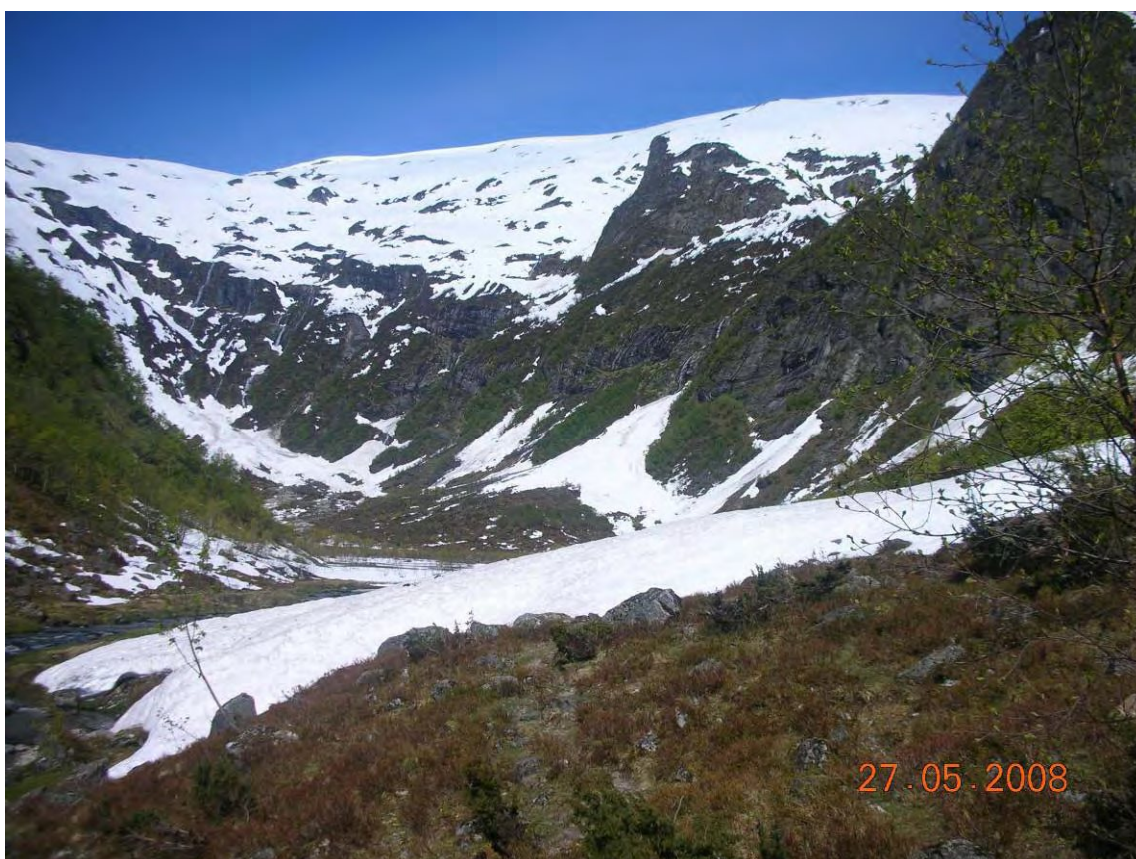


**Konsesjonssøknad**  
for  
**Mundalselvi Kraftverk**



(Bilde 27.05.08, område ovanfor inntak)

**Fjærland - Sogndal kommune**

## Samandrag

### Mundalselvi Kraftverk:

Mundalselvi Kraftverk er planlagt i midtre del av Mundalselvi med kraftstasjon lokalisert ca 3,3 km frå utløpet i Fjærlandsfjorden. Følgjande hovuddata gjeld for anlegget:

- i. Installert effekt: 5,0 MW
- ii. Årsproduksjon: 16,4 GWh
- iii. Brutto fallhøgde: 255 m
- iv. Røyrgate: lengde ca 1700 m, diameter 1,1 m, nedgravi i heile lengda. Øvste del, ca 600 m, ligg på vestsida av elva medan nedste del ligg på austsida av elva.

Det er planlagt å overføre Botnagrovi til hovudinntaket i Mundalselvi ved hjelp av eit røyr med diameter 400mm.

I samband med kartlegging av andre brukarinteresser, kulturminne eller landskapsmessige tilhøve i eller i tilknytning til elva, er det ikkje registrert nokon negative konsekvensar ved gjennomføring av tiltaket. Tiltaket er vurdert som positivt for lokalsamfunnet generelt og fallrettseigarane spesielt.

I samband med registrering av biologisk mangfald i området er det påvist ein raudlista planteart, alm. Denne er ikkje innafor tiltaksområde for prosjektet. I tilknytning til almeskogen er det registrert 3 raudlista lavartar. Konsekvensane for det biologiske mangfaldet ved ei utbygging er samla vurdert som middels negativ.

Som ein del av dei avbøtande tiltaka er det foreslått å sleppe minstevassføring;

- Mundalselvi:

- o 126 l/s i perioden 1/5-30/9
- o 63 l/s i perioden 1/10-30/4

- Botnagrovi: Ikkje slepp av minstevassføring

## Innhald

<b>1</b>	<b>Innleiing .....</b>	<b>4</b>
1.1	Om søkjaren.....	4
1.2	Grunngjeving for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4	Dagens situasjon og noverande inngrep. ....	5
1.5	Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag.....	5
<b>2</b>	<b>Omtale av tiltaket .....</b>	<b>6</b>
2.1	Hovuddata .....	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet.....	7
2.3	Kostnadsoverslag.....	10
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket.....	11
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold.....	11
2.6	Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar.....	11
2.7	Alternative utbyggingsløysingar.....	12
<b>3</b>	<b>Verknad for miljø, naturressursar og samfunn .....</b>	<b>14</b>
3.1	Hydrologi (verknader av utbygginga).....	14
3.2	Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima.....	15
3.3	Grunnvatn, flaum og erosjon.....	15
3.4	Biologisk mangfald .....	16
3.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	21
3.6	Flora og fauna .....	21
3.7	Landskap .....	21
3.8	Kulturminne.....	22
3.9	Landbruk.....	23
3.10	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser .....	23
3.11	Brukarinteresser .....	23
3.12	Samiske interesser .....	24
3.13	Reindrift .....	24
3.14	Verknadene på samfunnet .....	24
3.15	Konsekvensar av kraftlinja.....	26
3.16	Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr .....	26
3.17	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar.....	26
<b>4</b>	<b>Avbøtande tiltak .....</b>	<b>27</b>
4.1	Anleggsfasen.....	27
4.2	Driftsfasen .....	27
<b>5</b>	<b>Referansar og grunnlagsdata .....</b>	<b>28</b>

## 1 Innleiing

### 1.1 Om søkjaren

Fallrettseigarane i Mundalselvi i Fjærland, Sogndal kommune i Sogn og Fjordane Fylke ynskjer å bygge kraftverk i vassdraget. Det er inngått ein avtale med Sognekraft AS om å utgreie og søkje konsesjon for prosjektet. Sognekraft AS har konsesjon for drift av linjenettet i området.

Namn og adresser:

Fallrettseigarar:

Fornamn	Etternamn	Gnr./bnr.	Adresse	Postnr	Poststad
Aamund A.	Mundal	152/3		6848	FJÆRLAND
Anders T	Mundal	151/1		6848	FJÆRLAND
Knut A.	Mundal	152/4		6848	FJÆRLAND
Arnold	Mundal	152/14	Brettevillesgt. 5	0481	OSLO 4
Johannes E.	Mundal	152/1		6848	FJÆRLAND
Sverre T.	Mundal	152/8		6848	FJÆRLAND
Nils	Distad	151/2		6848	FJÆRLAND

Søkjjar:

Sognekraft AS  
Postboks 3  
6891 Vik i Sogn

### 1.2 Grunngeving for tiltaket

Tiltaket har som føremål å utnytte naturressursane i elva ved å produsere elektrisk kraft. Ei utbygging av elva vil gi grunnlag for lokal verdiskaping i utbyggingsperioden og gi eit sikrere grunnlag for busetjing og drift av gardsbruka i framtida. Så langt ein kjenner til er vassdraget ikkje tidlegare vurdert etter vassressurslova.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Mundalselvi, vassdrag nr 078.3Z, har utløp på vestsida av Fjærlandsfjorden ca 2 km frå fjordbotn. Nedbørfeltet ligg rett i vestleg retning i høve til utløpet. Elvelaupet går gjennom Mundalen, som strekkjer seg frå fjorden i aust og ca 6,5 km vest/nordvest til Mundalsfjellstølen. Det er planlagt inntak for trykkrøyet på kote 348 og kraftstasjon på kote 93, like sørvest for Heimastølen, ca 3,3 km frå fjorden. Vatn frå Botnagrovi er planlagt overført til inntak i Mundalselvi. Botnagrovi renn i retning vest – aust, gjennom Vetlebotn, med utløp i Mundalselvi ca 800 m nedanfor planlagt inntak.

Heile tiltaket er innafør grensene for Sogndal kommune og plassert ca 6 km vest Bøyaøyri / Rv 5. Frå kommunesenteret, Sogndal, er det ca 40 km. Det vert elles vist til oversiktskart 1:50 000 vedlegg 1 og situasjonskart for utbyggingsområde 1:5 000 vedlegg 2.

### 1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep.

Mundalsdalen er først og fremst prega av landbruksdrift. Nedre del av dalen er dyrka opp medan lenger oppe er dalen nytta som beite.

Vegar: Det er bygd veg, køyrbar med bil, fram til Heimastølen. Sjå kartvedlegg 1 og 2. Det er vidare bygd landbruksveg/traktorveg ca 1 km vidare fram forbi Bjørkhaugen.

Kraftlinjer: 22 kV kraftlinje er ført fram til dei fremste gardane i Mundalen med fordelingsnett 230 kV.

Det er ikkje forbygningar, reguleringar eller andre vassdragstekniske innretningar i vassdraget.

### 1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag

Utsnittet under viser nedbørfeltet for Mundalselvi og nabovassdraga. Mundalselvi har nedbørfelt 28,1 km<sup>2</sup> ved utløp i fjorden.

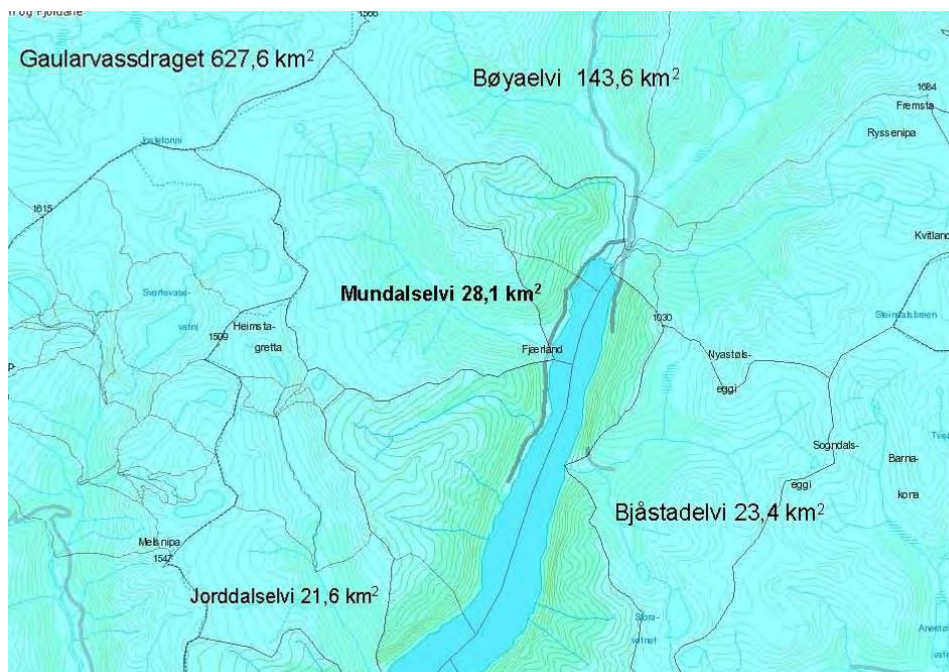
Bøyaelvi: Ligg i nordaust og har eit stort nedbørfelt på 143,6 km<sup>2</sup>. Det er her planar om bygging av småkraftverk i hovudvassdraget og i fleire av sidevassdraga på vestsida.

Gaularvassdraget: Nedbørfelt nordvest for Mundalselvi, 627,6 km<sup>2</sup>. Vassdraget er verna.

Jorrdalselvi: Renn ut sør for Mundalselvi og har nedbørfeltet på vestsida av Fjærlandsfjorden. Søknad om konsesjon for bygging av småkraftverk er sendt NVE.

Bjåstadelvi: Ligg på andre sida av fjorden med nedbørfelt på 23,4 km<sup>2</sup>. Søknad om konsesjon for bygging av småkraftverk er sendt NVE.

I tillegg har Mundalselvi nokre mindre elvar/bekkar med lite nedbørfelt både nord og sør for utløpet i Fjærlandsfjorden.



## 2 Omtale av tiltaket

### 2.1 Hovuddata

<b>Mundalselva Kraftverk</b>			
<b>TILSIG</b>			<b>Merknad</b>
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	11,5	Av dette Botnagrovi 1,2
Årleg tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	37,6	Av dette Botnagrovi 3,2
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	104	Botnagrovi 90 l/s/km <sup>2</sup>
Middelvassføring	m <sup>3</sup> /s	1,20	Av dette Botnagrovi 0,11
Alminneleg lågvassføring	l/s	63	Mundalselvi åleine
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	460	Mundalselvi åleine
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	50	Mundalselvi åleine
<b>KRAFTVERK</b>			
Inntak	moh.	348	
Avløp	moh.	93	
Lengde på råka elvestrekning	km	1,8	Mundalselvi
Lengde på råka elvestrekning	km	0,55	Botnagrovi
Brutto fallhøgde	m	255	
Gjennomsn. energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,43	
Slukeevne, maks.	m <sup>3</sup> /s	2,3	
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,10	
Tilløpsrøyr, diameter	mm	1100	
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>	-	
Tilløpsrøyr/tunnel, lengde	M	1700	
Installert effekt, maks	kW	5000	
Brukstid	timar	3390	
<b>MAGASIN</b>			
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	0	
HRV	moh.	348	
LRV	moh.	348	
<b>PRODUKSJON</b>			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,2	
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	13,2	
Produksjon, årleg middel	GWh	16,4	
<b>ØKONOMI</b>			
Utbyggingskostnad	mill.kr	44,3	
Utbyggingspris	kr/kWh	2,70	

---

**Mundalselvi kraftverk, Elektriske anlegg**

---

**GENERATOR**

Yting	MVA	5,5
Spenning	kV	6,7

**TRANSFORMATOR**

Yting	MVA	6,0
Omsetning	kV/kV	6,7/22

**NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar)**

Lengd	km	0,16
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel		luftlinje

---

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

### Hydrologi og tilsig

Hydrologiske data og analyse er utført av NVE. Skjema "Hydrologiske forhold" er fylt ut og ligg ved søknaden. Ved utrekning av nedbørdata er målestasjon i vassdraget, . 83.7 Grønengstølsvatn lagt til grunn for Mundalselvi og 70,8 Målset for Botnagrovi. Ein har middels godt grunnlag for vurdering av hydrologien.

### **Hovuddata:**

	<b>eining</b>	<b>Mundalselvi</b>	<b>Botnagrovi</b>	<b>Samla/ gj.snitt</b>
Nedbørfelt (innteikna på kart, vedlegg 1)	km <sup>2</sup>	10,5	1,2	11,7
Spesifikk avløp	l/s/ km <sup>2</sup>	104	90	102,6
Middelavløp	m <sup>3</sup> /s	1,09	0,11	1,20
Alminneleg lågvassføring	l/s	63	*	61

\* Alminneleg lågvassføring for Botnagrovi er ikkje utrekna.

### Omsøkt minstevassføring:

- Mundalselvi:
  - o 126 l/s i perioden 1/5-30/9
  - o 63 l/s i perioden 1/10-30/4
- Botnagrovi: Ikkje slepp av minstevassføring

### Regulering og overføringar:

Kraftverket er eit reint elvekraftverk utan reguleringsmagasin. Det er planlagt overføring av vatn frå Botnagrovi med bekkeinntak på kote ca 355. Vatn frå Botnagrovi vert overført til inntaket i Mundalselvi med ein berekna kapasitet på 1,82 x middelsvassføringa for Botnagrovi, dvs. 1,82 x 0,11 = 0,20 m<sup>3</sup>/s.

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

---

Overføringa er vist på situasjonsplanen, vedlegg 2, og er planlagt ved delvis røyr i dagen og delvis nedgravd PE-røyr, Ø 400mm med lengde ca 915m. Inntaket i Botnagrovi vert utført som ein fangdam med breidde ca 6m og høgde ca 2m og overløpsrist.

### Inntak i Mundalselvi:

Inntaksdammen i Mundalselvi er planlagt bygd på best eigna stad i elva med overløp på ca kote 348. Damplassen er vist på bilete nr. 1 på vedlegg 4. Dammen er tenkt utført som bua betongdam med steinplastring på luftsida.

For dam og inntaksarrangement gjeld følgjande data:

<b>Inntaksdam Mundalselvi</b>	
<b>Damhøgde, m</b>	4
<b>Dambreidde, m</b>	16
<b>Volum dam, m<sup>3</sup></b>	Ca 900
<b>Neddemt areal, m<sup>2</sup></b>	Ca 400
<b>Installasjonar i dam/inntak:</b>	Grovvarerist Finvarerist Bjelkestengsel for inntak Stengeventil på røyr Lufterøyr Uttak for minstevassføring Spyleluke Sonde for vasstandmåling Lukehus Eventuelt varmekabelanlegg.

### Røyrgate:

Røyrgata vert ca 1700 m lang med ein diameter på 1,1 m. Plassering av røyrgata er vist på situasjonsplan i vedlegg 2. I øvre del går røyrgata gjennom skogsmark på vestsida av elva, sjå bilete nr 2, vedlegg 4. Det er vidare planlagt å krysse elva eit lite stykke ovanfor der Botnagrovi renn ut i hovudvassdraget. Vidare går røyrgata langs landbruksveg på austsida av elva, sjå bilete nr 3 vedlegg 4. Røyrgata vert nedgravd i heile lengda. Grunnforholda er i hovudsak lausmasse, men noko sprengd grøft må påreknast. Ca 330m ovanfor kraftstasjonen kryssar røyrgata landbruksvegen og går gjennom granskog ned til stasjonen. Med noko opprusting kan denne vegen nyttast som tilkomstveg under anleggsarbeidet og som tilkomst til inntaket ved seinare drift. I øvre del, vest for elva, er det planlagt ein forsterka jordveg langs røyrgata fram til inntaket. I øvre del av røyrgata, lengde ca 500 m, og nedre del, lengde ca 400 m, må det ryddast skog. Eit ryddebelte på ca 15m er nødvendig.

### Kraftstasjonen:

Kraftstasjonen vert plassert på nordaustsida av elva med stasjonsgolv på ca kote 93. Terrenget flatar ut der stasjonen er planlagt. Det vert vist til vedlegg 4 som viser utforming og terrengplassering av stasjonen og vedlegg 2, situasjonsplan 1: 5 000. Frå stasjonen vert vatnet ført i lukka kulvert ca 4 m tilbake i elva.

Fysiske mål og materialbruk:

Grunnforhold:	lausmasse (antatt)
Fundament:	betong
Lengde x breidde:	8,5 x 14 m
Utløpskanal, l x b:	6 x 2 m
Materialbruk:	
- ytterveggar:	betong med feltvis glas og trepanel, farge mørk raud.

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

---

- innerveggar: betong
- tak: takstolar (tre) med utvendig stålplatekledning

Utafor stasjonen vert det ein oppgrusa plass ca 200 m<sup>2</sup>.

I stasjonen er det planlagt plassert 1 stk peltonturbin med ei slukeevne på 2,3 m<sup>3</sup>/s. Turbineffekten er på 5,2 MW. For generatorar og transformatorar gjeld fylgjande data:

### Elektriske anlegg

Generator	Yting, MVA	Spenning, kV
	5,5	6,7
Transformator	Yting, MVA	Omsetning, kV/kV
	6,0	6,7/22

### Vegbygging:

Eksisterande vegar: Frå kommunal veg ved Mundal, fram forbi Heimastølen, ca 2,7 km er der ein landbruksveg som er planlagt nytta både i anleggsfasen og permanent tilkomstveg til inntaket. Vegen treng noko opprusting (forsterking/berelag).

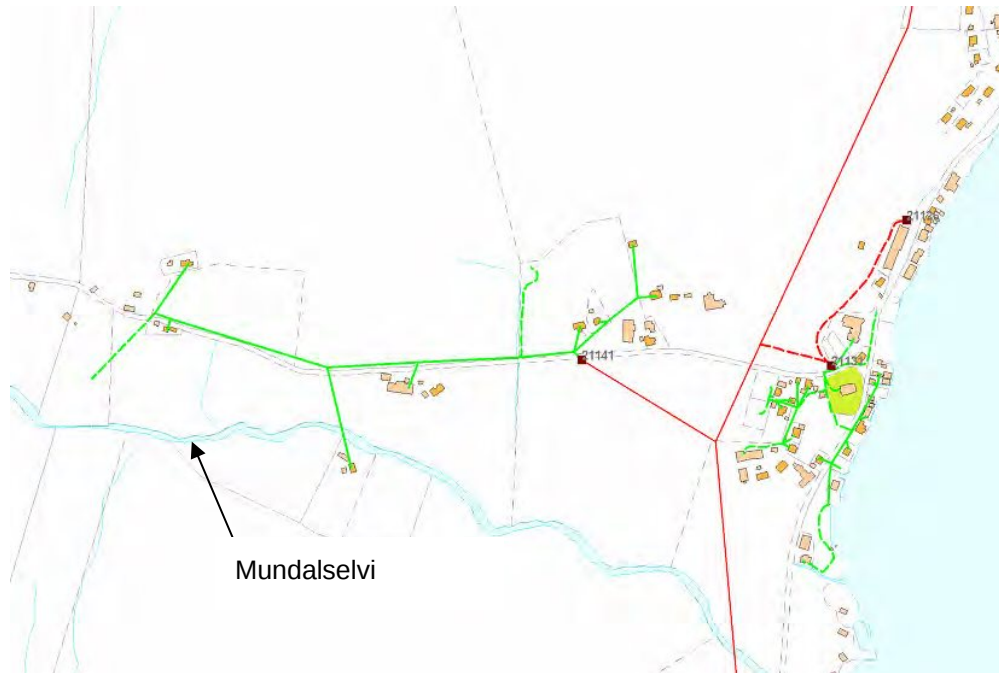
Nye vegar: Det vert trong for ny veg frå enden av landbruksvegen og fram til inntaket i Mundalselvi med ny bru over elva der røyrgata kryssar. Denne vert ca 550 m lang og er vist på kart 1 : 5 000, vedlegg 2. Vegen er planlagt bygd som forsterka jordveg og vil nyttast til tilsyn med inntaket.

Frå landbruksvegen ved Heimastølen er det planlagt ny veg bort til kraftstasjonen. Denne vert ca 170 m lang og planlagt som traktorveg klasse 4 med vegbreidde 4,5m.

### Nettilknyting (kraftliner/kablar):

Det er planlagt å byggje ei ny 22 kV linje frå stasjonen til tilknytingspunkt ved eksisterande 22kV linje i Mundalen søraust for stasjonen. Linja vil fylgje landbruksvegen så langt som råd og vert ca 3,1 km lang. Kartutsnittet under viser lokalt distribusjonsnett nede ved Mundal. Raud linje er 22 kV, grøn linje er 230 V. Linja frå kraftstasjonen må gå ned til nettstasjon 21141. Den nye kraftlinja vil bli bygd under Sognekraft sin områdekonsesjon. Prosjektet må ta sin del av kostnaden med nettfosterking i området. Sognekraft har planlagt ei forsterking av nettet i store delar av Fjærland for å kunne ta imot produksjonen frå dei aktuelle småkraftverka.

I "Energiutgreiing Sogndal Kommune" finn vi at det er eit potensiale på 50-60 MW småkraft i Fjærland. Småkraft AS har konsesjonssøkt 5 anlegg langs Fjærlandsfjorden med ein samla effekt på 33 MW. For å få ut denne krafta har Sognekraft konsesjonssøkt ei ny 132kV linje frå Lidal på austsida av Fjærlandsfjorden til Grindsdalen transformatorstasjon i Leikanger kommune. Her skal krafta leverast inn på Statnett si 132 kV linje.



Kartutsnitt som viser distribusjonsnett i Mundal/Fjærland.

### Massetak og deponi:

Det vert ikkje trong for masseuttak eller deponi ved anlegget. Overskotsmassane ved inntak/dam, rørgata og ved kraftstasjonen vert nytta til terrengarrondering lokalt.

### Køyremønster og drift av kraftverket:

Kraftverket vil vere eit reint elvekraftverk der effekt og kraftproduksjon vil variere i takt med vassføring i elva. Det er ikkje planlagt effektkøyring av kraftverket. Som vist i vedlegget "Hydrologiske forhold", vil produksjonen vere minst i perioden november – april og størst i perioden mai – oktober.

Flaum og overløp vil normalt kunne oppstå i perioden juni – september. På grunn av stor breandel i nedbørfeltet er avrenninga dominert av smeltevatt i denne perioden.

Måling av vasstand i inntakskanalen vil styre vassføring gjennom turbinen. Når vassføringa i elva er mindre enn slukeevna til turbinen vil vasstanden vere konstant med ein nivåvariasjon på +/- ca 5 cm. Når vassføringa er større enn slukeevna og vil det vere overløp. Kraftverket vil då gå med maksimal effekt.

## 2.3 Kostnadsoverslag

Mundalselvi Kraftverk	mill. NOK
<b>Reguleringsanlegg</b>	
Overføringsanlegg	0,9
Inntak/dam	1,1
Driftsvassvegar	12,8
Kraftstasjon, bygg	2,3
Kraftstasjon, maskin og elektro	11,6
Kraftline	2,2
Transportanlegg	0,4
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, mm)	0,2
Anleggsbidrag nettførsterking	5,0

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

---

Uventa	3,0
Planlegging/administrasjon.	2,8
Finansieringsutgifter og avrunding	1,8
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>44,3</b>

Kostnadene er basert på prisar frå 2008

### 2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

#### Fordelar:

Kraftproduksjon: Midlare kraftproduksjon for kraftverket er kalkulert til ca 16,4 GWh. Fordelen ved tiltaket er difor i første rekkje kraftproduksjon.

Andre fordelar:

- I framtida vil tiltaket gi ei god økonomisk støtte for næringsdrifta for gardsbruka som er medeigarar i prosjektet. Ved generasjonsskifte på desse bruka vil tilleggsinntektene vere med å trygge framtidig drift.
- Skatteinntekter til Sogndal kommune

#### Ulemper

- Redusert vassføring i elva.

### 2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

#### Arealbruk

Areal som vert nytta ved prosjektet:

Inntak og dam	ca 800 m <sup>2</sup>
Røyrgate og overføring	ca 8 000 m <sup>2</sup>
Stasjon m/utløpskanal	ca 400 m <sup>2</sup>
<u>Vegar</u>	<u>ca 2 300 m<sup>2</sup></u>
Totalt	ca 11 500 m <sup>2</sup>

For lokalisering av areala vert det vist til situasjonskart i vedlegg 2. Arealet ligg på utbyggjarane/fallrettseigarane sin eigedom og det vert oppretta leigeavtalar mellom aktuell grunneigar og utbyggingssselskapet.

#### Eigedomsforhold:

Fallrettane i Botnagrovi og Mundalselvi er eigd av grunneigarane i Mundalen, sjå pkt. 1.1 over. 100% av fallrettshavarane er står såleis bak søknaden om kraftutbygging. Alle areal som vert råka av tiltaket, slik som vegar, røyrgate, inntak og kraftstasjon, er eigd av dei same eigarane.

Det vert inngått avtale om rett til etablering av 22 kV jordkabel over eigedomen. Alle eigarane av grunn der kraftlinja går er fallrettseigarar i prosjektet.

### 2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar

Skildring av tiltaket sin status i forhold til:

Kommuneplan - I arealdelen i kommuneplanen for Sogndal er tiltaksområdet lagt ut som LNF-område. Andre offentlege planar ligg ikkje føre.

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

---

Samla plan for vassdrag (SP) - Vassdraget er ikkje med i Samla plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag - Vassdraget er ikkje verna.

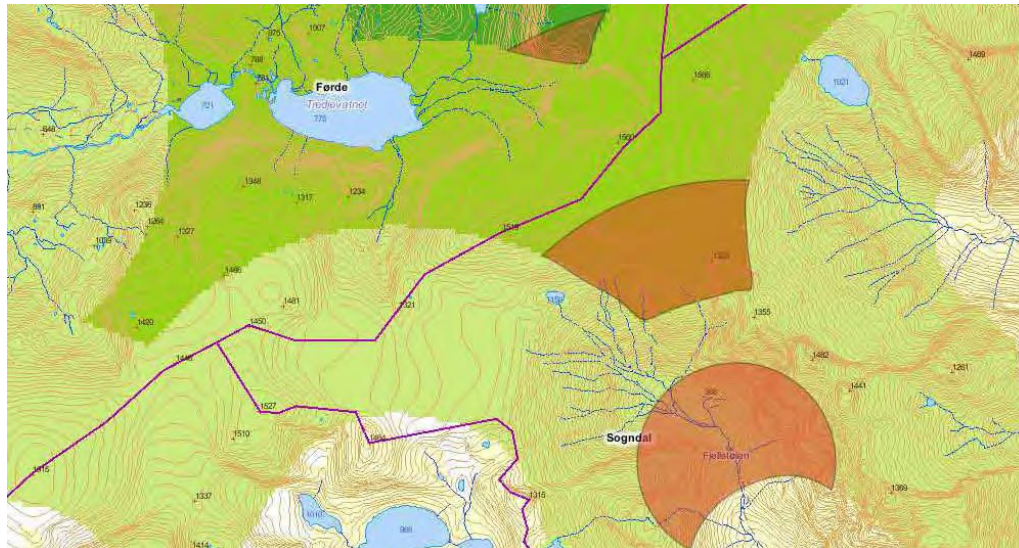
Nasjonale laksevassdrag - Vassdraget er ikkje del av nasjonale laksevassdrag

Ev. andre planar eller verna område - Tiltaksområdet, eller deler av det, er ikkje verna etter naturvernlova eller freda etter kulturminnelova eller andre verneplanar.

Inngrepsfrie naturområde (INON) - Eksisterande landbruksveg i området er det inngrepet som i dag ligg i eller nærmast tiltaksområdet. Ei utbygging vil redusere INON-områder som fylgjer:

INON sone 1 (1-3 km frå inngrep):	2,25 km <sup>2</sup>
INON sone 2 (3-5 km frå inngrep):	2,65 km <sup>2</sup>
INON sone 3 (> 5 km frå inngrep):	0,17 km <sup>2</sup>

Figur INON:



## 2.7 Alternative utbyggingsløyser

Det valde alternativet har kome fram etter ei samla vurdering av plassering av inntak, kraftstasjon og røyrtasé.

Plassering av inntak: Inntaket i Botnagrovi ligg med ei høgde som gir naturleg fall for overføringa til inntaket i Mundalselvi. Plassering av dei to inntaka må difor sjåast i samanheng. Inntaket i Mundalselvi er plassert nedanfor Mundalsfjellstølen der terrenget flatar ut noko. Området er skredutsett (snøskreder), og inntaket er plassert slik at det venteleg ikkje vert utsett for skreder (vurdert av lokalkjende).

Plassering av kraftstasjon: Stasjonen er plassert der terrenget flatar ut nedanfor Heimastølen. Utløpet frå stasjonen kjem ut i elva like oppstrøms restane der ein sti kryssar elv med bru. Stasjonen ver lite synleg frå Heimastølen og også frå landbruksvegen (som også vert nytta til turbruk). Plasseringa er vurdert som god støymessig.

Plassering av røyrtasé: Etter vurdering av kart og synfaring på staden er røyrtaséen lagt der det er vurdert som best eigna. Der er relativt jamn stigning og gode grunntilhøve, og traséen er forsøkt lagt

så kort som råd. I øvre del er begge sider av elva vurdert. Sidan stien til fjellstølen ligg på austsida av elva er det vurdert som minst konfliktfylt å leggje røygata på vestsida. Nedanfor elvekryssinga er røygata lagt i varierende avstand langs landbruksvegen. Dette er vurdert å vere positivt i høve til tilkomst og elles i høve til naturinngrep.

Det er vurdert ei alternativ plassering av stasjonen ca 500 m lenger oppstrøms, kote ca 115.

Endringar i høve til vald løysing:

- ca 500 m kortare røygate
- redusert produksjon med ca 2,8 GWh
- ca 550 m kortare elvestrekning med redusert vassføring.
- auka spesifikk utbyggingskostnad.

Med bakgrunn i ovannemnde er det ikkje funne alternative løysingar for plassering av inntak og røyrtrasé som gir ei så god løysing verken med omsyn til landskap, naturinngrep eller teknisk/økonomisk.

### 3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

#### 3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)

Det vert generelt vist til vedlegg "Skjema hydrologiske forhold" der både dagens forhold og situasjonen etter ei utbygging går fram.

Middelvassføring for Botnagrovi er utrekna til 0,11 m<sup>3</sup>/s  
Middelvassføring for Mundalselvi er utrekna til 1,09 m<sup>3</sup>/s  
Middelvassføring samla 1,20 m<sup>3</sup>/s

Alminneleg lågvassføring Mundalselvi: 63 l/s

Mundalselvi:

5-persentil sommarvassføring (1.5 – 30.09): 460 l/s  
5-persentil vintervassføring (1.10 – 30.4): 50 l/s

På grunn av lite nedbørfelt er alminneleg lågvassføring og 5-persentil sesongvassføring ikkje berekna for Botnagrovi.

Vassføring før og etter utbygging for ulike nedbørsmengder:

Kurver for vassføring er vist i vedlegget "Skjema hydrologiske forhold". Nedanfor er det gitt vassføring i elvane for høvesvis eit tørt, middel og eit vått år. Aktuelle år er valde frå nedbørsperioden 1976– 2006.

	Minimum årsavrenning (1997) (m <sup>3</sup> /s)	Middelavløp (m <sup>3</sup> /s)	Maksimum årsavrenning (1990) (m <sup>3</sup> /s)	Sommaravrenning (1/5 – 30/9) (m <sup>3</sup> /s) middelavløp	Vinteravrenning (1/10 – 30/4) (m <sup>3</sup> /s) middelavløp
Mundalselvi	0,88	1,09	1,52	2,12	0,35
Botnagrovi	*	0,11	*	*	*

\* Ikkje tilgjengelege data.

Slukeevna for turbinen er 2,3 m<sup>3</sup>/s. Minste driftsvassføring er 100 l/s.

Planlagt minstevassføring ved inntaket i Mundalselvi er:

- 0,126 m<sup>3</sup>/s i perioden 1/5-30/9 og
- 0,063 m<sup>3</sup>/s i perioden 1/10-30/4

Botnagrovi: Ikkje sløpp av minstevassføring

Avgrensing i overføringskapasiteten frå Botnagrovi er 0,20 m<sup>3</sup>/s (ca 1,8 x middelvassføring)

Tal dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne (for Botnagrovi; overføringskapasitet) og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring i utvalde år.

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne			
Botnagrovi*	27	51	102
Mundalselvi	48	52	108
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne			
Botnagrovi**	-	-	-
Mundalelvi	135	72	43

\* Tal dagar med vassføring > overføringskapasitet (0,2 m<sup>3</sup>/s)

\*\* Det er ikkje planlagt minstevassføring i Botnagrovi

*Tal dagar ovanfor er for Mundalselvi rekna i høve til situasjonen med naturleg vassføring i elva (utan overføring frå Botnagrovi).*

### 3.2 Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima

Dagens situasjon: Elva renn vanlegvis open på førjulsvinteren, medan ho normalt er dekkja av snø og is på etterjulsvinteren. Det er ikkje isgang eller frostrøyk slik elva renn naturleg.

Anleggsfasen: Elva vil renne naturleg og situasjonen vert uendra.

Driftsfasen: Vassføringa mellom inntak og kraftstasjon vert vesentleg redusert. Også ved naturleg vassføring så har elva liten vassføring om vinteren. Ovafor inntaket og nedafor kraftstasjonen vert vassføring og dermed tilhøva i elva uendra.

### 3.3 Grunnvatn, flaum og erosjon

Grunnvatn: Grunnvassressursane i området er ikkje kartlagde. Dagens situasjon vert venteleg ikkje endra ved ei utbygging.

Flaumar: Flaumane i vassdraget er typisk vår/sommar og regnflaumar (haust). Desse oppstår frå slutten av mai og utover sommaren (avsmelting frå breen kombinert med regn), men også som regnflaumar om hausten. Typisk størrelse for døgnmiddelflaumane ligg på 4 – 7 gonger middelvassføringa (8 – 12 m<sup>3</sup>/s. Kulminasjonsverdi ligg noko høgare). Med ei slukeevne på turbinen på 2,3 m<sup>3</sup>/s så utgjer det ca 20%. Ut frå dette kan ein vente at ei utbygging vil redusere dei årlege flaumsituasjonar noko medan flaumar med større intervall (eks. 50-års flaum) vert lite redusert etter ei kraftutbygging.

Flaum og erosjon: I anleggsfasen vil ein kunne få noko auka erosjon ved utgraving og etablering av inntak/dam. Dette arbeidet vil difor bli lagt til tid på året med statistisk liten vassføring (sein haust og vinter). På denne måten vil ein redusere sedimenttransport og tilslamming av vassdraget. Ei utbygging vil difor ikkje stor fare for erosjon ved inntaksdammene. Det er ikkje registrert større flaumskred/lausmasseskred i hovudvassdraget ved dagens situasjon.



Lav- og mosefloraen verkar å vera svært triviell i det meste av undersøkingsområdet, men i den tidlegare nemnde edellauskogen 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.

Virvellause dyr: 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.

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.

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. Rev, mår, mink og røyskatt er vanlege pattedyrartar.

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 høgd 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

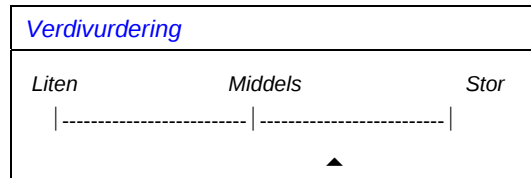
Raudlisteartar: Det er påvist ei raudlista planteart i området, nemleg alm (NT), og den var det då også mykje av, men mesteparten låg utanføre influensområdet til dette prosjektet. Tidlegare er blankstorkenebb (NT) registrert i Mundalen, men dette er også utanføre det aktuelle influensområdet. I tillegg vart dei tre raudlista lavartane, almelav (NT), kystdoggnål (NT) og bleik kraterlav (V) påvist på fleire styva almar i området.

### Naturtypar:

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer i heile utbyggingsområdet. Kulturlandskap finst dessutan både i form av granplantefelt og haustingsskog (edellauskog) 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 eller vegar vil verta lokalisert til naturtypar som kan reknast å ha særskild verdi for biologisk mangfald.

### Konklusjonar verdi:

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 edellauvskogen og Heimastølen som ein del av influensområdet.



### Konklusjonar for omfang og konsekvens av tiltaket:

#### **Omfang:**

**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	Ikkje noko	Ikkje noko neg.
nr. 2	Mundalsdalen.	Edellauvskog F01 og Haustingsskog D18	Stor	Ikkje nok	Ikkje noko neg
nr. 3	Mundalen	INON-område	Stor	Middels neg.	Middels/stor neg.
nr. 4	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	Lite/middels neg.	Lite/middels neg.
nr. 5	Mundalselvi	Fisk	Middels	Lite neg.	Liten/middels neg.
nr. 6	Mundalselvi (heile elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	Middels neg.	Middels/liten neg.
Nr. 7	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	Middels neg.	Liten/middels neg.

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.

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

### Konsekvens:

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

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

### Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag:

I følge 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 verdier 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.

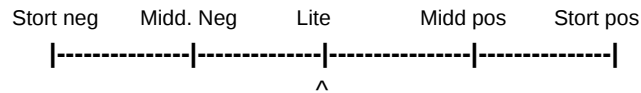
**Samandrag:**

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 middellavrenning på 1090 l/s. For Botnagrovi gjeld følgjande verdiar; Nedbørsfelt 1,2 km<sup>2</sup> medan årleg middellavrenning 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>
<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.</p>		<p>Godt</p>
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 – heggeskog (flaummarksskog) verta litt negativt påverka. Verken den nye vegen eller straukabelen vil direkte medføre særleg av reduserte naturverdiar innan influensområdet til tiltaket, men ein open veg opp til inntaket kan medføre meir trafikk i eit tidlegare svært roleg og uforstyrtra 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>

### 3.5 Fisk og ferskvassbiologi

Mundalselvi er ikkje kjende som ei særleg god fiskeelv, og elva vert sjeldan nytta til fiske. Det kan gå sjøaure opp i nedre del av elva, opp til Heimastølen (der kraftstasjonen er planlagt). I Botnagrovi er det ikkje fisk.

#### Verknad for fisk og ferskvassbiologi:



### 3.6 Flora og fauna

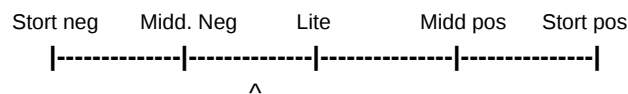
Det er funne ein raudlista planteartar i utbyggingsområdet, alm. Det vert vist til pkt. 3.4 over vedrørande planteliv i området. Denne ligg utanfor tiltaksområdet til det planlagde kraftverket. I samband med almeskogen er det funne tre raudlista lavartar. Når det gjeld fauna er det ikkje registrert raudlista artar i området.

I området er det jaktbare stammar av hjort. Av fuglar er det kun registrert trivielle artar. Det vert elles vist til vedlegg 8 med meir utfyllade opplysingar om vilt.

Konsekvensar i anleggsfasen: Ferdsel og bruk av anleggsmaskiner vil fortrenge hjortedyr og andre dyre- og fugleartar i nokon grad.

Konsekvensar i driftsfasen: Tiltaksområdet vert lite trafikkert og konsekvensane for hjortedyr og andre dyre- og fugleartar vert minimal.

#### Verknad for flora og fauna:



### 3.7 Landskap

Vassdraget 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 litt ovanfor det planlagde kraftverket.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i anleggsfasen: Arbeidet må utførast med større anleggsmaskiner og vil såleis krevje plass og bli synleg i landskapet i anleggstida. Trafikken til og i anleggsområdet vil i hovudsak gå føre seg på eksisterande vegar, med unntak av inntaket i Mundalselvi der eksisterande skogsveg vert forlenga. Ved inntak og dam vert det opparbeidd midlertidig plass for rigg og lager.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i driftsfasen: Fylgjande endringar vert synlege i landskapet:

- Synleg inntaksdam og steinplastring ved inntaka i Botnagrovi og Mundalselvi
- Synleg kraftstasjon med avløpskanal
- Mindre opprusting og utviding av eksisterande landbruksveg.
- Ny veg frå landbruksvegen ved Heimastølen og bort til kraftstasjonen.

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

- Ny jordveg frå eksisterande landbruksveg og fram til inntak i Mundalselvi.
- Redusert vassføring i elvane mellom inntak og utløp/stasjon.

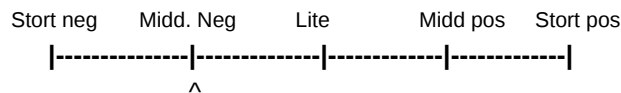
Øvrige inngrep i landskapet vert sette i stand så likt eksisterande situasjon som råd.

Inngrepfrie naturområder (INON): Det vert vist til pkt. 2,7 over.

Med bakgrunn i ovannemnde er tiltaket vurdert å medføre middels negative verknader for landskapet.

Det vert elles vist til illustrasjon av kraftstasjon, vedlegg 4 og pkt. 4 - avbøtande tiltak.

### Verknad for landskap:



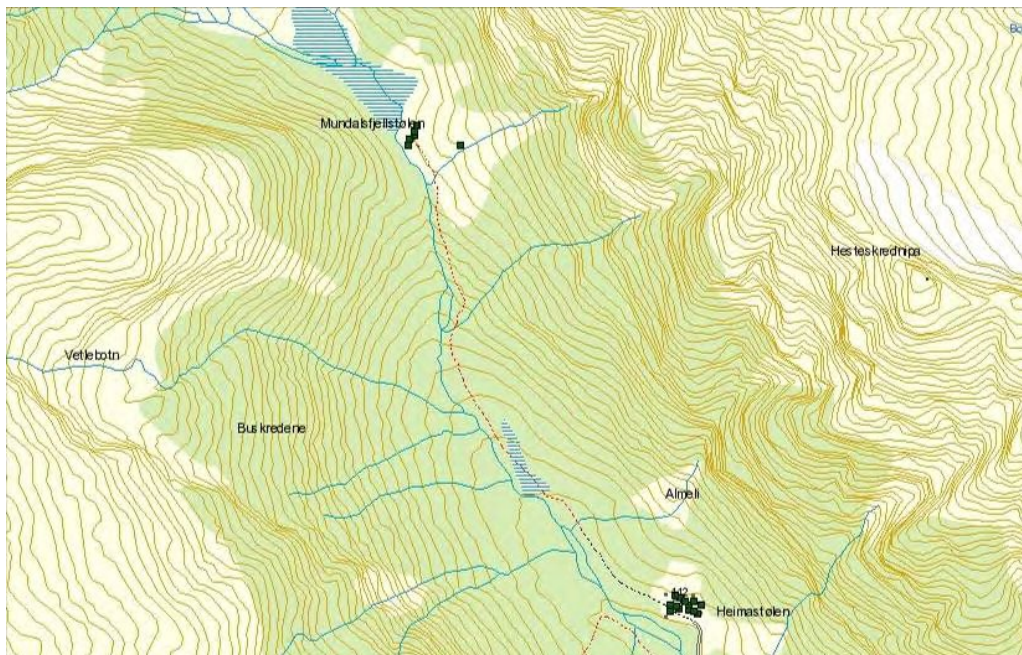
### 3.8 Kulturminne

Det er teke kontakt med kulturavdelinga i fylkeskummen og søkt igjennom [www.fylkesatlas.no](http://www.fylkesatlas.no) for å få ei oversikt og orientering om kulturminne og eldre bygningar eller ruinar:

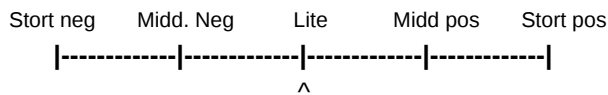
Kulturminne: I tiltaksområdet har ein i dag ikkje kunnskap om automatisk freda eller verneverdige kulturminne.

Eldre bygningar og ruinar: Ved søk i databasen SEFRAK er det vist eldre bygningar og ruinar ved Mundalsfjellstølen og Heimastølen. Registreringane er sel og fjøs og ruinar etter slike. Ved Mundalsfjellstølen ligg desse ca 150m frå planlagt inntak og ved Heimastølen ca 250 m frå planlagt kraftstasjon. Det er ikkje registrert funn innafør tiltaksområdet.

Kartutsnitt frå SEFRAK:



### Verknad for kulturminne:



### 3.9 Landbruk

Jordbruk: Tiltaksområdet vert i dag nytta som sommarbeite for kyr og sauer. I anleggsfasen vil beiteforholda bli noko påverka av tiltaket. I driftsfasen vil tilhøva verte uendra. Verknaden for driftstilhøva er såleis små.

Skogbruk: Det er ein del skog i området, både bjørk og anna lauvskog samt planta gran i nedre del av røygata. Oppgradering av landbruksvegen i området har positiv verknad for skogsdrifta.

### Verknad for landbruk:



### 3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Vassforsyning: Elva er i dag ikkje nytta som vassforsyning over råka strekning.

#### Vasskvalitet:

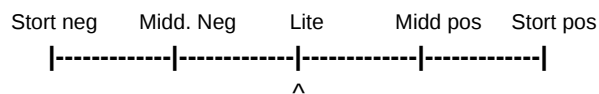
Anleggsfasen: Ved bygging av dam og inntak vil ein kunne få tilslamming av vassdraget som går ut over vasskvaliteten. Arbeidet må utførast i ein periode med liten vassføring for å gjere ulempene så små som råd.

Driftsfasen: Vasskvaliteten er vurdert å bli uendra.

#### Resipientforhold:

Det er i dag moderat beitebruk nedafor inntaka og tilsvarende lite avrenning frå husdyrhald. Reduksjon av vassføring er difor vurdert å ikkje vere svært negativt for resipientforholda.

### Verknad for vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser:



### 3.11 Brukarinteresser

Friluftsliv/turbruk: Området mellom Heimastølen og Mundalsfjellstølen vert i nokon grad nytta som turområde. Veggen fram til Heimastølen er køyrbar med personbil, og området er såleis lett tilgjengeleg. Turbruken er nesten utelukkande knytt til sommarsesongen. Verdien som turområde vert redusert i anleggstida, medan i driftsfasen vert det om lag som før. Redusert vassføring i elva vil vere synleg.

Jakt og fiske: Det vert ikkje drive fiske i elvane. I området vert det drive jakt på hjort. I anleggsfasen vert jakttilhøva påverka negativt. I driftsfasen vert tilhøva vurdert å vere uendra.

### Verknad for brukarinteresser:



### 3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

### 3.13 Reindrift

Det er ikkje reindrift i området.

### 3.14 Verknadene på samfunnet

Tiltaket vil gi ein straumproduksjon på ca 16,4 GWh årleg.

Anleggsfasen: Lokalt næringsliv kan dra nytte av prosjektet i anleggstida. Det er ikkje venta særlege konsekvensar for busetjing og folketal, men prosjektet vil vere med å sikre det økonomiske grunnlaget for grunneigarane og på den måten sikre lokal sysselsetjing og busetjing.

Driftsfasen: Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for dei bruka som er medeigarar. For tilsyn og drift av kraftverket vert det budsjettert med ei deltidstilling. Dette vil bli ein lokal tilsett. For Sogndal kommune vil kraftverket gi inntekter i form av skatt og avgifter. Det er ikkje venta konsekvensar for sosiale og helsemessige forhold.

#### Kraftbalansen i området:

Frå **lokal energiutgreiing** for Sogndal kommune er det henta fylgjande informasjon:

*"Som områdekonsesjonær har Sognekraft AS engasjert Vestnorsk Enøk AS til å delta i utarbeiding av energiutgreiing for Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke.*

*På grunnlag av statistikk og analysar frå SSB, oppgåver frå områdekonsesjonæren og drøftingar med Sogndal kommune, er data om energiforbruket i kommunen pr. energiberar og brukargruppe kalkulert for perioden 1996-2005. Forbruket er korrigert for variasjonar i middeltemperatur i fyringssesongen. Trenden for samla energiforbruk i perioden viser ein gjennomsnittleg årleg auke i energibruk på vel 0,7%.*

*Utviklinga i energiforbruket er vurdert for dei neste 10 åra, dvs. fram til 2016. Vi reknar med at auken i energibruk vil ligge om lag 1,2% årleg i prognoseperioden.*

*Potensialet for alternative energiløysingar synest å vere følgjande:*

- *energifleksible løysingar*
  - *ikkje tradisjon for å gjere bruk av Plan- og bygningslova (PBL) i Sogndal kommune for å fremje slike løysingar*
- *fjernvarme*
  - *Utnytting av fjordenergi til oppvarming og kjøling i sentrum bør utgreiast*
- *vindkraft*
  - *mindre aktuelt*
- *ny vasskraft*
  - *realistisk utbyggingspotensiale ligg kring 150 GW*
- *energiøkonomiserende tiltak*
  - *samla potensiale vel 7 GWh/år*
- *energistyringssystem*
  - *samla potensiale knapt 6 GWh/år*

## Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

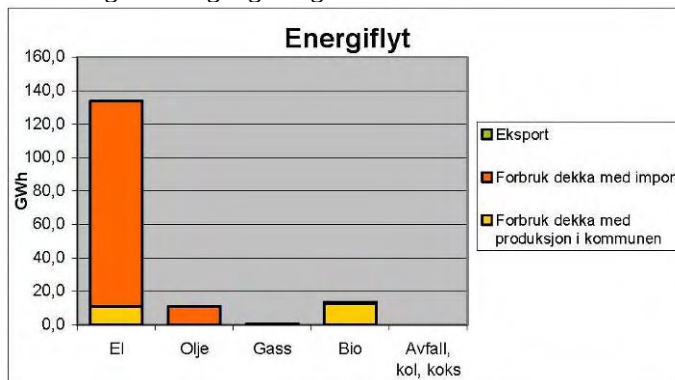
Det er ikkje gjort nokon samla vurdering av økonomien for ulike løysingar. Den einssilde investor sine vurderingar vil avhenge av mange ulike tilhøve. Derfor er det tatt med ei drøfting i utgreinga av kva for kostnadselement som til vanleg vil vere relevante. Det er også utarbeidd ein enkel reknemodell til bruk for vurdering av oppvarmingsløysing i bustadhus.

Følgjande tabell syner hovudtal for Sogndal kommune:”

<b>Hovudtal for 2006</b>	Elektrisitet [GWh]	Olje/parafin [GWh]	Gass [GWh]	Biobrensel [GWh]	Avfall, kol, Koks,[GWh]	Sum [GWh]
Hushald	55,1	1,9	0,2	13,6	0,0	70,8
Offentleg tenesteyting	29,8	2,8	0,0	0,0	0,0	32,6
Privat tenesteyting	20,9	3,9	0,3	0,0	0,0	25,1
Industri	20,5	2,6	0,0	0,0	0,0	23,1
Fjernvarme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anna	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
<b>Sum</b>	<b>133,8</b>	<b>11,1</b>	<b>0,6</b>	<b>13,6</b>	<b>0,0</b>	<b>159,0</b>
kWh pr husstand i kommunen	19499	660	88	4801	0,0	25047
kWh pr husstand i fylket	17377	594	106	5252	0,0	23328
kWh pr husstand i landet	18738	1173	80	3751	1,0	23743

Energiutgreinga for Sogndal kommune syner at det er stort produksjonsunderskot i kommunen.

Figur nedafor – utdrag frå energiutgreinga:



Figur 8: Energiflyt

### Kommentarar til grafen:

Grafen viser at det meste av el vert importert frå andre kommunar. Bio vert i grove trekk avvirka i eigen kommune.

Om bygging av småkraftverk seier lokal energiutgreiing følgjande:

” NVE si ressurskartlegging viser 64 utbyggingsprosjekt med eit samla potensiale på 85,6 MW og 342,6 GWh.

Det reelle, totale potensialet er vanskeleg å vurdere. Det er stor interesse for utbygging av småkraftverk i Sogndal. Det er planar for småkraft i Fjærlandsfjorden, Fjærland (5 anlegg i Fjærlandsfjorden knytt saman med ny distribusjonsline ut av kommunen), Sogndalsdalen og Kaupanger. Sogndal Fotball har eit prosjekt på gang i Ingafossen (på Kvåle) og har tilsegn om å nytta kommunen sine rettar her. Nokre av prosjekta er vanskeleg og realiserer på grunn av for liten linjekapasitet, men 7-8 utbyggingar på ca 150 GWh kan realiserast.”

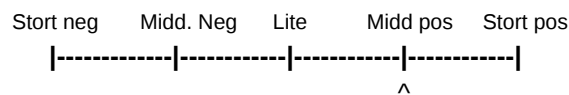
### Regionale Kraftsystemutgreiing (KSU).

Utdrag frå ”Regional kraftsystemutgreiing for Sogn og Fjordane:

Sogn og Fjordane har mykje kraftkrevjande industri. Men trass i dette har fylket eit stort overskot på elektrisk kraft. Fylket har utbygd ein midlare årsproduksjon på over 13 TWh. Dette tilsvarar om lag det dobbelte av forbruket i fylket. Det er særleg grad kraftutbygginga i indre Sogn som bidreg til dette overskotet.

Samla vert verknaden på samfunnet vurdert som middels positiv.

### Verknad på samfunnet:



### 3.15 Konsekvensar av kraftlinja

Det vert planlagt ny kraftlinje frå kraftstasjonen til næraste 22 kV linje ved Mundal, ca 3,1 km. Linja vil gå langs eksisterande landbruksveg så langt som råd og legg difor ikkje beslag på mykje nytt areal.

### 3.16 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr

Skjema for klassifisering av dammar og trykkrøyr er fylt ut og ligg ved søknaden.

Konsekvensar ved brot på dammar : Både dammen i Botnagrovi og Mundalselvi har lite oppdemt volum, Botnagrovi ca 20 m<sup>3</sup> og Mundalselvi 900 m<sup>3</sup>. I tillegg renn elvane over ei elvestrekning på 1,8 km (Mundalselvi) før dei når kraftstasjonen. Eventuelt dambrot er difor vurdert å gi marginalt auka vassføring. Det er ikkje bustadhus inntil elvane i området. Eventuelt dambrot vil difor få små/ ingen konsekvensar. Dammane er difor foreslått plassert i **brotkonsekvensklasse 0**.

Konsekvensar ved brot på trykkrøyr: Ved kraftstasjonen har trykkrøyrret, diameter 1,1m, største vasstrykk ca 255 mvs. Røyrret vert lagt på vestsida av elva øvst, kryssar deretter elva og resten av strekninga ned til stasjonen på austsida. Det ikkje er busetnad i området. I heile traséen, vil vatnet ved eit ev. røyrbrot renne tilbake i elva og heller ikkje gjere skade på dyrka mark. Lokalt vil ein kunne få jordskred og utvasking. Område utsett for vasstråle ved lekkasje på trykkrøret (avstand inntil halve trykkehøgda) er innteikna på kart og viser at ingen bustadhus vert råka. Etter ei samla vurdering er difor røyrgate er foreslått plassert i **brotkonsekvensklasse 0**.

### 3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyisingar

Hovudalternativet er valt etter ei vurdering av mogelege inntaksplassar og mogelege plasseringar/tomt for kraftstasjonen. Inntaket i Botnagrovi er lagt slik at det gir naturleg fall med fritt utløp til inntaket i Mundalselvi.

Nytteverdi av overføringa frå Botnagrovi: Overføringa utgjer 1,7 GWh (ca 10 % av totalen).

Alternativ plassering av stasjonen: Det er vurdert ei alternativ plassering av stasjonen ca 500 m lenger oppestrøms, kote ca 115. Endringar i høve til valt løyising:

- ca 500 m kortare røyrgate
- redusert produksjon med ca 2,8 GWh
- ca 550 m kortare elvestrekning med redusert vassføring.
- auka spesifikk utbyggingskostnad.

- stasjonen kjem inntil grensa av edellauvskogen (sjå vedl. 7)

Etter ei samla vurdering er difor hovudalternativet det beste både teknisk/økonomisk og i høve til naturverdiar i området.

## 4 Avbøtande tiltak

### 4.1 Anleggsfasen.

I anleggsfasen vil det verte fokusert på å bruke minst mogeleg areal og å ta vare på mest mogeleg skog i området. Å redusere arealbruken er viktig både for området rundt inntak/dam, røyrgatetrasè . For å hindre tilslamming og erosjon vert byggeperioden for inntaka lagt til ein periode med statistisk lite vassføring, haust og tidleg vinter.

### 4.2 Driftsfasen.

#### Forbislepping av minstevassføring:

Planlagt minstevassføring ved inntak:

- o Mundalselvi: 0,126 m<sup>3</sup>/s i perioden 1/5-30/9 og 0,063 m<sup>3</sup>/s i perioden 1/10-30/4
- o Botnagrovi: ikkje slepping av minstevassføring

I sommarhalvåret går elva i periodar med vesentleg større vassføring enn slukeevna for turbinen (2,3 m<sup>3</sup>/s). Middelvassføring for Mundalselvi i perioden mai – september er ca 2,12 m<sup>3</sup>/s. Dvs.  $Q_{\max} = \text{ca } 1,0 \times Q_{\text{m-sommar}}$ . Minstevassføringa vil difor i denne perioden gi noko tapt produksjon. Det er likevel viktig å sikre ei minstevassføring av omsyn til allmenne interesser og dyre- og fuglelivet i området. Sommarvassføringa er dominert av bresmelting. 5-persentil sommarvassføring er difor svært høg, 460 l/s. Der er søkt om å sleppe ca 1/3 av dette som minstevassføring.

Landskap: Minstevassføring på 126 l/s i sommarhalvåret er vurdert å gi tilstrekkeleg synleg vassføring i elva.

#### Alternativt minstevassføring i Mundalselvi 460 l/s (5-persentilen sommarvassføring, ref. 3.1 over):

Auka minstevassføring vil gi følgjande verknad:

- Miljø: svakt betra miljømessig effekt. Noko betra forhold for vasslevande insekt. Vegetasjonen i elva vil framleis vere sterkt prega av regnflaumar kombinert med snøsmelting som typisk har ein storleik (døgnmiddel) på ca 6 gonger middelvassføring.
- Produksjon og økonomi: vil gi redusert produksjon med 1,6 GWh og auke utbyggingskostnaden til 3,0 kr/GWh (samanlikna med hovudalternativet for utbygging). Auka minstevassføring vil såleis ha ein negativ verknad på produksjon og økonomi.
- Landskap: Auka minstevassføring i Mundalselvi vil hal svakt betra effekt visuelt.

I vinterhalvåret, okt. – april, har elva mindre middelvassføring men med fleire flaumtoppar. Det er bruk for mest mogeleg vassføring for å holde sirkulasjon i rørleidningen og inntaket og på den måten unngå driftsproblem. Det er difor av driftsmessige omsyn viktig å bruke mest mogeleg tilgjengeleg vatn. Omsøkt minstevassføring for Mundalselvi er 63 l/s (5-persentil) og ingen for Botnagrovi.

Dam og inntak: Området rundt dam og inntak vert sett i stand på best mogeleg måte i forhold til omkringliggjande terreng. Områder mot elva vert plastra med stein.

Røyrgata og overføringar: Røyrgata og overføringane vert nedgravi i heile lengda. Avbøtande tiltak vert difor også her terrengtilpassing og reetablering av naturleg vegetasjon.

Kraftstasjon: Det er lagt vekt på form, plassering i terrenget og fargesetjing for at stasjonen skal få ei best mogeleg tilpassing. Det vert vist til teikningar i vedlegg 4.

Visualisering av ulik vassføring.

Tilgang på bilete frå elva/elvane med varierende vassføring er noko avgrensa. Vedlegg 4 viser likevel vassføringar med om lag middel, samt over og under middel.

## 5 Referansar og grunnlagsdata

- Bioreg AS Rapport 2007:17. Botnagrovi kraftverk i Vestnes kommune i Møre og Romsdal. Verknader på biologisk mangfald
- [www.fylkesatlas.no](http://www.fylkesatlas.no) – kartdata, SEFRAK registreringar
- Synfaring i tiltaksområdet og informasjon frå lokalkjende.

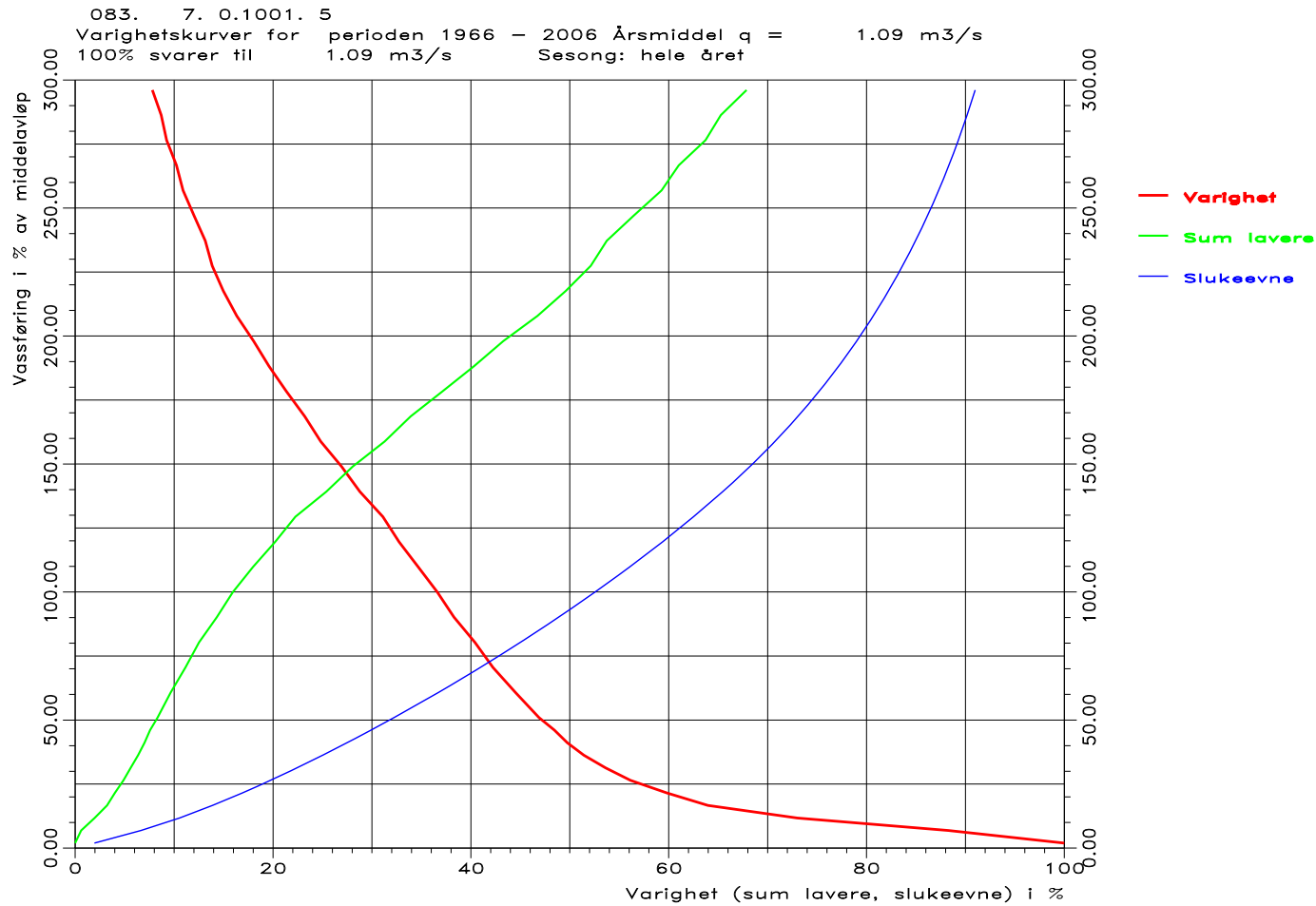
### Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Varigheitskurve med kurver for "sum lågare" og "slukeevne".
4. Fotografi av det aktuelle området
5. Fotografi av vassdraget under forskjellige vassføringar
6. Oversikt over involverte grunneigarar og rettshavarar.
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald.

**Vedlegg 1 – Oversiktskart 1 : 50 000**

**Vedlegg 2 - Detaljert kart over utbyggingsområdet 1:5000.**

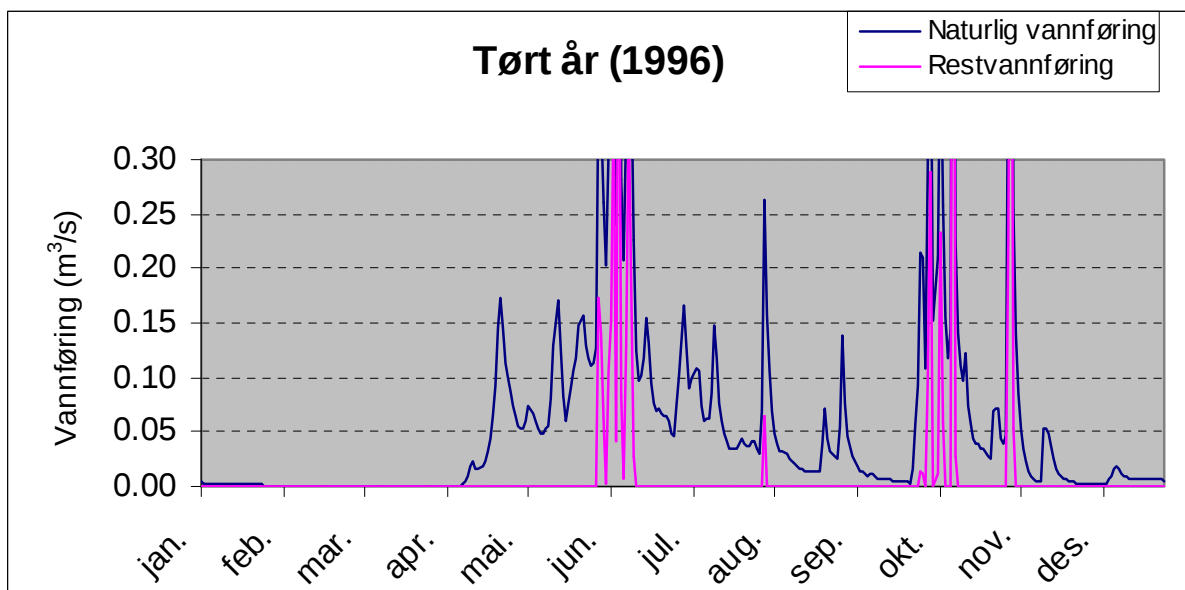
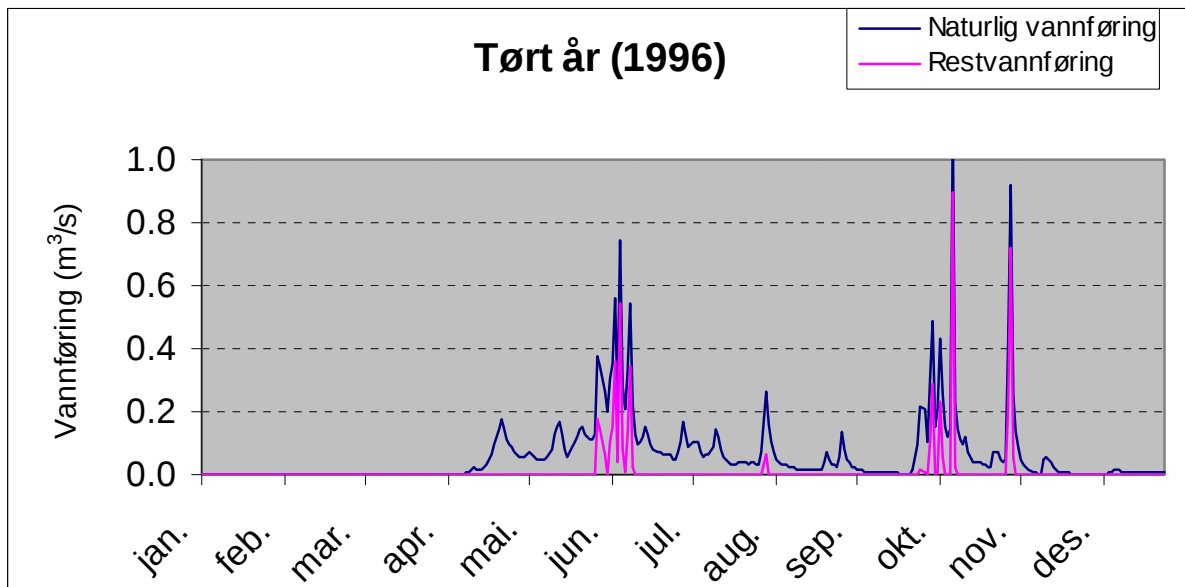
Vedlegg 3 – Varighetskurve og vannføringskurver (for heile året)



### Kurver for Mundalselvi.

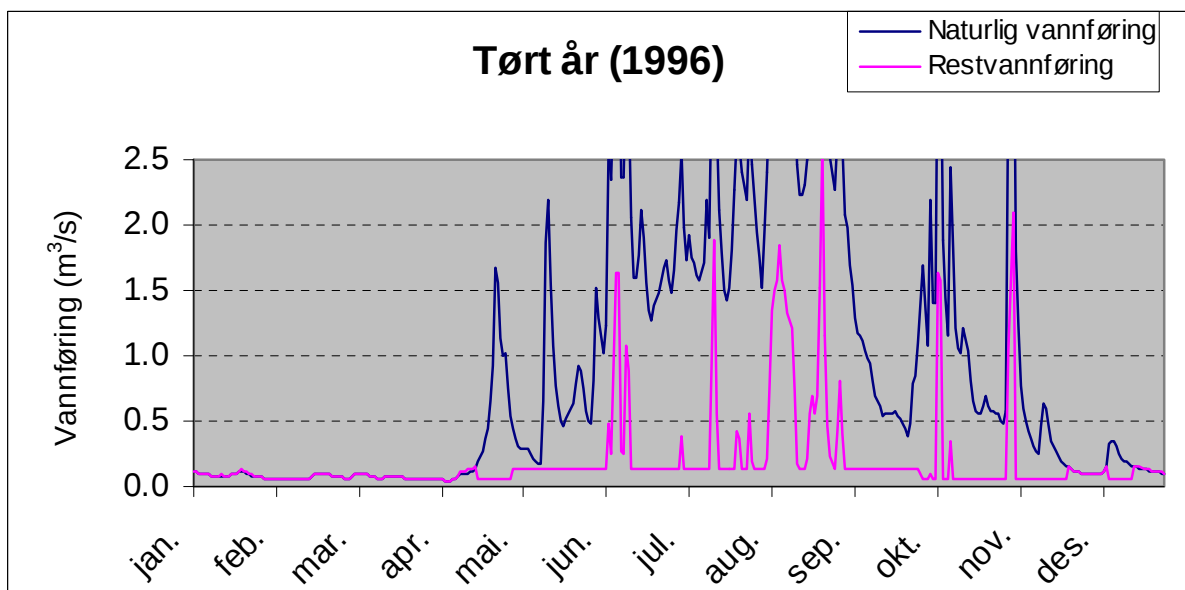
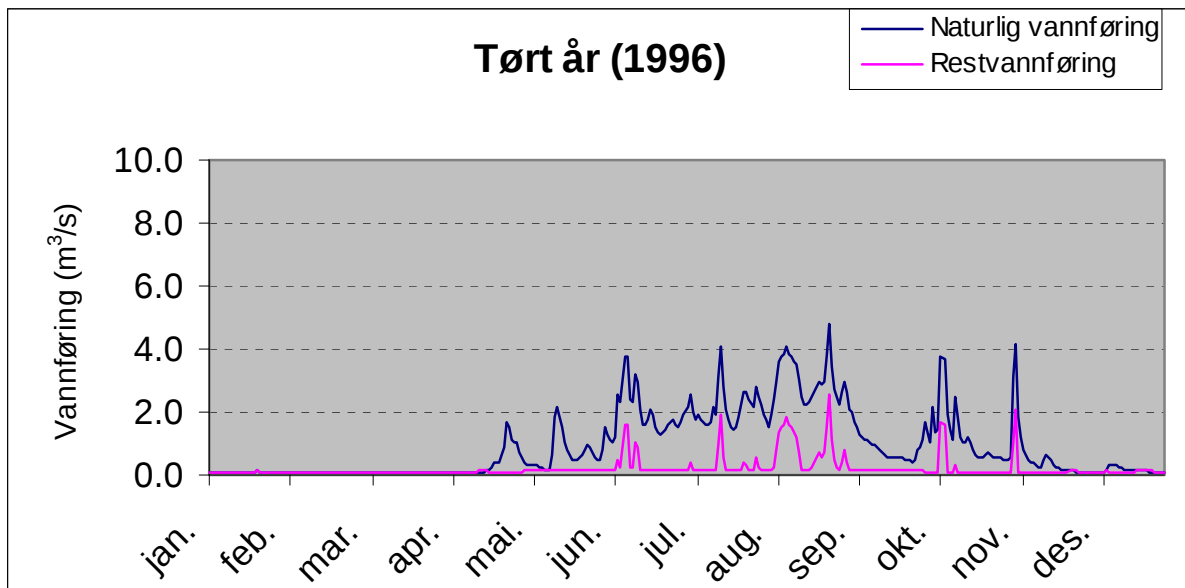
Kurver som viser vassføring før og etter ei utbygging:

#### Botnagrovi.



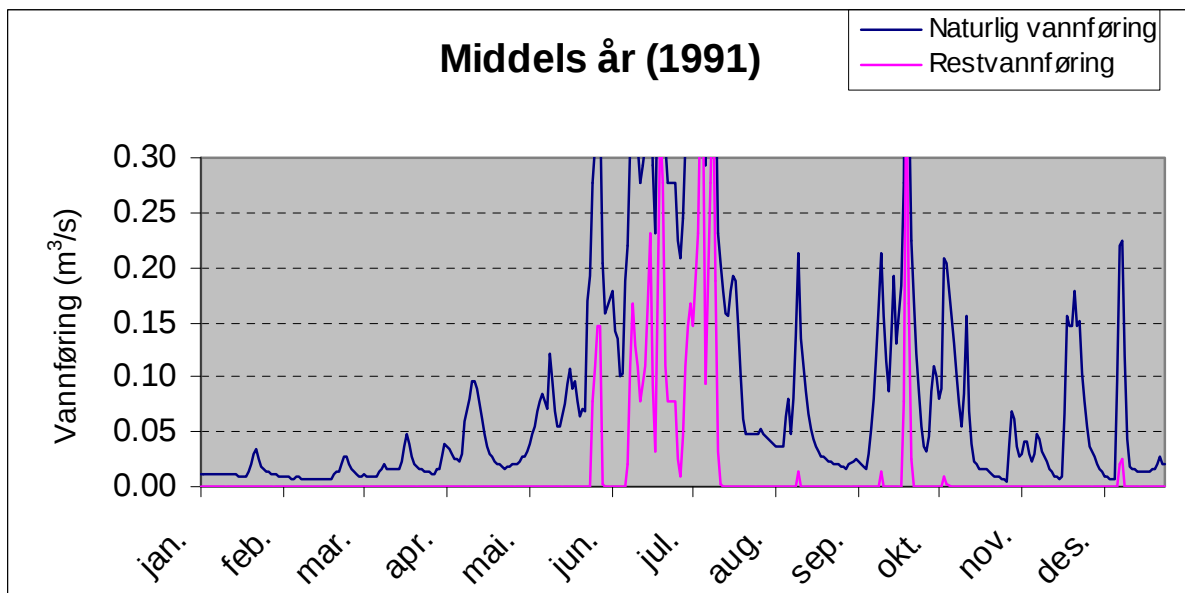
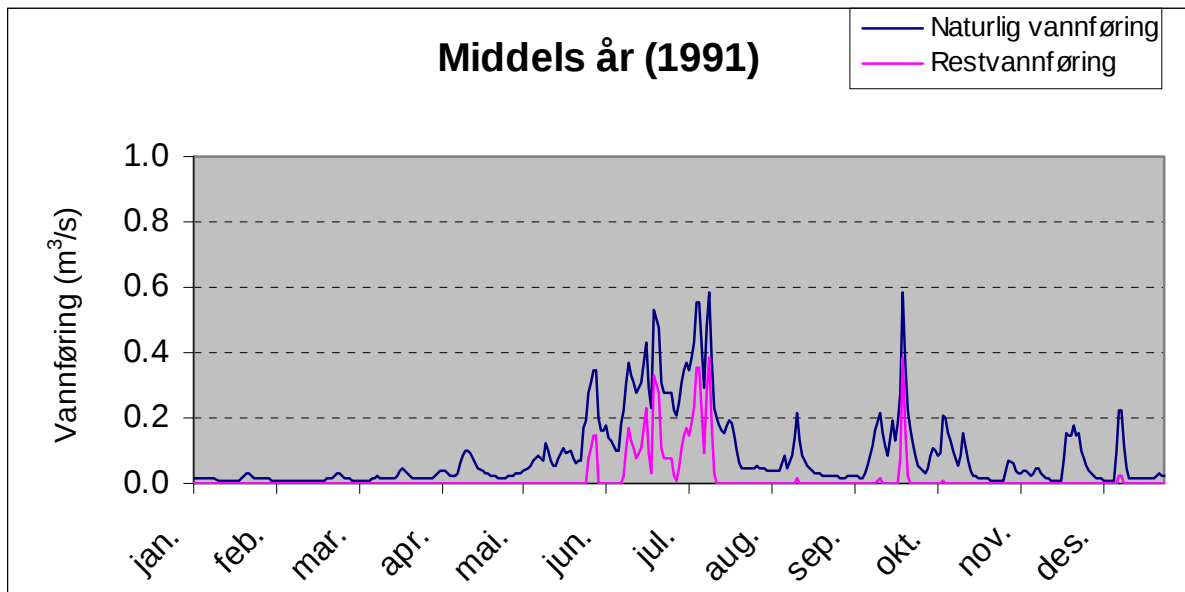
Figur 1.1 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Botnagrovi i eit turt (1996) år (før og etter utbygging).<sup>i</sup>

**Mundalselvi.**



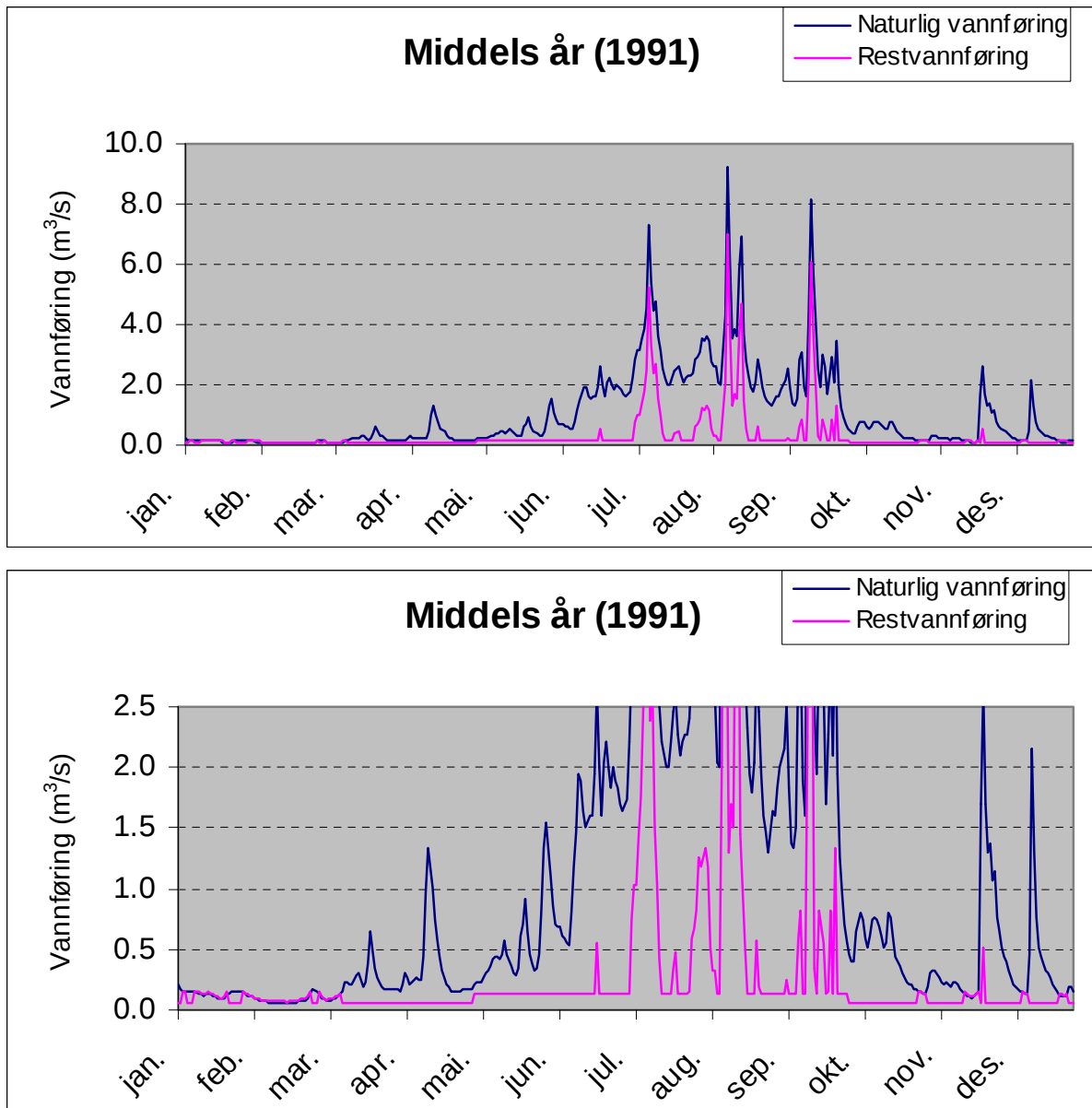
Figur 2.2 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Mundalselvi i eit turt (1996) år (før og etter utbygging).<sup>ii</sup>

**Botnagrovi:**



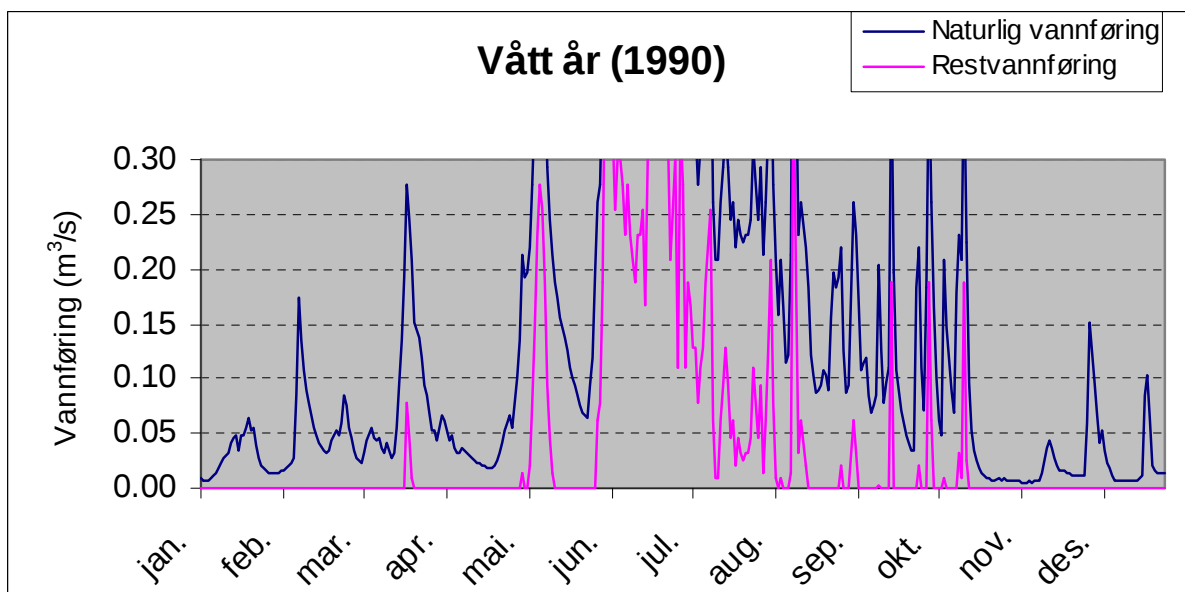
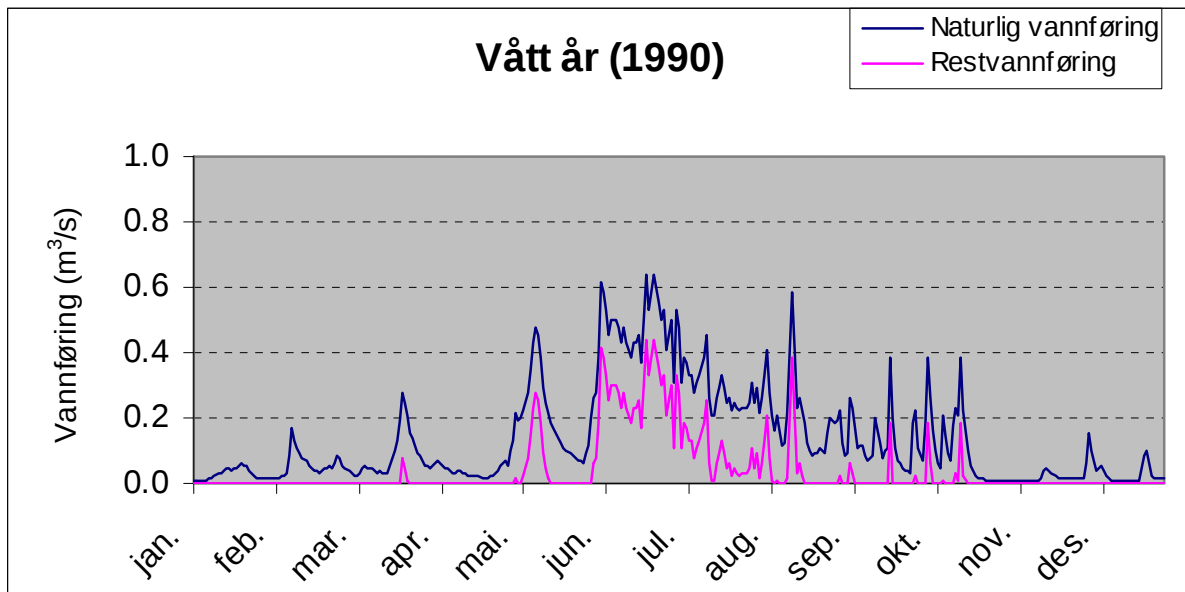
Figur 3.1 Plott som viser vassføringsvariasjonar Botnagrovi i eit middels (1991) år (før og etter utbygging).<sup>iii</sup>

**Mundalselvi:**



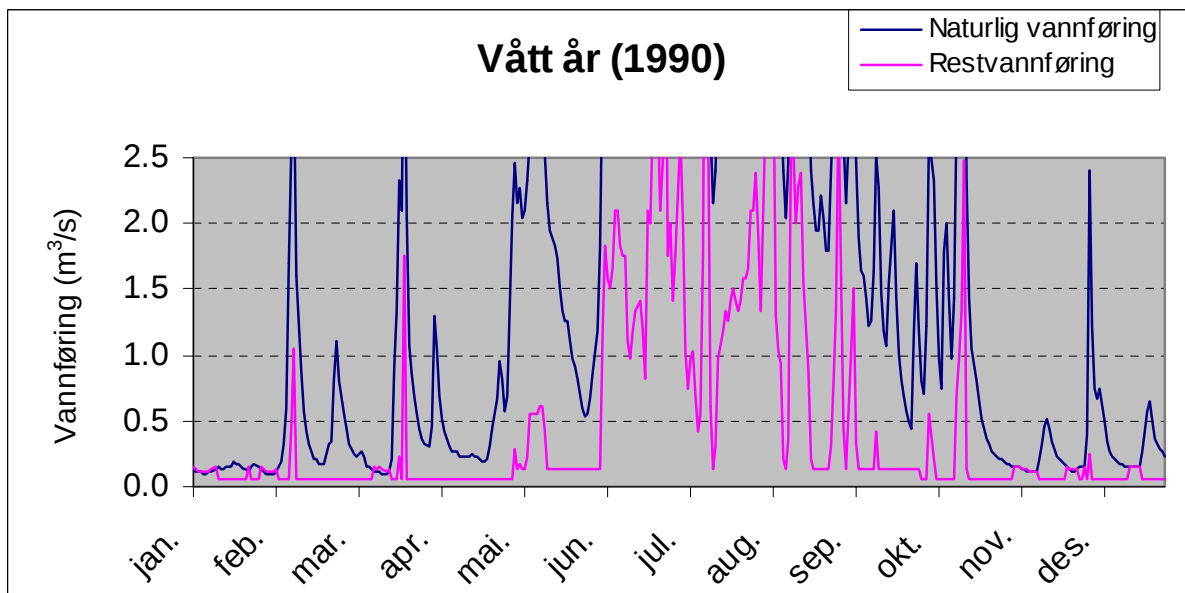
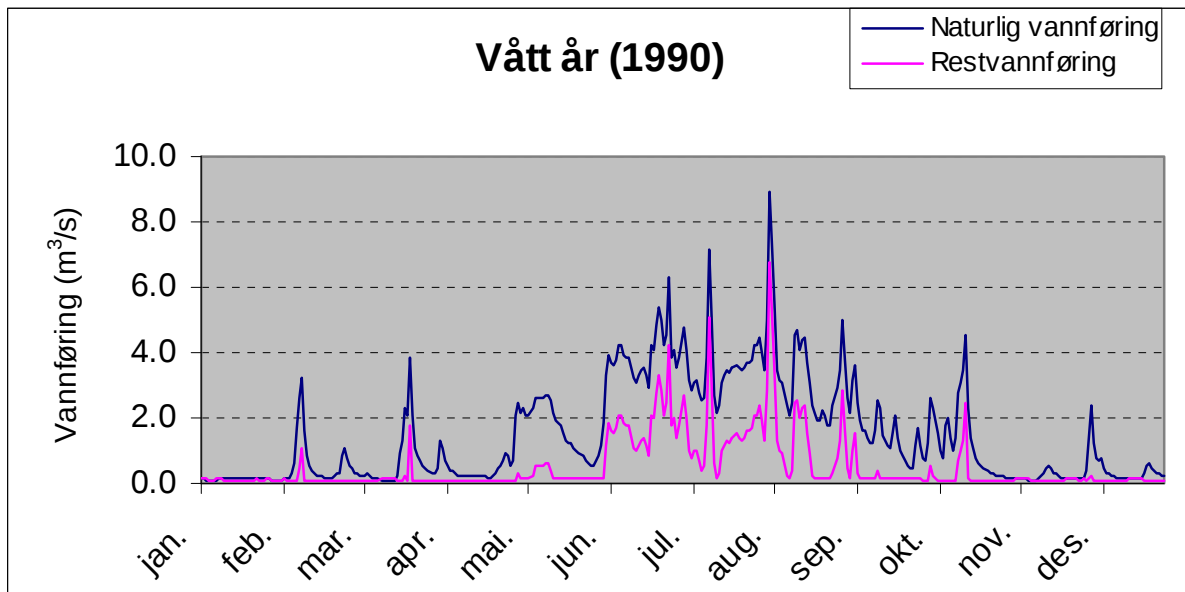
Figur 4.2 Plott som viser vassføringsvariasjonar Mundalselvi i eit middels (1991) år (før og etter utbygging).<sup>iv</sup>

Botnagrovi:



Figur 5.1 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Botnagrovi i eit vått (1990) år (før og etter utbygging).<sup>v</sup>

Mundalelvi:



Figur 6.2 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Mundalselvi i eit vått (1990) år (før og etter utbygging).<sup>vi</sup>

#### Vedlegg 4 - Foto av område som vert råka



**Bilde nr. 1.** Område ved inntak i Mundalselvi. Plassering av dam like oppstrøms stor stein til høgre i bildet.



**Bilde nr. 2.** Terrang øvre del av røyrgata, like nedanfor inntaket. Røyrgata er planlagt på høgre sida av elva sett nedover.



**Bilde nr. 3** Område ved nedre del av røyrgata.. Bildet viser landbruksvegen med elva til venstre. Røyrgata er planlagt til høyre for veien (austsida).

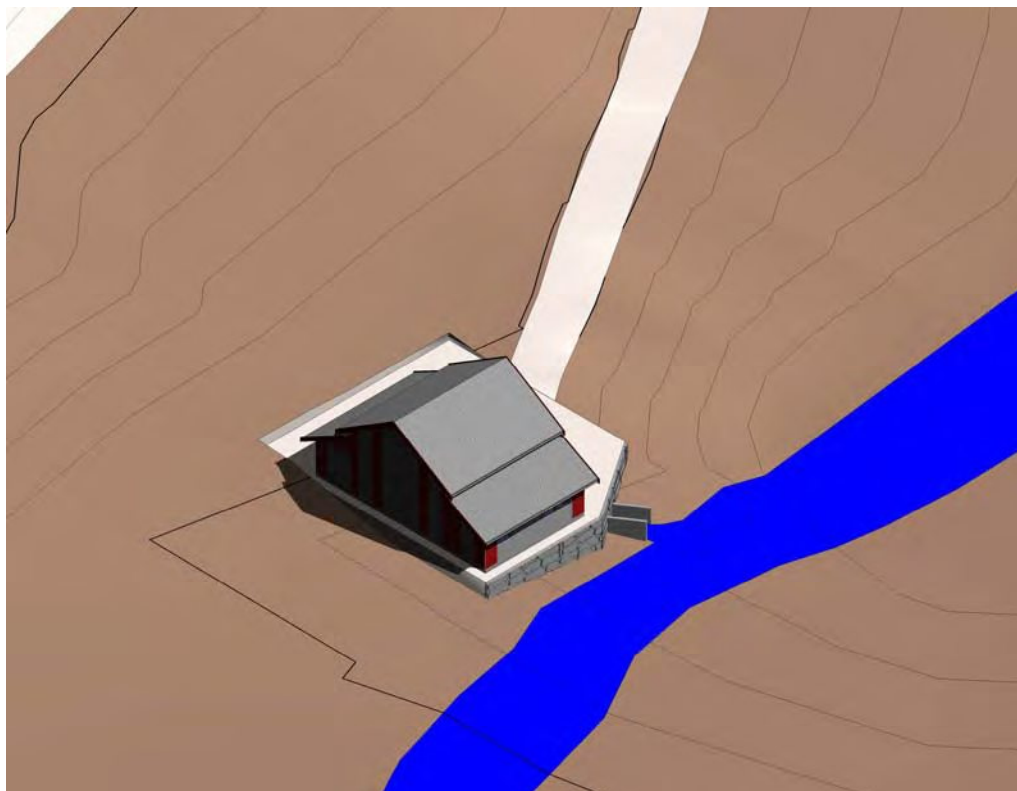


**Bilde nr. 6** Område ved stasjonstomt. Plassering av kraftstasjon på bortsida av elva.

**Bilde nr 7.** Illustrasjon av kraftstasjon sett frå nedstrøms side.



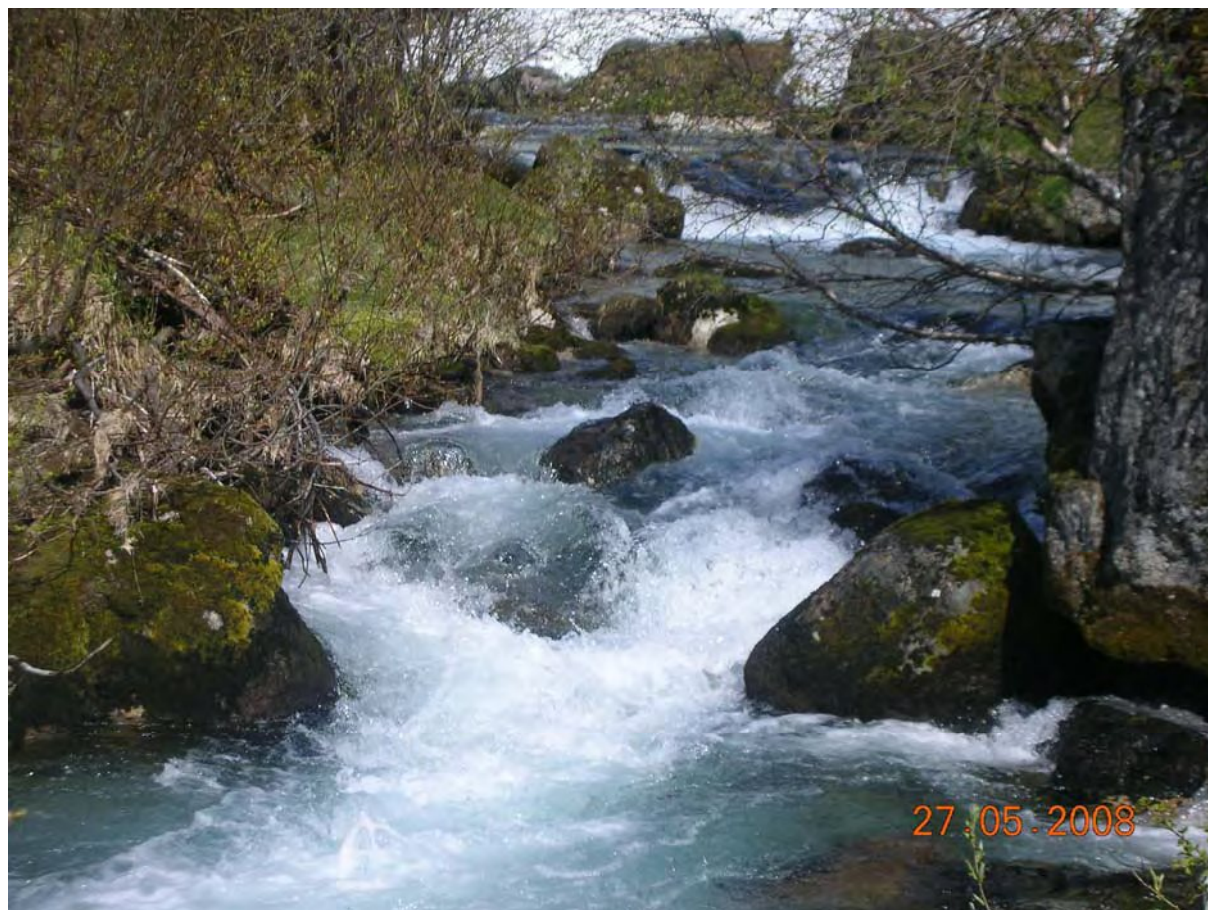
**Bilde nr 8.** Illustrasjon av kraftstasjon sett oppstrøms side.



**Vedlegg 5 - Fotografi av vassdraget under ulike vassføringar.**



Begge bileta er frå siste dagane i august 2008. Liten vassføring (ikkje kjend).



Bilete frå 27. mai 2008. Vassføring vurdert å vere ca 2 x middelvassføring.

**Vedlegg 6 – Oversikt/avtale med berørte grunneigarar og rettshavarar**

①

3

**SAMARBEIDSAVTALE OM  
UTVIKLING AV KRAFTUTBYGGINGSPROSJEKT  
I FJÆRLAND**

24. September 2007

Inngått mellom

SOGNEKRAFT AS

og

3

GRUNNEIGARANE TIL MUNDALSELVI I FJÆRLAND  
I SOGNDAL KOMMUNE

Denne avtale er utferda i 8 eksemplar, eitt til kvar av partane.

3

**1. PARTANE I AVTALEN**

Sognekraft AS (heretter kalla Sognekraft)

og

Grunneigarane til Mundalselvi i Fjærland i Sogndal kommune, (heretter kalla Grunneigarane).

**2. BAKGRUNN**

Partane har inngått samarbeid om utvikling av kraftutbyggingsprosjekt i Mundalselvi i Fjærland.

Grunneigarane er eigarar av fallrettar i elva med tilhøyrande sidebekker.

**3. SOGNEKRAFT SINE RETTAR**

Sognekraft har rett til å utvikle kraftutbyggingsprosjektet og søke konsesjon på dei vilkår som går fram av denne avtale.

Retten omfattar utvikling av kraftverk for utnytting av fallet frå om lag kote 348 til kote 115 i Mundalselvi. Det planlagde kraftverket vil ha ein installert effekt på om lag 4,2 MW og gir ein årleg produksjon på om lag 13,8 GWh. Utbyggingskostnaden er kalkulert til 33,5 mill. kr., tilsvarande 2,43 kr/kWh inklusive anleggsbidrag i samband med oppgradering av 22 kV nett og ny 132 kV linje ut frå Fjærland.

Ved val av hovudløyningar så som plassering av inntak, vassveg, kraftstasjon, vegar, kabelgater, samt deponering av masser skal Grunneigarane takast med på drøftingar.

**4. FRAMDRIFT**

Sognekraft pliktar å gjennomføre effektiv prosjektframdrift utan unødig opphald. Konsesjonssøknad skal innsendast innan 1 år etter underskrift av denne avtale.

**5. KOSTNADER**

Sognekraft gjennomfører og dekker alle kostnader i samband med utvikling og konsesjonssøknad for kraftutbyggingsprosjektet.

Dersom grunneigarane vel å bygge ut prosjektet i samarbeid med Sognekraft, skal kostnader som er påløpt for Sognekraft i samband med prosjektet reknast som anleggs- og prosjektkostnader.

Dersom Grunneigarane vel å bygge ut i eigen regi eller i samarbeid med andre, skal alle Sognekraft sine kostnader i samband med prosjektutvikling og konsesjonssøknad refunderast av Grunneigarane.

Dersom utbygging av prosjektet ikkje let seg realisere, skal Sognekraft bere alle utviklingskostnader.

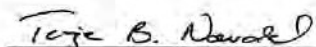
Grunneigarane pliktar å jobbe aktivt for å realisere kraftverket. Dette inneber m.a. at høyringsuttaler i strid med prosjektet ikkje er tillete, samt at grunneigarane skal gi ein felles positiv høyringsuttale.

#### 6. TVISTAR

Tvistar skal avgjerast ved dei alminnelege domstolar. Vassdraget sitt verneing skal vera verneing for alle søksmål som måtte utspringe av kontrakten, jfr. tvistemålsloven § 36.

Vik i Sogn, 24. september 2007,

for Sognekraft AS

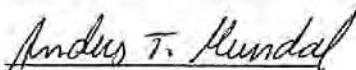


Terje Bakke Nævdal  
Adm. Direktør

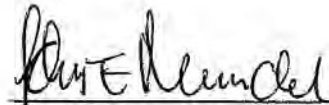


Erling Stadheim  
Styreleiar

for Grunneigarane



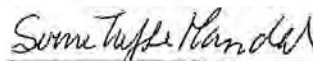
Anders T. Mundal  
151/1



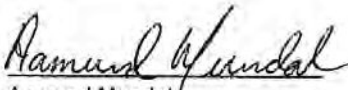
Johannes E. Mundal  
152/1



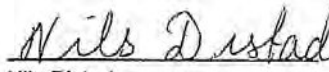
Knut A. Mundal  
152/4



Sverre T. Mundal  
152/8



Aamund Mundal  
152/3



Nils Distad  
151/2



Arnold Mundal  
152/14

**Vedlegg 7 - Kartlegging av biologisk mangfold.**

Sjå vedlagde rapport.

---