



**Mundalselvi kraftverk i Sogndal kommune i Sogn og  
Fjordane fylke**

**Verknader på biologisk mangfold**

Bioreg AS Rapport 2008 : 30

# BIOREG AS

## Rapport 2008:30

<b>Utførande institusjon:</b> Bioreg AS	<b>Kontaktpersonar:</b> Finn Oldervik	<b>ISBN-nummer:</b> 978-82-8215-049-1
<b>Prosjektansvarleg:</b> Finn Oldervik	<b>Finansinert av:</b> Bystøl AS	<b>Dato:</b> 05.03.2009
<b>Referanse:</b> Oldervik, F. 2008. Mundalselvi kraftverk i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke. Verknader på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2008 : 30.		
<b>Referat:</b> På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadene på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Mundalselvi i Sogndal 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. Biletet viser dei øvre og ubudde delane av Mundalen og med bekkekløfta til Mundalselvi i bakgrunnen. Som ein ser, så er elva lite synleg frå dalen lenger nede. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).**

## FØREORD

På oppdrag frå Bystøl AS ved Agnar Fosse, har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Mundalselvi inkludert Botnagrovi i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For grunneigarane ved elva har Aamund Mundal i hovudsak vore kontaktperson, men også andre lokale personar i Mundal har vore kontakta. For Bioreg AS <http://www.bioreg.as/> har Finn Oldervik vore kontaktperson samt hovudforfattar av rapporten. Saman med Geir Frode Langelo, Tustna og Karl Johan Grimstad, Hareid har Oldervik også utført feltarbeidet.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert fagkonsulent for jordbruk i Sogndal, Eva Huke takka for å ha skaffa til veges opplysningar om naturen i kommunen. Anders Å. Mundal vert særskild takka for å ville dela den historiske kunnskapen sin om Mundalen, stølsdrifta og elvi med oss.

Aure 05.03.2009

**FINN OLDERVIK**

## SAMANDRAG

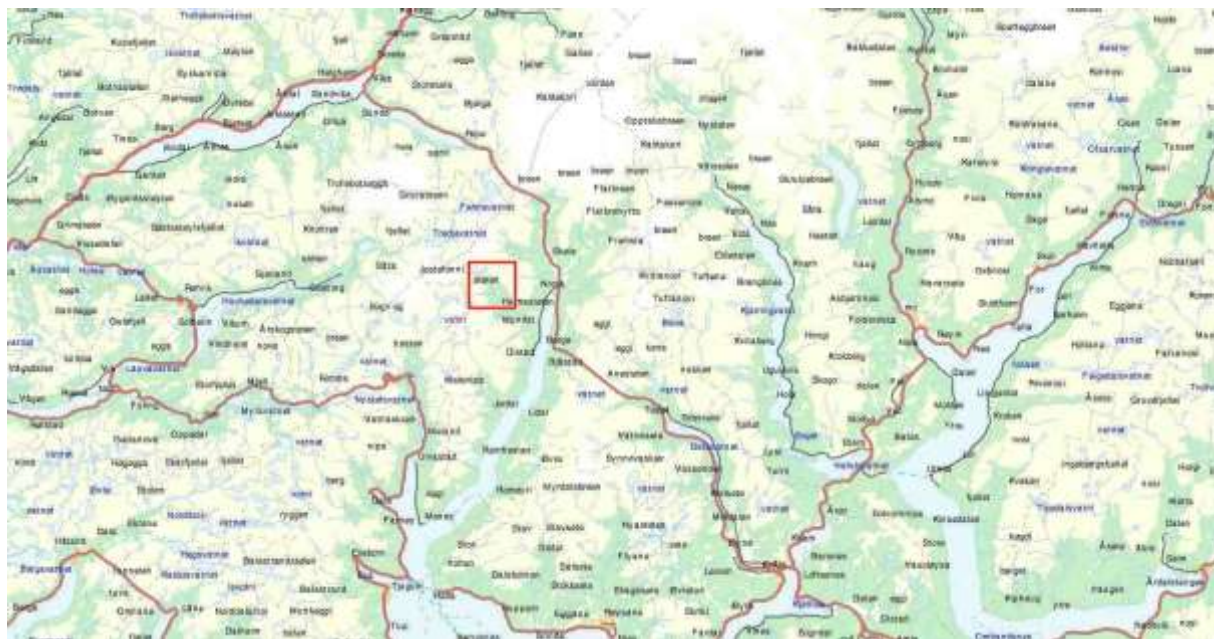
### Bakgrunn

Grunneigarane ved Mundalselvi i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke har planar om å byggja eit kraftverk ved elva.

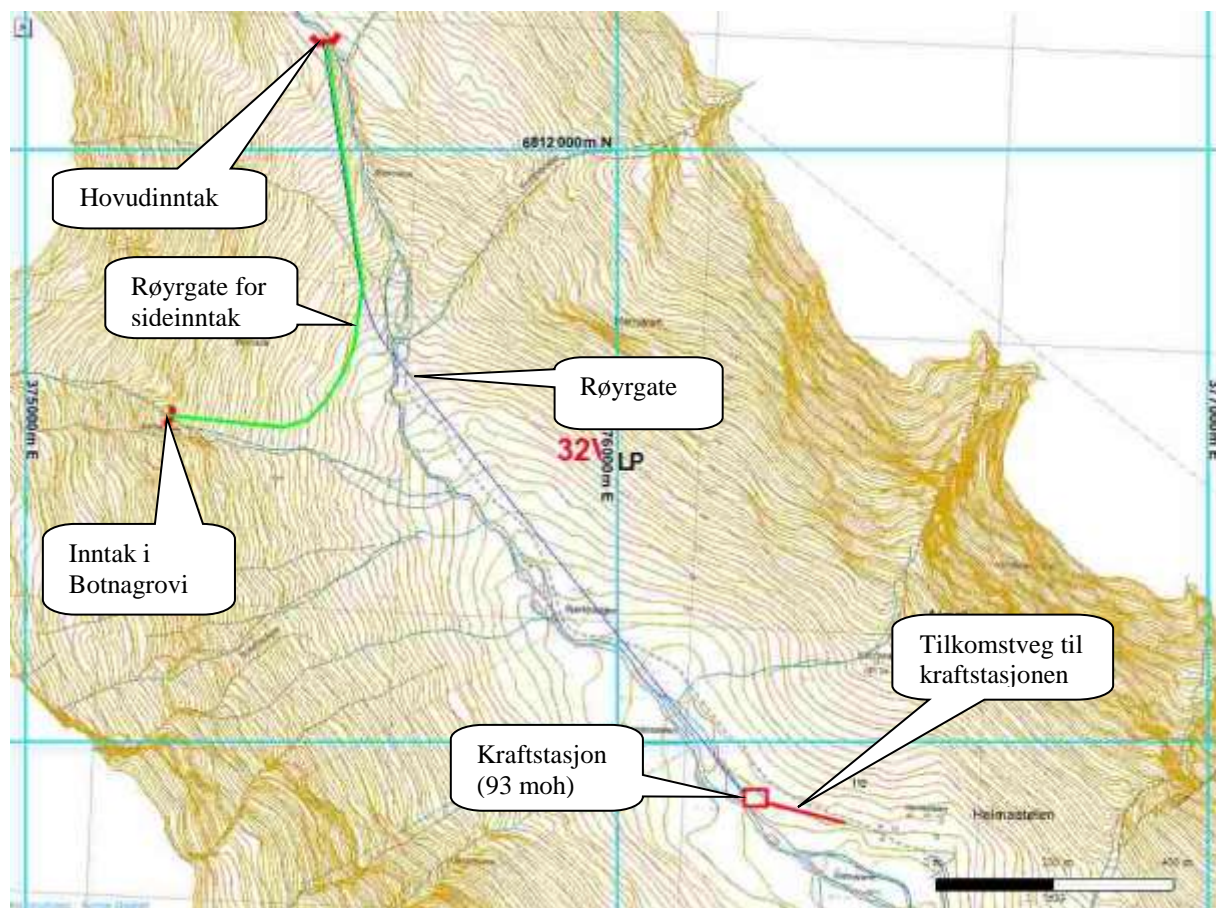
I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og arts mangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging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

### Utbyggingsplanar

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 10,5 km<sup>2</sup> for Mundalselvi og 1,2 km<sup>2</sup> for Botnagrovi. Årleg middelavrenning er rekna til 1090 l/s for hovudelva og alminneleg lågvassføring til 63 l/s. 5 persentilen ved hovudinntaket er i sommarsesongen rekna til 460 l/s og i vintersesongen 50 l/s. For Botnagrovi er middelavrenninga 110 l/s. På grunn av lite nedbørfelt er data for alminneleg lågvassføring og 5-persentil sesongvassføring svært usikre og difor ikkje utrekna. Tiltakshavarane har planlagd å byggja eit inntak ved kote 348 moh. i Mundalselvi. Frå inntaket skal vatnet leiast via røyr ned til kraftverket som er planlagd bygd på kote 93. Røyr gata er planlagd langs vestsida av elva i øvste delen, så kryssing av elva og vidare på austsida av elva ned til stasjonen. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva. I tillegg er det planlagd at vatnet i Botnagrovi skal overførast til inntaksdammen i Mundalselvi. Dette er tenkt gjort på den måten at ein legg eit røyr langs grovi ned til hovudelva for så vidare å leggja røyr opp til inntaket i same grøfta som hovudrøyrret skal gå. Dette er for å unngå å koplade dei to røyra saman, noko som har vist seg å vera problematisk når vassføringa i bekken og elva vert så ulik som her.



Figur 2. Biletet viser kvar utbyggingsområdet til det planlagde prosjektet er geografisk plassert i Mundalen i Sogndal kommune.



Figur 3. Biletet viser ei omtrentleg skisse av planane for utbygging av Mundalselvi. Det blå streket viser om lag kvar hovudrørleidningen vil gå, medan det grøne illustrerer kvar rørleidningen for sideinntaket vil gå. Som ein ser, så vil ikkje tiltaket koma i direkte konflikt med setermiljøet ved Heimastølen.

Det er planlagt jord-/luftkabel til næraste 22 kV-line i Mundalen om lag 3 km unna. Det vil truleg verta naudsynt med ein midlertidig (**permanent?**) veg i samband med røyrlegginga opp mot inntaket.

### Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "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 03.07.2008 samt 03.10.2008.

### Vurdering av verknader på naturmiljøet

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

I heile det aktuelle influensområdet viser berggrunnskartet at det er ymse gneisar som dominerer, noko som ikkje gjev grunnlag for særleg artsmangfald og frodig vegetasjon. Dette stemmer for så vidt med det som vart observert under dei naturfaglege undersøkingane, men ein veit frå andre kjelder at det også er påvist litt basekrevjande artar som til dømes; taggbregne, falkbregne og vårerteknapp i dalen. Elles er utmarka

i Mundalen frodig med grøderik gråor – heggeskog langs elva og ein rik edellauvskog – haustingsskog i den sørvesttvende dalsida. I tillegg har dalen eit rikt og velhevda kulturlandskap som framleis er i særskild god hevd. Tre lokalitetar er avgrensa, skildra og verdsett etter malen i DN's handbok 13 om kartlegging av Naturtypar. To av desse er verdsett som svært viktige, medan den siste er verdsett som viktig. Det er og andre naturverdiar i Mundalen og innan utbyggingsområdet til det planlagde prosjektet. Det er påvist raudlisteartar frå to artsgrupper i dalen, nemleg to planteartar og tre lavartar, Desse er; alm (NT), blankstorkenebb (NT), almelav (NT), kystdoggnål (NT) og bleik kraterlav (VU). Dessutan har bjørn (EN) vore observert i nærleiken av Fjellstølen både sist sumar og tidlegare. Truleg hekkar det også ein eller fleire raudlista hakkespettar i dalen, utan at ein kan visa til noko konkret om dette.

Dei topografiske tilhøva i og nær elva er ikkje slik at det oppstår typiske fosserøyksoner i nærområda, og fossane her er berre små. Det vart heller ikkje påvist slike soner i eller ved bekken som skal overførast.

Ein kjenner ikkje til at verken Mundalselvi eller Botnagrovi har vore nytta til industrielle føremål innan utbyggingsområdet tidlegare. Utbyggingsområdet er likevel noko prega av ymse menneskelege inngrep som til dømes litt treslagskifte til gran, vegar, hogst og beiting. Også lauving har vore nytta til forauk for husdyra i Mundalen og ein edellauvskog ber framleis sterkt preg av dette (haustingsskog). I tillegg ligg ein fin og velhevda seterstøl litt nedstraums det planlagde tiltaket. Generelt kan ein vel seia at noverande påverknadsgrad er ganske stor i utbyggingsområdet. Det er likevel kontrastane mellom urørt natur og det velhevda kulturlandskapet som gjer størst inntrykk når ein kjem opp i sjølve Mundalsdalen.

#### Naturverdiar.

Tabellen summerer opp naturverdiane i Mundalsdalen og i kor stor grad verdiane vil verta påverka av det planlagde tiltaket. Tabellen viser verdi, omfang og verknadar for dei ymse lokalitetane om tiltaket vert gjennomført.

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
nr. 1	Heimastølen	Naturbeitemark D04	Middels	<i>Ikkje noko</i>	<i>Ikkje noko neg.</i>
nr. 2	Mundalsdalen.	Edellauvskog F01 og Haustingsskog D18	Stor	<i>Ikkje nok</i>	<i>Ikkje noko neg</i>
nr. 3	Mundalen	INON-område	Stor	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/stor neg.</i>
nr. 4	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	<i>Lite/middels neg.</i>	<i>Lite/middels neg.</i>
nr. 5	Mundalselvi	Fisk	Middels	<i>Lite neg.</i>	<i>Liten/middels neg.</i>
nr. 6	Mundalselvi (heile elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/liten neg.</i>
Nr. 7	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten/middels neg.</i>

Samla må *naturverdiane* innan influensområdet til dette prosjektet vurderast som *middel/store* og det er den avgrensa edellauvskogen og INON-området som gjer største utslaget.

*Omfang og verknad.* Da omfanget vert lite for fleire av dei spesifiserte verdiane innanfor influensområdet, så kan ikkje samla omfang av utbygginga reknast å bli meir enn *middels/lite negativt* medan verknaden dermed vert *middels negativ*. Ein føresetnad for desse vurderingane er at dei føreslegne avbøtande tiltaka vert gjennomført.

### **Avbøtande tiltak**

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall (og fisk) som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Denne problemstillinga er også aktuell her då det opplagt er ein ganske stor biologisk produksjon i både elva og bekken. Eit minstekrav bør difor vera alminneleg lågvassføring. Med tanke på eventuelle anadrome laksefisk er dette truleg for lite. I tilfelle bør i tillegg bygging av tersklar vurderast. Om det vert bygd veg opp til inntaket bør vegen stengjast for all køyring som ikkje har direkte med vedlikehaldet av inntaket å gjera. Eit slikt tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane, dvs auka trafikk og medfølgjande forstyrning av dyre- og fugleliv ei slik opning av fjellområdet vil representera.

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 kraftverket og ved inntaket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad. (Steel et al 2007)

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale, men ein bør ta vare på stadeigen masse for å pynta vegskråningar og liknande.



**Figur 4.** Biletet viser den øvste delen av Mundalsdalen. Her ser ein tydeleg dei mange bekkane med utspring i breane oppe i høgfjellet, som kjem i vifteform ned mot dalbotnen som etter kvart vert til Mundalselvi. Det er utanføre biletkantane heilt til venstre at inntaket er tenkt plassert. (Foto; Geir Frode Langelo ©)

**INNHALDSLISTE**

FØREORD .....	3
SAMANDRAG .....	4
<b>1  INNLEIING .....</b>	<b>9</b>
<b>2  UTBYGGINGSPLANANE .....</b>	<b>9</b>
<b>3  METODE .....</b>	<b>10</b>
3.1  Datagrunnlag .....	11
3.2  Vurdering av verdiar og konsekvensar .....	11
Verdivurdering .....	12
Omfang .....	13
<b>4  AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET .....</b>	<b>14</b>
<b>5  STATUS - VERDI .....</b>	<b>15</b>
5.1  Kunnskapsstatus .....	15
5.2  Naturgrunnlaget .....	15
5.3  Artsmangfald .....	19
5.4  Naturtypar .....	25
5.5  Verdfulle naturområde .....	25
Verdivurdering .....	31
<b>6  OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET .....</b>	<b>31</b>
6.1  Omfang og verknad .....	31
Omfang av tiltaket .....	33
Verknad av tiltaket .....	33
6.2  Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....	33
<b>7  SAMANSTILLING .....</b>	<b>34</b>
<b>8  MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT .....</b>	<b>34</b>
<b>9  PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING .....</b>	<b>35</b>
<b>10  REFERANSAR .....</b>	<b>36</b>
Litteratur .....	36
Munnlege kjelder .....	37



## 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."*

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker: Vegleiar nr. 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiararen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

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

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i 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 Bystøl AS ved Agnar Fosse. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Fosse.

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 10,5 km<sup>2</sup> for Mundalselvi og 1,2 km<sup>2</sup> for Botnagrovi. Årleg middelavrenning er rekna til 1090 l/s for hovudelva og alminneleg lågvassføring til 63 l/s. 5 persentilen ved hovudinntaket er i sommarsesongen rekna til 460 l/s og i vintersesongen 50 l/s. For Botnagrovi er middelavrenninga 110 l/s. På grunn av lite nedbørfelt er data for alminneleg lågvassføring og 5-persentil sesongvassføring svært usikre og difor ikkje utrekna for grovi. Tiltakshavarane har planlagd å byggja eit inntak ved kote 348 moh. i Mundalselvi. Frå inntaket skal vatnet leiast via røyr ned til kraftverket som er planlagd bygd på kote 93. Røyr gata er planlagd langs vestsida av elva i øvste delen, så kryssing av elva og vidare på austsida av elva ned til

1

Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

stasjonen. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva. I tillegg er det planlagd at vatnet i Botnagrovi skal overførast til inntaksdammen i Mundalselvi. Dette er tenkt gjort på den måten at ein legg eit røyr langs grovi ned til hovudelva for så vidare å leggja røyrret opp til inntaket i same grøfta som hovudrøyrret skal gå. Dette er for å unngå å koplade dei to røyra saman, noko som har vist seg å vera problematisk når vassføringa i bekken og elva vert så ulik som her. Røyra skal gravast ned i terrenget heile strekninga, og tildekkast med lausmassar.

Lengda på hovudrøyrret vil bli omlag 1700 m, medan røyrret frå Botnagrovi og opp til hovudinntaket vil verta om lag 1000 m.

Frå kraftverket og til ei 22 kV-line er det omlag 3 km (Mundal), og det er planen å føra jord-/luftkabel dit frå kraftverket. Langs den same traseen vil det verta bygd ein ny veg om lag i 1300 m. I tillegg må det byggjast ein kort tilkomstveg fram til kraftverket.



**Figur 5.** Biletet viser litt av stammen på ei delvis hol alm i Mundalen. Slike hole almar kan vera viktig for fleire artsgrupper både av lav og av ymse småkryp som biller og liknande. Også flaggermus kan dra nytte av hole tre. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

### 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 vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiningar 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 tilgjengelege opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

*Generelt.* Vurdering av noverande status for det biologiske mangfaldet i denne typen mindre vassdrag er gjort m.a. med støtte i eiga erfaring, samt 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 nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

*Konkret.* Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Agnar Fosse. Opplysningar om vilt har ein fått m.a. frå miljøansvarleg i Sogndal kommune, og lokalkjende i området. Artsdatabanken sine databasar er gjennomgått, samt Naturbase hos Direktoratet for naturforvaltning. I tillegg er det gjort ei naturfagleg undersøking av Finn Oldervik, Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad den 3. juli 2008 og ei anna av Grimstad den 3. oktober 2008. Den siste undersøkinga vart gjort på grunn av ei endring i dei opphavlege planane.

*Begge dei naturfaglege undersøkingane* vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med opphalde ver og sol heile tida. Ved den første inventeringa vart heile influensområdet knytt til hovudelva undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som fugl og andre vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn. Ved den siste inventeringa vart undersøkinga konsentrert om området som kunne verta påverka av ei overføring av Botnagrovi til inntaksdammen i Mundalselvi. I tillegg vart naturbeitemarkane ved Mundalsstøylen kontrollert med tanke på beitemarkssopp.

### 3.2

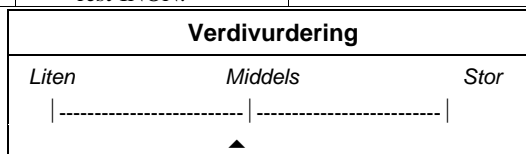
#### Vurdering av verdiar og konsekvensar

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
<b>Naturtypar</b> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a> DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<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)- Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>
<b>Raudlisteartar</b> Norsk raudliste 2006 <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> <li>Artar i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar".</li> <li>Artar på Bernliste II</li> <li>Artar på Bonnliste I</li> </ul>	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Artar i kategoriane "nær truga" eller "datamangel".</li> <li>Artar som står på den regionale raudlista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Truga vegetasjonstypar</b> Fremstad og Moa 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Inngrepsfrie og samanhengande naturområde.</b> Direktoratet for naturforvaltning <a href="http://dnweb5.dimat.no/inon/">http://dnweb5.dimat.no/inon/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Villmarksprega område.</li> <li>Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone.</li> <li>Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområde elles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikkje inngrepsfrie naturområde</li> </ul>



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

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

<b>Steg 3</b>	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
<b>Verknad</b>	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 oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	---

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

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar (med engelsk namn i parentes) ser slik ut :

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)  
CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)  
VU – Sårbar (Vulnerable)  
NT – Nær truga (Near Threatened)  
DD – Datamangel (Data Deficient)

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2006) 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.

## 4

### AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
  - Mundalselvi frå kote 348 moh og ned til kote 93 moh.
  - Botnagrovi ca frå kote 350 og ned til samlaupet med Mundalselvi.
- Inntaksområde.
  - Inntak i Mundalselvi ved kote 348 moh.
  - Inntak i Botnagrovi om lag ved kote 350 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
  - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntaket i Mundalselvi til kraftverket.
  - Trasé for røyr frå inntaket i Botnagrovi og ned til hovudtraséen for røyret mellom inntak og kraftstasjonen.
  - Kraftstasjon, utsleppskanal
  - **Førebels/permanent?** tiltaksveg i deler av området frå kraftstasjon til inntak
  - Høgspent **jord-/luftkabel** frå kraftverk og ca 3 km ned til Mundal.

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



**Figur 6.** Biletet viser elva og vegetasjonen kring elva i området etter at terrenget har flata meir ut etter den brattaste lia. Det er mest ganske ung oreskog som dominerer vegetasjonen her. Som ein ser, så går elva ganske stri på inventeringstidspunktet. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©)

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, men eit søk på Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase viser at Jostedalsbreen nasjonalpark ligg nordaust for utbyggingsområdet, samt at ein rik edellauvskog ligg på nordaustsida av Heimastølen. Artsdatabanken sin database viser eit funn av blankstorkenebb (NT) noko nedanfor utbyggingsområdet. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen har gått gjennom sine viltdatabasar og andre databasar, men har ikkje funne noko av interesse i desse basane når det gjeld til dømes tilhald av rovfugl i området. Elles er det registrert funn av almelav (NT) og alm (NT) i nærleiken av Heimastølen. Også grunneigar, Aamund Mundal har gjeve mange opplysningar om viltførekomstar i Mundalen. Ved eigne undersøkingar 3. juli og 3. oktober 2008 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

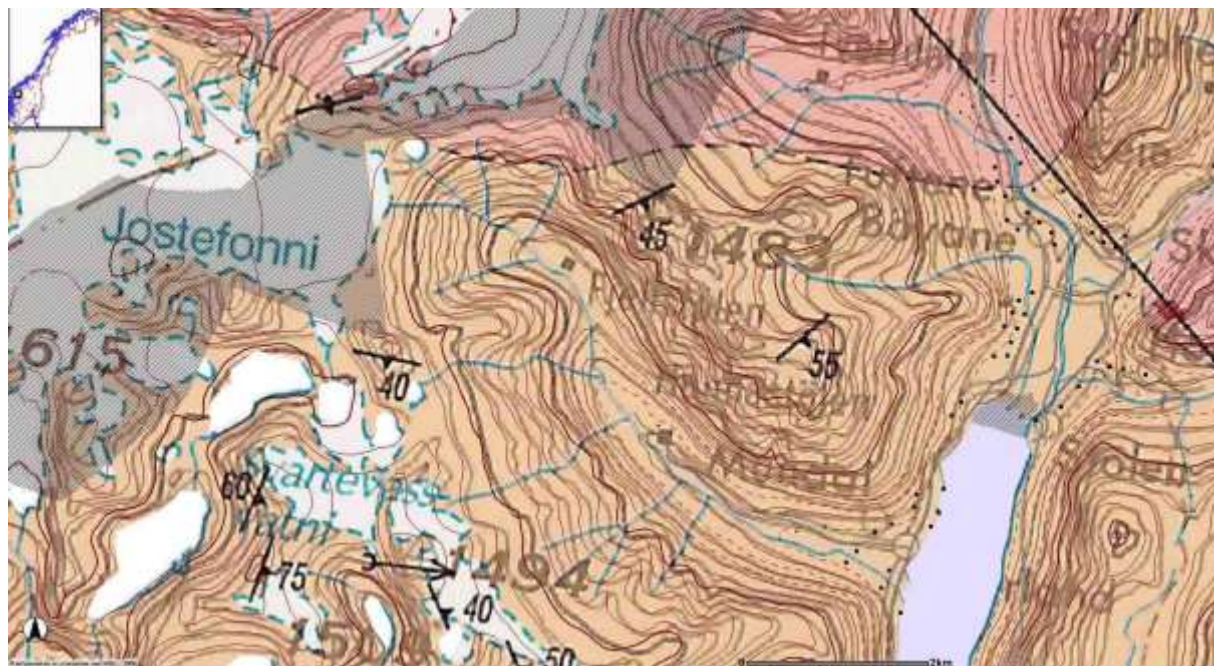
Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida i alle fall ikkje ved den første inventeringa. Ein tenkjer da i første rekke på sopp, og dette gjeld både mykorrhizasopp knytt til edellauvskog og beitemarkssopp. For registrering av fugl var likevel tidspunktet heilt greitt, men kanskje seint nok. Det vart da også stort sett berre påvist heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre songarar, slik som munk og lauvsongar, samt meiser, trastar, kråke skjor o.l. vanlege artar. I tillegg vart det observert fossefall fleire stadar langs elva. Det meste av området er godt beita og kan som nemnd vera eit interessant område for beitemarkssopp. Vedboande artar som kjuke og barksopp er det lite av grunna relativt liten tilgang på høveleg substrat (daud ved), i det minste innan influensområdet til dette prosjektet. 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 krevjande artar vart påvist i dette området. Mosefloraen er forholdsvis artsfattig i heile området, medan lavfloraen er rikare. Det står mykje alm (NT) i området, der mange er styva og gamle. På nokre av disse vart det funne almelav (NT), bleik kraterlav (VU) og kystdoggnål (NT). Elles vart heile influensområdet undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt. Som venta ut frå berggrunnskartet, så er karplantefloraen relativt artsfattig i heile området, men som tidlegare nemnd er den raudlista arten, blankstorkenebb (NT) påvist i nærleiken av utbyggingsområdet tidlegare. Det same er krevjande artar som falkbregne, taggbregne og vårerteknapp.

### 5.2 Naturgrunnlaget

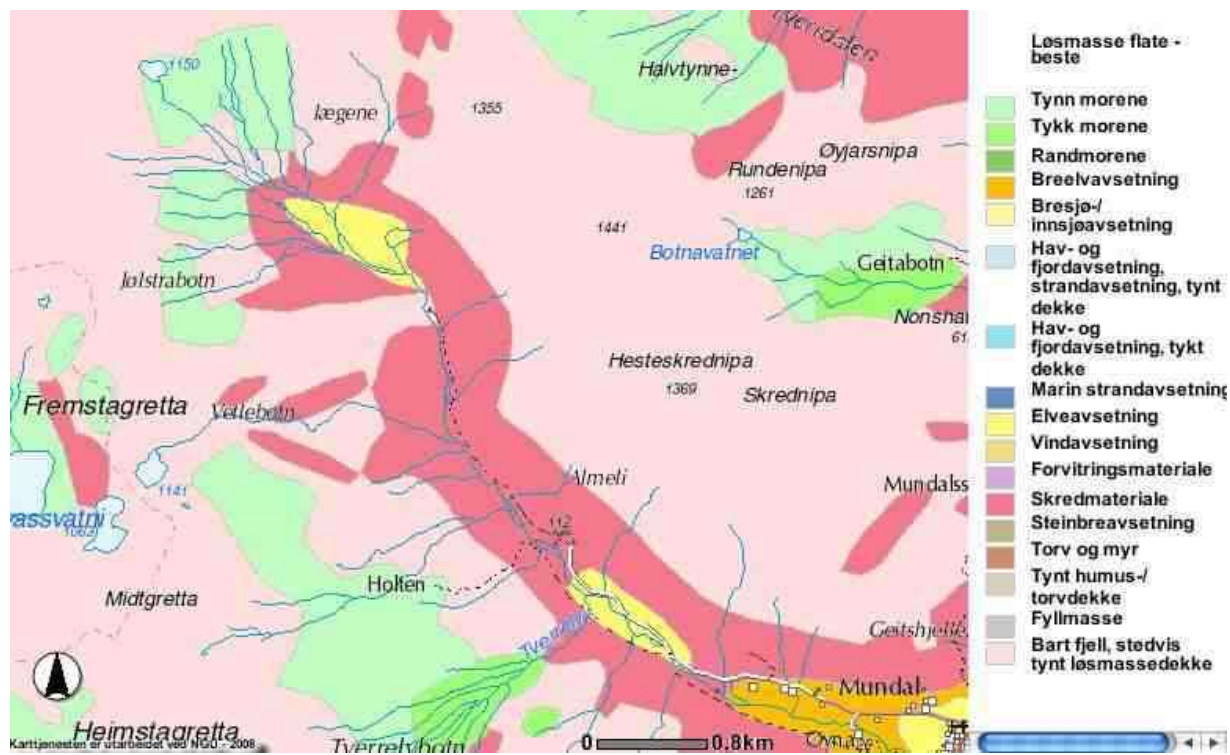
#### Geologi og landskap

Berggrunnen i heile utbyggingsområdet består av gneis. Dette er bergartar frå mellom- til seinproterozoisk tid, deformert og omdanna, men i det aktuelle området, med usikkert opphav. Når det gjeld bergartane innan utbyggingsområdet så er det aller meste å rekna som granittisk

ortogneis, og nokre stadar migmatittisk gneis med diorittisk til granittisk samansetjing.



Figur 7. Heile utbyggingsområdet ligg i eit område dominert av gneisar frå mellom- til seinproterozoisk tid, deformert og omdanna. (Kjelde NGU). I hovudsak vil slike bergartar berre gje grunnlag for ein fattig og nøysam flora.



Figur 8. Omlag heile utbyggingsområdet ligg i eit område med mykje skredmateriale. Kjelde NGU).

Lausmassane i området er stort sett grovt skredmateriale med mykje steinblokker. Heilt øvst ved det planlagde inntaket er det stadvis bart fjell med tynt lausmassedekke.



Landformer. Utbyggingsområdet ligg i den øvre delen av Mundalen i Sogndal kommune. Mundal er ein middels trong U-dal med bratte li-sider og relativt høge fjell på alle kantar. Mundalselvi er sjølvstøtt eit sentralt element i dalen, men elva ligg likevel både topografisk og vegetativt ganske gøymd, slik det går fram av framsidebiletet. Botnagrovi dannar ikkje nokon eigen dal, men renn ganske opent ned ei bratt liseide.

### Topografi

Hovudvassdraget har sitt opphav i Jostedalsbreen, som syter for at fleire bekkar renn ned i ei vifteform som til saman dannar Mundalselvi øvst i dalbotnen. Det er få magasin innan nedbørsområdet og berre ein av dei mange bekkane kjem frå eit lite fjellvatn øvst i nedbørsfeltet. Fjella ikring er høge, der det høgste er Fjerdevassfjellet med sine 1560 meter. Dalbotnen er relativt flat, og noko myr kan magasinera vatn her. Dalen går nedover i søraustleg retning, og etter det planlagde inntaket blir det ganske bratt eit stykke, før den igjen flatar ut noko ovanfor det planlagde kraftverket. Botnagrova har sitt utspring i eit fjellvatn om lag 1140 moh. tett inntil grensa mot nabokommunen i vest, Balestrand. Det går også eit vasskille langs denne grensa, slik at nedbørsfeltet til Botnagrovi vert ikkje særskild stort. Som namnet på bekken tilseier så dannar terrenget ein botn her, først om lag ved kote 600 – 800 moh kalla Vettlebotn, så oppe ved det tidlegare omtalte vatnet ved kote 1100 + moh.



**Figur 9.** Her ser ein den bratte lia der Botnagrovi renn. Ein kan så vidt sjå litt av bekken øvst oppe i lia. (Foto; Karl Johan Grimstad ©)

### Klima

Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i svakt oseanisk seksjon (O1). Denne seksjonen er karakterisert av at dei mest vanlege vestlege artane manglar. Svake austlege trekk inngår i seksjonen. Mundalselvi går gjennom fleire

vegetasjonssonar, der mesteparten av utbyggingsområdet truleg kan definerast som sør- og mellomboreal sone, medan nedbørsfeltet for det meste ligg i alpine sonar. Den frodige edellauvskogen nordvest for den nedste delen av utbyggingsområdet tilhøyrer vel helst sørboreal vegetasjonssone, men det er muleg det også finst boreonemorale element der.

Det er ingen målestasjon for metrologiske data som høver særleg godt for dette aktuelle prosjektet, men ein har her vald å sjå på data frå Fjærland-Skarestad. Når det gjeld temperaturar, så viser statistikken at januar er den kaldaste månaden med  $-3,3^{\circ}\text{C}$ . Den varmaste månaden er juli med  $14,3^{\circ}\text{C}$ . Årsgjennomsnittet for åra 1961 til 1990 er  $5,1^{\circ}\text{C}$ . Målestasjonen ligg likevel berre 10 moh., og ein vil tru temperaturen i mykje av utbyggingsområdet er vesentleg lågare mesteparten av året. Nedbørsstatistikken for Fjærland-Skarestad viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 1905 mm med oktober som den mest nedbørsrike månaden med 245 mm og mai som den turraste med 71 mm.

### Menneskeleg påverknad

Historisk tilbakeblikk. Busetjinga i Mundalen er truleg særst gammal, men ein kjenner ikkje til at garden er nemnd føre 1535. Då var det adelsmannen, Vincentz Lunge som åtte ein part av garden. Lunge var gift med ei av dotrene til Fru Inger på Austråt, så det var kanskje hennar slekt som hadde ått noko i Mundal i mellomalderen? I 1646 var det adelsmannen, Daniel Bildt som var eigar av heile garden. Kan henda var han ein av etterkomarane til Lunge? Elles trur ein at gardsnamnet skal koma av eit eldre elvenamn, Munda (Laberg 1934).

Eigedomstilhøva. Det er to matrikkelgardar i Mundalen, nemleg Mundal øvre med Skreen (gnr 152) og Mundal nedre med Kråkenes (gnr 151). Begge har fallrettar i Mundalselvi i utbyggingsområdet.

Menneskeleg påverknad på naturen. Utanom seterbygningar, beitemark o.l. tydelege spor etter tradisjonell seterdrift, så er det også spor etter andre menneskelege aktivitetar å finna i nærområda til Mundalselvi i utbyggingsområdet. Sjølv om det aktuelle området ligg ganske langt frå bygda så er det likevel mange spor etter menneskelege aktivitetar, og særleg nedst i området er kulturlandskapet rikt og spanande. Ein godt vedlikehalden seterstøl, Heimastølen ligg nær elva i dette området og ein godt køyrande skogsbilveg fører dit opp, ein veg som vart bygd alt i 1930-åra og seinare opprusta til bilvegstandard (ca 1995). Tilknytt denne stølen ligg det setervollar og beitemarkar, medan det ned mot elva finst ganske tett gråorskog der det tidlegare kunne vera ope landskap på grunn av utnytting av gråora til ved og under krigen også til knottproduksjon<sup>2</sup> (pers. meld. Anders Å Mundal og andre). Den mest spanande skogen i området kring Heimastølen er likevel den store og rike edellauvskogen med særst mange lauvingstre av alm. På slike stadar vert alma ofte særst gammal, då ho aldri vert særleg høg og lite utsett for vind og andre naturkrefter. Styva almar kan truleg verta mange hundre år gamle. På slike gamle tre er det også ofte ein rik flora av sjeldne og raudlista lav og særleg knappenålslav. Men det er og ganske store område der det er planta gran, eit treslag som ikkje naturleg høyrer til på Vestlandet. Ein kjenner elles ikkje til at det har vore nokon industrielle innretningar i elva på den planlagd utbygde strekinga. Det går ein traktorveg eit stykke forbi Heimastølen og når den tek slutt går det ein tydeleg sti langs høgren sida av elva opp til Fjellstølen. Det er litt

<sup>2</sup> Knott vart nytta som drivstoff for bilar og bussar, først og fremst under siste verdskrigen

nedstraums denne stølen at inntaket i Mundalselvi er planlagd. Her oppe kjenner ein ikkje til større tekniske inngrep som er gjort tidlegare.

Elles ber naturlegvis skogen og utmarka her preg av lang tids bruk, slik som beiting, lauving og hogst gjennom mange generasjonar. Men Mundalen, saman med mange andre stadar på Vestlandet, har også vore utsett for ganske omfattande treslagskifte til gran. Både nedom Heimastølen, og ganske store område oppom stølen også, er det relativt store teigar med planta gran. Det var mest på 1950-talet og dei to følgjande ti-åra at dette gjekk føre seg.

Vi har fått opplyst at det vart drive med vedhogst også langt oppe i liene tidlegare og særleg var det aktiv drift her under siste verdskrigen. Det var ofte arbeidsføre i bygda utan eigen skog som tok på seg å hogga ved for ein viss del av verdien. Om skogen stod vanskeleg til, gjerne høgt oppe i liene kunne hoggarane få så mykje som to tredelar av verdien i vederlag for arbeidet. (Pers meld. Anders Å. Mundal). Denne tidlegare aktive skogsdrifta er nok årsaka til at kontinuitetselement ser ut til å mangla både i oreskogen og i bjørkeskogen i dalen.



Figur 10. Miljø ved Botnagrovi. Dette er ein stad i nærleiken av inntaket i grovi og er vel meir eller mindre typisk kva gjeld vegetasjon og botnsubstrat ved og i bekken. Som ein ser så er det mykje blokk og sva i sjølve bekken og med småvaksen blåbær/lågurtskog langs kantane. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

### 5.3

### Artsmangfald

#### Generelle trekk

#### Vegetasjonstypar og karplanteflora.

Om ein startar nedst i området, ved stasjonsområdet, så er det mest tett planta gran utan særskilde naturverdiar. Lenger oppover er det område som kan definerast som gråor – heggeskog (C3 - F05) av flaummarksutforming. Desse områda er likevel for sterkt beitepåverka til at ein har funne det rett å skilja ut nokon av dei som eigne naturtypar. I

tillegg er mykje av gråorskogen her relativt ung og utan særskilde kontinuitetselement. Etter det vi har fått opplyst frå lokalkjende, så har oreskogen vore nytta til ved og har vore hogd ganske ofte tidlegare. Også i nyare tid har det vore ein del veduttak i området (pers. meld. Aamund Mundal).

Av artar i feltsjiktet (utanom granskogen) kan nemnast; vendelrot, strutseveng, sløkje, bringebær, skogstjerneblom, tepperot, trådsiv, stjernestorr, skogstjerne, myrfiol, bråtestorr og bjørnekam. Også ugrasplanta, skvallerkål vart observert i området nedanfor inntaket. Alle dei nemnde artane er vanlege og vidt utbreidde. Det er likevel grunn til å understreka at mykje av skogen ved elva i det flatare området har eit visst potensiale, som med tid og stunder kan utvikla seg til ein særskild naturtypelokalitetar av gråor – heggeskog, og ein tenkjer særskild på flaummarksutforminga. Alt i dag har lauvskogen her verdi for fuglelivet i området og særskild for sporvefuglar er slike område viktig, ja, ein reknar faktisk med at gråor – heggeskog kan måla seg med tropiske regnskogar kva gjeld tettleik av fuglar.

Også noko lenger oppstraums den planlagde kraftstasjonen er det ei større granplanting på nordaustsida av elva, men den går ikkje heilt ned til elva. Delvis ovafor denne og delvis i området ned mot Heimastølen ligg det eit ganske stort område med rik edellauvskog (F01) der alm er den dominerande arten. Det er også ganske mykje gråor, til dels attgroingsskog. Vegetasjonstypen må likevel definerast som gråor-almeskog (D5). Det mest spanande med denne edellauvskogen er dei mange og gamle styvingstrea av alm. Av karplantar i feltsjiktet kan nemnast, gauksyre, hestespreng, revebjølle, kratthumbleblom, stornesle, firblad, skogburkne, stankstorkenebb, villrips, bringebær, hengeveng og fugletelg. Alle stadar der vi undersøkte bar vegetasjonen sterkt preg av å vera beita. Dei fleste almetrea viste seg å vera skadd av hjortegnag. I høve edellauvskogslokaliteten som ligg i Naturbasen, har vi justert grensene ein god del, samtidig som vi også har skrive litt om på lokalitetsskilddringa (Sjå seinare!).

I området ovanfor plantefeltet for gran er det også beiteområde som er nytta av husdyr. Området verkar stadvist å vera rydda for skog og kratt i nyare tid. Etter kvart vert det brattare, men heile vegen har det tydeleg vore beita og nokre stadar er også landskapet ope utan særleg av tre- eller busksjikt. Truleg er dette rasglenner der vegetasjonen ofte vert fjerna av snøras om vinteren. I følgje lokalkjende, så går det årvisse ras i dette området. Av typiske artar observert i desse områda var mellom anna harestorr, gulaks, blåbær, ryllik, svever, blåklokke, engsoleie, vegtistel, revebjølle, lækjeveronika, hestespreng, jordbær, jonsokblom, syrer, skogstorkenebb, tiriltunge, skogfiol, tviskjeggveronika og strutseveng. Nokre av desse er typiske naturengplantar, som gulaks og lækjeveronika, medan andre må definerast å tilhøyra høgstaudesamfunnet, slik som skogstorkenebb, strutseveng m.fl. Vidare oppover er det delvis ung skog som verkar å vere i ein attgroingsfase, men dårleg bonitet samt at skogen er fjellnær kan også ha sitt å seia for at trevegetasjonen er småvaksen. I tresjiktet er det ein del gråor, bjørk, selje og rogn. Ved elva er det og noko middels gammal osp, men heller ikkje desse bar spor av kontinuitetselement, som til dømes fittlavartar og andre artar frå lungeneversamfunnet. Det kan kanskje sjå ut som skogtypen for det meste kan høva med ein dårleg utvikla gråor-heggeskog av høgstaude-strutseveng-utforming (C3a). Vidare oppover glir vegetasjonen meir over i storbregne- og høgstaudevegetasjon, med bjørk som dominant treslag. Vegetasjonen her kan høva som storbregneskog av storbregne-bjørk-utforming (C1b). Det står også ei og

anna alma i dette området, men desse trea verkar ikkje å ha vore styva. Også her har dei fleste almetrea skadar frå hjort som beitar på borken.

Ved inntaket er det i hovudsak fjellbjørkeskog med mykje einer i busksjiktet. Utforminga er typisk blåbær-krekling-utforming (A4c) av blåbærbjørkeskog. Av artar kan nemnast: einer, bjørk, vier, blåbær, ormetelg, revebjølle, tepperot, marimjelle, blåkoll, engsoleie, skogstorkenebb m.m.

Når det gjeld vegetasjonen ved Botnagrovi, så er det ganske store likskapar med den ein finn øvst i utbyggingsområdet ved Mundalselvi, dvs ein vegetasjon dominert av bjørk og delvis gråor med innslag av litt rogn og selje med blåbær og småbregnar i feltsjiktet. Det som skil er kanskje at vegetasjonen langs Botnagrovi er ganske sterkt prega både av snøras og relativt store snømengder, noko som gjer trevegetasjonen ganske krattprega, samtidig som den er delvis liggjande. Slik vegetasjon kan vera vanskeleg å ta seg fram i. Det vart ikkje observert nemnande av rike miljø langs Botnagrovi, verken i eller langs bekken.

På Heimastølen er det noko ujamnt kva gjeld naturengplantar, men stadvis er det ein ganske rik naturengflora, og slike stadar kan ofte også ha ein rik funga av beitemarkssopp. Ved inventeringa den 3. oktober vart det gjort ein enkel undersøking av soppfloraen her, utan at artane vart prøvd namnsett. Det viste seg å vera eit ganske stort mangfald av beitemarkssopp her, og det synes også som det kunne vera fleire raudlisteartar blant desse. Av karplantar registrert på stølen kan nemnast; lækjeveronika, tunrapp, harestorr, kvitkløver, ryllik, blåkoll, svever frå pilosellagrupper, gulaks, snauveronika, blåklokke, myrfiol, jordbær, tepperot, m.m.

Langs traseen for tilknytingskabel (langs vegen) har det vore mykje treslagskifte til gran, slik at dei fleste naturverdiane her nok er gått tapt frå før. Der det ikkje er planta gran er det stort sett relativt ung gråorskog. Alle stadar verkar det å vera godt beita av husdyr.



**Figur 11.** Sjølv om oreskogen ved Mundalselvi ikkje verkar å vera særskild gammal, så veks det mykje ryemose på stammane, noko som tyder på relativt stabilt fuktige miljø. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

Lav- og mosefloraen verkar å vera svært triviell i det meste av undersøkingsområdet, men i den tidlegare nemnde edellauvskogen er det ein ganske rik skorpelavsflora som mest er knytt til gamle styva almetre.

Som vanleg når vi undersøker slike elver, vert mosefloraen ganske grundig undersøkt i og langs elva. I dette tilfelle fanst det ikkje fosserøyksoner, og ein kan heller ikkje hevda at ein her hadde såpass til kløftelandskap at der er rett å definera noko som bekkekløft. Trass i ei grundig undersøking av mosefloraen i og langs elva, så vart det ikkje funne raudlista eller krevjande artar frå denne artsgruppa. Berre artar som finst så å seia ved alle elvar vart observert ved Mundalselva i undersøkingsområdet.

Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå området;

Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Bekkegråmose	<i>Racomitrium aquaticum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Gulband	<i>Metzgeria furcata</i> (på alm)
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Ryemose	<i>Antitrichia curtipendula</i> (på alm og gråor)
Skogfagermose	<i>Plagiomnium affine</i>
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Dei fleste av desse artane er typiske for fuktige miljø, samtidig som ingen av dei er kalkkrevjande. Alle må slik seiast å vera vanlege.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Hareid, Geir Frode Langelo og Finn Oldervik, Aure).

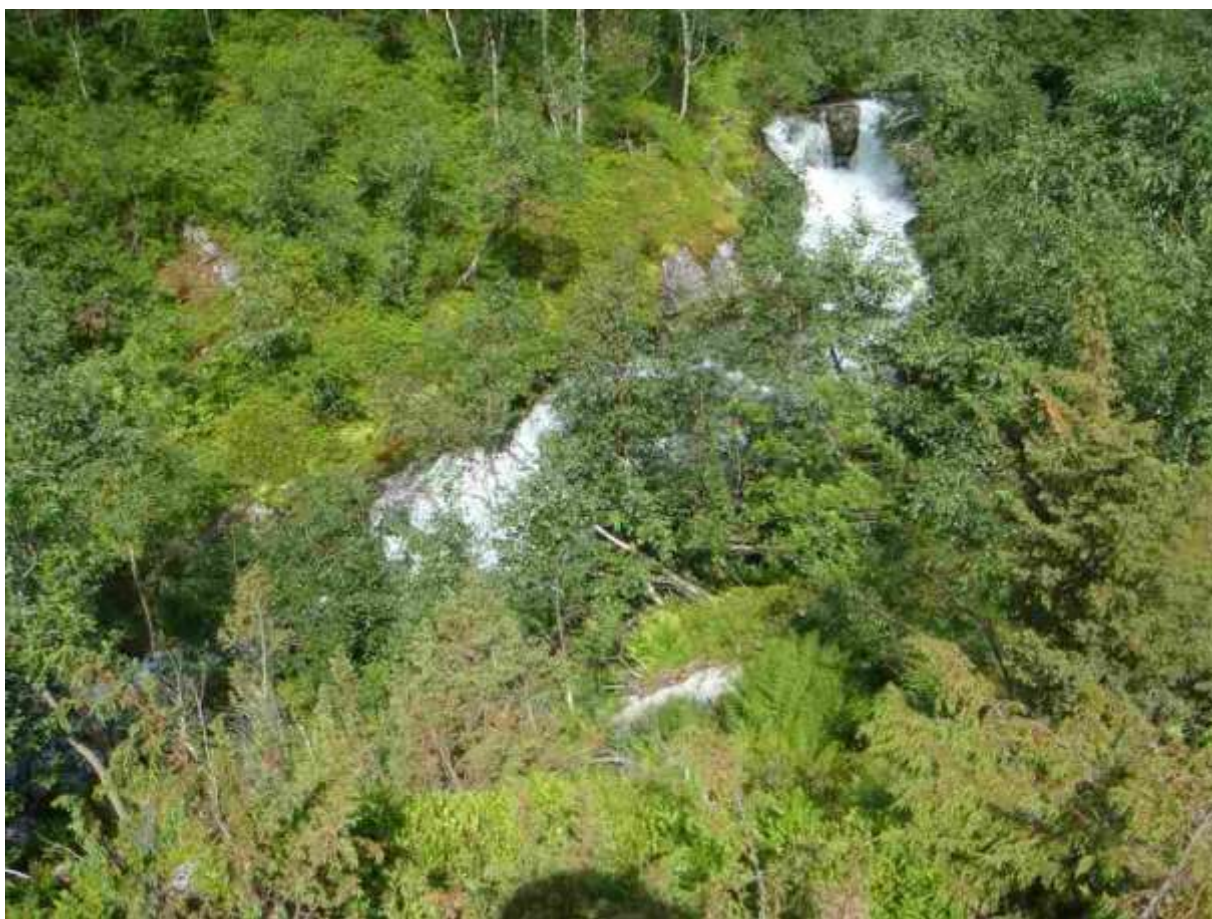
Som nemnd er lavfloraen dårleg utvikla i området ved elva. Berre litt stiftfiltlav og glattvrenge finst spreidd, helst på rogn. Årsaka til fråvær av lungeneversamfunnet er nok helst tidlegare intensiv beiting kombinert med hyppig vedhogst. På den måten manglar den kontinuiteten som er naudsynt for at desse artane skal kunne etablera seg. Dei vanlegaste artane frå kvistlavsamfunnet, finst også ved elva, og det er også ein del hengestry og barkragg på gråor. I tillegg vart det observert nokre vanlege skorpe- og bladlav som er karakteristisk for stein og berg ved elver og bekkar og av dei kan nemnast: ymse saltlavartar som skjoldsaltlav o.l., samt randlavartar som *Fuscidea gothoburgensis* og *Fuscidea intercincta*. Felles for dei fleste registrerte artane er at dei er fuktikrevjande og dei sistnemnde artane er mest knytt til berg og stein ved elver og bekkar.

I edellauvskogen derimot finst det ein god del lavartar frå lungeneversamfunnet. Bl.a. skrubbenever på gråor og lungenever på alm. Ein kan også nemna artar som stiftfiltlav, grynfiltilav, glattvrenge og grynvrenge i dette området. På styva alm i edellauvskogen vart det m.a.

påvist almelav (NT), bleik kraterlav (VU) og kystdoggnål (NT), dei tre sistnemnde raudlista som ein ser.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området langs elva og elvestrengen samt bekken er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Det same gjeld røytraséane og områda rundt desse, inkl. vegtraséen. Det er difor ingen grunn til å tru at det skal finnast særleg anna enn det som er nemnd i rapporten.

Områda ved elva er til dels tilplanta med gran og til dels tilgrodd med relativt ung gråorskog. På grunn av dette er kontinuitetselementa gått tapt og særleg er dette godt synleg på ein fattig lavflora i området. I den tidlegare nemnde edellauvskogen derimot er det ein ganske rik lavflora, særleg av skorpelav. Lauvskogen i den øvre delen av området langs Mundalselva, samt ved Botnagrovi består for ein stor del av fattigborksarten bjørk, og det er sjeldan ein finn noko av interesse av lav på dette treslaget. Når det gjeld mosefloraen, så er den som nemnd fattig også, og truleg renn både bekken og elva for mykje eksponert og utan skikkelege fossar og fosserøykmiljø. Det er heller ikkje noko særleg til kløftemiljø ved Mundalselvi i øvre delen.



**Figur 12.** Berre av og til er Mundalselvi eksponert mot stien opp til Fjellstølen. Her om lag midtveges oppe i lia. Som ein ser er det eit tett busksjikt av einer og gråorkratt her. (Foto; Geir Frode Langelo ©)

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Det er lite daud ved innan influensområdet, og skogen er som nemnd utan særleg av kontinuitetselement, slik at ein ikkje kan venta at det skal finnast særskilt sjeldne eller raudlista vedboande sopp her. Når det gjeld dei markboande artane, slik som mykorrhizasopp så kan det vera eit visst potensiale for interessante artar i edellauvskogen,

men denne ligg heilt i utkanten av influensområdet, slik at det uansett vil spela mindre rolle for konklusjonen i denne rapporten. Når det gjeld gruppa beitemarkssopp, slik som vokssopp (*Hygrocybe*) og raudskivesopp (*Entoloma*), så har beitemarka på Heimastølen eit visst potensiale for raudlista og sjeldne artar ut frå det vi såg av karplantefloraen på stølen. Det var likevel for tidleg på sesongen for registrering av slike artar då vi gjorde den naturfaglege undersøkinga den 3. juli. Ved ein enkel undersøking av førekomsten av beitemarkssopp den 3. oktober 2008 av Karl Johan Grimstad vart det konstatert at naturbeitemarkane her hadde eit ganske stort artsmangfald av vokssopp og truleg var det også nokre raudlisteartar blant desse.

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, men truleg er det likevel knytt eit visst potensiale til dei mange hole almane i edellauskogen.

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 vanlege songarar som lauv- og gransongar, gjerdesmett, fleire trosteartar, ymse meiser og finkar, samt kråke, skjor o.l. Det vart observert fleire individ av fossefall på matsøk ved inventeringa. Frå ein av grunneigarane, Aamund Mundal og andre lokalkjende har vi fått fyldige opplysningar om vilt- og delvis fuglelivet i Mundalen. Mundal opplyser at det finst sparsamt med orrfugl i Mundalen, men at ingen leikar er kjend frå utbyggingsområdet eller i nærleiken av dette. Rype kan ein sjå litt av i høgjellet om haustane, elles ikkje, medan ein ikkje kjenner til at det er storfugl her. Det vert ikkje seld jaktkort for småviltjakt i dette området i følgje Aa. Mundal. Elles ser ein ofte kongeørn heime over bygda, men dei ser ut til å koma frå andre sida av fjorden. Fjellvåk kjenner ein ikkje til i Mundalen, heller ikkje hubro eller andre ugler, anna enn kattugle. Hakkespettar er ein ganske utbreidd artsgruppe i området og tromming vert ofte høyrd om vårane, men ein kjenner ikkje sikkert til kva for artar det kan vera.

Pattedyr og krypdyr/amfibium. Berre hjort finst av hjortedyra i dette området, og det vert også gjeve fellingsløyve på ganske mange dyr kvart år. At det var mykje hjort i området var også tydeleg på alt hjortegnet på alma her. Oter er av og til observert ved sjøen, men har ikkje vore observert oppe langs elva. Rev, mår, mink og røyskatt er vanlege pattedyrartar. Av amfibiar kjenner ein ikkje til andre enn frosk, medan reptiler visstnok ikkje finst i Mundalen, heller ikkje hoggorm.

Fisk. I DN's Lakseregister har Mundalselvi vassdragsnummer. 078.3Z og er oppgjeven som ei elv med kode X, dvs. med usikker kategoriplassering. Lokalkjende (Aamund Mundal) fortel at det kan gå sjøaure opp i Mundalselvi heilt på høgde med Heimastølen og vel så det om det er så nokolunde med vatn i elva. Denne fisken er ikkje særleg stor og det er sjeldan at nokon fiskar i elva. Det har heller aldri vore seld fiskekort der i følgje same kjelde. Anders Å. Mundal (86) fortel at det var bra med fisk i elva tidlegare og at det var fiska mykje der. Ein kunne då få



fisk frå halvkiloen heilt opp i 3 kg. Ein kjenner ikkje til kor vidt det går føre seg gyting i elva, men truleg gjer det det. Dette betyr i tilfelle at Mundalselvi også tener som oppvekstområde for yngel av sjøaure. Også opp mot Fjellstølen er det fisk i elva, men denne er sett ut der oppe i følgje lokalkjende. Det er då heller ikkje noko fjellvatn der det kan leva fisk som slepp seg ned i vassdraget i dette tilfellet. Aamund Mundal er noko usikker på om det framleis er noko att av denne fisken.

### Raudlisteartar

Det er påvist ei raudlista planteart i området, nemleg alm (NT), og den var det då også mykje av, men mesteparten låg utanføre influensområdet til dette prosjektet. Tidlegare er blankstorkenebb (NT) registrert i Mundalen, men dette er også utanføre det aktuelle influensområdet. I tillegg vart dei tre raudlista lavartane, almelav (NT), kystdoggnål (NT) og bleik kraterlav (V) påvist på fleire styva almar i området. Andre raudlisteartar kjenner ein ikkje sikkert til innan utbyggingsområdet, heller ikkje av fugl. Det er likevel grunn til å tru at ein art som kvitryggspett (NT) held til i dalen.

## 5.4

### Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer i heile utbyggingsområdet. Kulturlandskap finst dessutan både i form av granplantefelt og haustingsskog (edellauvskog) i tillegg til naturbeitemark (seterstøl). Både haustingsskogen og seterstølen er av ein slik kvalitet at dei skal avgrensast, skildrast og verdisetjast som naturtypar. Når det gjeld dei områda som er tilplanta med gran, så har dei tapt dei naturverdiane dei eingong måtte ha hatt, medan oreskogen ved elva og andre stadar for det meste er ung og relativt fattig, samtidig som den er utan kontinuitetselement. Den representerer likevel betydelege naturverdiar i området. Heller ikkje fjellskogen opp mot dei to inntaka har særskilde naturverdiar knytt til seg. Røyrigata kan nok koma litt i konflikt med gråor – heggeskogen ved elva, men verken inntak, røyrigata elles eller vegar vil verta lokalisert til naturtypar som kan reknast å ha særskild verdi for biologisk mangfald. Heller ikkje elvedalen kan definerast som nokon verdfull naturtype som til dømes bekkekløft og bergvegg (F09).

## 5.5

### Verdfulle naturområde

Innan influensområdet til dette prosjektet vart det påvist to område som kan definerast som verdfulle naturtypar ut frå DN si handbok. Begge desse ligg heilt i utkanten av influensområdet, og haustingsskogen/edellauvskogen omfattar svært mykje av den sørvestvende dalsida av Mundalen. I tillegg er det ein godt hevda seterstøl innan influensområdet, nemleg Heimastølen. Det er og eit større område som kan definerast som gråor – heggeskog langs den nedre delen av Mundalselva. Sidan denne skogen er relativt ung, samtidig som ei eventuell avgrensing ville ha vore problematisk, vil vi ikkje laga ein eigen lokalitet av denne i rapporten. Skogen er likevel teke noko omsyn til i verdivurderinga og i vurderinga av omfang og verknad.

Dessutan vil sjølve vass-strengane oftast 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 også er påvist ved Mundalselvi.

Også strandsnipe må nemnast som ein fugl som finn det meste av føda i vatn.

### **Lok. nr. 1. Heimastølen. (Naturbeitemark D04). Verdi: Viktig -B.**

Sogndal kommune .

UTM EUREF89 32V LP Ø 7654 N 1085

Høgde over havet: Ca 100 -130 m

#### **Naturtyperegistreringar:**

**Naturtype:** Naturbeitemark. Blanding av Fuktig fattigeng (G1) og Frisk fattigeng (G4).

**Verdi:** Viktig - B.

**Vernestatus:** Ingen vernestatus.

**Feltsjekk:** 03.07.2008 av FGO m.fl., samt den 03.10.2008 av Karl Johan Grimstad.

#### **Lokalitetsskildring:**

*Generelt:* Lokaliteten er grei å avgrensa, då vegen lagar grense i sørvest og skog avgrensar setervollen på dei andre kantane. Det står ein del bygningar på stølen endå, dei fleste godt vedlikehaldne. Elles verkar naturbeitemarka å vera i særskild god hevd.

*Vegetasjon:* Lokaliteten er for det meste dominert av småvaksne naturengplanter (Sjå under artsfunn), stadvist grasdominert med noko lyng og urter. Husdyrhaldet, saman med fjøsa har medført at deler av vollen ber preg av å vera noko gjødsla, noko m.a. ein del høymole, særleg nedst i lokaliteten vitnar om. Anders Å. Mundal (86) fortel likevel at seter møkka alltid vart køyrd ned og brukt på innmarka i bygda, og det vart aldri gjødsla på seterstølen i følgje denne kjelda. Likevel vart det nok ein del sig frå gjødselskjellarane som endå set sit preg einskilde stadar. Finaste naturengpreget finn ein i nordaustkanten. Heilt øvst i lokaliteten er det ein del forholdsvis unge lauvtre, men også nokre litt eldre. Dei står likevel for spreidd til at det vert rett å kalla denne delen av lokaliteten for hagemark.

*Kulturpåverknad:* Spora etter menneskelege aktivitetar er sjølvsagt godt synlege, og slik ein kan venta seg på ein gamal seterstøl. Det byrjar likevel å verta sjeldan at ein ser ein såpass godt hevda støl i våre dagar. Den nye tida ser ein best i ein skogsbilveg som fører fram til stølen og med ein liten parkeringsplass i utkanten. Ved den naturfaglege undersøkinga den 3. juli 2008 gjekk det både ungdyr av storfe samt sau og beita i området.

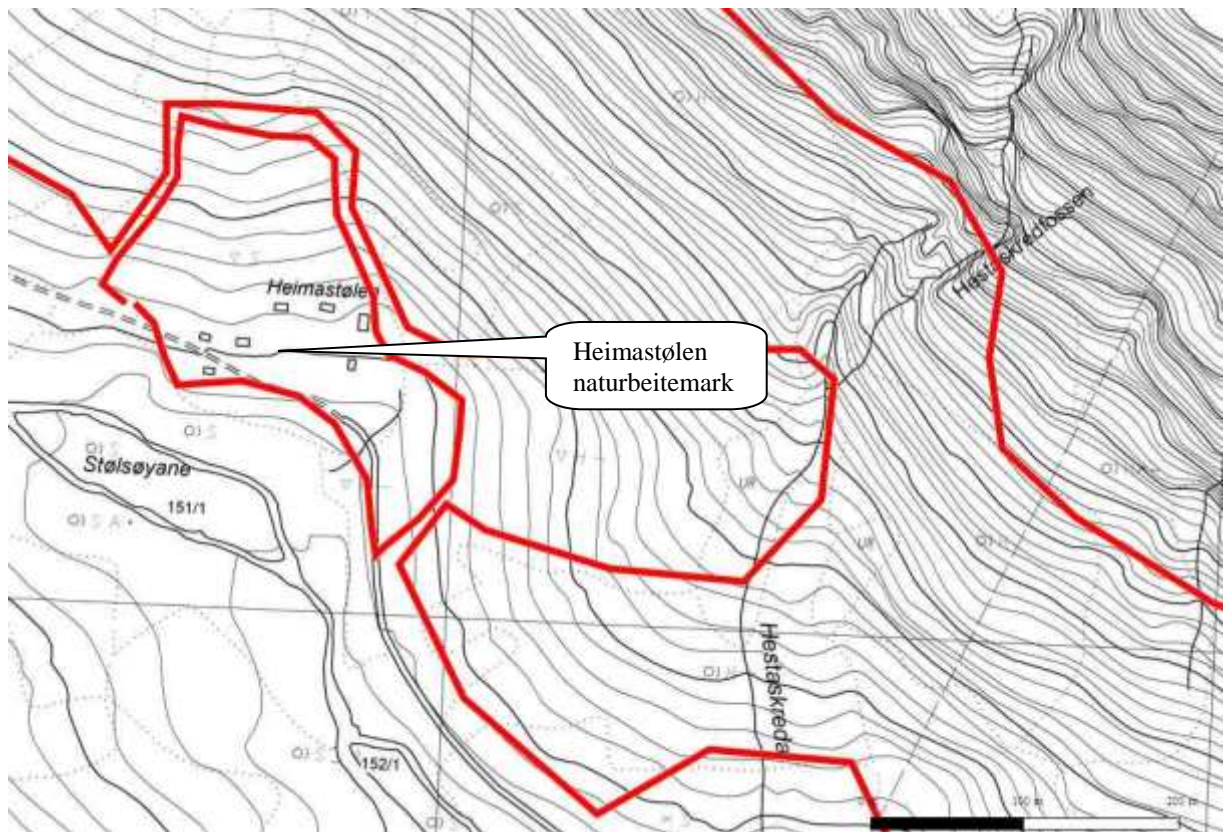
*Artsfunn:* Det er ikkje funne raudlisteartar frå nokon artsgruppe her. Når det gjeld karplanter så kan ein nemna artar som; lækjeveronika, beitestorr, gulaks, svever frå pilosellagrappa, blåklokke, tepperot m.fl. Men som nemnd tidlegare var det og område som var tydeleg påverka av nitrogen og der nitrofile artar dominerte, særleg nedst i lokaliteten. Ein held det for truleg at lokaliteten har eit visst potensiale for raudlista beitemarkssopp og då helst på dei magraste stadane der det veks artar som hårsvever, gulaks, blåklokke, lækjeveronika og liknande. Det vart da også registrert ein god del vokssoppar på stølen då K. J. Grimstad gjorde ei enkel inventering der den 3. oktober 2008.

#### **Verdivurdering:**

Lokaliteten er ei relativt stor, godt utvikla naturbeitemark. Opplysningar frå grunneigaren, saman med inntrykk av ein beitemarkslokalitet i god hevd, gjer at lokaliteten må sjåast på som særskild verdifull. Lokaliteten har også eit brukbart potensiale for funn av raudlista beitemarkssopp, men neppe av raudlista karplantar, då berggrunnen truleg er for fattig i dette området. Sjeldne plante- sopp- og insektartar har sitt leveområde på naturbeitemark, utan at slike vart funne under feltsjekken. Naturtypen har gått sterkt tilbake dei siste ti-åra, ei utvikling som berre ser ut til å akselerera. Førebels har ein vald å verdisetja lokaliteten som; **Viktig – B**, men nok ei inventering på hausten hadde vore ønskeleg, då ein kunne fått eit betre bilete både av karplantevegetasjonen og fungaen. Eventuell påvisning av raudlisteartar bør føra til ytterlegare oppgradering av lokaliteten.

#### **Framlegg til skjøtsel og omsyn:**

Husdyrbeitinga bør halda fram som før, og elles bør lokaliteten få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep. Ein bør unngå all bruk av gjødsel på denne lokaliteten.



Figur 13. Kartet viser om lag korleis naturbeitemarka kring Heimastølen vert avgrensa. Dei andre raude streka på kartet tilhøyrer edellauvskogslokaliteten.



Figur 14. Biletet viser deler av Heimastølen i Mundal, og ser ein godt etter kan ein tydeleg sjå at det er godt beita her. Førekomst av ein del nitrofile artar tyder på at jorda er "feit" på deler av stølen. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

**Lok. nr. 2. Mundalsdalen. (Edellauvskog F01 og Haustingsskog D18). Verdi: Svært viktig - A.**

Sogndal kommune .

UTM EUREF89 32V LP Ø 758 – 776 og N 118 - 102

Høgde over havet: Ca 100 - 400 moh.

**Naturtyperegistreringar:**

**Naturtype:** Rik edellauvskog (F01) og Haustingsskog (D18).

**Verdi:** Svært viktig - A.

**Vernestatus:** Ingen vernestatus.

**Feltsjekk:** 3. juli 2008 av Finn Gunnar Oldervik m.fl.

**Lokalitetsskilring:**

*Generelt:* Skilringa er delvis tufta på Naturbasen og opplysningar som kjem fram der og delvis på egne undersøkingar den 3. juli 2008 slik som oppgeve tidlegare. Lokaliteten er ikkje heilt grei å avgrensa mot nordaust, då det er gradvise overgangar mot fattigare fjellbjørkeskog. Samtidig ligg mesteparten av lokaliteten utanføre det området som var naturleg å konsentrera seg om i samband med oppdraget vårt. Det vart difor berre ein liten flik av den store lokaliteten vi fekk høve til å undersøkje ved besøket. Ned mot elva er likevel grensa relativt grei dei fleste stadane, då det er planta gran i mykje av dette området. Men det er også ofte ei sone av ung gråorskog før ein kjem opp i den rike edellauvskoen. Øvst i dalen er grensa trekt slik vi oppfatta det ved inventeringa den 3. juli 2008, medan ein mot bygda har teke utgangspunkt i avgrensinga gjort i Naturbasen. Truleg er ingen av desse avgrensingane særskild pålitelige.

*Vegetasjon:* I hovudsak er dette ein rik edellauvskog av typen Gråor - almeskog (D5). I tillegg har mykje av alma vore lauva, slik at mange av hovudstammene er særst gamle og dermed artsrike på lav og mosar. Av andre treslag kan nemnast; dunbjørk, rogn, og hegg. Det er og innslag av noko lind i deler av lokaliteten og desse delområda kunne kanskje ha vore definert som alm - lindeskog (D4). I feltsjiktet er det ei blanding av lågurt- og høgstaudevegetasjon. Det meste av lokaliteten er noko rasprega, delvis med storblokk.

*Kulturpåverknad:* Spora etter menneskelege aktivitetar er godt synlege i området, og det er særskild dei mange almetrea som ber spor etter lauving ein da tenkjer på, sjølv om det ikkje lenger er så mange skikkelege almestubar å sjå. I følgje Naturbasen skal det ha vore om lag 100 almetre som har vore nytta som haustingstre her. I mykje av lokaliteten er det også tydelege spor etter langvarig og kontinuerlig husdyrbeiting. Ein skogsbilveg lagar delvis grense ned mot elva, og ein seterstøl ligg midt inne i lokaliteten. I følgje opplysningar frå ein tidlegare grunneigar, Anders Å. Mundal, så har mesteparten av alma i området vore nytta til å hausta av, særleg i år med sein vår og lite for i løa. Denne tradisjonelle bruken av almeskogen tok meir eller mindre slutt etter krigen.

*Artsfunn:* Det er påvist raudlisteartar både av karplantar og lav på lokaliteten, og den har eit klart potensiale for å hysa fleire raudlisteartar, særskild av lav. For utan dei treslaga som er nemnd tidlegare, så kan ein av karplantar innan lokaliteten nemna; krossved, myske, kratthumleblom, stornesle, firblad, skogburkne, stankstorkenebb, villrips, bringebær, trollbær, revebjølle, tyrihjelms m.m.. I tillegg er dei to småbregnane, fugletelg og hengeveng stadvist vanlege, sjølv om ein neppe kan påstå at det her er småbregneskog. Stadvis er det mykje gauksyre i feltsjiktet, til dels også hestespreng. Av meir krevjande artar kan nemnast; blankstorkenebb (NT), taggbregne, falkbregne og vårerteknapp. Dei tre sistnemnde artane er ofte oppfatta som litt basekrevjande. I tillegg til blankstorkenebb, er også alm (NT) raudlista. Den sistnemnde arten er først og fremst truga av hjortegnag og ein aukande hjortestamme på Vestlandet. I tillegg er det påvist tre raudlista lavartar, nemleg almelav (NT), kystdoggnål (NT) og bleik kraterlav (VU).

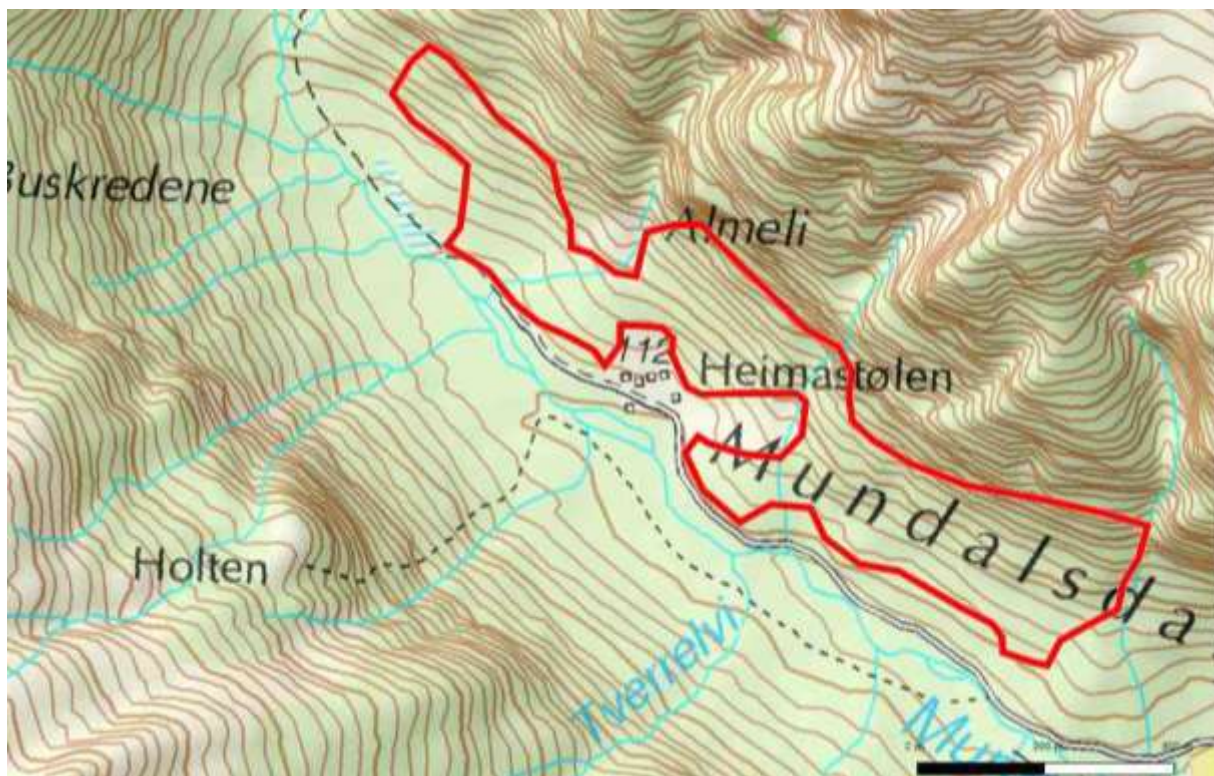
**Verdivurdering:**

Lokaliteten er ein stor og ganske artsrik edellauvskog, mest av gråor - almeskog (LR), men også litt av alm - lindeskog (LR). Begge desse vegetasjonstypene er raudlista som omsynskrevjande. Sjølv om det er lenge sidan det vart lauva i denne skogen, så er likevel spora godt synlege framleis og restaureringspotensialet må reknast som godt. Av den grunn må også lokaliteten definierast som haustingsskog

(D18) der den sistnemnde typen er rekna som sterkt truga (EN). I tillegg er det påvist tre raudlista lavartar og to raudlista planteartar på lokaliteten. Samla skulle dette vera meir enn nok til å verdisetja den som; **Svært viktig - A.**

**Framlegg til skjøtsel og omsyn:**

Det beste skjøtselstiltaket for denne skogen ville utan tvil ha vore om ein kunne ha teke opp att tradisjonen med lauving. Truleg vil det vera ei alt for stor oppgåve å lauva all alma på denne lokaliteten, men ein kunne kanskje konsentrera seg om dei almane som har best restaureringspotensiale. Elles bør det vurderast om ein skal gjerda hjorten ute frå dei finaste områda, slik at det kan vera von om å berga noko av alma frå særskilde hjortegneg. Husdyrbeitinga bør halda fram som før, og elles bør lokaliteten få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep utanom husdyrbeiting og aktiv lauving.



Figur 15. Kartet viser i grove trekk kvar grensene for den rike edellauvskogen/haustingskogen i Mundalen går. Det må vedgåast at grensene er noko uklære, både mot aust og vest, samt at dei heller ikkje er særskild å lita på opp mot fjellet. Nærast sanninga er ein truleg i avgrensinga mot sørvest og elva.



Figur 16. Biletet viser eit utval av dei beitemarkssoppene som vart påvist på Mundalsstølen den 3. oktober 2008. Diverre er ikkje vokssoppar lett å namnsetja ut frå eit bilete (Foto; Karl Johan Grimstad ©).



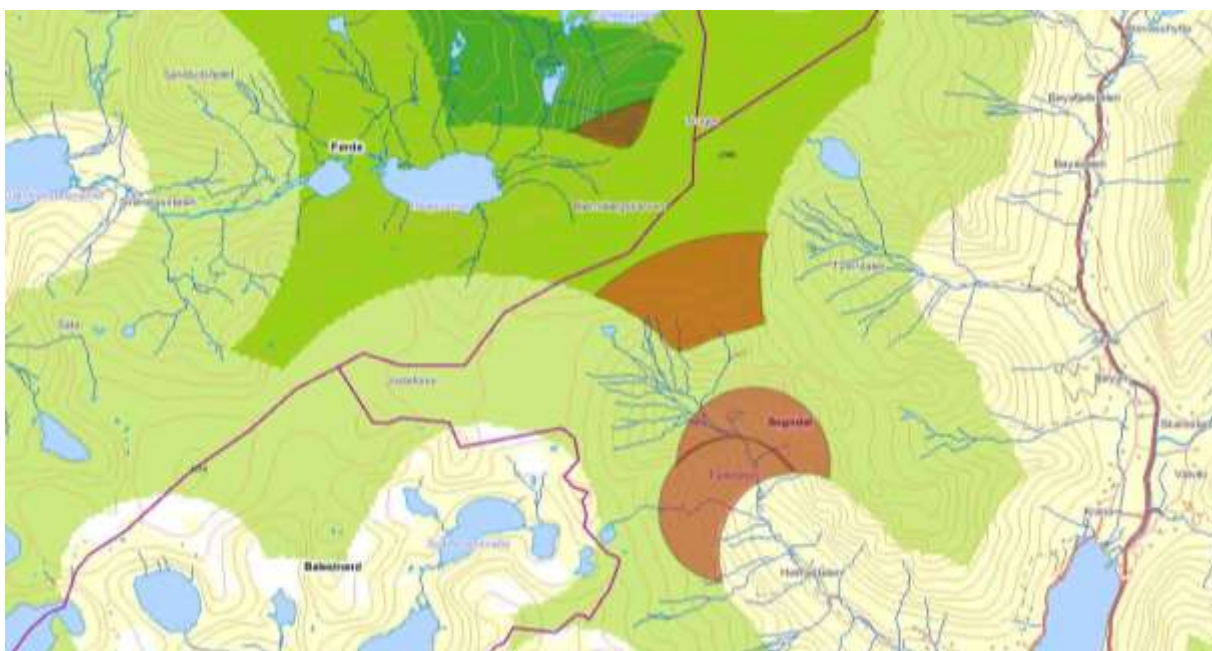
Figur 17. Biletet viser litt av miljøet i edellauvskogen/haustingsskogen teke eit stykke lenger framme i dalen enn Heimastølen. Her er trevegetasjonen dominert av gamal alm, der dei fleste ber spor av å ha vore nytta til lauving. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

**Lok. nr. 3. Mundalen. INON-område. Verdi: Svært viktig - A.**

Balestrand, Sogndal, Førde og Jølster kommune .

**Lokalitetsskildring:** Nord og vest for Mundalen ligg det eit større område med inngrepsfri natur, både sone 2, sone 1 og villmarksprega natur. (Sjå figuren under).

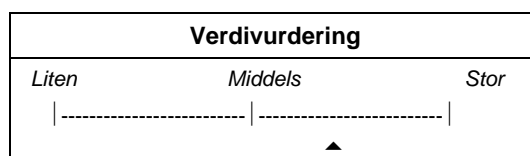
**Verdivurdering:** I følge metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfri natur med villmarksprega område verdisetjast som; **Svært viktig - A.**



Figur 18. Kartet viser at ei gjennomføring av planane for bygging av kraftverk i Mundalen vil medføre tap av inngrepsfri natur i alle tre sonene i INON-området nord for Mundalen.

Ei eventuell gjennomføring av planane vil medføra tap av inngrepsfri natur (INON) i alle soner. Areala på dei inngrepsfrie områda som vil gå tapt er 4,2 km<sup>2</sup> for sone 2, 2,25 km<sup>2</sup> for sone 1, og 0,17 km<sup>2</sup> for villmarksprega områder. Tala er berre omtrentlege.

Samla verdi av utbyggingsområdet inkludert influens-området til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og vert vurdert som **middels/stor** om ein også reknar edellaauvskogen og Heimastølen som ein del av influensområdet.



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

### 6.1 Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og dei alternative kraftstasjonane i periodar får lita vassføring. Det same gjeld bekken mellom inntaket og samlaupet med Mundalselvi. Tiltaksplanane går ut på å grava ned røyret i lausmassar og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Ingen av røyrtasèane vil gå gjennom særskild verdfull natur nokon stad anna enn eventuelt eit stykke oppstraums kraftstasjonen. Sidan det ikkje finst større tekniske inngrep i dette området frå før, så vil ei eventuell gjennomføring av tiltaket medføra tap av noko inngrepsfri natur frå alle soner, også villmarksprega natur. I områda for inntak og det meste av røyrgatene er det ikkje registrert anna enn triviell natur. Om ein satsar på jordkabel for nettilknytning og legg denne i vegskuldra til eksisterande veg, så vil heller ikkje denne koma i konflikt med verdfull natur. Slik som for røyrgata, vil heller ikkje ein planlagd veg opp til hovudinntaket koma i konflikt med særskild verdfull natur. Gråor – heggeskogen langs elva har verdi som leve- og yngleområde for mange sporvefuglar, samt at den etter kvart også vil ta vare på ymse andre verdiar i naturen. Jo mindre ein kjem i konflikt med denne skogen, jo betre. Som ved alle slike utbyggingar vil dessutan den biologiske produksjonen både i elva og bekken verta sterkt redusert, noko som vil vera negativt for fisk og fugl (fossekall særskild). Om ein tek noko omsyn til dømes ved val av depotområde, så vil verken edellaauvskogen (lok. nr. 2) eller Heimastølen (lok. nr. 1) verta negativt påverka av tiltaket.

Ein konflikt av tiltaket ligg som nemnd i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfauna som ein må venta seg når vassføringa minkar vesentleg i elva og bekken. Redusert vassføring i elvar vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka 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. Botnfauaen 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. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane. Sidan denne elva heilt nedst i influensområdet truleg tener som gyteelv for sjøaure (usikkert) og oppvekstområde for yngel, så vil nedgangen i biologisk produksjon også vera merkbar for fisk.

Det er også ganske opplagt at tilhøva for fossefall vert negativt påverka av ei utbygging av elva. Ved ei eventuell utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglen verta dårlegare.

**Tabell 1. Oversikt over avgrensa og verdisette naturtypar innan utbyggingsområdet (1 – 3), samt meir diffuse naturverdiar (4 – 7).**

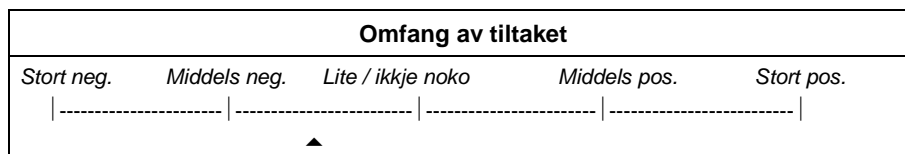
Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
nr. 1	Heimastølen	Naturbeitemark D04	Middels	<i>Ikkje noko</i>	<i>Ikkje noko neg.</i>
nr. 2	Mundalsdalen.	Edellauvskog F01 og Haustingsskog D18	Stor	<i>Ikkje nok</i>	<i>Ikkje noko neg</i>
nr. 3	Mundalen	INON-område	Stor	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/stor neg.</i>
nr. 4	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	<i>Lite/middels neg.</i>	<i>Lite/middels neg.</i>
nr. 5	Mundalselvi	Fisk	Middels	<i>Lite neg.</i>	<i>Liten/middels neg.</i>
nr. 6	Mundalselvi (heile elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels/liten neg.</i>
Nr. 7	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten/middels neg.</i>

Det er mest reduksjonen i arealet av INON som medfører negativt omfang for verdfull natur. Også nedgangen i biologisk produksjon i den utbygde delen av elva og grovi verkar i same negative retning. Omfanget



for dei andre lokalitetane vil ikkje verta særleg merkbare, men litt har det å seia både for oreskogen og for fisk. Samla negativt omfang av utbygginga må reknast som *middels/lite*.

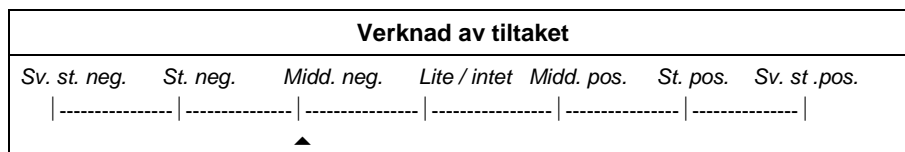
**Omfang:** *Middels/lite negativt.*



Held ein dei to lokalitetane som ikkje vert påverka av tiltaket (lok. 1 og lok. 2) utanføre, så ser ein frå tabellen at det er omfanget for, og verdien av lok. nr. 3, INON-området ei gjennomføring av tiltaket vil gje størst negativ verknad for. Dei andre verdiane, slik som gråor – heggeskogen, fisk og annan biologisk produksjon vil verta relativt lite redusert om tiltaket vert gjennomført. Samla sett så vil tiltaket gje middels negative verdiendringar av påviste verdfulle miljø. Som tidlegare nemnd, så er det mest reduksjonen av INON-området som gjer utslag.

Ein føresetnad for desse vurderingane er at dei føreslegne avbøtande tiltaka vert gjennomført (Sjå seinare).

**Verknad alt. 1:** *Middels negativt*



## 6.2

### Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Sogndal og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området alt er utbygd. Innan influensområdet til den planlagde utbygginga av Mundalselvi er det ikkje påvist særskild store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva anna enn eventuelt førekomst av sjøaure, samt ein delvis flaummarksprega gråor - heggeskog. Verdiane ligg først og fremst i den verdfulle edellauvskogen og i kulturlandskapet som Heimastølen representerer, i tillegg til verdien av det inngrepsfrie naturområdet nord for Mundalen, men desse verdiane kan ikkje seiast å vera spesifikt knytt til elva. Truleg er det framleis fleire mindre vassdrag, både i Sogndal og andre stadar i fylket som kan ta vare på verdiane som er knytt til sjølve elva, medan tapet av INON naturlegvis ikkje kan erstattast.

## 7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
<p>Mundalselvi inkl. Botnagrovi er eit middels stort og det meste av vegen, eit ganske raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 10,5 km<sup>2</sup> med ei årleg middelavrenning på 1090 l/s. For Botnagrovi gjeld følgjande verdier; Nedbørsfelt 1,2 km<sup>2</sup> medan årleg middelavrenning er ukjend. Det hekkar ganske sikkert fossefall i hovudvassdraget. Røyr gatene vil ikkje gå gjennom særskild verdfull natur. Arealet av inngrepsfri natur vil verta noko redusert i alle tre soner. Kraftstasjonen vil koma til å verta plassert i ein kulturgranskog og truleg vil den koma til å røra ved ei mindre strekning for anadrome laksefisk (sjøaure). Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert. Ein verdfull edellauvskog og ein seterstøl med naturbeitemark er ikkje venta at vert negativt påverka av tiltaket.</p>		<p>Liten    Middels    Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 3. juli og 3. oktober 2008, samt DN sin Naturbase. Aamund Mundal har som grunneigar og kjentmann kome med opplysningar av ymse karakter. Det same har også Anders T. Mundal og Anders Å. Mundal. Ymse tilsette i Sogndal kommune er kontakta, samt fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen.	Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagt med inntak i Mundalselvi om lag på kote 348 moh og inntak i Botnagrovi om lag på kote 350 moh. Frå hovudinntaket vert vatnet ført i røyr ned til det planlagde kraftverket på kote 93 moh. medan vatnet frå Botnagrovi vert overført til inntaket i Mundalselvi. Det er trong for bygging av veg opp til hovudinntaket, samt utbetring av eksisterande veg i samband med tiltaket, og ein jordkabel på om lag 3 km må leggjast frå den planlagde kraftstasjonen og fram til næraste høgspenmast i bygda.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Også for Botnagrovi vil dette vera tilfelle. Dette vil føra til nedsett produksjon av botndyr, samt truleg ha negative verknadar for anadrome laksefisk i Mundalselvi. I tillegg vil ein gråor – heggskog (flaummarksskog) verta litt negativt påverka. Verken den nye vegen eller straumkabelen vil direkte medføra særleg av reduserte naturverdier innan influensområdet til tiltaket, men ein open veg opp til inntaket kan medføra meir trafikk i eit tidlegare svært roleg og uforstyrta område enn før.</p> <p><b>Omfang for alt 1:</b></p> <p>Stort neg.    Middels neg.    Lite/ikkje noko    Middels pos.    Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p><b>Verknad.</b></p> <p>Middels neg. (--)</p>

## 8

### MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusera negative verknadar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterka

mulege positive verknadar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive verknadane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall (og fisk) som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Denne problemstillinga er også aktuell her då det opplagt er ein ganske stor biologisk produksjon i elva. Eit minstekrav bør difor vera alminneleg lågvassføring. Kor vidt ein bør setja krav om minstevassføring i Botnagrovi er vi noko usikker på, men vil minna om at vi også der har ein biologisk produksjon som er avhengig at det er vatn i bekken. Med tanke på eventuelle anadrome laksefisk er det truleg for lite med alminneleg lågvassføring i Mundalselvi. I tiffelle bør i tillegg bygging av tersklar vurderast. Om det vert bygd veg opp til inntaket bør vegen stengjast for all køyring som ikkje har direkte med vedlikehaldet av inntaket å gjera. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane ei slik opning av fjellområdet vil representera.

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 kraftverket og ved inntaket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad (Steel et al 2007)

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale, men ein bør ta vare på stadeigen masse for å pynta vegskråningar og liknande.

## 9

### **PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING**

Kan hende kunne ein fiskeundersøking ha klargjort einskilde spørsmål i samband med førekomst av sjøaure. Noko anna form for overvaking eller undersøking kan vi ikkje sjå at skal vera naudsynt.

**10****REFERANSAR****Litteratur**

- Blom, H. 2006. Viktige mosearter knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfald. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Direktoratet for naturforvaltning 2005. Naturbasen. Internettversjon kontrollert 10.07.2008.
- 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.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Laberg, J. 1934. Balestrand. Bygd og ætter.
- Lutro, O. & Tveten, E. 1996. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Årdal - M 1 : 250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- 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.
- PAAH 2006. Teknisk, økonomisk og miljømessig vurdering av mulige småkraftverk i Fjærland. Multiconsult AS på oppdrag frå Sognekraft AS.

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.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

### Munnlege kjelder

Tore Larsen, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

Eva Huke, fagkonsulent, jordbruk i Sogndal kommune

Torbjørn Hasund, arealplanlegger i Sogndal kommune

Anders Å, Mundal, tidlegare grunneigar, no pensjonist, 6848 Fjærland

Anders T. Mundal, grunneigar i Mundal, 6848 Fjærland

Aamund Mundal, grunneigar i Mundal, 6848 Fjærland

### Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
04.12.08	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">INON</a>
04.12.08	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Naturbase</a>
04.12.08	Artsdatabanken, <a href="#">Raudlista og Artskart</a>
04.12.08	<a href="#">Gislink, karttenester</a>
04.12.08	Universitetet i Oslo, <a href="#">Lavdatabasen</a>
04.12.08	Universitetet i Oslo, <a href="#">Soppdatabasen</a>
04.12.08	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Rovdyrbase</a>
04.12.08	Universitetet i Oslo, <a href="#">Mosedatabasen</a>
04.12.08	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Lakseregisteret</a>
04.12.08	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Vanninfo</a>
04.12.08	Riksantikvaren, <a href="#">Askeladden kulturminner</a>
04.12.08	Norges geologiske undersøkelse, <a href="#">Berggrunn og lausmassar</a>
04.12.08	Klimastatistikk frå <a href="#">yr.no</a>
04.12.08	<a href="#">Vassdata frå NVE</a>

