



**Sandalsfossen kraftverk**  
**Verknader på biologisk mangfold**  
Miljøfaglig Utredning, rapport 2006: 5

# Miljøfaglig Utredning AS

## Rapport 2006:5

<b>Utførende institusjon:</b> Miljøfaglig Utredning AS	<b>Kontaktpersonar:</b> Finn Oldervik	<b>ISBN-nummer:</b> 82-8138-101-9
<b>Prosjektansvarleg:</b> Finn Oldervik	<b>Finansiert av:</b> SFE Produksjon AS	<b>Dato:</b> 15.01.2006
<b>Referanse:</b> Oldervik, F. 2006. Sandalsfossen kraftverk. Verknader på biologisk mangfald. <i>Miljøfaglig Utredning rapport 2006: 5</i> . ISBN 82-8138-101-9.		
<b>Referat:</b> På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Sandalsfossen i Breimsvassdraget i Gloppen 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 kompensierende tiltak.		
<b>4 emneord:</b> Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Sandalsfossen er eit imponerende syn, særleg i nedbørsrike periodar. (Foto; FGO)

## FØREORD

På oppdrag frå grunneigarane har Miljøfaglig Utredning AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagt kraftutbygging av Sandalsfossen, Breimsvassdraget i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Kontaktperson for konsulenten, SFE Produksjon, har vore Arnar Kvernevik, medan Nils H. Sandal har representert grunneigarane. For Miljøfaglig Utredning AS har Finn Oldervik i hovudsak vore kontaktperson. Sistnemnde har, delvis saman med Karl Johan Grimstad, også utført feltarbeidet og rapportskrivinga.

Vi takkar oppdragsgjevaren for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert Nils H. Sandal takka for supplerande opplysningar om historisk bruk av området ved Sandalsfossen med meir. Geir Gaarder får takk for å ha kome med gode råd undervegs.

Aure, 15.01.06

**FINN OLDERVIK**

---

## SAMANDRAG

### Bakgrunn

Grunneigarane har planar om å søkja om løyve til å utnytta Sandalsfossen til kraftproduksjon ved å leggja den i røyr og byggja eit kraftverk litt nedom fossen om lag på kote 415. Inntaksdammen vil liggja på kote 680, slik at fallet vert på 265 m.

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

### Utbyggingsplanar

Tiltakshavar har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam i Sandalselva om lag ved kote 680. Frå dammen skal vatnet leiast ned til eit kraftverk planlagd bygd ved elva på kote 415. Det ligg føre to alternative vassvegar frå inntaksdam og ned til kraftverket. Alt. 1 går ut på fullprofilbora tunnel det meste av vegen med nedgravne røyr nedst. Ved dette alternativet vil vassvegen verta ca 750 m. Alt. 2 er planlagd som nedgravne røyr. Denne vil først gå i rett sørleg retning om lag ved skoggrensa. Litt før traseen når Vesleelva vil den svinga om lag rett vestover og ned lia nord for Vesleelva ned til den planlagde kraftstasjonen ved Sandalselva. Dimensjonen på røyrret vil verta  $\varnothing = 850$  mm og lengda vil verta om lag 1300 m. I det meste av utbyggingsområdet er det tanken å nytta eksisterande vegnett. Når det gjeld veg fram til kraftverket, så er det tanken å nytta eksisterande veg fram til inntaksdammen for Sandal og Fossheim Kraftverk. Denne vil verta litt forlenga og det er meininga å byggja ei bru over elva oppom eksisterande inntaksdam. Ein jordkabel (20 kV) kan leggjast langs vegen ned til det tidlegare nemnde Sandal og Fossheim Kraftverk. Kraftstasjonen vil verta plassert tett ved elva med eit kort avløp. Grunnflata vil verta om lag 100 m<sub>2</sub> og bygget vil verta tilpassa lokal byggeskikk.

Om naudsynt vil eksisterande skogsveg opp til Fossheimstøylen verta forlenga fram til den planlagde inntaksdammen oppom fossen. Ei eventuell tunnel-løysing kan gjera at dette inngrepet ikkje vert aktuelt.

### Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiari (Veileder nr. 1/2004), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 1995).

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 02.09.2005. Det er innhenta opplysningar om vilt, naturtypar og raudlisteartar både hos kommunen og miljøvernavingdelinga hos Fylkesmannen. Ingen av stadane er det registrert opplysningar som har relevans for denne rapporten. Unnateke dette er opplysningar om kvartærgeologisk naturverdiar.

## Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedafor bør sjåast i samanheng med figurane frå oppsummeringa (Kap. 7).

Utanom det ein kan venta seg langs eit vassdrag såpass høgt over havet, så er variasjonen i naturmiljøa relativt avgrensa. Sandalselva har også tidlegare vore nytta til kraftproduksjon. Det første kraftverket vart etablert kring 1934 og var i drift fram til først på 1950-talet, då bygda fekk straumforsyninga si frå det offentlege straumnett. Sandal og Fossheim Kraft AS er bygd i nærleiken av det første kraftverket og kom i drift 22. april 2004. Den nye kraftstasjonen er tenkt plassert litt oppom inntaksdammen til det noverande kraftverket. Elles har Sandalselva også vore nytta til kverndrift så lenge det var aktuelt.

Områda langs elva utom utmarksgjerdet, som går om lag ved inntaksdammen til Sandal og Fossheim Kraft AS, har vore nytta til småfebeite i lange tider. På Fossheimsida låg dei såkalla vårsetrene ved elva nedom fossen. Før det vart flytta på fjellsetra hadde dei kyrne sine her tidleg på sumaren, og området vart da naturlegvis også nytta til storfebeite.

Generelt kan ein vel seia at noverande påvirkingsgrad er middels i utbyggingsområdet.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det avgrensa tre verdfulle naturmiljø.

**Tabell 1. Verdfulle naturmiljø.**

Lok. nr.	Lok. namn	Naturtype	Verdi	Verknad
nr. 1	Myklebustbreen	INON-område	Svært viktig A	Lite neg.
nr. 2	Sandalsfossen	Fossesprøytsone	Viktig B	Middels neg.
nr. 3	Sandalselva	Kulturlandskap, naturbeitemark	Lokalt viktig C	Lite neg.

Tabellen viser at dei påviste verdifulle naturmiljøa i utbyggingsområdet er få, men for det meste verdfulle.

Det er ikkje påvist raudlisteartar frå dyre-, plante- eller soppriket. Aust for influensområdet ligg det eit større samanhengande område med inngrepsfri natur.

Omfang og verknad. Tiltaket vil ha lite omfang for to av dei tre avgrensa lokalitetane (sjå tabell 1). For den tredje lokaliteten, fossesprøytsona ved fossen, vil tiltaket ganske sikkert medføra noko reduksjon av naturverdiane. Samla vert verknadene av det planlagde tiltaket vurdert som middels negativt for dei kartlagde naturverdiane. Denne konklusjonen føreset at dei avbøtande tiltaka vert oppfølgd. For dei registrerte biologiske verdiane er det liten forskjell på dei to alternativa for vassveg. Reint visuelt og med tanke på turisme og friluftsliv vil nok tunnelalternativet vera det beste.

### Avbøtande tiltak

For å minska dei negative verknadane av tiltaket bør det stillast krav om minstevassføring, særleg om våren.

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

## INNHALDSLISTE

<b>1</b>	<b><u>INNLEIING</u></b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b><u>UTBYGGINGSPLANANE</u></b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b><u>METODE</u></b> .....	<b>9</b>
3.1	<u>Datagrunnlag</u> .....	9
3.2	<u>Vurdering av verdiar og konsekvensar</u> .....	9
<b>4</b>	<b><u>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET</u></b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b><u>STATUS - VERDI</u></b> .....	<b>13</b>
5.1	<u>Kunnskapsstatus</u> .....	13
5.2	<u>Naturgrunnlaget</u> .....	13
5.3	<u>Artsmangfald</u> .....	15
5.4	<u>Naturtypar</u> .....	16
5.5	<u>Verdfulle naturområde</u> .....	16
<b>6</b>	<b><u>OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET</u></b> .....	<b>22</b>
6.1	<u>Omfang og verknad</u> .....	22
6.2	<u>Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag</u> .....	23
6.3	<u>Trong for minstevassføring</u> .....	23
<b>7</b>	<b><u>SAMANSTILLING</u></b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b><u>MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT</u></b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b><u>PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING</u></b> .....	<b>24</b>
<b>10</b>	<b><u>REFERANSAR</u></b> .....	<b>25</b>
	<u>Litteratur</u> .....	25
	<u>Munnlege kjelder</u> .....	25
	<u>Personforkortingar</u> .....	25

## 1

### INNLEIING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å taka vare på biologisk mangfald. To av resultatmåla er:

- I truga naturtypar skal ein unngå inngrep, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.
- Truga artar skal oppretthaldast på eller byggjast opp igjen til livskraftige nivå.

Ut frå dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk om gjennomføring av ei enkel, fagleg undersøking av biologisk mangfald. I brevet 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. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20.000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker."*

Som ein konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker: Vegleiar nr. 1/2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

- skildra naturverdiane 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 elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."<sup>1</sup>

## 2

### UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er motteke frå SFE Produksjon AS. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Arnar Kvernevik, som har vore representant for utbyggjaren. Planane går ut på å byggja ein inntaksdam i Sandalselva om lag ved kote 680 tett oppom fossen. Inntaksdammen vil fanga opp eit nedbørsområde på ca 32,9 km<sup>2</sup>, noko som vil gje ei årleg middelavrenning på om lag 2630 l/s. Dammen er ikkje planlagt å vera av ein slik storleik at han kan nyttast som magasin for vatn. Vassvegen frå dammen og ned til kraftverket er skissert med to alternativ. Alt. 1 går ut på fullprofilbora tunnel det meste av veggen med nedgrave røyr nedst. Ved dette alternativet vil vassvegen

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

verta ca 750 m. Alt. 2 er planlagd som nedgravne røyr heile vegen. Denne traseen vil først gå i rett sørleg retning om lag ved skoggrensa. Litt før den når Vesleelva vil den svinga om lag rett vestover og ned lia nord for Vesleelva ned til den planlagde kraftstasjonen ved Sandalselva. Dimensjonen på røyret vil verta  $\varnothing = 850$  mm og lengda vil verta om lag 1300 m. Straumen som vert produsert av det nye kraftverket er tenkt overført gjennom ein 20 kV jordkabel langs anleggsvegen som går frå inntaksdammen til Sandal og Fossheim Kraftverk og ned til kraftstasjonen noko lenger nede i vassdraget. Kraftstasjonen til Sandalsfossen Kraftverk vil verta plassert tett ved elva på søraustsida litt oppom eksisterande inntaksdam. Grunnflata vil verta om lag 100 m\_ og bygget vil verta tilpassa lokal byggeskikk.

Det er tanken å forlenga anleggsvegen som går opp til eksisterande inntaksdam med bru over elva og vidare fram til det nye kraftverket. Eksisterande skogsveg kan nyttast opp til Fossheimstøylen. Herifrå er det planlagd å byggja ein ny skogsveg/stølsveg fram til inntaksområdet. Den nye vegen vil verta om lag 850 m lang. Ei tunell-løysing kan gjera at det siste inngrepet vert unaudsynt.



### 3 METODE

Sjølv om dette ikkje skal vera nokon konsekvensutreiing, så nyttar ein likevel Handbok 140 for konsekvensutreiingar (Statens vegvesen 1995) som metodegrunnlag for å vurdera verknadane på det biologiske mangfaldet. For å unngå samanblanding med konsekvensvurderingar etter plan- og bygningslova, har ein endra omgrepsbruken noko (m.a. er ikkje 0-alternativet omtala, og "konsekvensvurdering" er unngått som omgrep).

#### 3.1 Datagrunnlag

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

*Generelt.* Vurdering av noverande status for det biologiske mangfaldet i denne typen små vassdrag er gjort m.a. på bakgrunn av samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), Terje Bongard, NINA og Gaute Kjærstad, NTNU, (døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg).

*Konkret.* Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar. Frå Gloppen kommune har ein fått tilsendt økonomiske kart, men kommunen har verken registrert naturtypar, raudlisteartar eller vilt som har direkte relevans til utbyggingsområdet/influensområdet. Etter det ein har fått opplyst frå fylkesmannens miljøvernavdeling ved Tore Larsen, så har heller ikkje denne nokon lokalitet frå det aktuelle området registrert i sin viltdatabase. Ein har elles gjennomgått litteratur og tilgjengelege databasar, samt vore på synfaring 2. sept. 2005. Utanom underskrivne, så deltok Karl Johan Grimstad, Hareid på synfaringa.

*Synfaringa* vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve. Både områda rundt sjølve fossen, området der kraftstasjonen er tenkt plassert, røytraseane og det ein elles tykte var aktuelt, vart undersøkt med omsyn til karplantar, mose og lav. Områda ved fossen vart særleg grundig undersøkt med tanke på fuktkrevjande kryptogamar, særleg mose. Terrenget der røygata er tenkt lagt vart også undersøkt med tanke på dei same organismegruppene. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av potensielt interessante funn. Elles var det store område ved fossen som var utilgjengeleg for kartlegging.

#### 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.

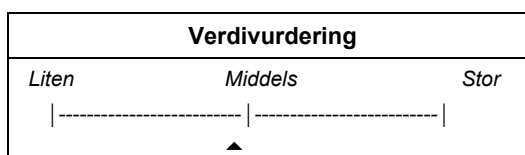
##### Steg 1

Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikkje vert trekt inn her.

##### Status/Verdi

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtypar</b> (Kjelde: DN handbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	Store og/eller intakte område med naturtypar som er truga	- Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er truga - Større og/eller intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande	- Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande - Andre registrerte naturområde/naturtypar som lokalt utgjer noko positivt for det biologiske mangfaldet
<b>Vilt</b> (Kjelde: DN handbok 1996-11)	Svært viktige viltområdar	Viktige viltområdar	Registrerte viltområde med verdi sett frå ein lokal ståstad.
<b>Ferskvatn</b> (Kilde: DN handbok 2000-15)	Sjå detaljert inndeling i handboka (inndeling for: viktige populasjonar av ferskvassfisk (som laks og storaure), lokalitetar ikkje påverka av utsett fisk og lokalitetar med opphavlege plante- og dyresamfunn)		
<b>Raudlista artar</b> (Kjelde: DN-rapport 1999-3)	Artar i kategoriane "direkte truga", "sårbar" eller "sjeldan", eller der det er grunn til å tru at slike finst	- Artar i kategoriane "omsynskrevjande" eller "bør overvakast", eller der det er grunn til å tru at slike finst - Artar som står på den regionale raudlista	Leveområde for artar som lokalt er uvanlege
<b>Truga vegetasjonstypar</b> (Kjelde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga"	- Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga" - Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"	Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategorien "noko truga" og "omsynskrevjande"
<b>Lovstatus</b> (Kjelde: Ymse verneplanarbeid)	- Område verna eller tilrådd verna - Område som er tilrådd verna, men ikkje teke til følge grunna storleik eller omfang	- Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha lokal/regional naturverdi - Lokale verneområdar (Pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi
<b>Inngrepsfrie og samanhengande naturområdar</b>	Inngrepsfrie naturområde større enn 25 km <sup>2</sup>	- Inngrepsfrie naturområde mellom 5 - 25 km <sup>2</sup> - Samanhengande naturområde over 25 km <sup>2</sup> , noko prega av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområde mellom 1 - 5 km <sup>2</sup> - Samanhengande naturområdar mellom 5 - 25 km <sup>2</sup> , noko prega av tekniske inngrep

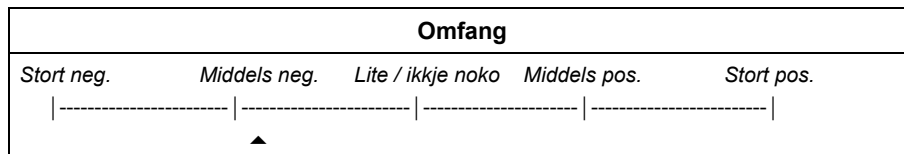
Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* (sjå døme).



## Steg 2

## Omfang

I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Konsekvensane blir 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 *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (sjå døme).



## Steg 3

## Konsekvens

I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga av tiltaket

Denne samanstillingen gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

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

## Oppsummering

Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og konsekvensar 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

*Figur 2. Utsyn frå området oppom Sanddalsfossen.*



## 4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

Utbyggingsområdet er definert som stadane som direkte vert påverka av dei konkrete tiltaka som skal utførast. Influensområdet vert her definert som vassdraget frå inntaksdammen og ned til det planlagde kraftverket nedom Sandalsfossen. Også inntaksdammen og området ikring, samt dei to alternativa for røyrgate frå dammen til kraftverket må reknast med. Permanente og førebelse vegar, samt trase for jordkabel ned til eksisterande kraftnett ved Sandal og Fossheim Kraftstasjon, er også rekna til influensområdet. I tillegg kjem ei vel 100 meter brei sone rundt desse. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna på 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.

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein avgrensa kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Geir Gaarder har vore i området i samband med kartlegging av naturtypar og biologisk mangfald i Gloppen, men har ikkje gjort særskilde inventeringar innan influensområdet til denne utbygginga (GGa, pers medd). Desse undersøkingane har difor ikkje medført særskilde avgrensingar av verdfulle naturmiljø i området.

Ved eigne undersøkingar 2. september 2005 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt. Også Karl Johan Grimstad deltok i feltarbeidet.

Daud ved er det lite av i området, slik at potensialet for funn av raudlisteartar frå artsgruppa *vedboande sopp* vart vurdert som dårleg. Den vanlege markboande soppfungaen hadde truleg hatt det noko tørt, og ingen artar av interesse vart observert. Område definert som kulturlandskap ligg det på begge sider av elva opp mot fossen, og på sørsida av elva, også innan influensområdet. Trass i at området framleis er beita av sau, så verkar det som om beitepresset er for svakt til å hindra gjengroing. Så langt det var muleg vart fosserøyksona undersøkt med tanke på fuktkrevjande kryptogamar, men ingen sjeldne og/eller raudlista artar frå desse gruppene vart påvist her. Ein skal likevel ikkje sjå bort frå at slike finnes i område som det ikkje var muleg å undersøkje.

### 5.2 Naturgrunnlaget

#### Berggrunn

I området er det mest djupbergartar som kvartsmonzonitt, stadvis omdana til augnegneis (Lutro & Tveten. 1996). Denne berggrunnen gjev grunnlag berre for ein nøysam og fattig flora, men stadvis kan ein og finna noko meir krevjande artar.

#### Topografi

Sanddalselva og Sanddalsfossen er ein del av Breimsvassdraget i Gloppen kommune. Elva renn ut i det relativt store Sanddalsvatnet. Det meste av nedbørsområdet ligg mellom Sanddalen og Myklebustbreen

m.fl. aust for dalen. Som namnet tilseier, så er det relativt store sandavsetningar, særleg der elva renn ut i vatnet, men også på begge sider av elva opp mot fossen. Delvis er vel dette avsetningar frå tidlegare breaktivitet og delvis frå smeltevatn. Sjølve fossen ligg i eit sørvendt juv øvst i Sanddalen. Ovafor juvet er landskapet relativt slakt med tilmåtsvis jamn stigning austover mot Svartebotnvatnet vel 1000 moh. Dette vatnet ligg omkransa av høge fjell både i nord, aust og sør. Det meste av dette fjellmassivet er bredekt. I tillegg har ein den høge fjelltoppen, Nuken (1300 moh.) eit par kilometer nordaust for Sandalsfossen. Også mellom fossen og Svartebotnvatnet er det ganske mykje lausmassar og elva dannar berre ein grunn dal i terrenget. Dei mange og store breane er med på å gje vassdraget høg og stabil sommarvassføring, medan vintervassføringa er relativt låg. Utbyggingsområdet er i hovudsak eksponert mot vest, medan sideelvane ovafor fossen kjem både frå nord og sør.

## Klima

Sanddalen ligg i indre fjordstrøk, men klimaet er rekna å vera relativt oseanisk, noko den ganske høge årsnedbøren vitnar om. I øvre del av nedslagsfeltet har NVE rekna at årsnedbøren ligg på om lag 3600 mm, medan den ved inntaket til det planlagde kraftverket ligg på 1600 mm. Sjølve utbyggingsområdet vil hovudsakleg liggja i nordboreal til lågalpin vegetasjonssone. Nedslagsfeltet ligg stort sett i alpine soner. Moen (1998) plasserer området i klart oseanisk seksjon (O2).

## Menneskeleg påverknad

Utbyggingsområdet er i mindre grad prega av spor etter menneskelege aktivitetar, men litt av slikt finn ein, både av gammal og ny dato.

Historisk har fjellområda ovafor fossen vore nytta i samband med husdyrhaldet. Det er to seterstølar som ligg oppe på kanten litt oppom skoggrensa, nemleg Fossheimsætra og Sanddalssætra. Tidlegare har desse vore nytta i samband med tradisjonell seterdrift, men seterbuene tener i dag som hytter for eigarane. Også i dag vert dei relativt gode beiteområda austover mot breane nytta til sauebeite. Kor vidt det har vore drive markaslått her oppe kjenner ein ikkje til. I første halvdel av 1950-åra vart seterdrifta avvikla her som så mange andre stadar i landet vårt. I 2004 vart det bygd ein traktorveg opp til Fossheimsetra.

Mellom utmarksgjerdet, som går om lag ved inntaksdammen til Sandal og Fossheim Kraft AS, og fossen, har områda langs elva mest vore nytta til småfebeite. På Fossheimsida låg dei såkalla vårsetrene ved elva nedom fossen. Før det vart flytta på fjellsetra hadde dei kyrne sine her tidleg på sumaren, og området vart da naturlegvis også nytta til storfebeite.

Nedafor fossen finn ein og nokre mindre granplantefelt innan influensområdet, men treslaget er på ingen måte dominerande.

Sandalselva har også tidlegare vore nytta til kraftproduksjon. Det første kraftverket vart etablert kring 1934 og var i drift fram til først på 1950-talet, då bygda fekk straumforsyninga si frå det offentlege straumnett. Sandal og Fossheim Kraft AS er bygd i nærleiken av det første kraftverket og kom i drift 22. april 2004. Den nye kraftstasjonen er tenkt plassert litt oppom inntaksdammen til det noverande kraftverket. Elles har Sandalselva også vore nytta til kverndrift så lenge det var aktuelt.

### 5.3

### Artsmangfald

#### Generelle trekk

Karplantefloraen i området verkar å vera relativt artsfattig og ingen raudlisteartar er påvist. Øvre del av utbyggingsområdet er mest prega av vanlege fjell- og fattigmyrsartar slik som molte, rome, krekling, blokkebær, blåbær, sveltestorr, blåtopp og duskull. På nokre små område er det litt frodigare med litt innslag av bjønnbrodd. Nærast elva om lag der inntaksdammen er tenkt plassert og vidare eit stykke sørover er det mager fjellbjørkeskog med artar som ørevier, litt røsslyng, blokkebær, skrubbær, litt blåbær, blåtopp, blåknapp, stjernestorr og bjønnskjegg. Litt gråor og rogn finn ein og. Karplantevegetasjonen langs røytraseen slik han er planlagt etter alternativ 2 er om lag slik som skildra ovafor. Nedover lia vert det noko større innslag av ymse bregnar, slik som bjønnekam, smørtelg m.fl. Grønstorr, stjernestorr og sølvbunke er heller ikkje uvanleg i dette området. Nedafor fossen vart det observert nokre mindre førekomstar av meir krevjande artar som gulsildre og raudsildre.

Lav- og mosefloraen er stort sett triviell i det meste av undersøkingsområdet. Sjølv om det er innslag av noko eldre lauvskog, så verkar ikkje lungeneversamfunnet å vera særleg godt utvikla. Ved synfaringa vart det ikkje påvist særskilde råtevedmosar i området. Ved dei forholdsvis store fosserøyksonene vart det påvist nokre artar av fukt-krevjande mosar, men grunna at delar av området var meir eller mindre utilgjengeleg delvis grunna mykje nedbør i døgeret før inventeringa, så fekk ein ikkje undersøkt dette området så grundig ein kunne ønska.

Soppfunga. Det vart leita etter beitemarkssopp både på dei to seterstølane oppe på fjellet og i beiteområda nedafor fossen, men ingen artar vart funne. Heller ikkje vart potensialet for funn av raudlisteartar frå denne gruppa vurdert som særleg stort her. Mykorrhizasopp vart knapt observert i heile området. Truleg hadde det vore for lite nedbør i juli til at fruktiseringa hadde kome i gang enda.

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 dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar grunna dårleg tilgang på høveleg substrat.

Larvane til insekt som døgnfluar, steinfluar, vårfluer 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 bottenvegetasjon og stort sett fattig kantvegetasjon. Dessutan er det berre eit kort stykke at elva renn såpass roleg at det levevilkår for slike organismar.

Av fugl vart mest relativt vidt utbreidde og trivielle artar påvist. Når det gjeld fossefall, så er det lite truleg at arten hekkar ved fossen eller ovafor denne. Derimot er det muleg at det går føre seg hekking mellom fossen og inntaksdammen til Sandal og Fossheim kraftverk, men dette kjenner ein ikkje nærare til. Dette er ei vurdering gjort ut frå generelle kjennskap til topografi og tilhøve elles ved elva.

Vassdraget er sett på som fisketomt i utbyggingsområdet (pers. medd. Arnar Kvernevik).

#### Raudlisteartar

Ein kjenner ikkje til raudlisteartar frå nokon artsgruppe i utbyggingsområdet.

## 5.4 Naturtypar

### Vegetasjonstypar

Det meste av undersøkingsområdet er dominert av blåbærskog (A4) i ei eller anna utforming. Litt finst det og av småbregneskog (A5) i ymse utformingar, kanskje mest småbregne-fjellskogutforming (A5c).

Ved inntaksdammen er det mest glissen fjellbjørkeskog av blåbærskrubbær-utforming (A4c) som dominerer. Der røytraseen er planlagd å gå er det for det meste fattige/intermediære bakkemyrar i øvste delen, medan det nedover lia mot elva er blåbærskog i ei eller anna utforming. Bortsett frå litt planta granskog, så er det lauvskogen som dominerer heilt ned til elva. Nedst der ein har tenkt å plassera kraftstasjonsbygget er det mest gråor-heggeskog av sølvbunkeutforming (C3d). Det er også noko sterkare innslag av bjørkeskog på sørsida av elva enn på nordsida.

## 5.5 Verdfulle naturområde

Sjølv om utbyggingsområdet for det meste har ein ganske triviell natur, så er staden sjølv sagt likevel ikkje utan naturverdiar. Ein tenkjer her mest på sjølve fossen og røyksona ikring denne. Sjølv om det ikkje vart registrert raudlisteartar ved denne inventeringa, så skal ein likevel ikkje sjå bort frå at slike finst. Når ein hevdar dette, så er det fordi store område er utilgjengeleg for nøgnare undersøkingar, og at ein slik ikkje veit sikkert kva som finst der. Elles vil vass-strengane 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. Larvane er også viktige som fiskeføde. Når vi tilrår ei minstevassføring i elva, så er det likevel for å, i det minste, oppretthalda noko av fosserøyksona ved fossen. Jfr. også kapittel 8.

### Lok. nr. 1. Myklebustbreen. INON – område. Svært viktig **A**

Gloppen kommune 1445.

UTM EUREF89 32V LP Ø: ca 73 – 82 N: ca 42 – 55.

Høgd over havet: ca 600 -- 1600 m

**Lokalitetsskildring:** Kartet viser at heile fjellområdet aust for Sanddalen er rekna som eit samanhengande inngrepsfritt naturområde (meir enn 25 km<sub>2</sub>). Ved Svartebotnvatnet er det også eit mindre område med villmarksprega natur. Mykje av dette fjellområdet ligg innafør Jostedalsbreen nasjonalpark.

**Verdivurdering:** I følgje metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfrie naturområde større enn 25 km<sub>2</sub> verdsettast som svært viktig.

### Lok. nr. 2. Sandalsfossen. Fossesprøytsone. Viktig – **B**.

Gloppen kommune 1445.

UTM EUREF89 32V LP Ø: 730 N: 495

Høgd over havet: 415 – 680 m

### Naturtyperegistreringar:

**Naturtype:** Ferskvatn, Våtmark

**Verdi:** Viktig **B**

**Vernestatus:** Ingen vernestatus.



**Feltsjekk:** 02.09.2005

**Lokalitetsskildring:**

*Generelt:* Dette er ein ganske høg, og særleg i flaumtider, imponerende foss (Sjå bilete på framsida). Grunna dei mange breane i nedbørsfeltet, så vil vassføringa også vera høg i tørkeperiodar om sumaren. Dette gjer fukttilhøva ved fossen ganske stabile.

*Vegetasjon:* Ganske rik gras- og lågurt-vegetasjon. I tillegg nokre fuktkrevjande moseartar.

*Kulturpåverknad:* Fossen er ikkje påverka av menneskelege aktivitetar tidlegare, sett bort frå at det har vore beita av husdyr i områda nedafor fossen.

*Artsfunn:* Av karplanter vart notert: Gulsildre, raudsildre, fjellsyre, revebjelle og gullris. Følgjande fuktkrevjande mosar vart registrert: raudmuslingmose, sumpsaftmose, bekketvibladmose, stripefoldmose, krinsflatmose, kysttornemose og krokodillemose.

**Verdivurdering:** I følgje handboka er naturtypen sjeldan og helst knytt til litt større vassdrag på Vestlandet. Verdien vert difor sett til: **Viktig – B.**

**Omsyn:** Ein bør unngå tiltak som kan endra dei hydrologiske tilhøva i og ved fossen.

**Lok. nr. 3. Sanddalselva. Naturbeitemarker. Lokalt viktig – C.**

Gloppen kommune 1445.

UTM EUREF89 32V LP Ø: 730 N: 495

Høgd over havet: 410 – 500 m

**Naturtyperegistreringar:**

**Naturtype:** Naturbeitemarker

**Verdi:** Lokalt viktig – C.

**Vernestatus:** Ingen vernestatus.

**Feltsjekk:** 02.09.2005

**Lokalitetsskildring:**

*Generelt:* Dette er eit område som i uminnelege tider har nytta som småfebeite, og som omfattar begge sidene av elva opp for utmarksgjerdet. Elva danar eit naturleg skilje mellom gardane på Sanddal og gardane på Fossheim. Særleg på Sanddalssida er lokaliteten brattlendt. (Sjå bilete på framsida).

*Vegetasjon:* Ganske rik gras- og lågurt-vegetasjon, men og ganske stort innslag av ”attgroingsartar” som sølvbunke..

*Kulturpåverknad:* Utanom småfebeitinga er det på Sanddalssida få spor etter menneskelege aktivitetar, medan det på Fossheimsida enda står bygningar frå den tida ”Vårsetra” var i bruk..

*Artsfunn:* Av karplanter vart notert: Gulsildre, raudsildre, fjellsyre, revebjelle, vendelrot, marikåpe og gullris. Det vart ikkje funne beitemarkssopp på lokaliteten.

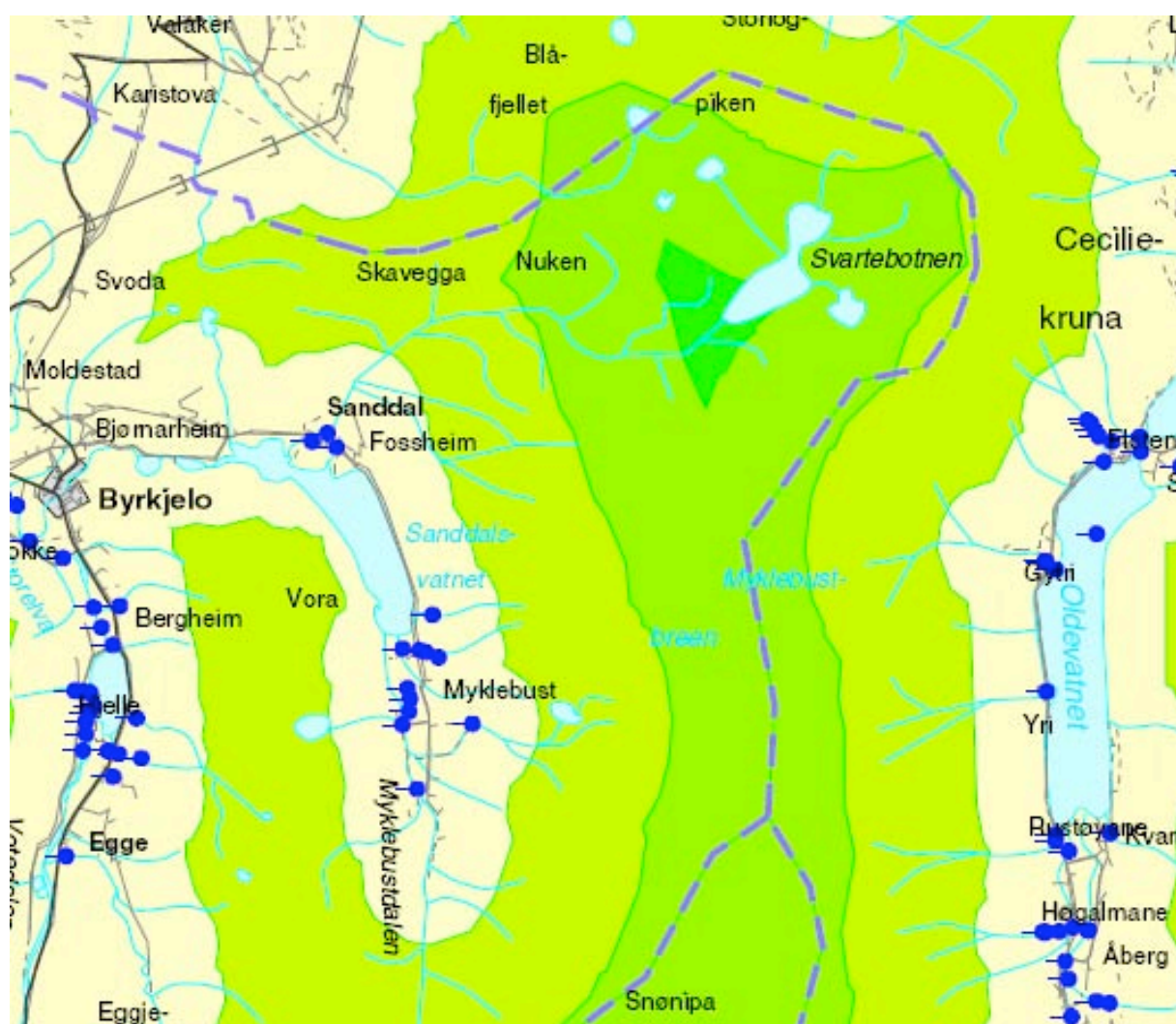
**Verdivurdering:** Sjølv om lokaliteten framleis vert beita, så er beitepresset tydeleg for svakt, noko som kanskje er årsaka til at det ikkje vart funne beitemarkssopp. slik lokaliteten står fram no, så må verdien setjast til: **Lokalt viktig – C.**

**Omsyn:** Ein bør unngå tekniske inngrep på lokaliteten, samtidig som det ville ha vore ein fordel om fleire dyr kunne ha beita der.

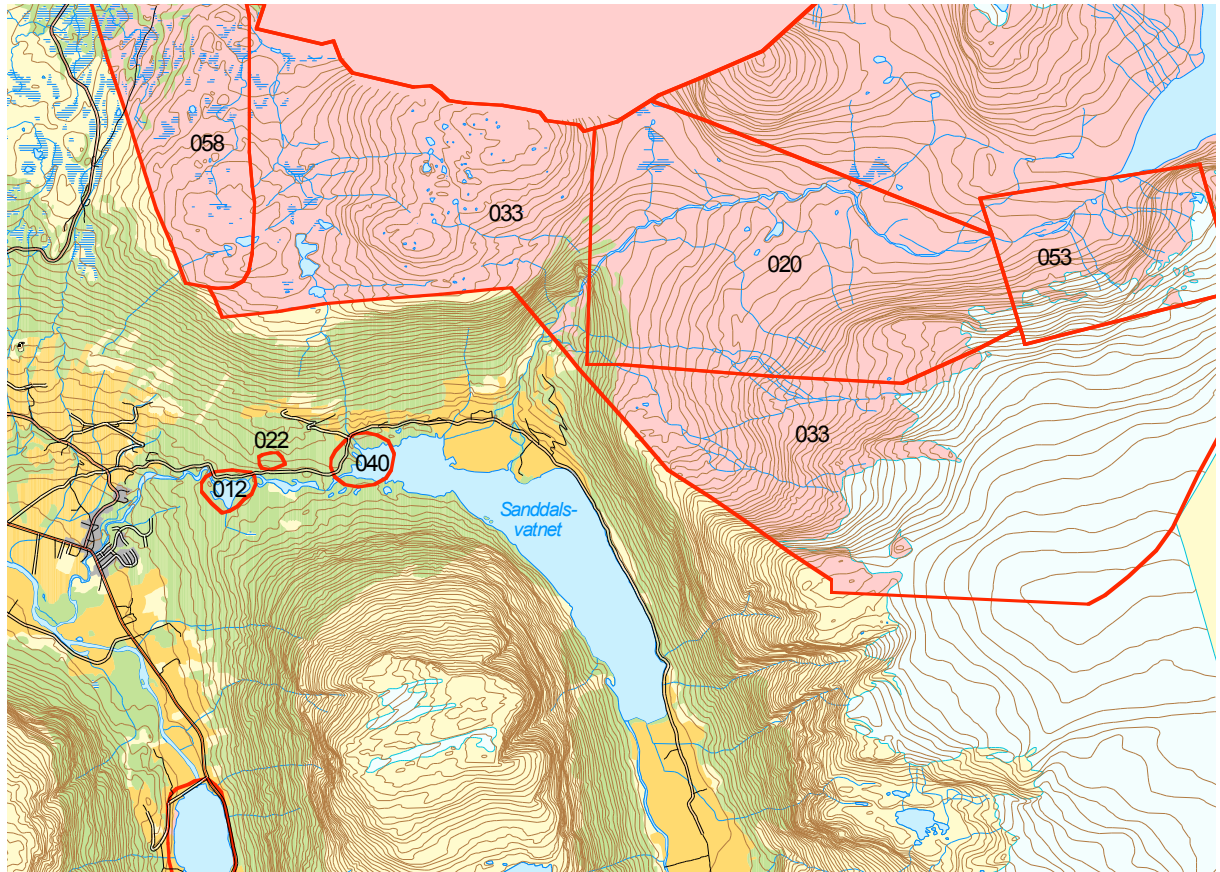
Figur 3. Aust for Sanddalen ligg det eit ganske stort område med inngrepsfri natur som vil verta litt redusert i storleik om det planlagde tiltaket vert gjennomført.

## Tegnforklaring

- Villmarkspregede naturområder (> 5 km fra inngrep) 2003
- Inngrepsfri sone 1 (mellom 5 og 3 km fra inngrep) 2003
- Inngrepsfri sone 2 (mellom 3 og 1 km fra inngrep) 2003
- Bortfall av villmarkspregede naturområder 1998-2003
- Bortfall av inngrepsfrie naturområder sone 1 1998-2003
- Bortfall av inngrepsfrie naturområder sone 2 1998-2003



Figur 4. Denne rapporten skal ikkje vurdera kvartærgeologiske naturverdiar, men ein har likevel vald å ta med dette kartet over slike verdiar sør for Nuken. I og med at grensene for dei verdfulle områda er teikna som rette strek, så vil også deler av utbyggingområdet verta liggjande innanfor dei markerte avgrensa verdfulle kvartærgeologiske fjellområda. I realiteten kan ein vel setja spørjeteikn ved denne avgrensinga.

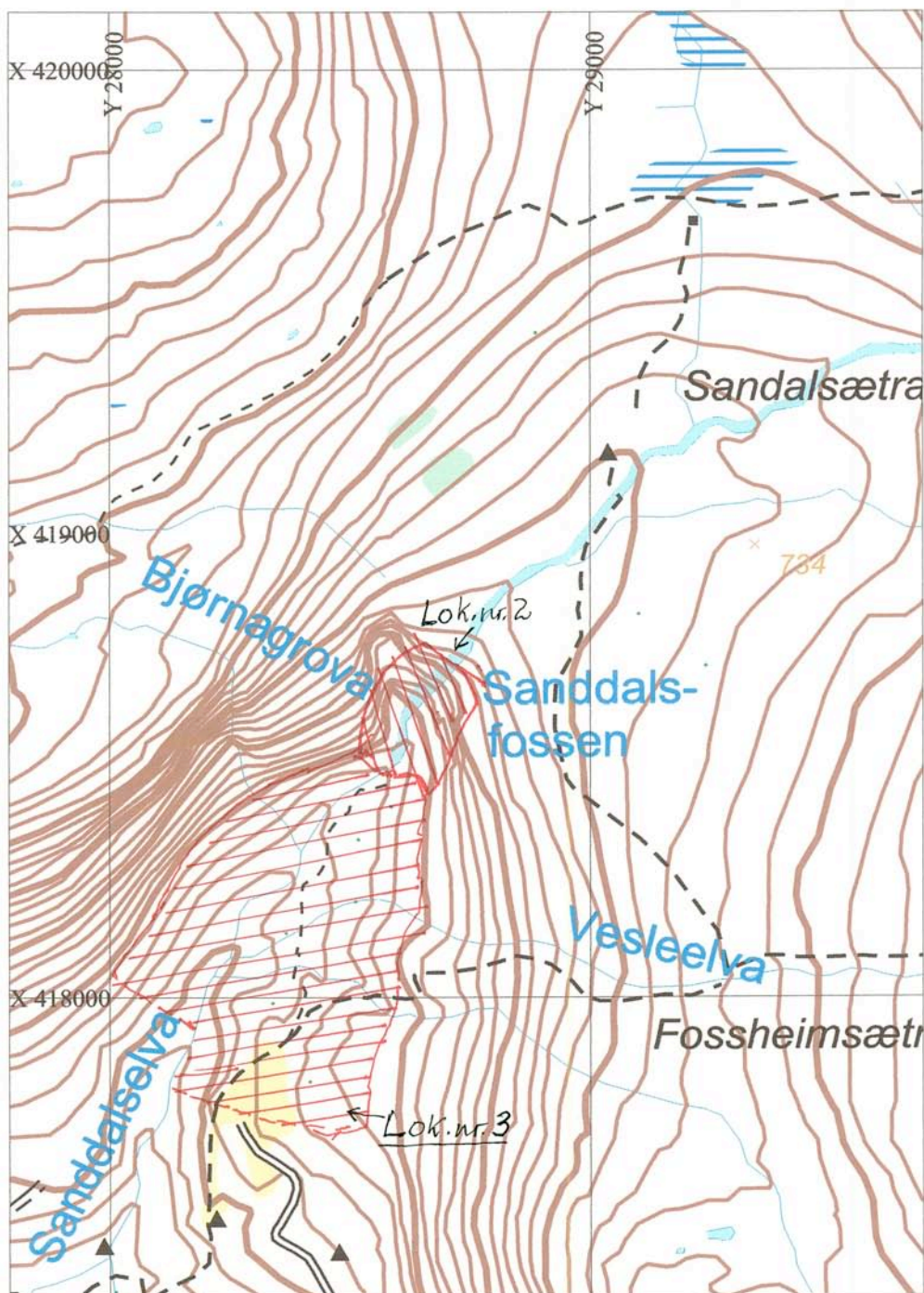


**020:** "Endemorenar frå Yngre Dryas sør for Nuken. Morenane er ein del av eit meir eller mindre samanhangande morene- system i store delar av Nordfjord-området. Morenane høyrer til hovud- stadiet i Yngre Dryas. Morenane sør for Nuken er blant dei mest tydelege i dette morenesystemet. Det er satt av til LNF-område i kommuneplanen, med forbod mot utbygging." Prioritet: 1 (nasjonal interesse).

**033:** "Randmorener tilhøyrande Blåfjellstadiet (Eldre Dryas) og hovudstadiet (Yngre Dryas) sine dalbresystem og randmorenar frå platåbreen sine bretunger frå hovudstadiet til recent tid (notid). Området ligg i Gloppen og Stryn kommunar. Det er satt av til LNF-område i kommuneplanen." Ikkje gitt prioritering.

**053:** "Bratt og nake fjellområde mellom Steinheia, Sandalselva og Svartebotn-vatnet. Markerte moreneryggar av blokk. Det er satt av som LNF-område med forbod mot utbygging i kommuneplanen." Ikkje gitt prioritering.

Figur 5. Kartet viser ei grov avgrensning av lok. 2, Sanddalsfossen og lok. 3, Sanddalselva. Når det gjeld den siste lokaliteten, så er det områda nærast elva som er dei mest verdfulle.



*Figur 6. Motiv frå beiteområda nedafor fossen. I bakgrunnen Sanddalsfossen og fosserøyksona.*



*Figur 7. Om lag her er inntaket til det nye kraftverket tenkt plassert.*



## 6

## 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 samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

## 6.1

## Omfang og verknad

Tiltaket medfører at Sandalsfossen får redusert vassføring. Ei eventuell tunell-løysing vil gjera overføringa frå inntaksdam til kraftverk lite synleg og omfanget vil verta lite negativt om ein ser bort frå den reduserte vassføringa i fossen. Ei løysing som går ut på nedgravne røyr heile vegen vil føra til atskillig større inngrep enn ein tunnel, men heller ikkje dette alternativet vil gje stort negativt omfang. Alle røyr vert nedgravne og røyr gatene vil truleg etter kvart gro igjen med stadeigen vegetasjon. Det same gjeld eventuelle førebelse vegar. Arealet av inngrepsfri natur vil verta redusert, men svært lite.

Omfanget for verdfull natur av denne utbygginga er middels. Den største konflikten av tiltaket ligg i dei negative konsekvensane det truleg vil få for dei hydrologiske tilhøva ved fossen. Sjølv om det i mesteparten av sommarhalvåret vil vera langt større vassføring enn det som er slukeemna til turbinen, så vil truleg likevel fosserøyksona verta vesentleg redusert i storleik. I kor stor grad dette vil gjera seg gjeldande er vanskeleg å forutsjå.

Det er noko usikkert kor vidt det hekkar fossefall i den delen av elva som vert omfatta av denne planlagde utbygginga. Eventuelle hekkestadar for fuglen ligg da truleg mellom fossen og inntaksdammen til Sandal og Fossheim kraftverk. Då det vil vera ganske mykje vatn att i elva, sjølv etter ei utbygging, vil tiltaket neppe ha særleg negativt omfang for fossefall.

**Omfang:** *middels negativt.*

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

Tiltaket vil gje noko verdiendringar av påviste verdfulle miljø. Tiltaket får ut frå dette *middels negativ verknad.*

**Konsekvensverknad:** *middels negativ*

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

**6.2****Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag**

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. No er det ein god del verna vassdrag i denne landsdelen, også i nabokommunane, men kor vidt ein finn fossar av liknande kvalitetar som Sandalsfossen er noko usikkert. Sjølv om ein ikkje direkte har påvist artar som er avhengige av stor vassføring og tronge skuggefulle juv, så er det likevel sannsynleg at det er naturverdiar knytte til slike miljø som vil gå tapt. Samanlikning er noko vanskeleg sidan det manglar ein oversikt over naturkvalitetar knytt til vassdraga (særleg dei som ikkje er utbygd enno) som finst i nærleiken. Ei kartlegging av naturverdiar i alle vassdrag som kan vera aktuelle for utbygging ville ha gjort ei slik vurdering enklare.

**6.3****Trong for minstevassføring**

Det er lite truleg at denne utbygginga vil medføra særlege negative konsekvensar for fossefall, men kanskje litt for vasslevande insekt (invertebratar) i området frå fossen og ned til kraftverket.

Den mest negative konsekvensen er truleg likevel at mykje av fosserøyken vil koma bort ved ei eventuell utbygging. Kor mykje vatn som skal til for å oppretthalda denne effekten er vanskeleg å sjå føre seg. Fuktkrevjande artar treng stabile fukttilhøve, men dette medfører ikkje at det er naudsynt med store mengder vatn. Det vil helst vera i tørre, men relativt kjølege periodar, slik som om våren og tidleg sommar at minstevassføring er viktigast. Om vinteren derimot vil truleg dei fuktkrevjande organismane vera mindre utsett. Av den grunn vil ein her koma med framlegg om ei minstevassføring, særleg i tidsrommet 1. april til om lag midt i mai. Kor stor denne skal vera må verta opp til konsesjonsstyresmaktene.

## 7 SAMANSTILLING

<b>Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar</b>		<b>i) Vurdering av verdi</b>
Sandalsfossen er ein ganske stor foss med tilmåtsvis høg og stabil vassføring i sommarhalvåret grunna at mykje av vatnet er smeltevatn frå breane i fjellområda aust for fossen. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 32,9 km <sup>2</sup> med ei årleg middelaavrenning på 2630 l/s. Det ligg føre to alternativ for utføring av vassvegen, enten som fullprofilbora (750 m) eller som nedgravne røyr (1300 m)		<p>Liten      Middels      Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>
Datagrunnlag:	Hovudsakleg eigne undersøkingar 02.09.2005. I tillegg rapportforfattaren, deltok også Karl Johan Grimstad. Nils H. Sandal har vore representant for utbyggjarane og har kome med opplysningar om bruk av området i tidlegare tider, samt opplysningar elles av generell karakter.	Godt
<b>ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale</b>		<b>iii) Samla vurdering</b>
Inntaksdam vert bygd omlag på kote 680. Vatnet vert ført i røyrgate ned til kraftstasjonen ved kote 415.	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa i fossen og elva nedafor inntaket. Røyrgatene fører til inngrep i marka. Fullprofilbora tunnel vil vera mest skånsamt i så måte. Ei eventuell røyrgate vil for det meste gå gjennom trivielle naturtypar, men ei naturbeitemark av lokal verdi kan verta litt negativt påverka. I tillegg vil truleg ymse fuktkevrande kryptogamar verta negativt påverka grunna mindre vassføring i fossen.</p> <p><b>Omfang:</b></p> <p>Stort neg.      Middels neg.      Lite/ikkje noko      Middels pos.      Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	Lite/middels 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 einskilde tema i influensområdet.

Konflikten i samband med minska vassføring i fossen er drøfta i eit tidlegare kapittel. Kravet om minstevassføring vil truleg minska konfliktgraden noko.

Forstyrre område slik som røyrgate og eventuelle vegskråningar bør ikkje såast til med framandt plantemateriale. Oftast er det best å la naturen sjølv syta for revegetering, utan bruk av innsådd plantemateriale.

## 9 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

For om muleg å kunne få utført ein grundigare undersøking av mosefloraen ved fossen, burde ein prøva å få denne utført på ei tid då vassføringa i elva er på det minste, men utan at det er is der.



## 10 REFERANSAR

### Litteratur

- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Veileder nr. 1/2004. 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 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- EDNA ca 1990. Kvartærgeologiske førekomstar i området ved Nuken. Motteke frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Leikanger 13.01.2006. Tilsendt frå Tore Larsen.
- Efteland, S. 1994. Fossekall *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.
- Lutro, O. & Tveten, E. 1996. Geologisk kart over Noreg, berggrunnskart ÅRDAL, M 1:250.000. NGU.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Statens vegvesen 1995. Konsekvensanalyser. Del I-III. Håndbok 140.

### Munnlege kjelder

Nils H. Sandal, Sanddal

Arnar Kvernevik

### Personforkortingar

FGO = Finn Gunnar Oldervik, Mjosundet

GGa = Geir Gaarder