen. I influensområdet til den planlagde utbygginga av Bystølfossen er det ikkje påvist særskild store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva, anna enn det ein kan venta seg, slik som den verdien som elvestrekninga har for fossekall og anna vasstilknytt fugl. Det er da likevel all grunn til å tru at desse verdiane kan verta tekne vare på både av dette vassdraget, både opp og nedstraums Bystølfossen, og av andre ikkje utbygde vassdrag i Voss og andre stadar i Nordhordland og Sogn.

<sup>2</sup> Dei to siste artane er truleg mindre aktuelle her.



Figur 15. Kartet viser utbyggingsområdet merka med raudt, i tillegg til verna vassdrag i nærleiken. Ein ser også utbygde kraftverk og planlagde kraftverk. Som ein ser er det mykje som er utbygd, men også mykje som ikkje er det, og i Vossavassdraget er det svært få bygde kraftverk.



Figur 16. Dette biletet er tatt mot sørvest og fotografen står plassert omtrent rett ovafor det planlagde inntaket. Tilkomstvegen kjem ned langs skogrekkja til høgre i biletet. (Foto: Oddvar Olsen for Bioreg AS © 19.08.2015).

## 7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
<p>Bystølfossen, som er ein del av Myrkdalselvi er eit middels stort og heile vegen innan den korte strekninga som er planlagd utbygd, eit raskt strøymande vassdrag. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på heile 107,9 km<sup>2</sup> og med ei årleg middelavrenning på 8,31 m<sup>3</sup>/s. Ein går ut frå at det hekkar fossefall i/ved fossen som er planlagd utbygd. Verken inntak, røyrgate eller kraftstasjon vil røra ved særskild verdfull natur. Heller ikkje tilkomstvegane eller overføringskabler vil påverka verdfull natur. Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta noko redusert.</p>		<p>Liten Middels Stor  ----- -----  ▲</p>
Datagrunnlag:	Hovudsakleg eigne undersøkingar 19.08.2015, samt naturbasen. Leiv Bystøl har vore representant for grunneigarane og har kome med opplysningar av ymse karakter, også tekniske opplysningar. Bygdebok for området har vore nytta for å framskaffe opplysningar. Elles har ein motteke opplysningar både frå administrasjonen i Voss kommune ved Gunnar Berge og frå Fylkesmannen i Hordaland ved Olav Overvoll.	Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagd med inntak i Bystølfossen om lag på kote 362 moh. Derifrå vert vatnet ført i røyr ned til det planlagde kraftverket på kote 354 moh., ei strekning på om lag 60 m. Ein relativt kort tilknytingskabel til eksisterande nett er naudsynt. Denne skal leggjast i «skuldra» til tilkomstvegen til kraftverket.</p>	<p>Tiltaket fører til noko reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil m.a. medføre litt redusert produksjon av ymse invertebratar, noko som i sin tur medfører marginalt dårlegare tilhøve for vasstilknytte fuglar. Tiltaket vil neppe påverka bestanden av bekkeauare i elva målbart negativt, og det same gjeld ved ein eventuell utilsikta stogg i kraftverket. Vi meiner difor at det ikkje er naudsynt med omlaupsventil i dette tilfellet. Tilhøva for fuktkevande kryptogamar vil neppe verta særleg dårlegare langs elva, men ei utbygging kan kanskje medføre eit litt mindre fuktig mikroklima akkurat ved fossen..</p> <p><b>Omfang:</b> Stort neg.    Middels neg.    Lite/ikkje noko    Middels pos.    Stort pos.  ----- ----- ----- -----  ▲</p>	<p>Lite neg. (-)</p>

## 8 MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

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

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed m.a. fossefall og fisk som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Slik er det også i dette tilfelle, sjølv om dette er eit verna vassdrag og at det difor er lovfesta at maks slukeemne til kraftverket berre kan utgjera **xx** % av årleg middelavrenning. Ein ser også eit poeng i å taka vare på det fuktige mikroklimaet ved fossen. Vi vil slik koma med framlegg om at alminneleg lågvassføring vert lagt til grunn for vassregimet og kjøremønsteret. For

kryptogamane er det i første rekke i vekstsesongen det er viktig med minstevassføring, men med tanke på botnfaunaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren. Eit slik tiltak vil i ganske stor grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved fossen. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også andre stadar, slik som under kraftverket eller ved inntaket kan vera aktuelle stadar for plassering av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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

## 9 VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerhet. Heile influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar, vil oftast gje ein ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Slik reknar vi både registrerings- og verdisikkerheita som rimeleg god for dette prosjektet. Ein må likevel vera open for at noko kan verta oversett.

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

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Ut frå dette så vil det også vera god sikkerheit knytt til konsekvensvurderinga.

## 10 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Vi ser ingen grunn for vidare undersøkingar og overvaking innan influensområdet til dette prosjektet.

## 11 REFERANSAR

### Litteratur

Bergo, G., Heggøy, O., Nornes, A. og Overvoll, O. 2012. Viltet i Voss. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. MVA-rapport 2/2013. ISBN 978-82-8060-089-9.

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 utgave" : Vegleiar nr. 3/2007, oppdatert sist i 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 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

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

Direktoratet for naturforvaltning 2005. Naturbasen. Internettversjon kontrollert 05.11.2015.

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.

Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

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

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

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

**Munnlege kjelder**

Olav Overvoll, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Hordaland

Gunnar Berge, plan- og miljøvernsjef i Voss kommune

Leiv Bystøl, 5713 Vossestranda, tlf. 907 32 675

**Kjelder frå internett**

<b>Dato</b>	<b>Nettstad</b>
05.11.15	Miljødirektoratet, <a href="#">Naturbase</a>
05.11.15	Artsdatabanken, <a href="#">Raudlista og Artskart</a>
10.11.15	<a href="#">Gislink, karttenester</a>



**12****VEDLEGG 1 ARTSLISTE BYSTØLFOSSEN****Karplantar**

Bakkesoleie, bjørk, blåbær, bringebær, enghumleblom, engsyre, fugletelg, furu, gauksyre, gran, gråor, gullris, hengeveng, linnea, maiblom, mjørdurt, rogn, selje, skogburkne, skogstjerne, skogstjerneblom, skogstorkenebb, skrubbær, småbergknapp, stornesle, strutseveng, tepperot, vendelrot og åkersnelle.

**Mose**

Bekkelundmose, bergstjernemose, buttgråmose, etasjemose, flikvårmose, grannkjeldemose, kjeldesildremose, klobekkemose, knippegråmose, krusfagermose, krusputemose, kystkransmose, lundveikmose, oremose, palmemose, reipmose, ryemose, rødmesigmose, sigd-knausing, skogfagermose, skogskjeggmose, stivkulemose, sumplundmose, svartknoppnikke, teppekjeldemose, vasstvare og vegkrukkemose.

.

**Lav**

Bristlav, glattvrenge, grynvrenge, skålfiltlav og vanlig kvistlav.

**Fugl**

Nokre trostar, finkar og meiser. Dessutan fossefall og ein ribbeplass for sporvehauk.