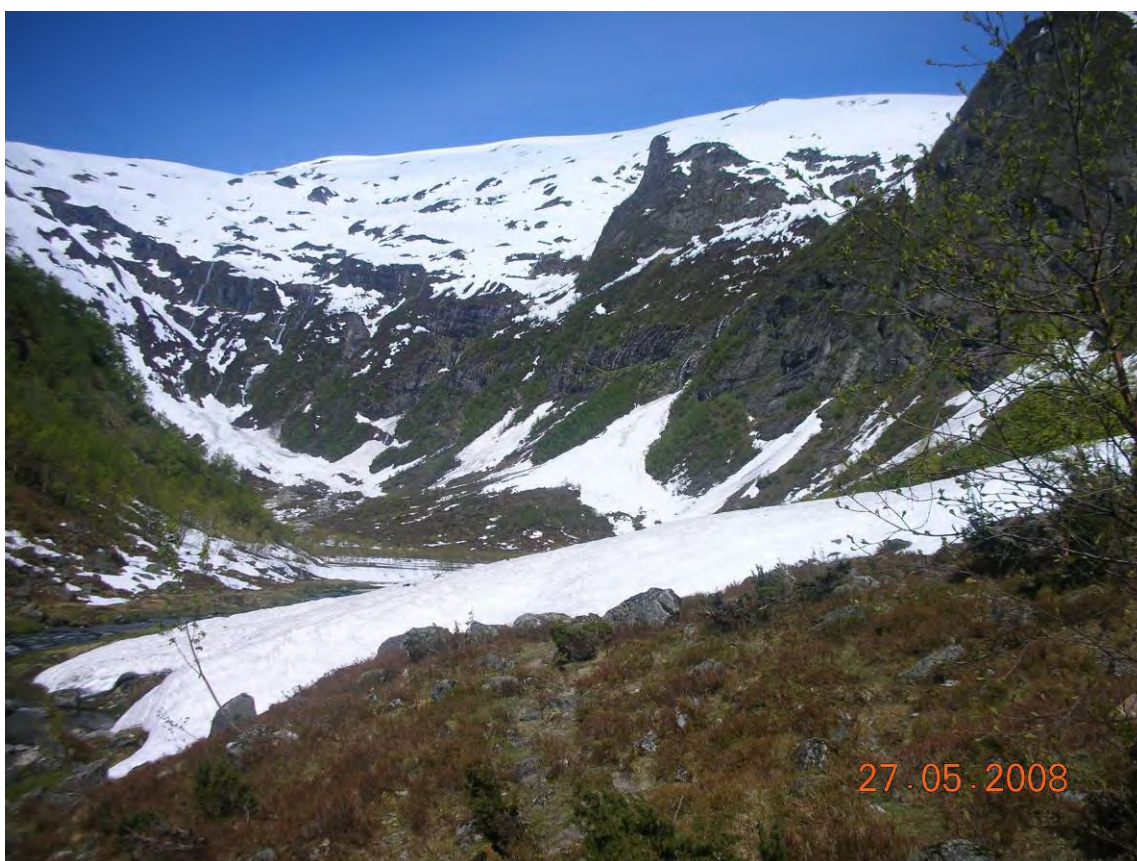


Konsesjonssøknad
for
Mundalselvi Kraftverk



(Bilde 27.05.08, område ovanfor inntak)

Fjærland - Sogndal kommune

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

01.11.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Mundalselvi kraftverk

Sognekraft AS, saman med fallrettshavarane, ønskjer å nytte vassfallet i Mundalselvi i Mundalen kommune i Sogn og Fjordanefylke, og søker med dette om følgjande løyve:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om løyve til:

- å byggje Mundalselvi kraftverk.

Det vert søkt om overføring av ein mindre sidebekk, Botnagrovi, til inntaket i Mundalselvi.

II Etter energiloven om løyve til:

- bygging og drift av Mundalselvi kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Sognekraft AS


Jacob Hornnes
Produksjonssjef

e-post: jacob.hornnes@sognekraft.no
telefon: 57 69 86 26 eller 91 34 06 34

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: 4,8 MW
- ii. Årsproduksjon: 15,8 GWh
- iii. Brutto fallhøgde: 255 m
- iv. Røyrgate: lengde ca 1550 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

1	Innleiing	5
1.1	Om søkjaren.....	5
1.2	Grunngjeving for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og noverande inngrep.	6
1.5	Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag	7
2	Omtale av tiltaket	10
2.1	Hovuddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	11
2.3	Kostnadsoverslag	17
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	17
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold	18
2.6	Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar	18
2.7	Alternative utbyggingsløysingar	20
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	22
3.1	Hydrologi (verknader av utbygginga).....	22
3.2	Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima.....	25
3.3	Grunnvatn, flaum og erosjon.....	26
3.4	Biologisk mangfald	26
3.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	36
3.6	Flora og fauna	36
3.7	Landskap	36
3.8	Kulturminne.....	37
3.9	Landbruk.....	38
3.10	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	38
3.11	Brukarinteresser	39
3.12	Samiske interesser	39
3.13	Reindrift	39
3.14	Verknadene på samfunnet	39
3.15	Konsekvensar av kraftlinja.....	41
3.16	Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr	41
3.17	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar	42
3.18	Samla belastning	43
4	Avbøtande tiltak	43
4.1	Anleggsfasen.....	43
4.2	Driftsfasen.	43
5	Referansar og grunnlagsdata	45
6	Vedlegg til søknaden	45

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

Kontaktperson: Kåre Fosse
Tlf.: 57 69 86 32 / 99 23 80 28
e-post: Kare.Fosse@Sognekraft.no

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 sikrare 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 trykkkrøret 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 Vetebotn, med utløp i Mundalselvi ca 800 m nedanfor planlagt inntak.

Heile tiltaket er innafor 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.

Skildring av landskap og vassdraget:

Mundalen er først og fremst prega av landbruksdrift. Nedre del av dalen er dyrka opp medan lenger oppe er dalen nytta som beite. Utbyggingsområdet ligg i den øvre delen av dalen. Mundalen er ein middels trong U-dal med bratte li-sider og relativt høge fjell på alle kantar. Mundalselvi er sjølvsgagt eit sentralt element i dalen, men elva ligg likevel både topografisk og vegetativt ganske gøymd. Botnagrovi dannar ikkje nokon eigen dal, men renn ganske opent ned ei bratt lisode. 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. Fjella ikring er høge, der det høgste er Fjerdevassfjellet med sine 1560 m.o.h. 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.

I det aktuelle utbyggingsområdet renn elva i bratte stryk i øvste del, ca 400m. Her er ingen markert foss, og elva renn i ei eit terrengsynk utan at det direkte kan kallast ei kløft. Elvelandskapet er prega av stor stein. I midtpartiet av utbyggingsstrekninga er det litt mindre helning i elveløpet og elva deler seg i to løp ved høg vassføring. Her er meir lausmassar, men også her er det mykje stor stein i elveløpet. I nedre flatar elva endå meir ut og her finn ein eit område med flaummark. Når det gjeld vegetasjon i utbyggingsområdet så ber skogen preg av lang tids bruk til beiting, lauving og hogst. Øvre del er dominert av bjørkeskog og nedre del av oreskog og ein del planta gran.

Heimastølen ligg litt opp opp i bakkane, ca 250m aust for planlagt kraftstasjon. Stølsområdet er prega av godt vedlikehalden naturbeitemark.



Bilete viser parti frå Heimastølen.

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

Kartutsnittet under viser nedbørfeltet for Mundalselvi og nabovassdraga. Mundalselvi har nedbørfelt 28,1 km² ved utløp i fjorden. I tillegg er det eit kartutsnitt som viser planlagde og bygde kraftverk i Fjærland og langs Fjærlandsfjorden.

Storelvi: Ligg i nordaust og har eit stort nedbørfelt på 143,6 km². Storelvi har utløp i fjorden ved Øyri. Ca 1,7 km frå utløpet i fjorden renn elvane Bøyaelvi og Supphelleelvi saman og dannar Storelvi. Det er her planar om bygging av småkraftverk i hovudvassdraget og i fleire av sidevassdraga (nr.-referanse på kart side 8):

1) Jakobsbakka kraftverk (lengst mot nord)	status: utkast til søknad
2) Skeidsflåten kraftverk (i Bøyaelvi)	status: utkast til søknad
3) Tverrdalselvi kraftverk (sideelv vestsida)	status: utkast til søknad
4) Botna kraftverk (sideelv mot vestsida)	status: utkast til søknad
5) Tverrdøla kraftverk (sideelv Supphelleelvi)	status: utkast til søknad
6) Horpedal kraftverk (sideelv austsida)	status: utbygd

Sør for Mundalen, i sideelvene til Fjærlandsfjorden, er det gitt konsesjon til bygging av fleire kraftverk. Dette er (namngitt på kart side 8):

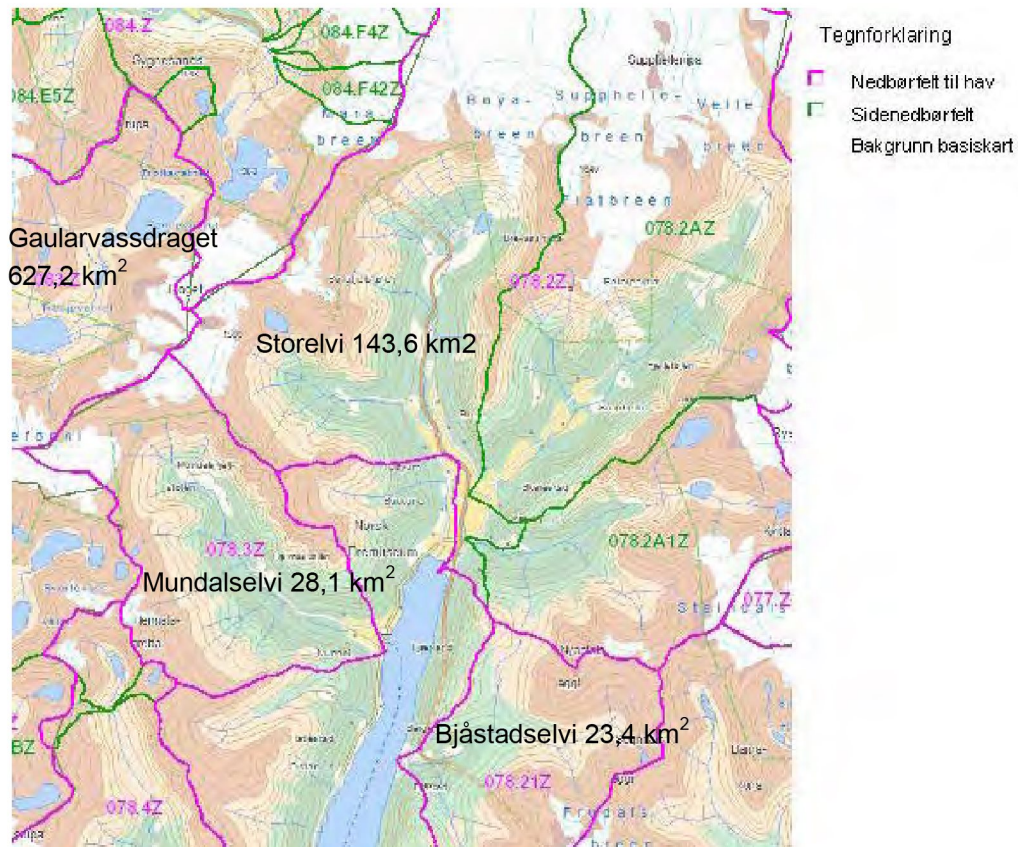
- Hatlestad kraftverk (vestsida)
- Jordal kraftverk (vestsida)
- Berge/Bjåstad kraftverk (austsida – felles kraftstasjon)
- Lidal kraftverk (austsida)
- Romøyri kraftverk (austsida)

Gaularvassdraget: Nedbørfelt nordvest for Mundalselvi, 627,2 km². Vassdraget er verna.

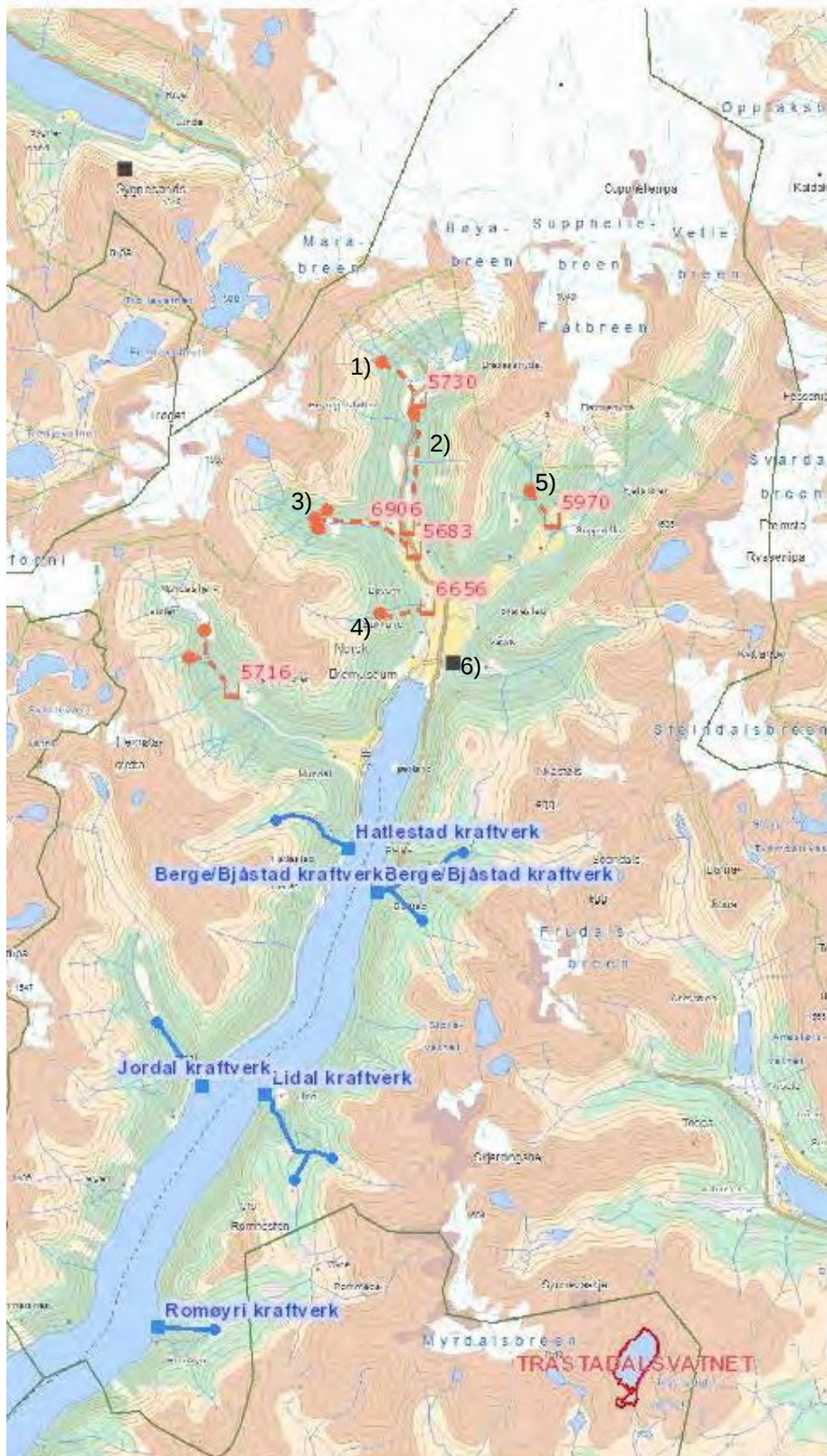
I tillegg har Mundalselvi nokre mindre elvar/bekkar med lite nedbørfelt både nord og sør for utløpet i Fjærlandsfjorden.

Kartutsnitt nedbørfelt (NVE-atlas):

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland



Oversikt planlagde og bygde kraftverk Fjærland, Sogndal kommune



Tegnforklaring

Kraftverk, alle konsesjonsstadier

- Underbygd
- Underbygging
- Gitt konsesjon
- ✕ Auslitt
- ▲ Innstilling
- ▲ Konsesjonsøkt
- ▲ Melding
- Utkast søknad
- Konsesjonsuttak
- Konsesjonsplikt
- ▲ Samleplan (rest)

Vannkraftverk, kons.behandlet

- Underbygging
- Gitt konsesjon
- ✕ Auslitt

Vanninntak, kons.behandlet

- Underbygging
- Gitt konsesjon
- Auslitt

Vannvei, kons.behandlet

- Underbygging
- Gitt konsesjon
- Auslitt

Magasin, kons.behandlet

- Underbygging
- Gitt konsesjon
- Auslitt

Vannkraftverk, under kons.behandl.

- ▲ Innstilling
- ▲ Konsesjonsøkt
- ▲ Melding
- Utkast søknad

Vanninntak, under kons.behandl.

- Innstilling
- Konsesjonsøkt
- Melding
- Utkast søknad

Vannvei, under kons.behandl.

- Innstilling
- Konsesjonsøkt
- Melding
- Utkast søknad

Magasin, under kons.behandl.

- Innstilling
- Konsesjonsøkt
- Melding
- Utkast søknad



Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens kartverk
 Kartdatum: EUREF89 (WGS84)
 Projeksjon: UTM sone 33
 Dato: 10.12.2013

Dette kartet er automatisk produsert på internett og kan inneholde feil og mangler.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Mundalselva Kraftverk				
		Samla	Hovudfelt	Botnagrovi (overført felt)
TILSIG				
Nedbørfelt	km ²	11,7	10,5	1,2
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	37,6	34,4	3,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	103	104	90
Middelvassføring	m ³ /s	1,20	1,09	0,11
Alminneleg lågvassføring	l/s	68	63	5 *
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	460	460	**
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	50	50	**
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	348	348	355
Avløp	moh.	93	93	348
Lengde på råka elvestrekning	km	2,2	1,7	0,55
Brutto fallhøgde	m	255	255	
Gjennomsn. energiekvivalent	kWh/m ³	0,58	0,58	0,58
Slukeevne, maks.	m ³ /s	2,3		
Slukeevne, min	m ³ /s	0,10		
Planlagt minstevassføring, sommar	l/s	126	126	0
Planlagt minstevassføring, vinter	l/s	63	63	0
Tilløpsrøyr, diameter	mm	1100	1100	400
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-		
Tilløpsrøyr/tunnel, lengde	M	2500	1550	950
Installert effekt, maks	kW	4800		
Brukstid	timar	3330		
MAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	0		
HRV	moh.	348		
LRV	moh.	348		
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,1	2,8	0,3
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	12,7	11,7	1,0
Produksjon, årleg middel	GWh	15,8	14,5	1,3
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2013)	mill.kr	48,3	46,1	2,2
Utbyggingspris	kr/kWh	3,05	3,17	1,69

* estimat ifht. hovudfelt

**ikkje tilgjengelege data. Pga ulik feltkarakteristika vil skalering av data for hovudfeltet bli svært unøyaktig.

Mundalselvi kraftverk, Elektriske anlegg**GENERATOR**

Yting	MVA	5,3
Spenning	kV	6,7

TRANSFORMATOR

Yting	MVA	5,5
Omsetning	kV/kV	6,7/22

NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar)

Lengd	km	3,1
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel		luftlinje

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativetHydrologi og tilsig

Hydrologiske data og analyse er utført av NVE. 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.

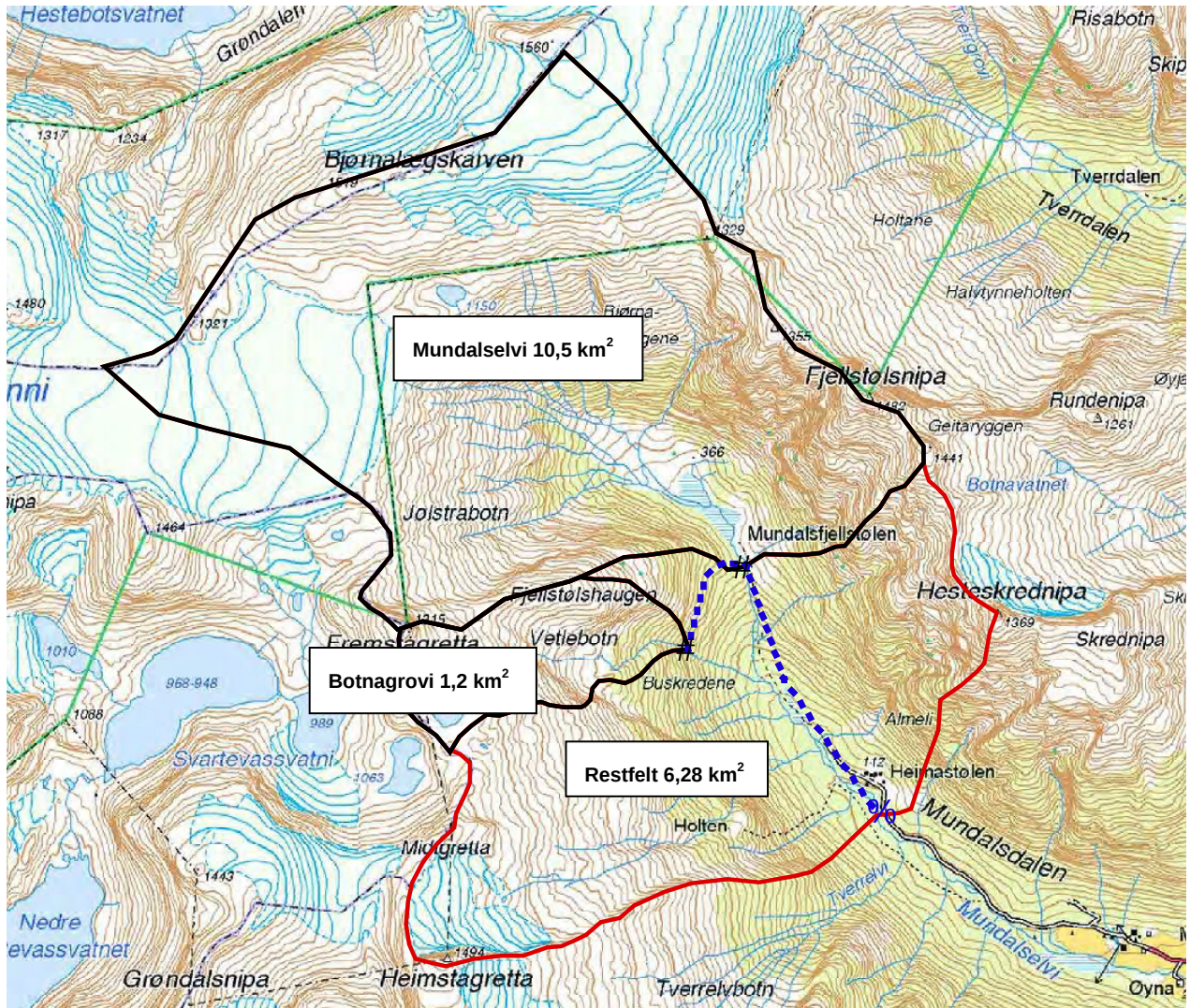
Hovuddata:

	eining	Mundalselvi	Botnagrovi	Samla/ gj.snitt	Restfelt
Nedbørfelt (sjå kartutsnitt under)	km ²	10,5	1,2	11,7	6,28
Spesifikk avløp	l/s/ km ²	104	90	103	81
Middelavløp	m ³ /s	1,09	0,11	1,20	0,51
Alminneleg lågvassføring	l/s	63	5*	61	

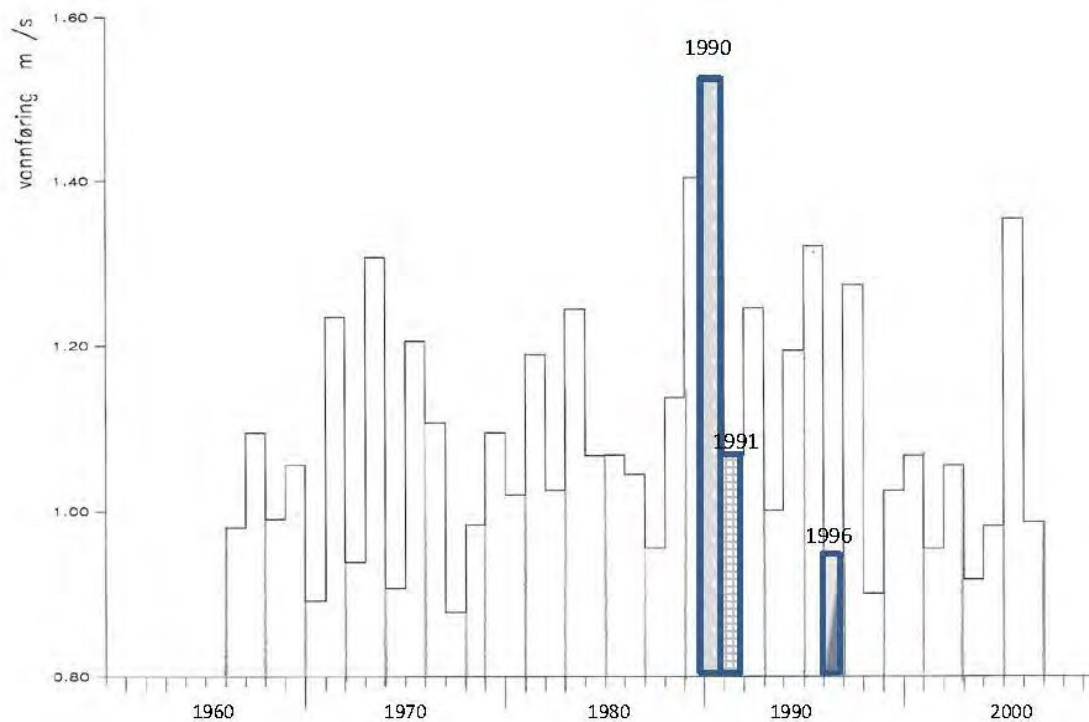
* Alminneleg lågvassføring for Botnagrovi er estimert i høve til størrelse og feltkarakteristikk for hovudfeltet.

Omsøkt minstevassføring:

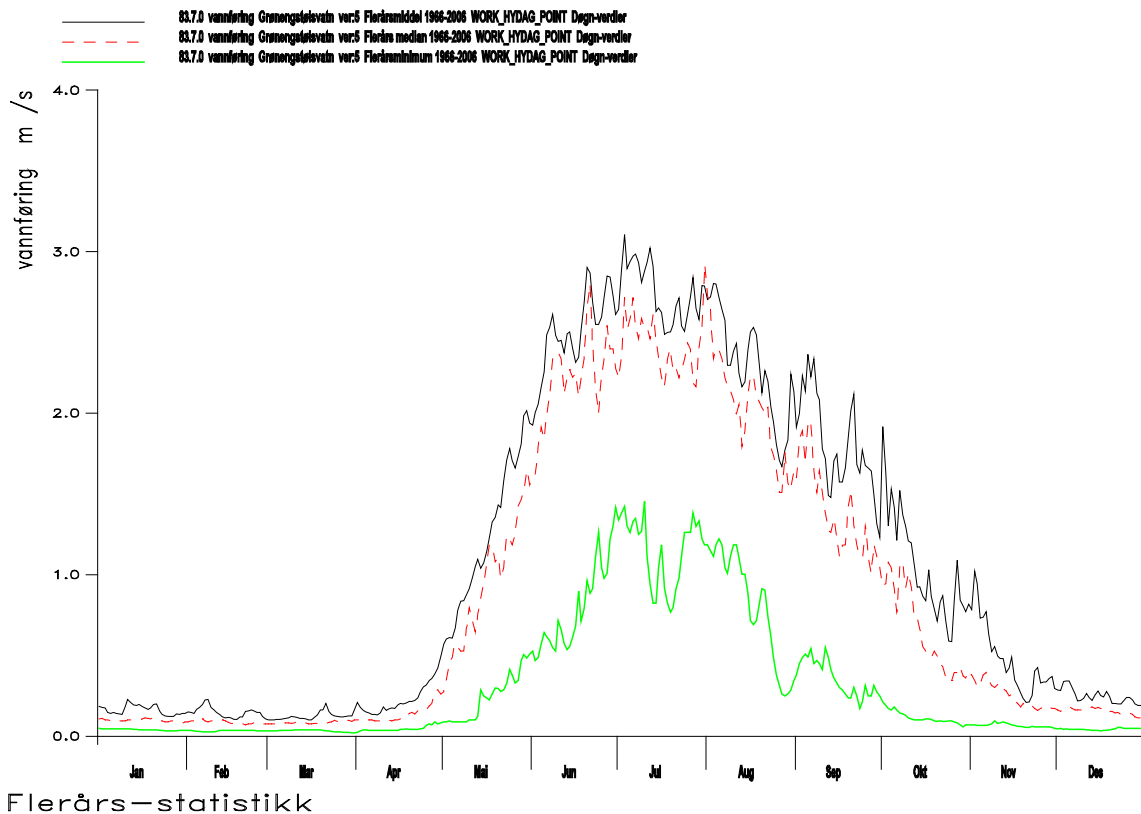
- Mundalselvi:
 - o 126 l/s i perioden 1/5-30/9 (2 x alm. lågvassføring)
 - o 63 l/s i perioden 1/10-30/4 (alm. lågvassføring)
- Botnagrovi: Ikkje slepp av minstevassføring



Kartutsnitt som viser nedbørfelt ved inntak i Mundalselvi, inntak i Botnagrovi og restfelt til planlagt kraftstasjon.



Plott som viser variasjon i vassføring frå år til år i perioden 1961 – 2002. Vassføring i m^3/s . År som er nytta for å vise restvassføring i eit tørt (1996), middels (1991) og vått år (1990) er markert i diagrammet.



Plott som viser middel-(svart kurve), median- (raud stipla kurve) og minimumsvassføring (grøn kurve) gjennom året (døgndata).

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

Regulering og overføringer:

Kraftverket er eit reint elvekraftverk utan reguleringsmagasin. Det er planlagt overføring av vatn frå Botnagrovi med bekkeinntak på kote ca 355. Overføringa representerer ein årleg produksjon på 1,3 GWh. Vatn frå Botnagrovi vert overført til inntaket i Mundalselvi med ein berekna kapasitet på 1,82 x middelvassføringa for Botnagrovi, dvs. $1,82 \times 0,11 = 0,20$ m³/s. 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:

	Inntaksdam Mundalselvi
Damhøgde, m	4
Lengde langs damakse, m	16
Platetjukkelse, m	0,4
Volum dam, m³	Ca 900
Neddemt areal, m²	Ca 400
Installasjonar i dam/inntak:	Grovvarerist Finvarerist Bjelkestengsel for inntak Stengeventil på røyr Lufterøyr Uttak for minstevassføring Spyleluke Sonde for vasstandmåling Lukehus Eventuelt varmekabelanlegg.

Røyrgate:

Røyrgata vert ca 1550 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, og vidare i ein ca 6 m open kanal 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.
- innerveggar:	betong
- tak:	takstolar (tre) med utvendig stålplatekledning

Utafor stasjonen vert det ein oppgrusa plass ca 200 m².

I stasjonen er det planlagt plassert 1 stk pelton turbin med ei slukeevne på 2,3 m³/s. For generatorar og transformatorar gjeld fylgjande data:

Elektriske anlegg

Generator	Yting, MVA	Spenning, kV
	5,3	6,7
Transformator	Yting, MVA	Omsetning, kV/kV
	5,5	6,7/22

Vegbygging:

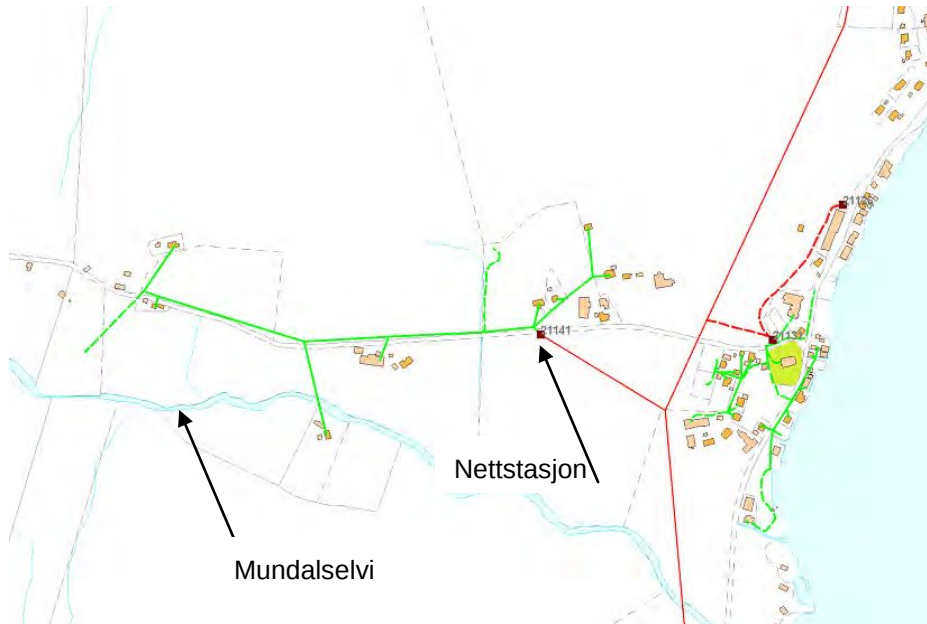
Eksisterande vegar: Frå kommunal veg ved Mundal, fram til Heimastølen, ca 1,6 km, er der ein landbruksveg som er planlagt nytta både i anleggsfasen og permanent tilkomstveg til inntaket. Vegen er av bra standard og treng kun mindre utbetring nokre stader. Vidare er vegen bygd som traktorveg fram langs elva til ca kote 190, ca 1,2 km. Denne delen treng noko meir opprusting (berelag) for å kunne trafikkerast med anleggsmaskiner. Vegane er inneikna på situasjonsplan vedlegg 2.

Nye vegar: Det vert trong for ny veg frå enden av traktorvegen og fram til inntaket i Mundalselvi med ny bru over elva der røyr gata 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. Dersom alternativ stasjonsplassering vert valt vil denne traktorvegen måtte leggjast om over ei strekning på ca 160. Kraftstasjonen vert då liggjande i eksisterande traktorveg.

Nettilknytning (kraftliner/kablar):

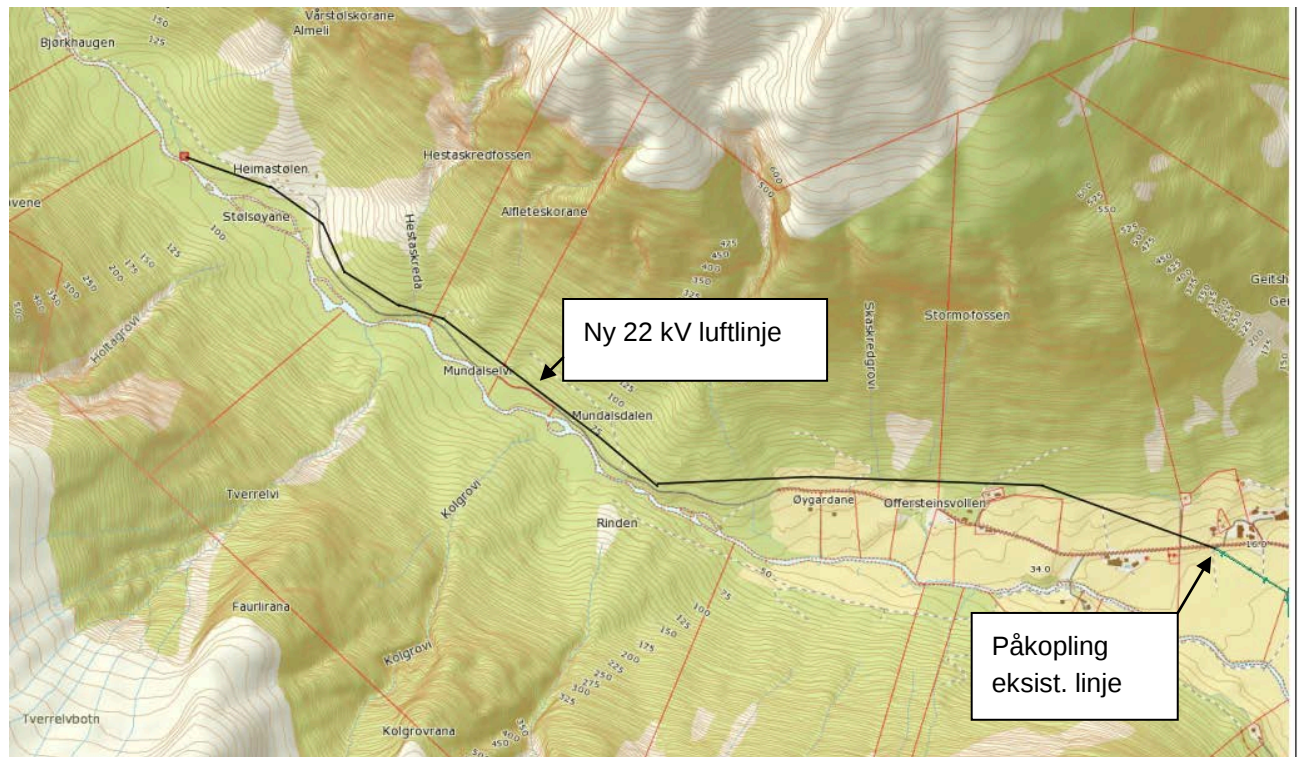
Det er planlagt å byggje ei ny 22 kV linje frå stasjonen til tilknytingspunkt ved eksisterande 22kV linje i Mundalen søraust for stasjonen. Linja vil fylgje landbruksvegen så langt som råd og vert ca 3,1 km lang. Kartutsnittet under viser lokalt distribusjonsnett nede ved Mundal. Raud linje er 22 kV, grøn linje er 230 V.

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland



Kartutsnitt som viser distribusjonsnettet i Mundal/Fjærland.

Linja frå kraftstasjonen må gå ned til nettstasjon 21141. Den nye kraftlinja vil bli bygd under Sognekraft sin områdekonsesjon. Kartutsnitt under viser trasé. Prosjektet må også ta sin del av kostnaden med nettforsterking i området. Sognekraft har søkt om anleggskonsesjon for forsterking av nettet i store delar av Fjærland for å kunne ta imot produksjonen frå dei aktuelle småkraftverka. Søknaden ligg pr. dato til ankehandsaming i OED.



Kartutsnitt som viser trasé for ny 22 kV linje frå kraftstasjon til påkopling eksisterande nett. (kart frå Gislink.no)

I "Energiutgreiing Sogndal Kommune" finn vi at det er eit potensiale på 50-60 MW småkraft i Fjærland. 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.

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

Det vert elles vist til kap. 3.14 for informasjon om lokal energiutgreiing (LRU) og regionale kraftsystemutgreiing (KSU).

Massetak og deponi:

Det vert ikkje trong for masseuttak eller deponi ved anlegget. Overskotsmassane ved inntak/dam, røyrkata og ved kraftstasjonen vert mellomagra lokalt og nytta til terrengarronding ved oppussing..

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 effektkøyning av kraftverket. Som det går fram av kurve over som viser vassføring gjennom året 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 smeltevatn i denne perioden.

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

2.3 Kostnadsoverslag

Mundalselvi Kraftverk	Samla	Mundalselvi hovudfelt	Botnagrovi (overføring)
	Mill. NOK	Mill. NOK	Mill. NOK
Inntak/dam	2,00	1,65	0,35
Driftsvassvegar	14,46	13,02	1,44
Kraftstasjon, bygg	2,97	2,97	
Kraftstasjon, maskin og elektro	11,56	11,24	
Kraftline	2,48	2,48	
Transportanlegg	0,40	0,40	
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, mm)	0,10	0,10	
Anleggsbidrag nettførsterking	5,60	5,60	
Uventa	3,40	3,22	0,18
Planlegging/administrasjon.	2,62	2,48	0,14
Erstatningar	0,93	0,93	
Finansieringsutgifter og avrundning	1,74	1,65	0,09
Sum utbyggingskostnader	48,26	46,06	2,20

Kostnadene er basert på prisar frå 2013

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar:

Kraftproduksjon: Midlare kraftproduksjon for kraftverket er kalkulert til ca 15,8 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

Ulempene er i hovudsak knytt til redusert vassføring i elva.

- Det er registret sjøaure i nedre del av tiltaksområdet. Tilhøva for oppgang og gyting vil bli dårlegare.
- Gråor/heggeskog ligg inntil elvestrengene og vil få redusert vasstilførsel ved ei utbygging.
- Friluftsliv: Det går ein tursti opp nord-aust for elva. Stadvis er elva synleg frå stien. Ei utbygging vil i noko grad redusere opplevinga av elva som landskapselement.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Areal som vert nytta ved prosjektet:

Inntak og dam	ca 800 m ²
Røyrgate og overføring	ca 8 000 m ²
Stasjon m/utløpskanal	ca 400 m ²
<u>Vegar</u>	<u>ca 2 300 m²</u>
Totalt	ca 11 500 m ²

For lokalisering av areala vert det vist til situasjonskart i vedlegg 2 der også gards- og bruksnummer er påført. Arealet ligg på utbyggjarane/fallrettseigarane sin eigedom og det vert oppretta leigeavtalar mellom aktuell grunneigar og utbyggingselskapet.

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. Nedafor kote 220 er det særlege, medan det ovanfor er sameige. Eigedomsgransene er vist på detaljkart vedlegg 2.

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.

Fylkesdelplan for vasskraft – Sogn og Fjordane Fylkeskommune har vedteke «Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging» (vedteken i fylkestinget 11.12.2012). Under delområde Balestrand/Vik-Leikanger/Sogndal er det gjort registrering av fossar/stryk som er vurderte som viktige landskapselement (tabell 3.7.1). Mundalselvi er ikkje mellom desse. Øvrige tema i planen, som biologisk mangfald, INON-område, fisk, kulturminne-/miljø og friluftsliv, vert omtala i søknaden under respektive punkt.

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

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

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

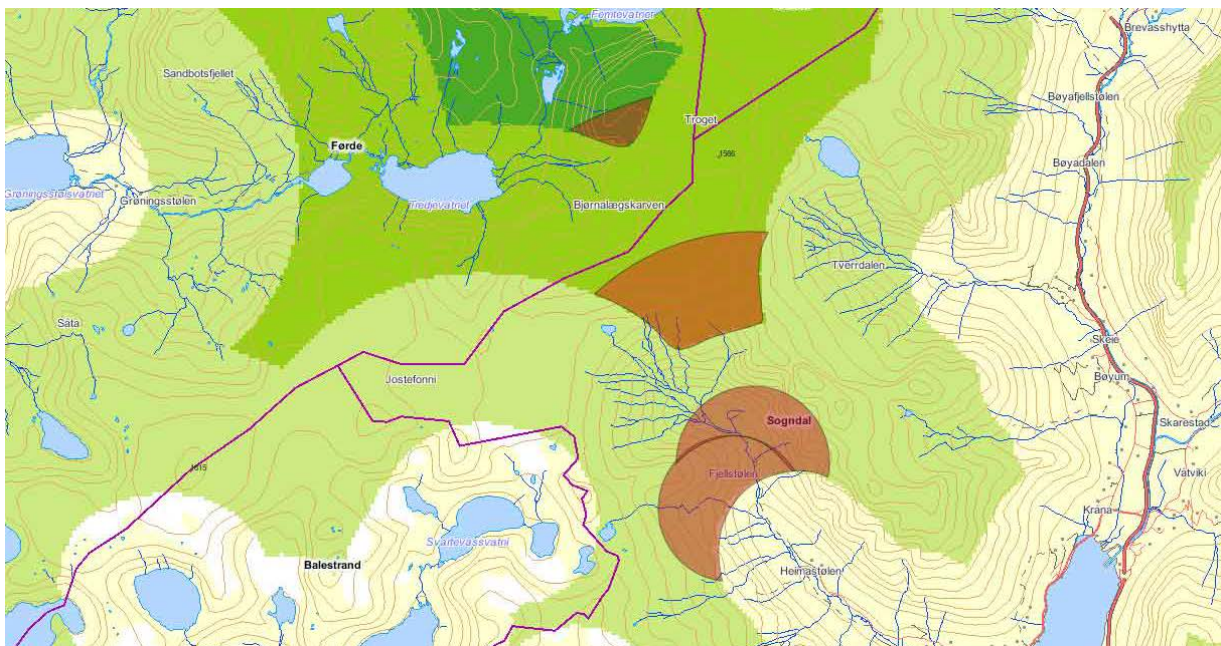
Inngrepsfrie naturområde (INON) - Dagens situasjon; Mellom Fjærlandsfjorden i sør (Sogndal) og Jølstervatnet i nord (Jølster) ligg det eit ganske stort område med inngrepsfri natur, både i sone 2 (1-3 km frå næraste inngrep), sone 1 (3-5 km frå næraste inngrep), samt eit ganske stort restområde av såkalla villmarksprega område, dvs meir enn 5 km frå næraste tekniske inngrep. (Sjå figuren nedaføre). Eksisterande landbruksveg i området er det inngrepet som i dag ligg i eller nærmast tiltaksområdet.

Ei utbygging vil redusere INON-områder som følgjer:

INON sone	Avst. Frå inngrep	Areal som endrar INON status	Areal tilført frå høgare INON soner	Netto bortfall
2	1-3 km	4,2	2,25	1,95
1	3-5 km	2,25	0,17	2,08
Villmarksprega omr.	>5 km	0,17		

Alle tal i km²

Figur INON:



Omfang og konsekvens av tiltaket

Det er først og fremst hovudinntaket som medfører mest tap av INON her, men også inntaket i Botnagrova gjer utslag, særleg på sone 1 og sone 2. Det er INON sone 1 som vil gå tapt, i dei andre sonene vil områda endra status frå sone 2 til sone 1 og frå villmarksprega natur til sone 2.

Tap av såpass mykje som 4,2 km² av sone 2 og 2,25 km² av sone 1 er betydelege areal og ved å sløyfa overføringa av Botnagrova kunne ein ha fått redusert tapet av sone 1 betydeleg. Sidan det

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

dreier seg om såpass store areal, så vert omfanget betydeleg. Men sidan Sogndal er ein kommune med mykje rest-INON, så har vi vald å setja omfanget til **middels negativt**.

Omfang: *Middels negativt*.

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

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden for det aktuelle INON-området verta **middels negativt**.

Verknad/konsekvens: *Middels neg.*

Konsekvens for prosjektet						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
▲						

2.7 Alternative utbyggingsløyningar

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 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 røyrgata på vestsida. Nedanfor elvekryssinga er røyrgata lagt i varierende avstand langs landbruksvegen. Dette er vurdert å vere positivt i høve til tilkomst og elles i høve til naturinngrep.

Plassering av kraftstasjon: Stasjonen er plassert der terrenget flatar ut, ca 250m vest/nordvest for Heimastølen. Utløpet frå stasjonen kjem ut i elva like oppstrøms restane av ei bru der ein sti kryssar elva. Stasjonen ver lite synleg frå Heimastølen og også frå landbruksvegen (som også vert nytta til turbruk). Plasseringa er vurdert som god støyemessig.

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

Endringar i høve til hovudalternativ:

- ca 500 m kortare røyrgate

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

- redusert produksjon med ca 1,3 GWh
- ca 550 m kortare elvestrekning med redusert vassføring.
- naturleg vassføring i den delen av elva med oppgang av sjøaure, sjå pkt. 3.5 om fisk.
- auka spesifikk utbyggingskostnad.

Med bakgrunn i ovannemnde er det ikkje funne alternative løysingar for plassering av inntak og rørtrasé 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)

Basert på skalering av data for samanlikningsstasjonen 83.7 Grønengstølsvatn er fylgjande data lagt til grunn for hydrologi:

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

Alminneleg lågvassføring Mundalselvi:	63 l/s
Alminneleg lågvassføring Botnagrovi:	5 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 5-persentil sesongvassføring ikkje berekna for Botnagrovi.

Vassføring før og etter utbygging for ulike nedbørsmengder:

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 (1996) (m ³ /s)	Middelavløp (m ³ /s)	Maksimum årsavrenning (1990) (m ³ /s)	Sommaravrenning (1/5 – 30/9) (m ³ /s) middelavløp	Vinteravrenning (1/10 – 30/4) (m ³ /s) middelavløp
Mundalselvi	0,88	1,09	1,52	2,12	0,35
Botnagrovi	0,06	0,11	0,14	*	*

* Ikkje tilgjengelege data.

Slukeevna for turbinen er 2,3 m³/s. Minste driftsvassføring er 100 l/s for kraftverket. For overføringa frå Botnagrovi vert minste slukeevne 0 liter.

Planlagt minstevassføring ved inntaket i Mundalselvi er:

- 0,126 m³/s i perioden 1/5-30/9 og
- 0,063 m³/s i perioden 1/10-30/4

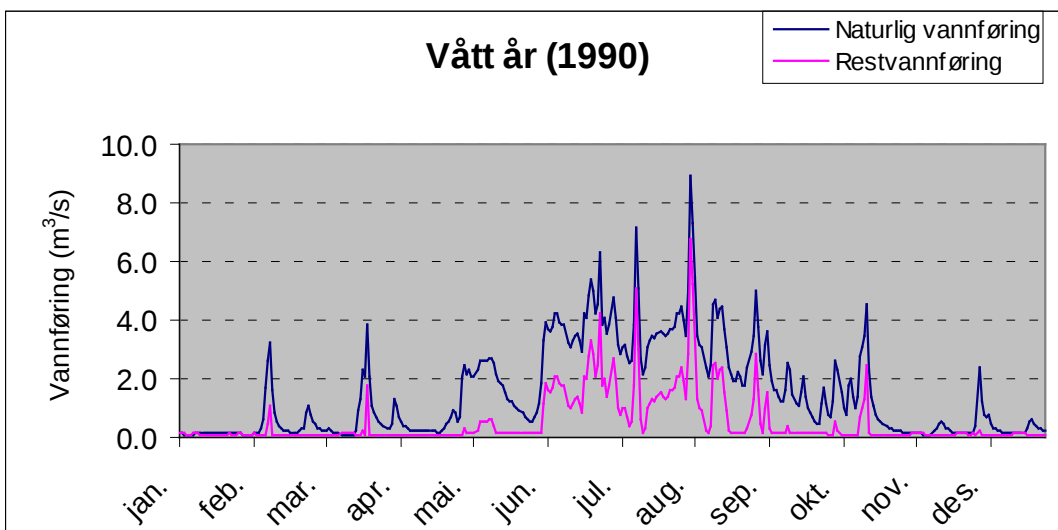
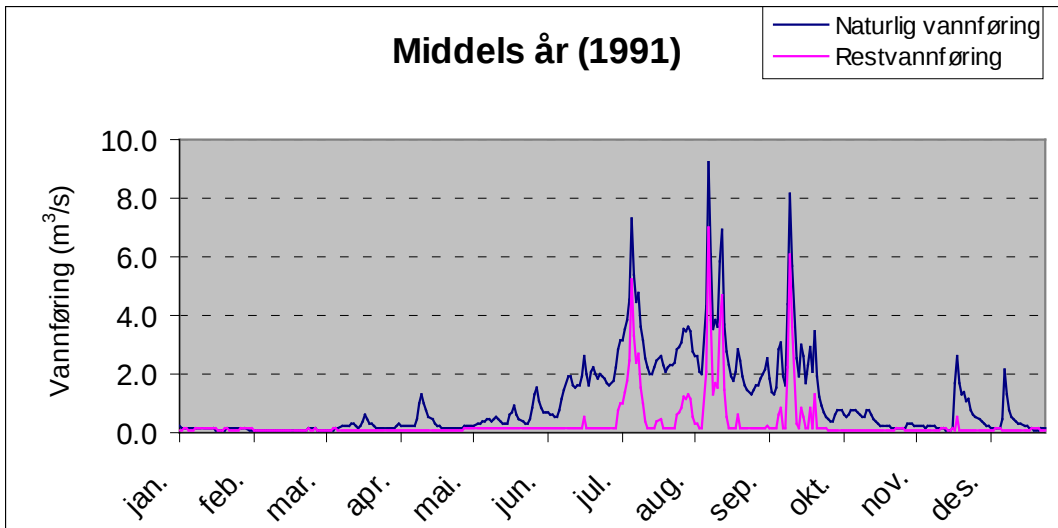
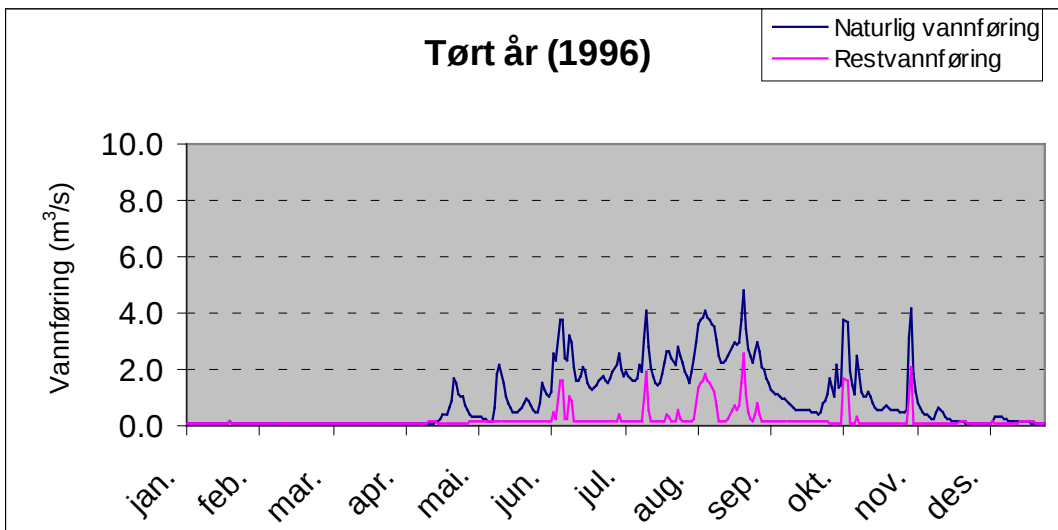
Botnagrovi: Ikkje sløpp av minstevassføring.

Avgrensing i overføringskapasiteten frå Botnagrovi er 0,20 m³/s (ca 1,8 x middelvassføring)

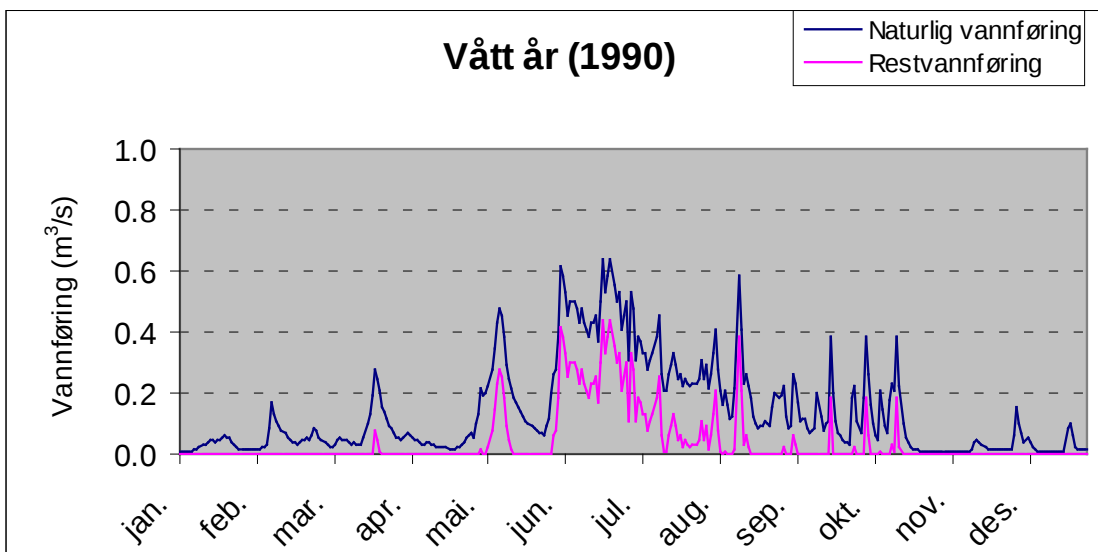
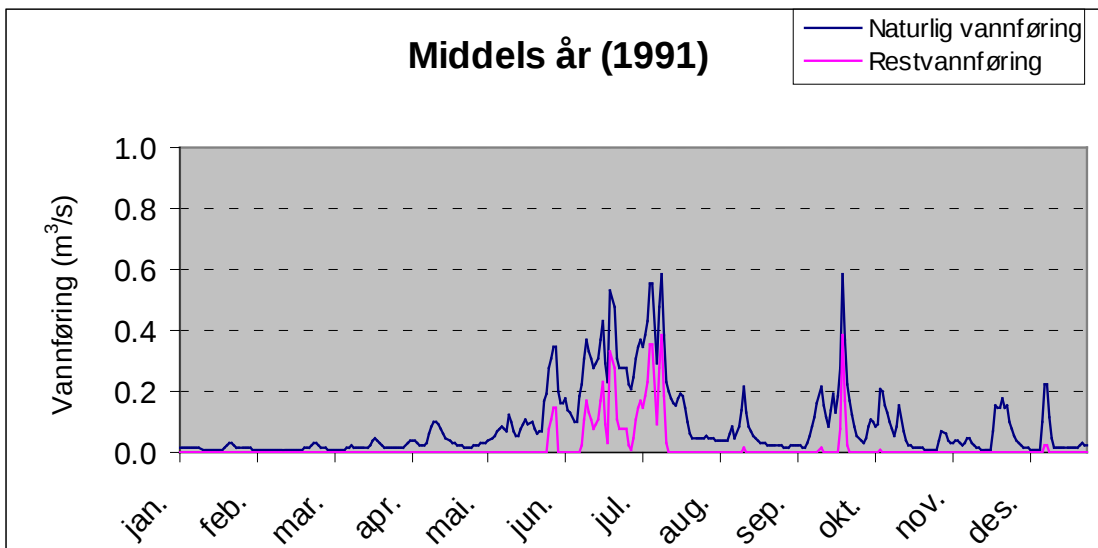
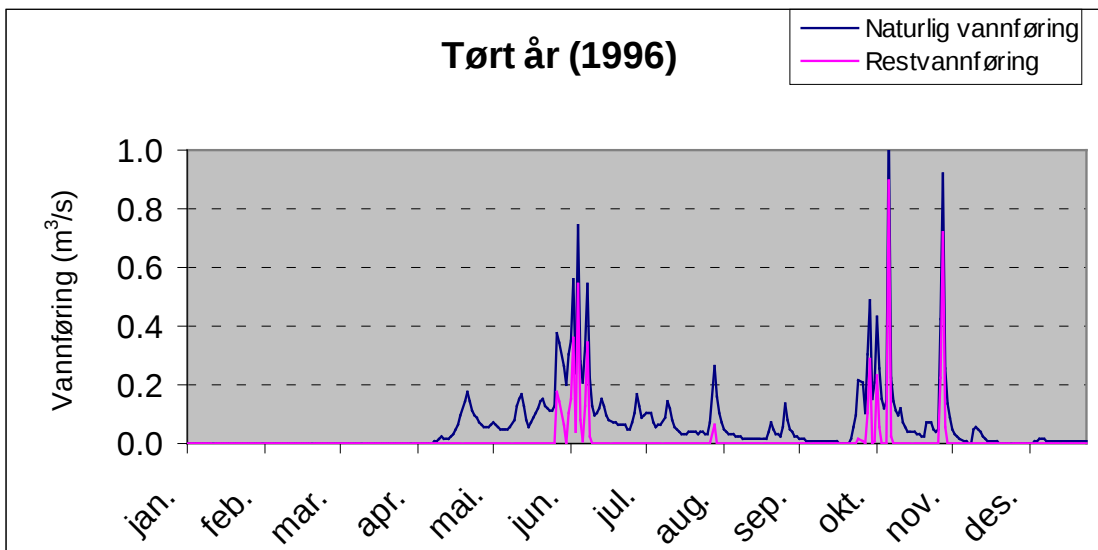
Restvassføring:

Med føresetnadene gitt ovafor viser kurvene under vassføring i elvane **rett nedstraums inntaka** før og etter ei utbygging i eit typisk tørt, middels og vått år:

Mundalselvi – årsavrenning tørt år 0,95 m³/s, middels år 1,07 m³/s og vått år 1,52 m³/s.



Botnagrovi - årsavrenning tørt år 0,06 m³/s, middels år 0,09m³/s og vått år 0,14 m³/s.



Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

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

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

* Tal dagar med vassføring > overføringskapasitet (0,2 m³/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).

Vassføring frå restfeltet like oppstrøms kraftstasjonen er berekna til:

1	Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	248	93
2	Restfeltets areal	6,28 km ²	
3	Tilsig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,51	

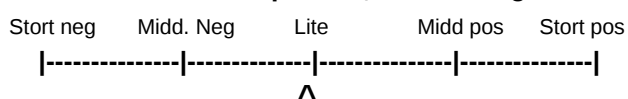
3.2 Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima

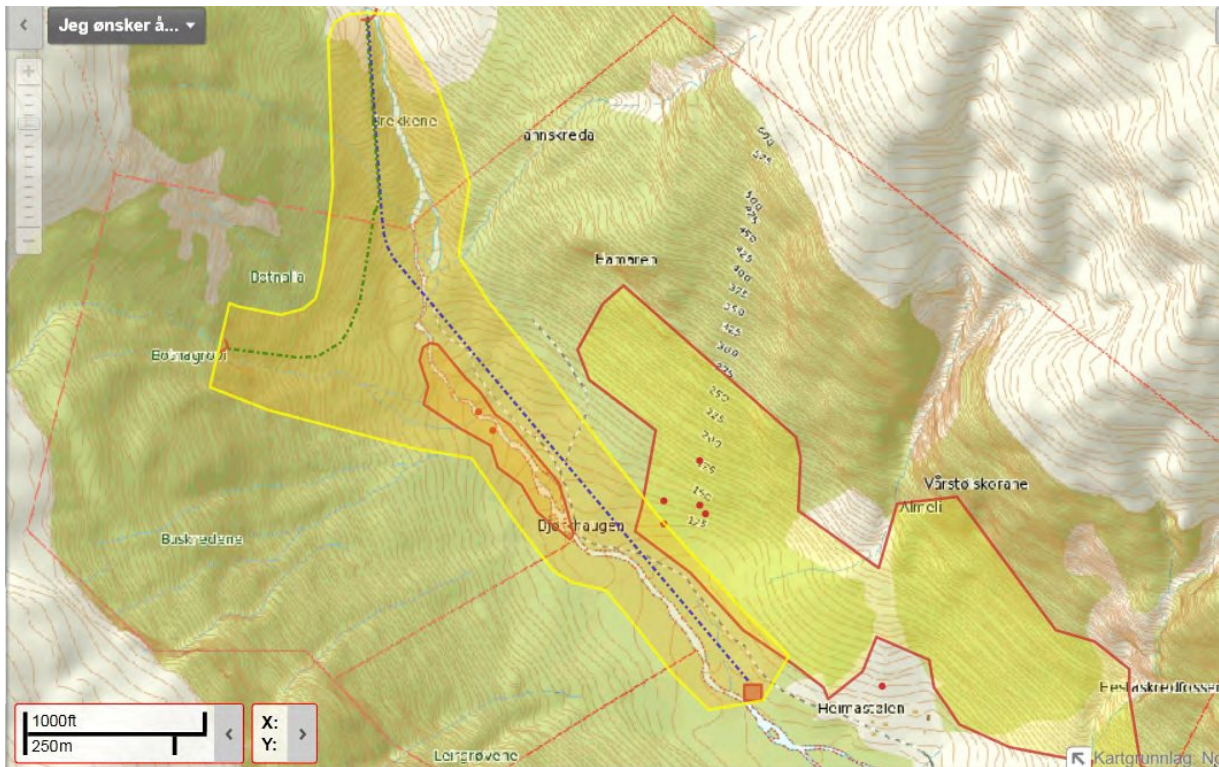
Dagens situasjon: Elva renn vanlegvis open på førjulsvinteren, medan ho normalt er dekkja av snø og is på etterjulsvinteren. Det er ikkje isgang eller frostrøyk slik elva renn naturleg.

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.

Verknad for vasstemperatur, istilhøve og lokalklima:





Dette kartutsnittet viser både sjølve prosjektet, influensområdet (avgrensa med gul strek), edellauvskoglokaliteten (den store til høgre), gråor-heggeskogen (avgrensa med raud strek inne i influensområdet). Dessutan markerer dei raude punkta raudlistefunn.

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).

Artsmangfald:

Vegetasjonstypar og karplanteflora.

Mundalselvi.

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. I samband med fiskeundersøkinga i 2013 vart det gjort ei ny undersøking av gråor-heggeskogen i øvre delen og vi fann da at verdiane likevel var såpass store at vi valde å avgrensa ein naturtypelokalitet langs elva opp mot det brattare partiet kring kote 160.

Av artar i feltsjiktet (utanom granskogen) kan nemnast; vendelrot, strutseving, 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 særskilde verdifulle naturtypelokalitetar av gråor – heggeskog, og ein tenkjer særskild på flaummarksutforminga.

Også noko lenger oppstrøms 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, kratthumleblom, stornesle, firblad, skogburkne, stankstorkenebb, villrips, bringebær, hengeveng og fugletelg.

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

Botnagrovi:

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

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.

Konklusjon for mosar og lav: Heile området langs elva og elvestrengen samt bekken er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Det same gjeld røyrtaséane 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.

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. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon.

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. Sjå kap. 3.5

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. I 2013 vart dessutan dei to artane, blådoggnål (VU) og almekolsopp (NT) registrert på alm i tillegg til dei som var registrert i 2008. Ved elva vart det stadvis påvist ganske mykje olivenfiltlav (NT) på gammal gråor. 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. Utanom olivenfiltlav, så vart alle raudlisteartane registrert utanføre, ev i ytterkanten av influensområdet.

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 verdisettast 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.

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/edellauskogen omfattar svært mykje av den sørvestvende dalsida av Mundalen. I tillegg er det ein godt hevda seterstøl nær influensområdet, nemleg Heimastølen. Det er og eit område som kan definerast som gråor – heggeskog langs den midtre delen av Mundalselva. Denne er no avgrensa og verdisett som ein prioritert naturtype (2013). Skogen er også teke noko omsyn til i den første utgåva av rapporten, både kva gjeld 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.

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:

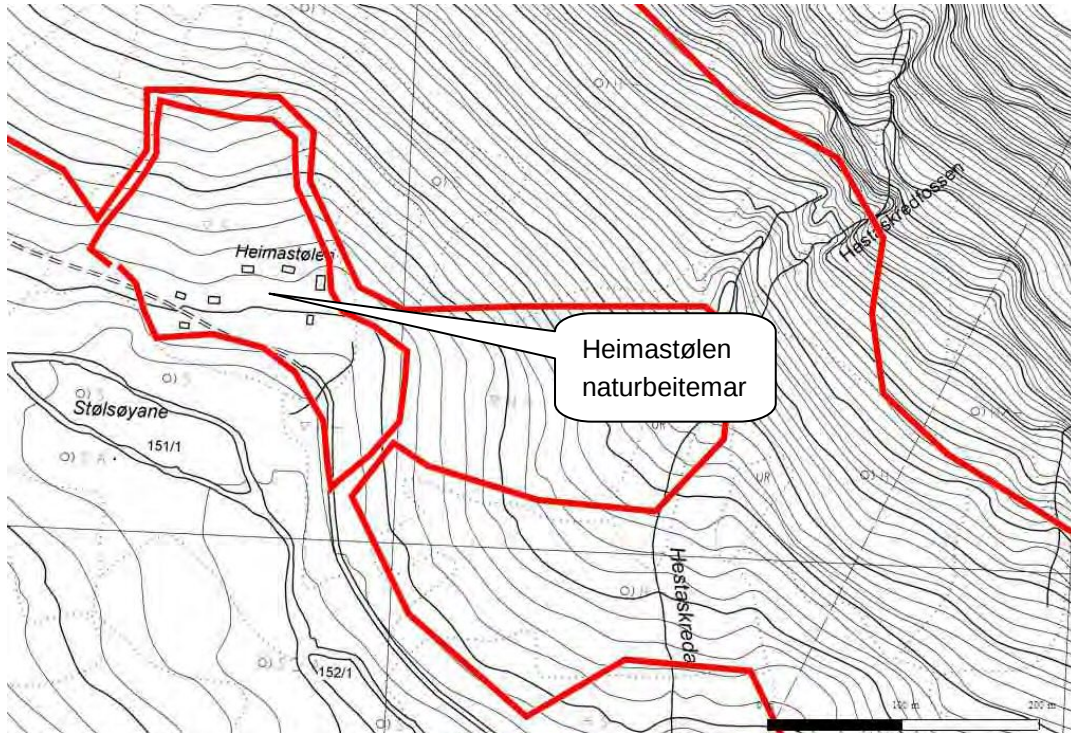
Naturtype: Naturbeitemark. Blanding av Fuktig fattigeng (G1) og Frisk fattigeng (G4).

Verdi: Viktig - B.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

Feltsjekk: 03.07.2008 av FGO m.fl., samt den 03.10.2008 av Karl Johan Grimstad. Stølen vart også sjekka for beitemarkssopp den 25. september 2013 av Solfrid Helene Lien Langmo, Bioreg AS. Skildringa er hovudsakleg frå våren 2009, men nokre soppfunn frå 2013 er tatt med.



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

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.

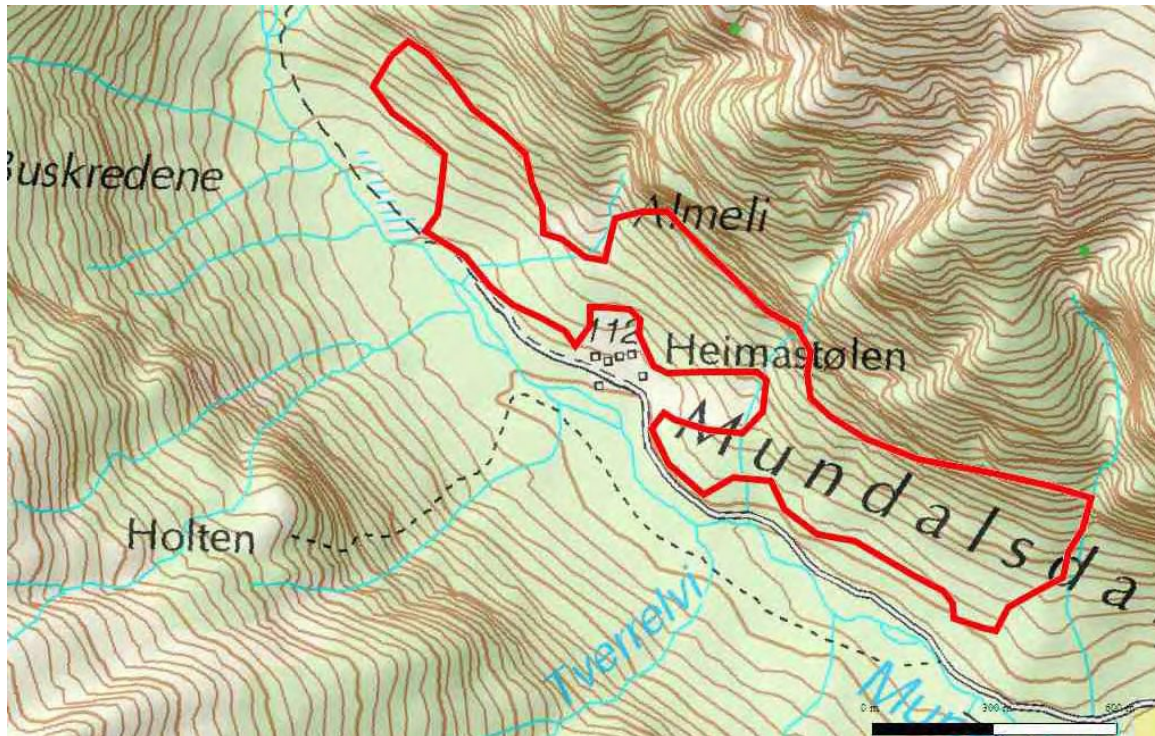
Naturtyperegistreringar:

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

Verdi: **Svært viktig - A.**

Vernestatus: Ingen vernestatus.

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



Kartet viser i grove trekk kvar grensene for den rike edellauvskogen/haustingskogen i Mundalen går

Lok. nr. 3. Bjørkhaugen (Gråor- heggeskog F05).

Verdi: **Viktig - B.**

Sogndal kommune i Sogn og Fjordane

Naturbase-nummer: Ny lokalitet

UTM EUREF89 32V N 6811386 Ø 375755

Høyde over havet: Ca 120-175 m

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Gråor-heggeskog (90%), ferskvatn og våtmark (10%)

Utforming: Flaummarksskog (F0501) og liskog/ravine (F0502)

Vernestatus: Ingen vernestatus.

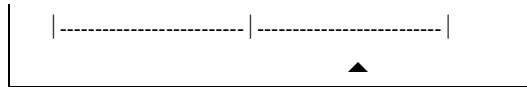
Feltsjekk: 27.06.13 av Solfrid Helene Lien Langmo, Bioreg AS.

Avgrensingspresisjon: < 20 meter. Målemetode: Avgrensa etter flyfoto og bruk av GPS.

Konklusjonar verdi:

Da både lokalitet 1 og lokalitet 2 for det aller meste ligg utanføre influensområdet til tiltaket, så har vi lagt mest vekt på lokalitet 3 og 4, nemleg ein gråor-heggeskog og Mundalselva som gyte- og oppvekstområde for sjøaure. Sidan begge desse har middels verdi i tillegg til den verdien som den biologiske produksjonen utgjør, så har vi sett den samla verdien av utbyggingsområdet til; *Middels/stor.*

Verdien av utbyggingsområdet		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>



Konklusjonar for omfang og konsekvens av tiltaket:

Omfang:

Tabell 1. Oversikt over avgrensa og verdisette naturtypar innan utbyggingsområdet (1 – 4), samt meir diffuse naturverdiar (5 – 6).

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 noko</i>	<i>Ikkje noko neg</i>
nr. 3	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 4	Mundalselvi	Anadrom fisk	Middels	<i>Middels/stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 5	Mundalselvi (heile elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
Nr. 6	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten neg.</i>

Lokalitetane i tabellen over er viste på «Verdikart», markerte i kartet saman med planlagte installasjonar, som siste vedlegg til rapporten om biologisk mangfald.

Som tabellen viser, så er det ikkje rekna at lok. nr. 1, Heimastølen vert negativt påverka av ei eventuell utbygging og det same gjeld lok. nr. 2, edellauvskogen i Mundalen. I alle høve vert negativt omfang og verknadar berre marginale for desse to lokalitetane.

Da det vart påvist ganske mykje av den raudlista laven, olivenfiltlav i den eldste oreskogen langs elva, har vi vald å avgrensa og skildra ein prioritert naturtype av gråor-heggeskog for denne. Vi har gjeve den verdi; Viktig – B. Sidan denne skogen vert negativt påverka av utbygginga, så har vi vurdert avbøtande tiltak for denne saman med avbøtande tiltak for fisk (Sjå seinare!).

Konsekvensvurderingane i tabellen for lok. nr. 3 og lok nr. 4 er gjort utan å ta omsyn til eventuelle avbøtande tiltak. Som vi seinare skal sjå, så vil slike tiltak kunne redusera dei negative verknadane av ei utbygging betydeleg.

I tabellen har ein også teke med nedgangen i den biologiske produksjonen i bekken og elva (lok. nr. 5 og lok. nr. 6). Også denne nedgangen i den planlagde utbygde delen av elva og grovi verkar i negativ retning.

Utan målretta avbøtande tiltak vurderer vi omfanget av ei utbygging som middels/stort negativt.

Omfang: *Middels/stort negativt.*

<i>Omfang av tiltaket utan målretta avbøtande tiltak</i>				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
	▲			

Med målretta avbøtande tiltak meiner vi at omfanget kan reduserast til lite/middels negativt (sjå kap. 4).

Omfang: *Lite/middels negativt.*

<i>Omfang av tiltaket med målretta avbøtande tiltak</i>				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
		▲		

Om ein held saman verdi og omfang, men utan å ta omsyn til avbøtande tiltak, så vil verknaden av ei eventuell utbygging verta *Stor negativ*.

Verknad utan målretta avbøtande tiltak: *Stor negativ (---)*

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

Verknad med målretta avbøtande tiltak (sjå kap. 4): *Middels negativ (--)*

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

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 påvist ganske store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva, slik som førekomst av sjøaure særskild. Også den

Søknad om konsesjon – Mundalselvi Kraftverk, Fjærland

flaummarksprege gråor – heggeskogen har sterk tilknytning til elva og er avhengig av vassføringa der. Truleg er det framleis nokre mindre vassdrag, både i Sogndal og andre stadar i fylket som kan ta vare på nokre av verdiane som er knytt til sjølve elva, men vi manglar sikre data omkring dette.

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 km² med ei årleg middelaavrenning på 1090 l/s. For Botnagrovi gjeld følgjande verdiar; Nedbørsfelt 1,2 km² medan årleg middelaavrenning 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 den vil koma til å røra ved ei vesentleg strekning for anadrome laksefisk (sjøaure). Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert med den minste vassføringa ein har lagt opp til. Ein gråor-heggeskog vil også verta berørt av tiltaket, mest på grunn av sterkt nedsett vassføring i høve tidlegare. Ein verdfull edellauskog 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 eigne undersøkingar 3. juli og 3. oktober 2008, samt DN sin Naturbase. 24. og 25. september 2013 vart det utført ei elfiskeundersøking og 4. oktober 2013 vart det utført ei tilleggsundersøking av eit mindre område av edellauskogen, og da mest med tanke på førekomstar av raudlisteartar. 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 og Eivind Søsnes.</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 355 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 høgspentmast 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 straumkabelen vil direkte medføra særleg av reduserte naturverdiar 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>Omfang utan avbøtande tiltak:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> <p>Omfang med avbøtande tiltak:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p>Verknad utan avbøtande tiltak.</p> <p style="text-align: center;">Stor neg. (- -)</p> <p>Verknad med avbøtande tiltak.</p> <p style="text-align: center;">Middels neg. (- -)</p>

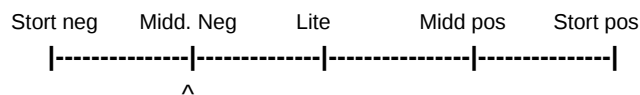
3.5 Fisk og ferskvassbiologi

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.

Det er gjort ei el-fiskeundersøking i Mundalselva i sept. 2013 og det vart da konkludert med at det gyt sjøaure i elva og at den går betydeleg oppstraums det planlagde kraftverket. Det ligg beste gyteområdet for anadrom fisk ligg noko nedstraums Heimastølen, men det er brukbare (om ikkje gode) gytetilhøve eit godt stykke oppstraums det planlagde kraftverket. Fiskerapporten konkluderer med at Mundalselva er ei middels god elv for anadrom fisk (sjøaure) og at ei eventuell utbygging slik planane ligg føre vil ha middels til stort omfang for anadrom fisk. Dette vil medføre middels store verknadar for fisken. Vandringshinder for sjøauren er på ca kote 190 i Mundalselvi og ca kote 150 i Botnagrovi. Vandringshindera er vist på verdikartet, siste vedlegg til miljørapporten.

Ål og elvemusling: Sjølv om ein undersøkte grundig ved el-fiskeundersøkinga i 2013, så vart det ikkje påvist verken ål eller elvemusling i denne elva. Vi konkluderer dermed at ingen av desse artane førekjem i Mundalselva.

Verknad for fisk og ferskvassbiologi:



3.6 Flora og fauna

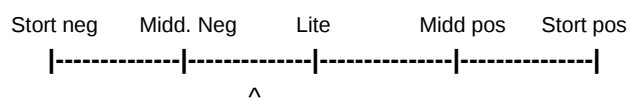
Det er funne ein raudlista planteartar i utbyggingsområdet, alm. Det vert vist til pkt. 3.4 over vedrørande planteliv i området. Denne ligg utanfor tiltaksområdet til det planlagde kraftverket. I samband med almeskogen er det funne tre raudlista lavartar. Når det gjeld fauna er det ikkje registrert raudlista 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 7 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. Mundalselvi er sjølvsagt eit sentralt element i dalen, men elva ligg likevel både topografisk og vegetativt ganske gøymd. Det er ikkje markerte fossar som trer fram som markerte landskapselement på avstand. Botnagrovi dannar ikkje nokon eigen dal, men renn ganske opent ned ei bratt lisode.

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

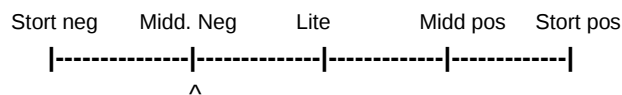
Øvrige inngrep i landskapet vert sette i stand så likt eksisterande situasjon som råd.

Inngrepfrie naturområder (INON): Det vert vist til pkt. 2,6 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:



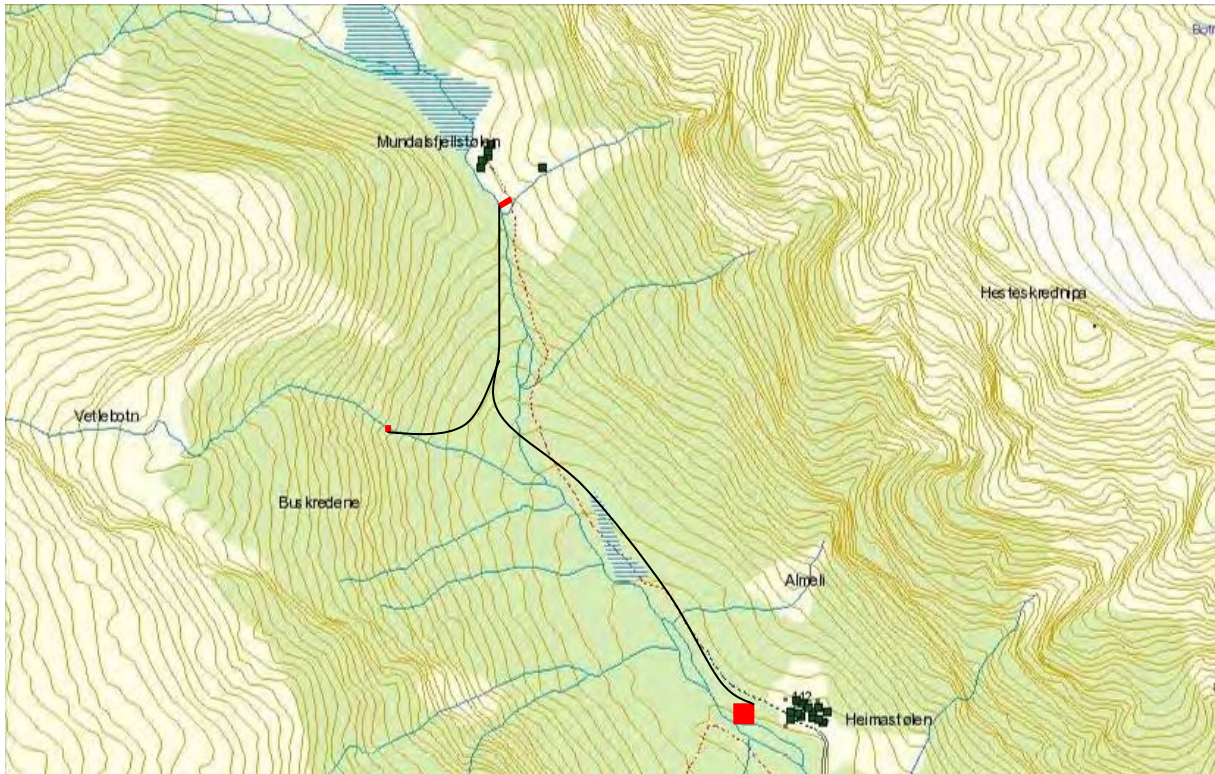
3.8 Kulturminne

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

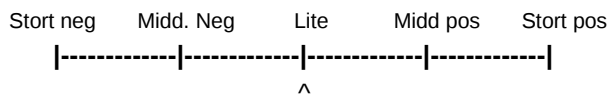
Kulturminne: I tiltaksområdet har ein i dag ikkje kunnskap om automatisk freda eller verneverdige kulturminne.

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 sommararbeite 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 røyrkata. 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:

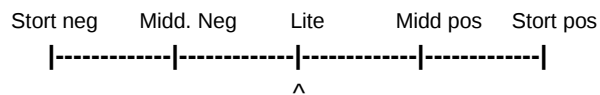
Anleggsfasen: Ved bygging av dam og inntak vil ein kunne få tilslamming av vassdraget som går ut over vasskvaliteten. Arbeidet må utførast i ein periode med liten vassføring for å gjere ulempene så små som råd.

Driftsfasen: Vasskvaliteten er vurdert å bli uendra.

Resipientforhold:

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

Verknad for vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser:

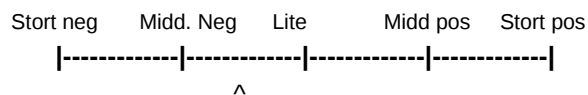


3.11 Brukarinteresser

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 frå nokre stader langs stien mellom traktorvegen og inntaket. Det viktigaste turområdet ligg oppstrøms inntaket i Mundalselvi.

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 budsjettet 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

Det er ikkje gjort nokon samla vurdering av økonomien for ulike løysingar. Den einkilde investor sine vurderingar vil avhenge av mange ulike tilhøve. Derfor er det tatt med ei drøfting i utgreiinga 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.

Fylgjande tabell syner hovudtal for Sogndal kommune:"

Hovudtal for 2006	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
Sum	133,8	11,1	0,6	13,6	0,0	159,0
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

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

Figur nedafor – utdrag frå energiutgreiinga:

Konsekvensar ved brot på dammar : Både dammen i Botnagrovi og Mundalselvi har lite oppdemt volum, Botnagrovi ca 20 m³ og Mundalselvi 900 m³. 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 trykkrør: Ved kraftstasjonen har trykkrøret, diameter 1,1m, største vasstrykk ca 255 mvs. Røret 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. rørbrot 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 rørgata er foreslått plassert i **brotkonsekvensklasse 0**.

3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyisingar

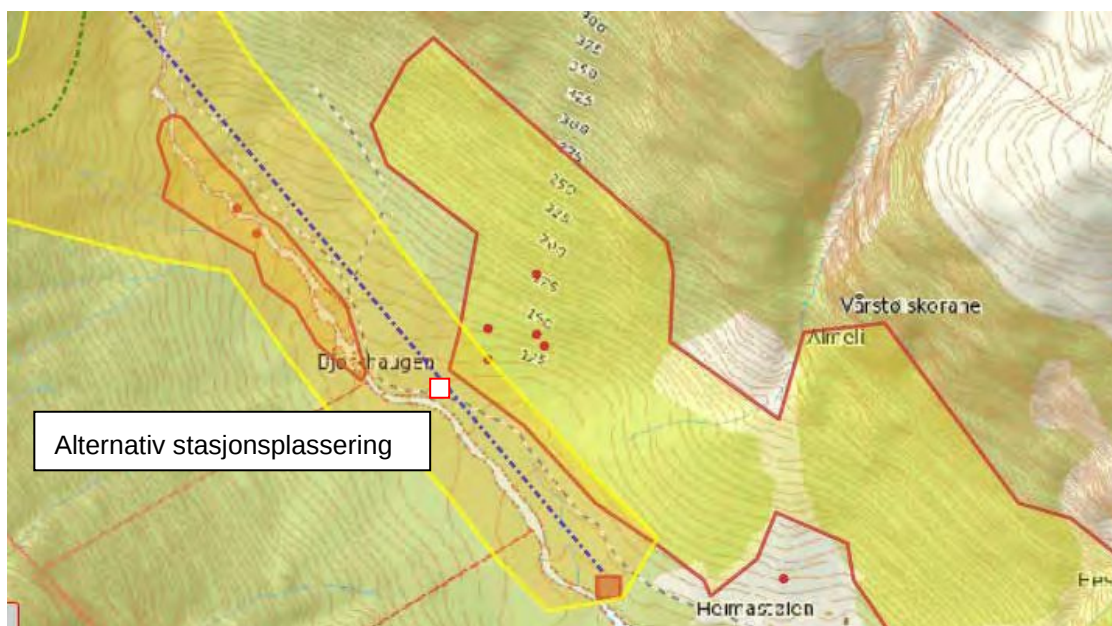
Hovudalternativet er valt etter ei vurdering av mogelege inntaksplassar og mogelege plasseringar/tomt for kraftstasjonen. Inntaket i Botnagrovi er lagt slik at det gir naturleg fall med fritt utløp til inntaket i Mundalselvi.

Nytteverdi av overføringa frå Botnagrovi: Overføringa utgjør 1,3 GWh (ca 8 % 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 løysing:

- ca 500 m kortare rørygate
- redusert produksjon med ca 1,3 GWh
- ca 550 m kortare elvestrekning med redusert vassføring.
- naturleg vassføring i den delen av elva med oppgang av sjøaure, sjå pkt. 3.5 om fisk.
- spesifikk utbyggingskostnad vert uendra.

Kartutsnittet viser alternativ stasjonsplassering. Naturtypen gråor/heggeskog er vist i markering til venstre for stasjonen og naturtypen edellauvskog til høgre.



Dette kartutsnittet viser både sjølv prosjektet, influensområdet (avgrensa med gul strek), edellauvskogslokaliteten (den store til høgre), gråor-heggeskogen (avgrensa med raud strek inne i influensområdet). Dessutan markerer dei raude punkta raudlistefunn.

3.18 Samla belastning

For Mundalselvi er det naturleg å sjå på Fjærland med Fjærlandsfjorden i samband med vurdering av samla belastning. Som nemnt i pkt. 1.5 så er det gitt konsesjon til fleire småkraftverk lenger ut-/sørover i fjorden og det er søkt om fleire konsesjonar lenger nord.

Ei sentral problemstilling har vore vurdering av i kva grad elvane med utløp i Fjærlandsfjorden er utgjerd synlege landskapselement i form av fossar/stryk. Aktuell utbyggingsstrekning av Mundalselvi er ikkje synleg frå fjorden. Når det gjeld friluftsliv og turbruk er Mundalen noko brukt, sjå pkt. 3.11 over. Det må likevel seiast at dei viktigaste turområda i Fjærland ligg innover i Supphelledalen mot breen. Elles er Bøyadalen med utsikt til Bøyabreen mest besøkt, for her går Rv 5 forbi.

Når det gjeld biologisk mangfald så vert dei viktige naturtypene som er registrerte lite berørte av ei utbygging. Størst konsekvens får omsøkt stasjonsplassering for sjøauren i elva. Dei prosjekta som har fått konsesjon lenger ut-/sørover i Fjærlandsfjorden har ikkje oppgang av anadrom fisk.

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, røyrgetrasè . 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 m³/s i perioden 1/5-30/9 og 0,063 m³/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 m³/s). Middelvassføring for Mundalselvi i perioden mai – september er ca 2,12 m³/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 fylgjande verknad:

- Miljø: 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. Verknaden for det biologiske mangfaldet av prosjektet vert betra til middels negativt. (Sjå miljørapport vedlegg 7).

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

- Produksjon og økonomi: vil gi redusert produksjon med 1,6 GWh og auke utbyggingskostnaden til 3,4 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).

Botnagrovi: For Botnagrovi er data for lågvassføring utsikre. Alminneleg lågvassføring er estimert til 5 l/s ut frå størrelsen på nedbørfeltet og feltkarakteristikk. Det er difor usikkert kva verknad forbislepping av ei slik vassføring vil ha for det biologiske miljøet i grovi. I miljørapporten vert det konkludert med at det er ganske stor biologisk produksjon i Botnagrovi. Evt. forbislepping av alminneleg lågvassføring vil ha små konsekvensar for produksjon og økonomi i prosjektet.

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.

Røyr-gata og overføringar: Røyr-gata 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 5 viser likevel vassføringar med liten (ca 350 l/s), ca 2 x middel (ca 2,6 m³/s), samt stor vassføring (ca 10 m³/s).

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 – kartdata, SEFRAK registreringar
- Synfaring i tiltaksområdet og informasjon frå lokalkjende.

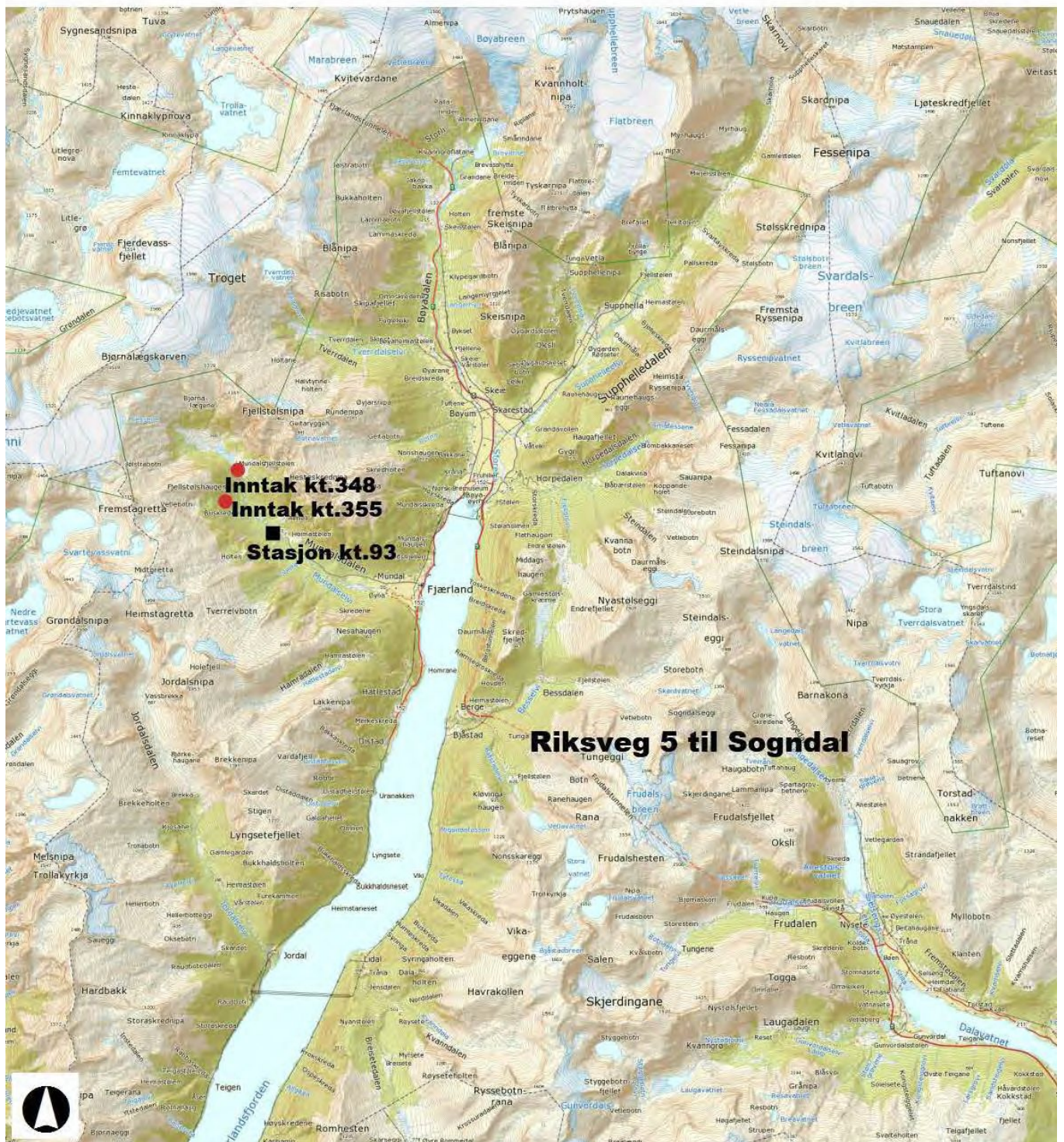
6 Vedlegg til søknaden

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

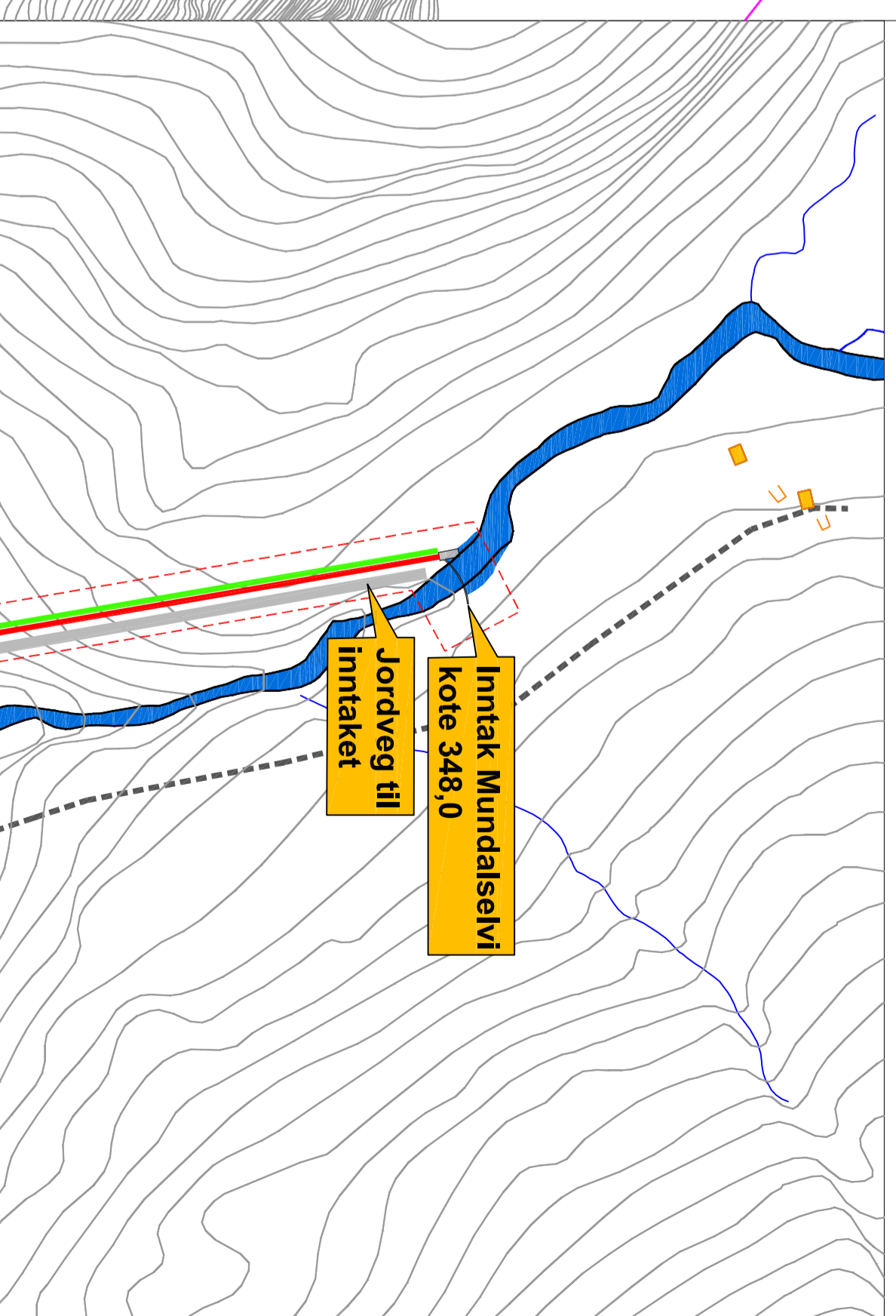
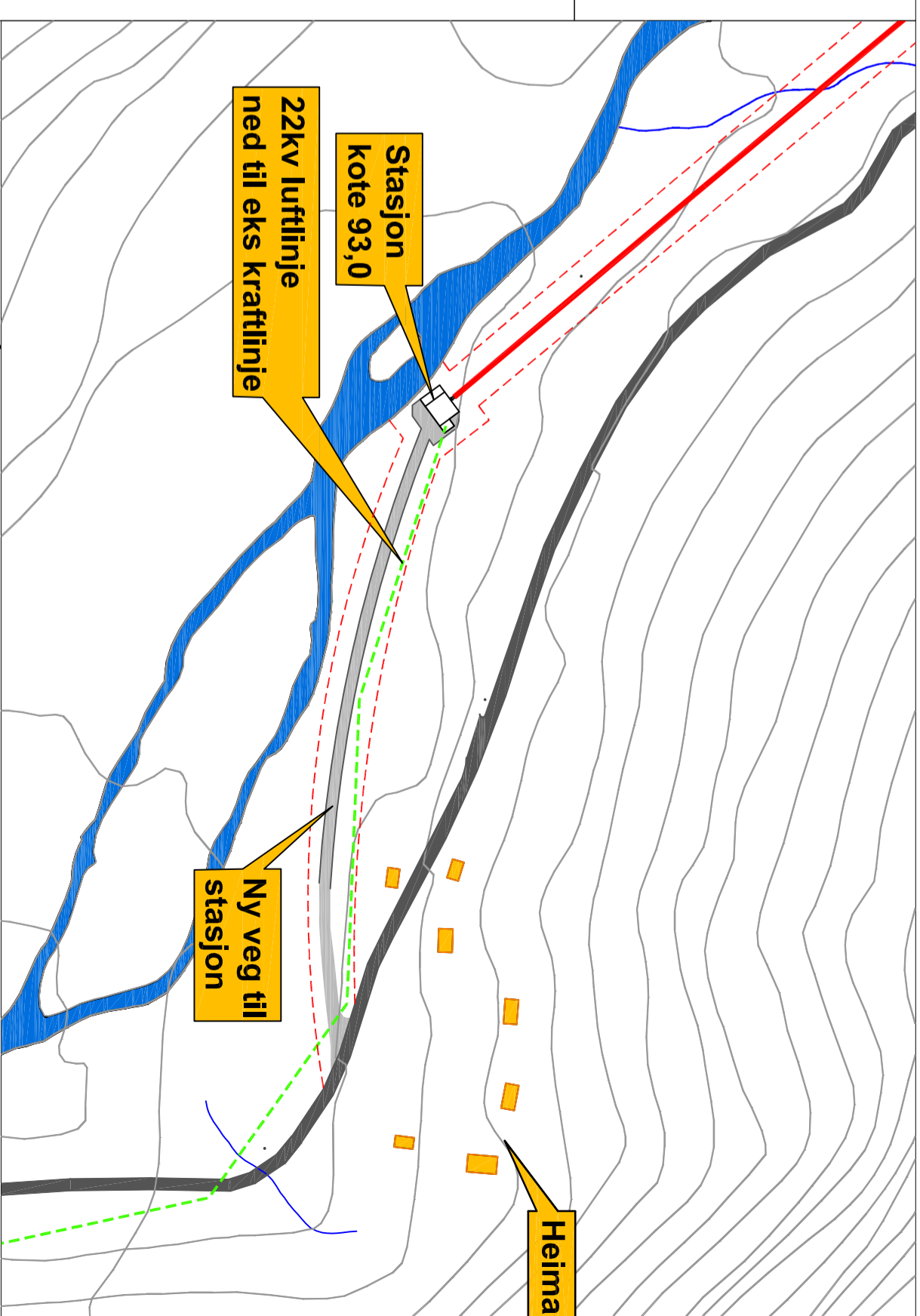
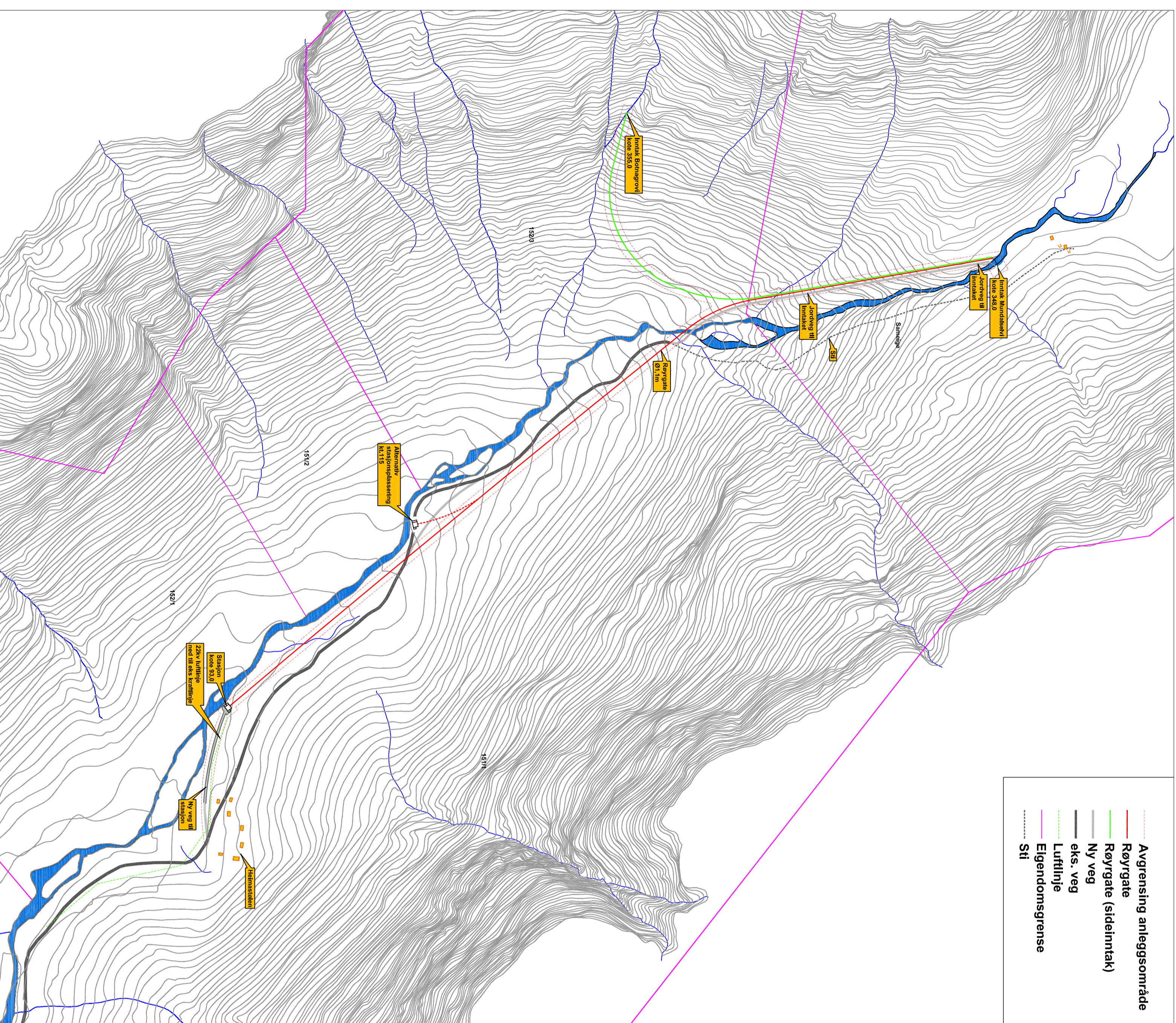


Utskrift fra GisLink



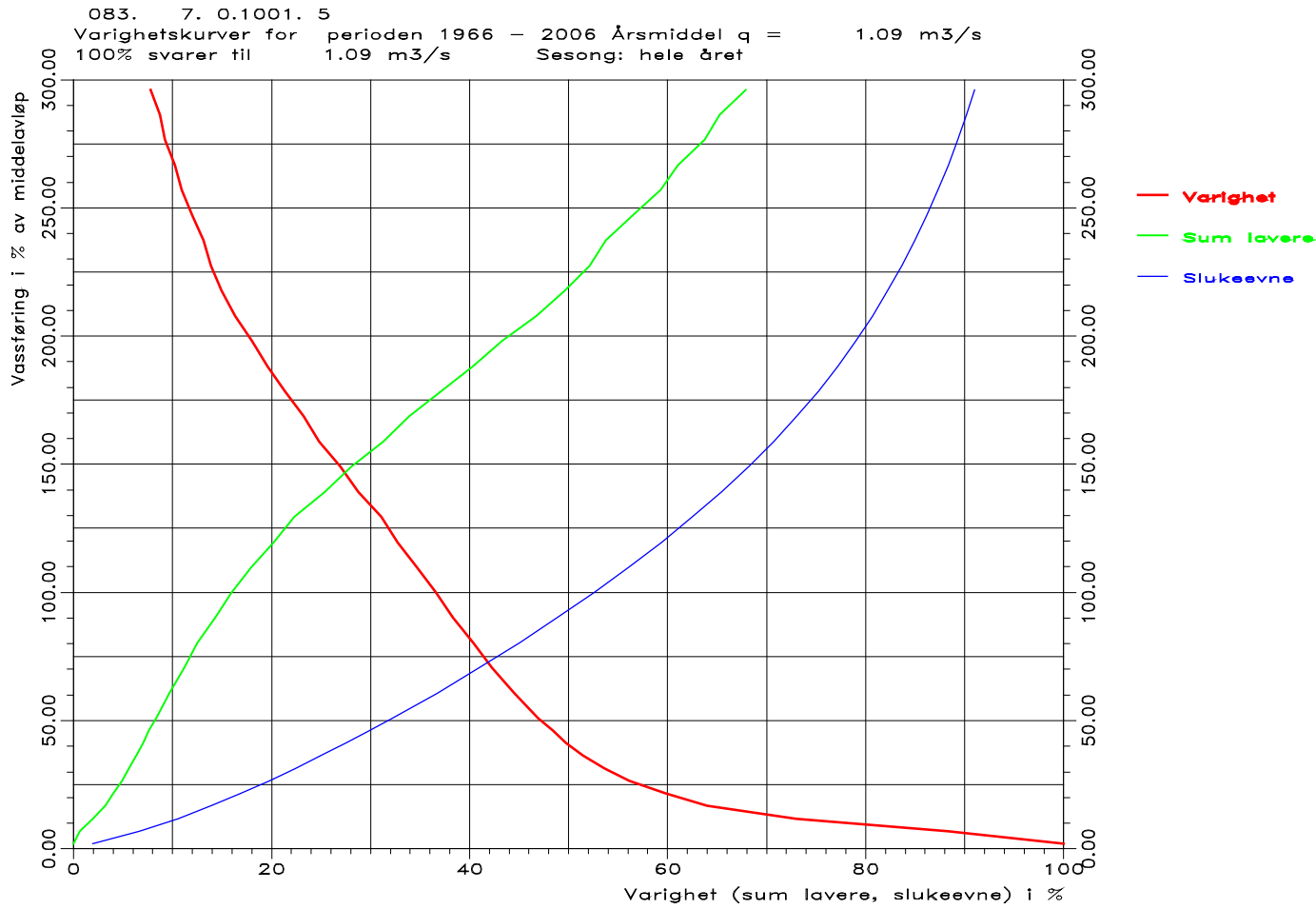
Vedlegg 2 - Detaljert kart over utbyggingsområdet 1:5000.

- - - - - Avgrensning anleggsområde
- Røyrgate
- Røyrgate (sideinntak)
- Ny veg
- eks. veg
- - - - - Luftlinje
- Eigendomsgrænse
- - - - - Sti



INNTAKSOMRÅDE 1:2000			
Rev.	Ant.	Revideringen gjeld	Slgn.
Sognekraft AS Mundalselvi			
Situasjonsplan			
6893 VIK I SOGN		Avdeling Voss	
Telefon : 57 69 85 80		Bergjiplass, Pb. 192 5701 VOSS	
Telefax : 57 69 85 81		Telefon : 56 51 16 45	
E-post: post@voss.no		Telefon : 56 51 28 55	
www.voss.no		E-post: voss@voss.no	
Dat. 04.11.2013		Telkn. MOH	
Kont. AF		Format A3	
Prosj.nr. 8110		Rev.	
Mål 1:5000		Telkn.Nr. 001	
Fil			

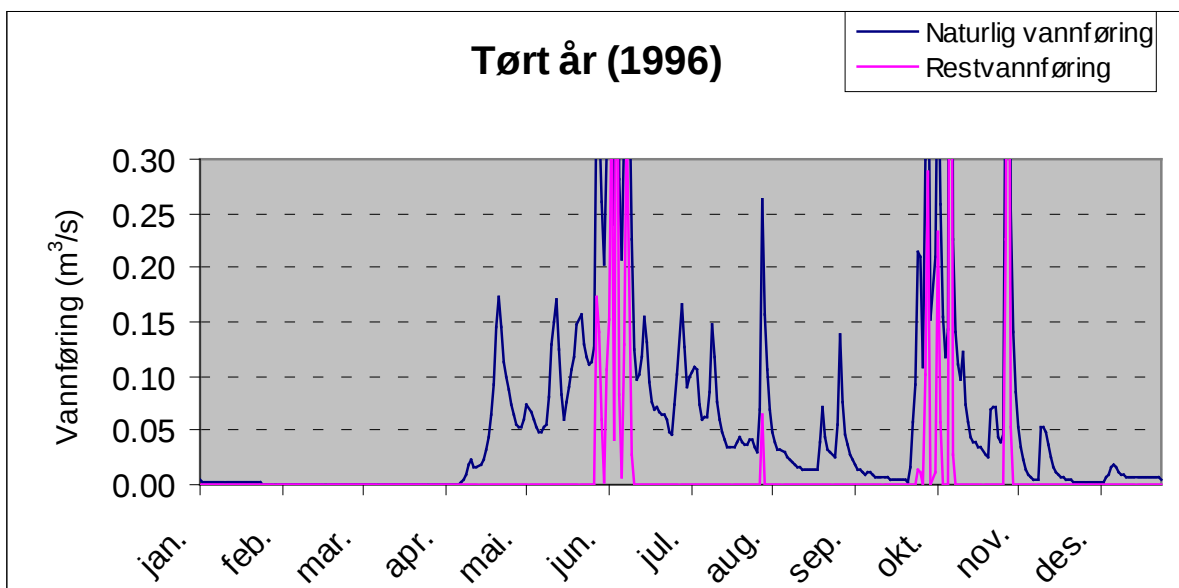
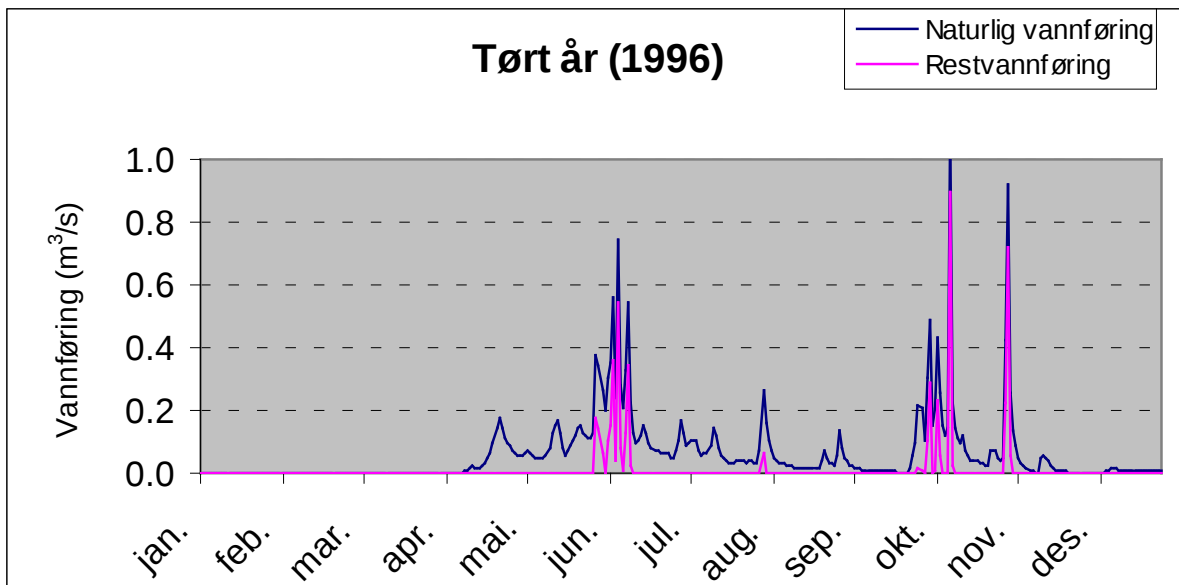
Vedlegg 3 – Varighetskurve og vannføringskurver (for heile året)



Kurver for Mundalselvi kraftverk.

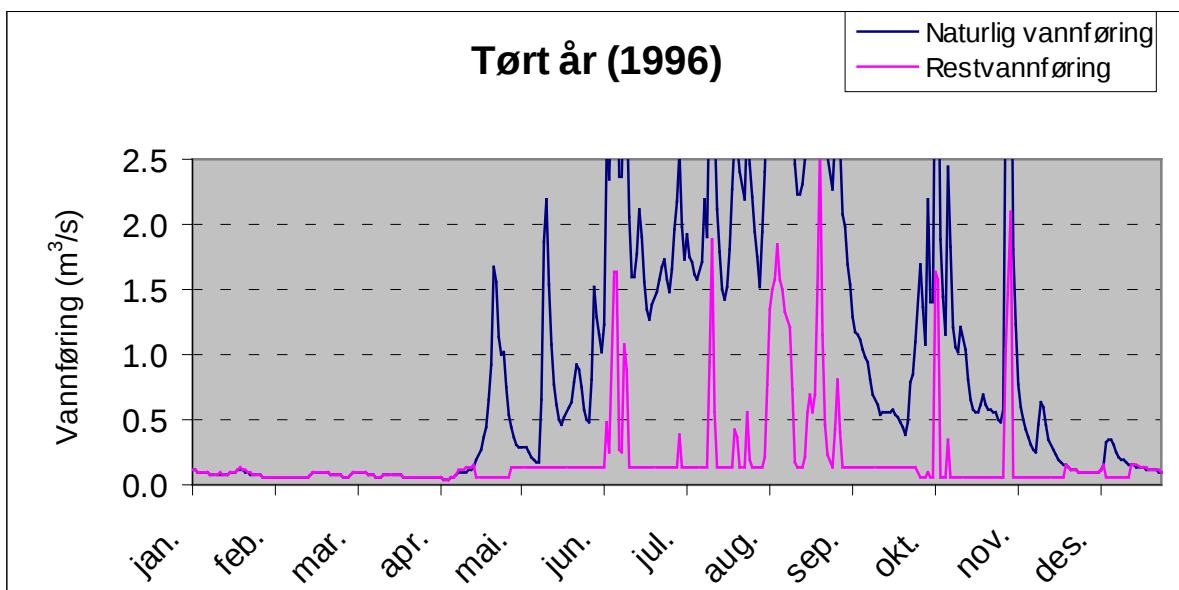
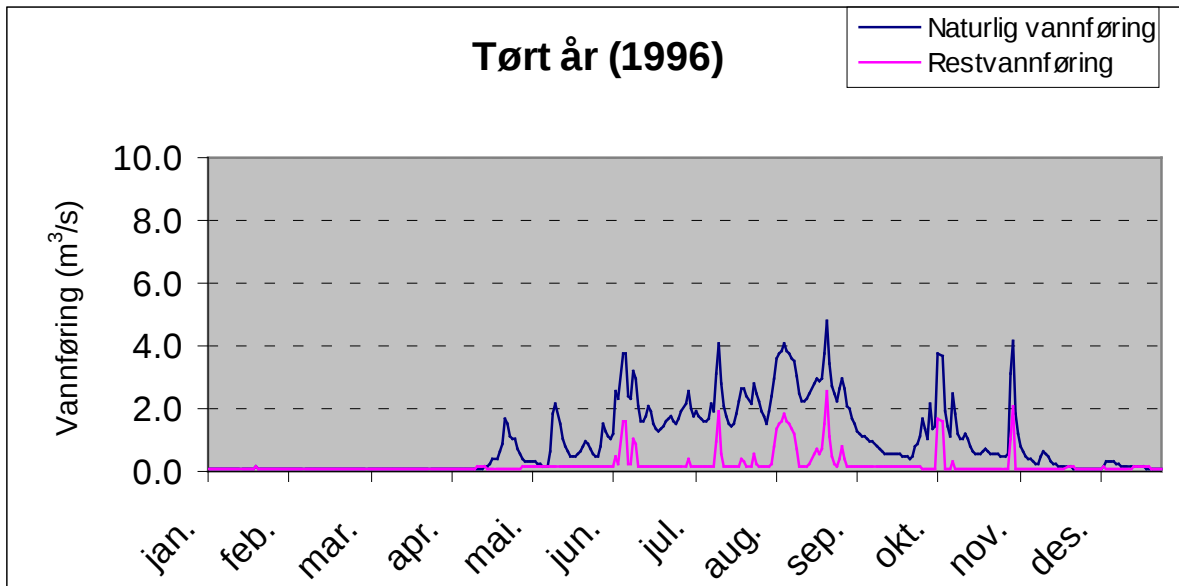
Kurver som viser vassføring før og etter ei utbygging:

Botnagrovi.



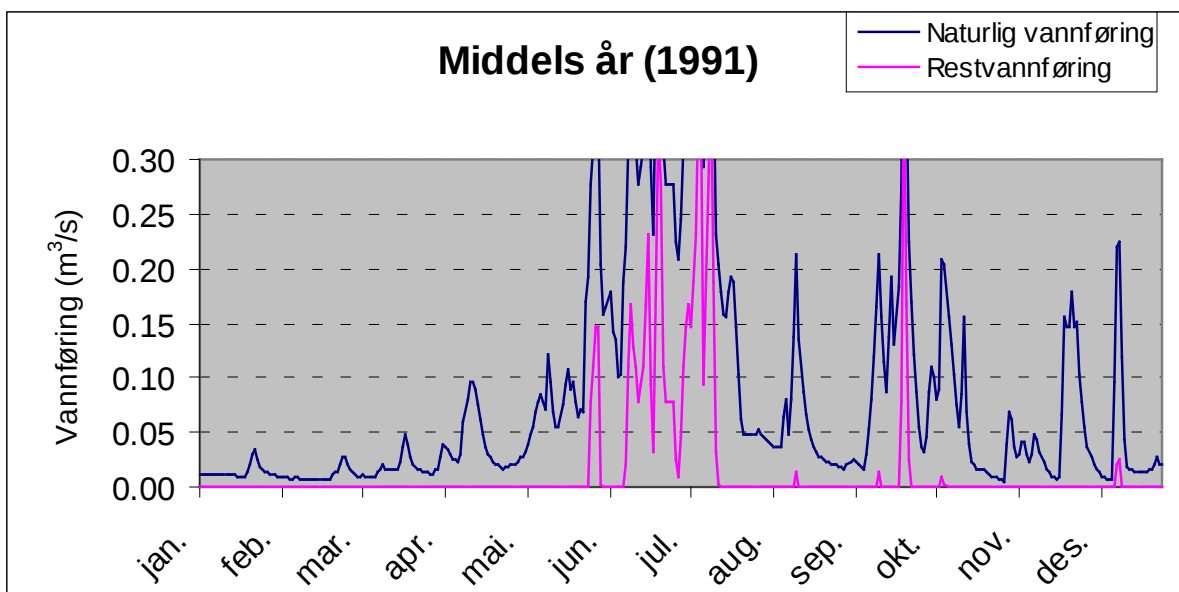
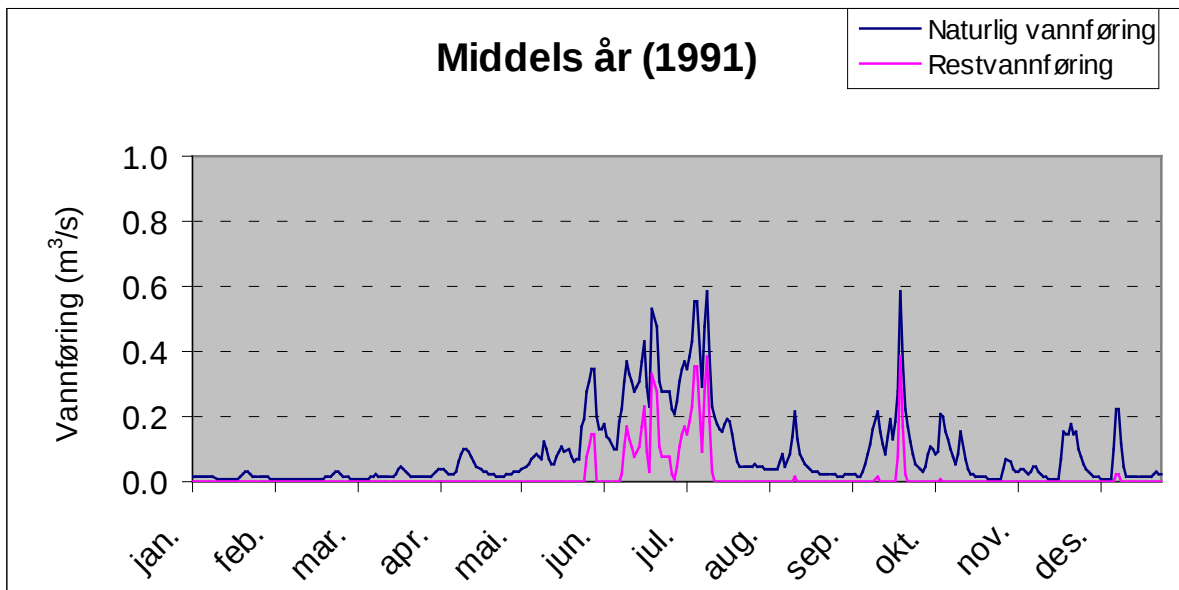
Figur 1.1 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Botnagrovi i eit turt (1996) år (før og etter utbygging).ⁱ

Mundalselvi.



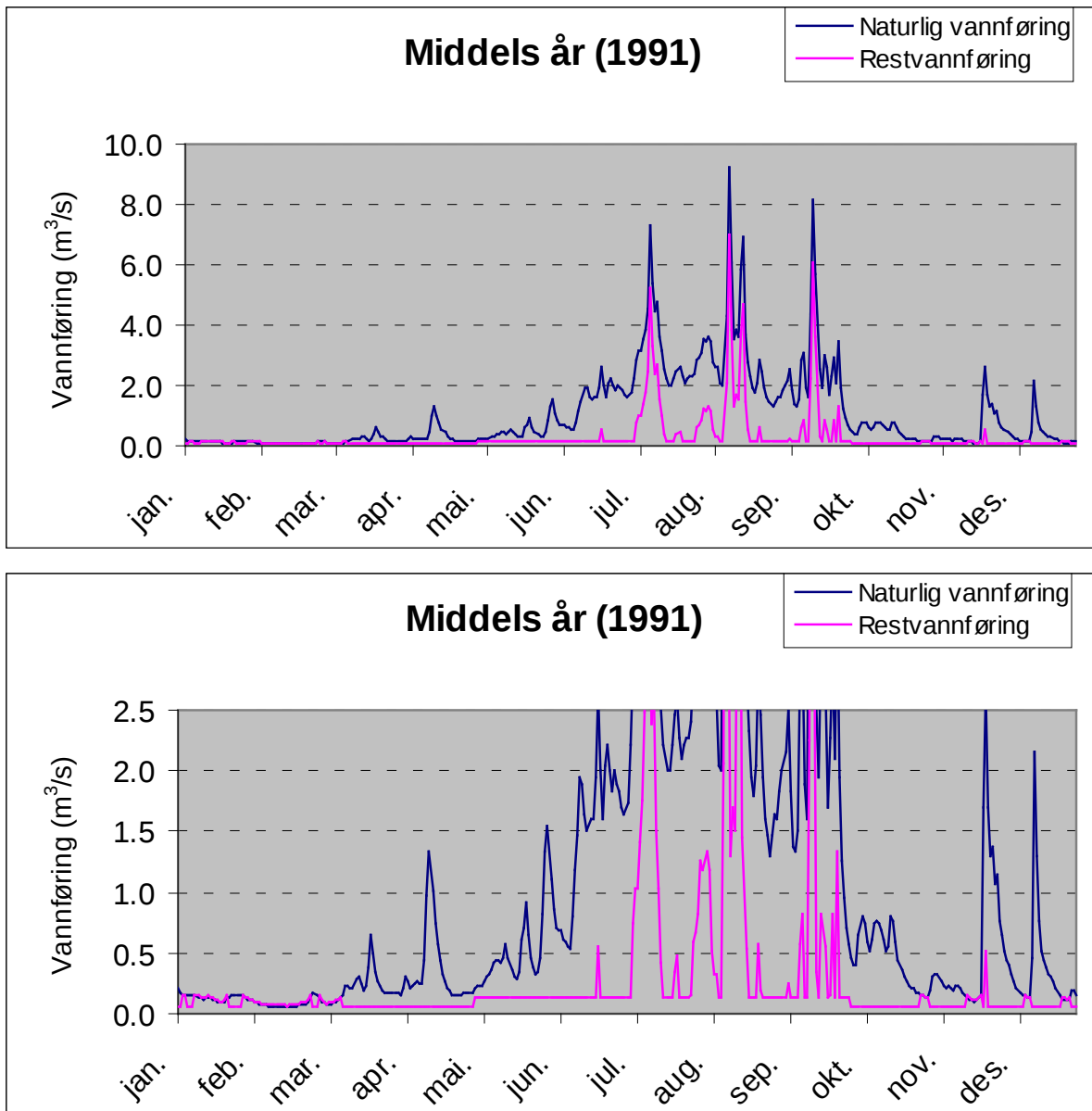
Figur 2.2 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Mundalselvi i eit turt (1996) år (før og etter utbygging).ⁱⁱ

Botnagrovi:



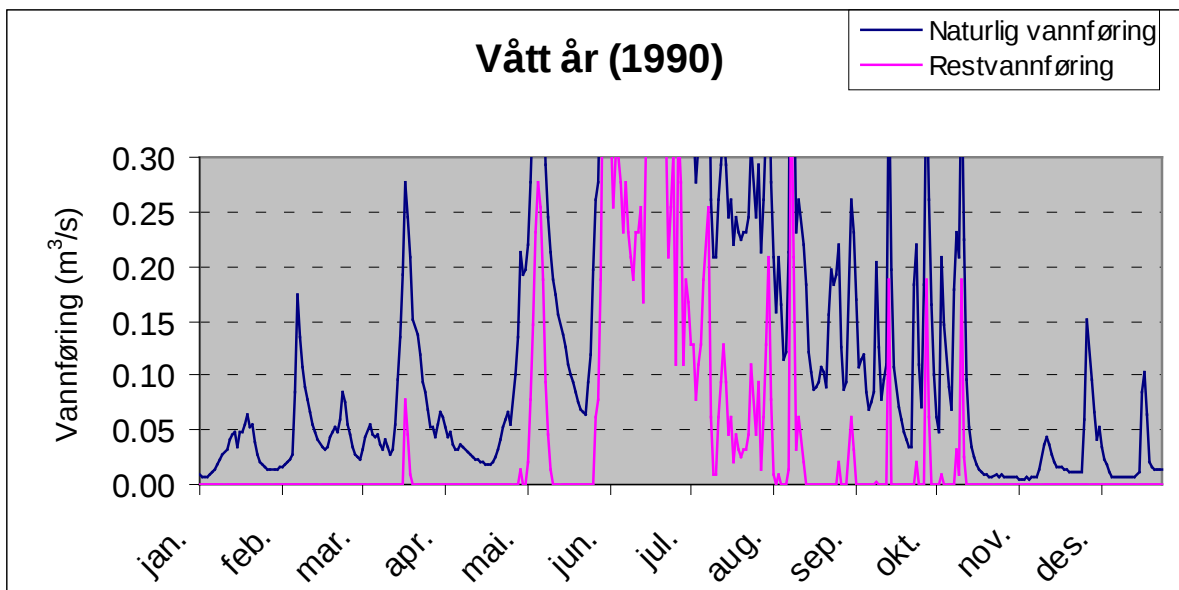
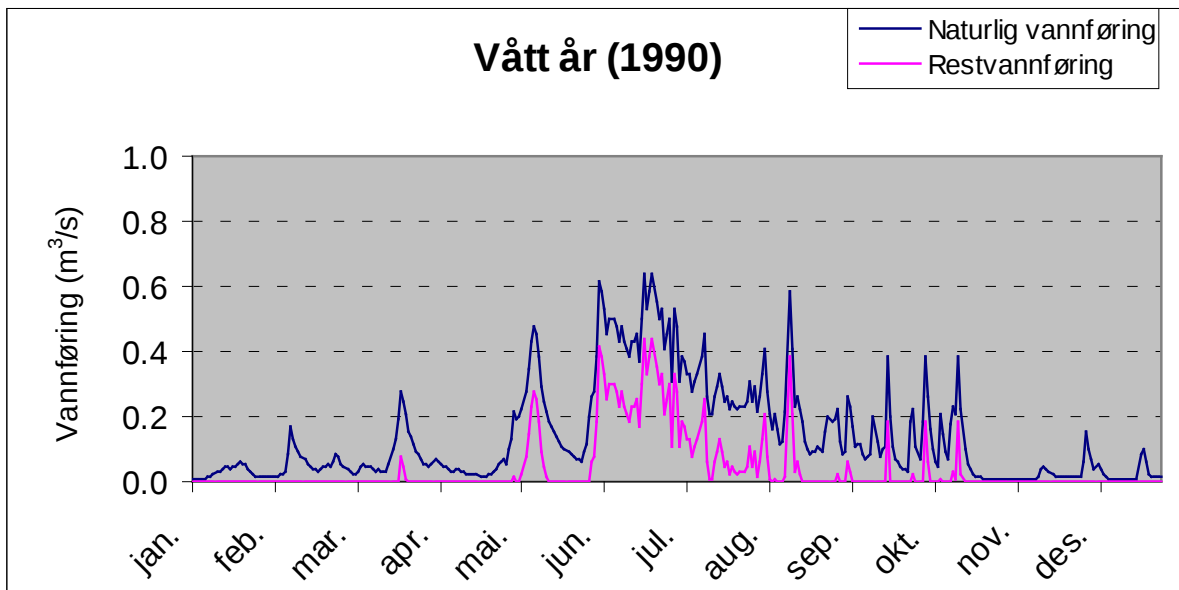
Figur 3.1 Plott som viser vassføringsvariasjonar Botnagrovi i eit middels (1991) år (før og etter utbygging).ⁱⁱⁱ

Mundalselvi:



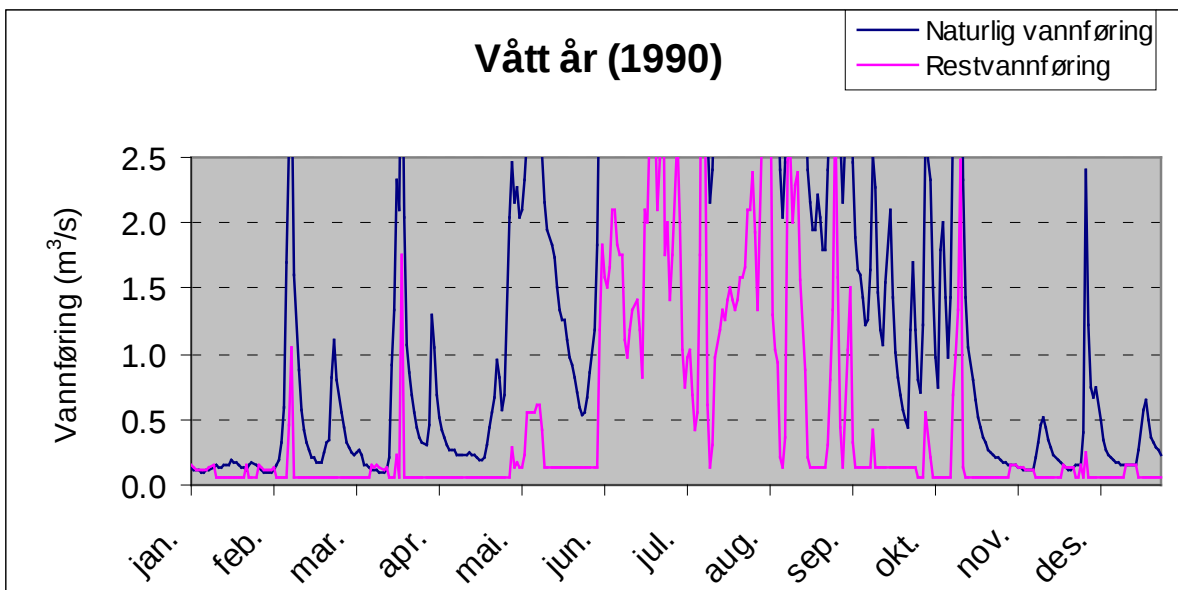
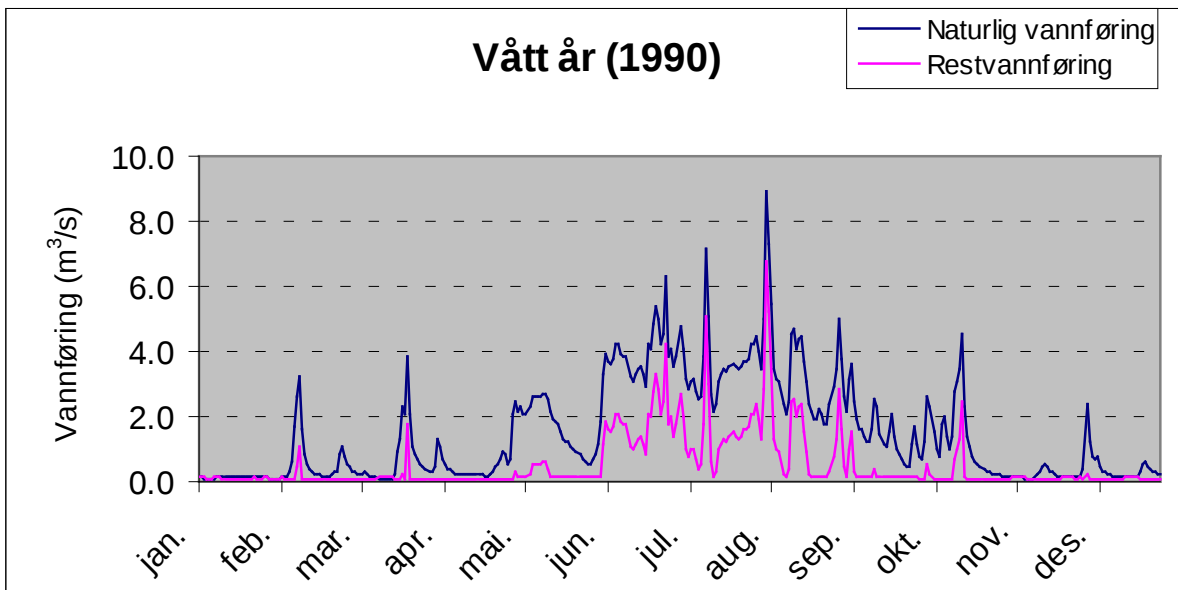
Figur 4.2 Plott som viser vassføringsvariasjonar Mundalselvi i eit middels (1991) år (før og etter utbygging).^{iv}

Botnagrovi:



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

Mundalselvi:



Figur 6.2 Plott som viser vassføringsvariasjonar i Mundalselvi i eit vått (1990) år (før og etter utbygging).^{vi}

Vedlegg 4 - Foto av område som vert råka



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



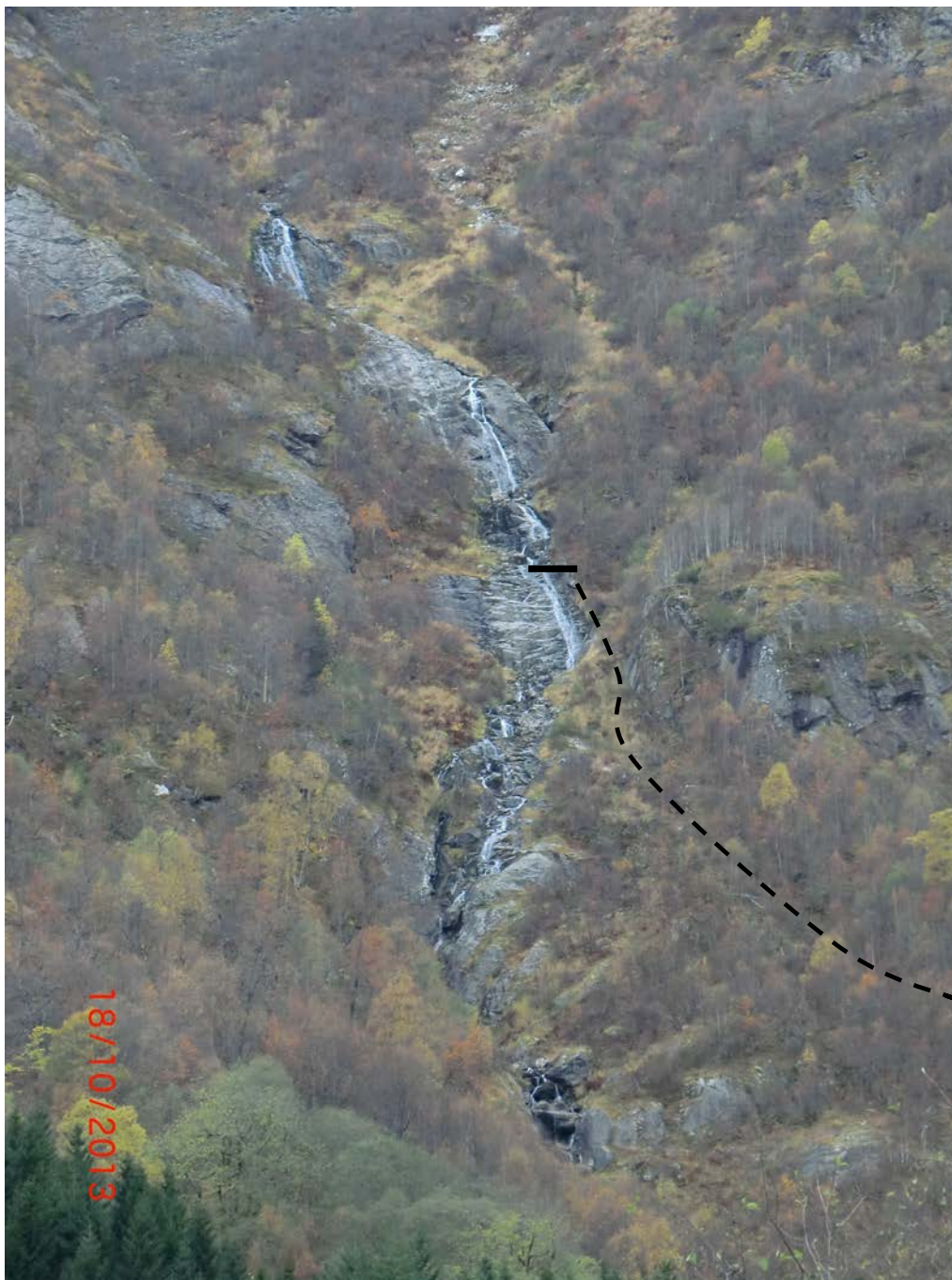
Bilde nr. 2. Terrang øvre del av røyrgata, like nedanfor inntaket. Røyrgata er planlagt på høyre sida av elva sett nedover.



Bilde nr. 3 Område ved nedre del av røyr-gata.. Bildet viser landbruksvegen med elva til venstre. Røyr-gata er planlagt til høyre for ve-gen (austsida).



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

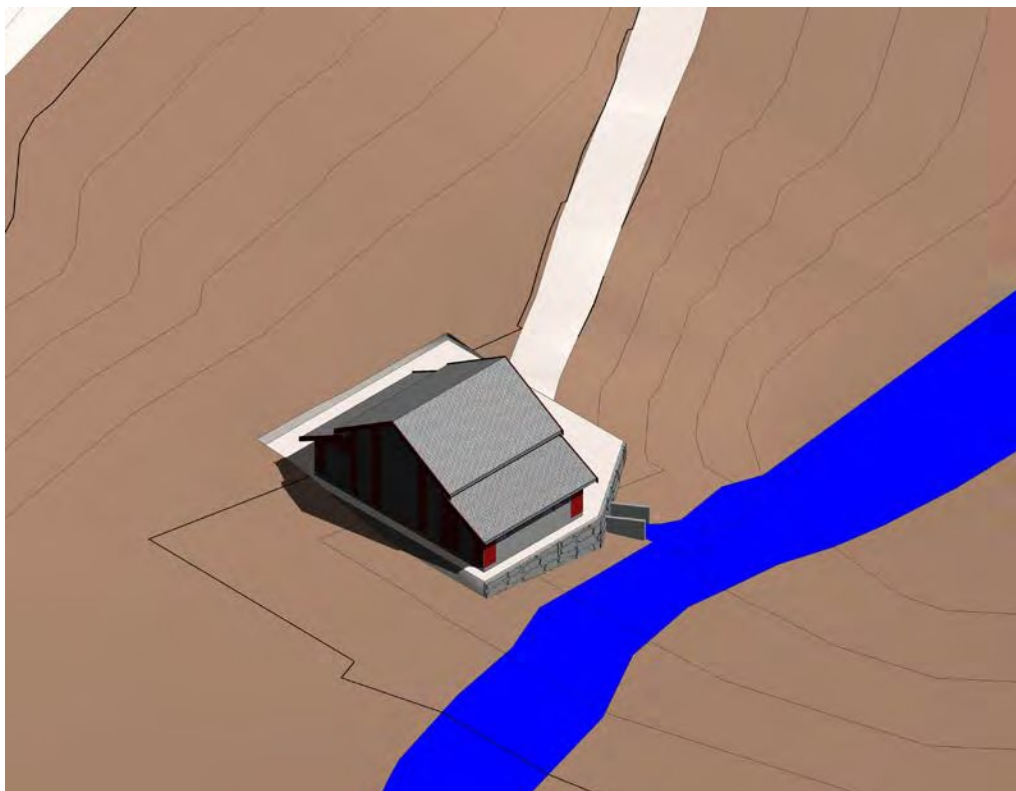


Bilde nr 7. Viser Botnabrovi med inntaksplassering (strek) og trasé for overføringsrør (stipla linje).

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 vassføringer.

Vassføring i Mundalselvi:



Foto liten vassføring 26.09.2013. Vassføring ca 350 l/s omrekna frå data frå målestasjon Grønengstølsvatn. Bilete viser parti like oppstrams inntaket der ho renn relativt flatt.



Foto ca 2 x middelvassføring 16.09.2013. Vassføring ca 2,6 m³/s omrekna frå data frå målestasjon Grønengstølsvatn. Bilete viser same parti i elva som for liten vassføring over.



Foto stor vassføring 08.10.2013. Vassføring ca 10 m³/s omrekna frå data frå målestasjon Grønengstølsvatn. Bilete viser same parti i elva som for liten og 2xmiddelvassføring over.

Vassføring Botnagrovi:



Botnagrovi 26.09.13. Liten vassføring.



Botnagrovi 16.09.13. Middels vassføring.



Botnagrovi 08.10.13. Stor vassføring.

Vedlegg 6 – Oversikt/avtale med berørte grunneigarar og rettshavarar

1

**SAMARBEIDSAVTALE OM
UTVIKLING AV KRAFTUTBYGGINGSPROSJEKT
I FJÆRLAND**

24. September 2007

Inngått mellom

SOGNEKRAFT AS

og

GRUNNEIGARANE TIL MUNDALSELVI I FJÆRLAND
I SOGNDAL KOMMUNE

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

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.

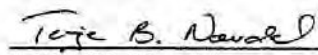
Grunneigarane pliktar å jobbe aktivt for å realisere kraftverket. Dette inneber m.a. at høyringsuttaler i strid med prosjektet ikkje er tillete, samt at grunneigarane skal gi ein felles positiv høyringsuttale.

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.

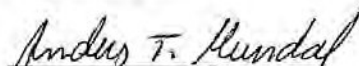
Vik i Sogn, 24. september 2007,

for Sognekraft AS

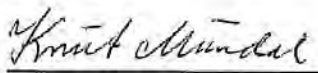

Terje Bakke Nævdal
Adm. Direktør

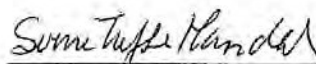

Erling Stadheim
Styreleiar


for Grunneigarane



Anders T. Mundal
151/1

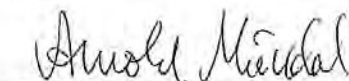

Johannes E. Mundal
152/1


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.



**Mundalselvi kraftverk i Sogndal kommune i Sogn og
Fjordane fylke
Verknader på biologisk mangfold
Bioreg AS Rapport 2008 : 30**

BIOREG AS

Rapport 2008:30

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nummer: 978-82-8215-049-1
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Bystøl AS	Dato: 05.03.2009 (Revidert okt. 2013)
Referanse: Oldervik, F. 2008. Mundalselvi kraftverk i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke. Verknader på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2008 : 30.		
Referat: 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.		
4 emneord: <ul style="list-style-type: none"> Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering 		

Figur 1. Framsida, 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.

Dei tre som gjorde den naturfaglege undersøkinga for Bioreg AS, Karl Johan Grimstad, Geir Frode Langelo og Finn Oldervik er alle dyktige naturkartleggjarar med stor artskunnskap om dei viktigaste artsgruppene. Grimstad er sjølvlært, men har sær stor artskunnskap både om karplantar, mose og lav. Han har lang erfaring med slikt arbeid og Bioreg har nytta seg av Grimstads fagkunnskap mange gonger. Saman med Geir Langelo hadde han ansvaret m.a. for å kartleggja dei øvre delane av utbyggingsområdet i tillegg til Botnagrovi og dei næraste områda. Han gjorde også ei enkel undersøking av beitemarkssopp på Heimastølen på hausten 2008. Geir Langelo er utdana marinbiolog ved NTNU. Han har stor artskunnskap og god naturforståing. Han har no slutta i Bioreg AS og arbeider som seniorkonsulent i Rambøll AS. Finn Oldervik er også sjølvlært og er ein svært røynd naturtypekartleggjar. Han er spesialist både på karplantar, lav og mose, i tillegg til sopp. Særskild er han dyktig på beitemarkssopp og vedboande soppartar. Han har vore med på hundrevis av slike prosjekt. Ved ei evaluering av BM-rapportar for småkraftverk for nokre år sidan, utført av Miljøfaglig Utredning AS var han ein av dei fire som fekk ros for godt og grundig arbeid, - både i felt og ved skriftleg framstilling. Oldervik kartla mest dei nedre delane av influensområdet. M.a. påviste han fleire raudlista lavartar i kanten av edellauvskogen som omfattar store delar av dalsida i aust.

Aure 05.03.2009

(Rev. 12.10.2013)

FINN OLDERVIK

SAMANDRAG

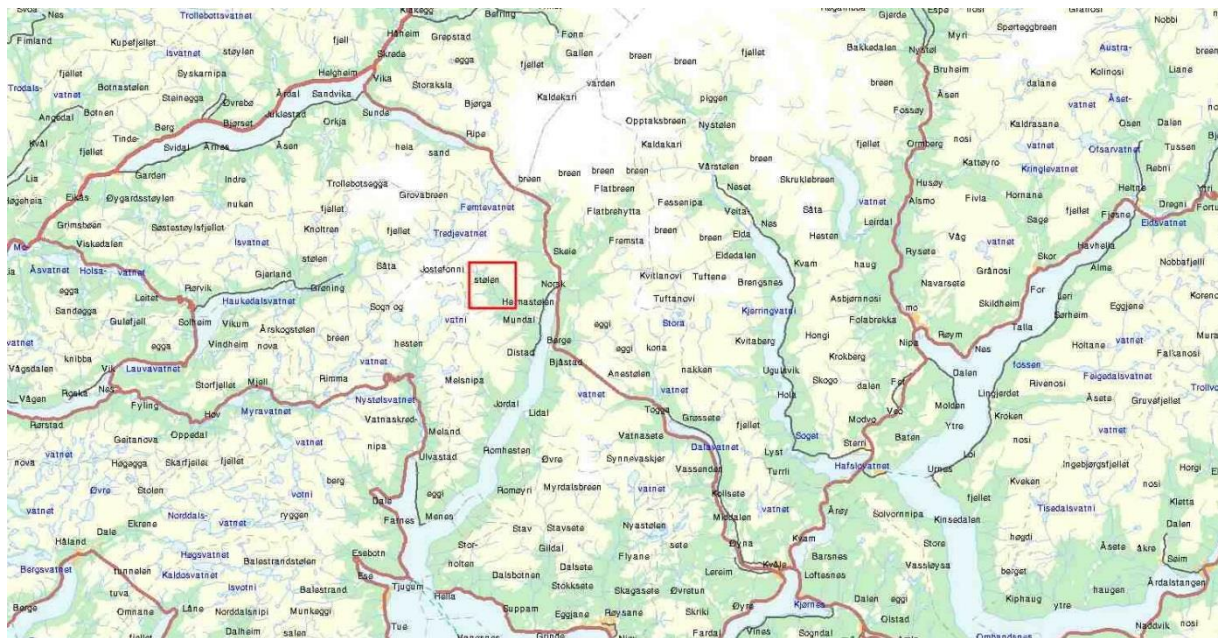
Bakgrunn

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

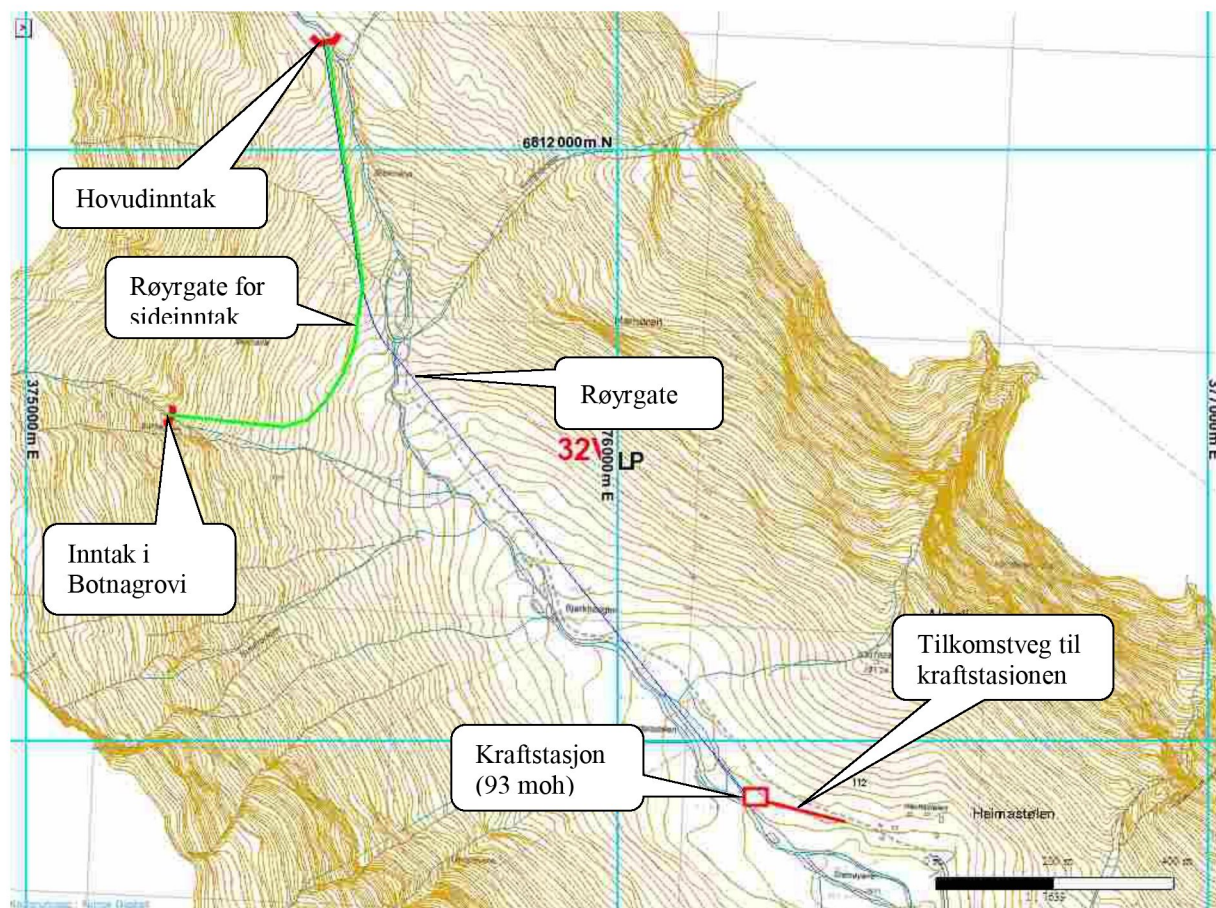
I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging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

Utbyggingsplanar

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 10,5 km² for Mundalselvi og 1,2 km² 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. Rørygata er planlagd langs vestsida av elva i øvste delen, så kryssing av elva og vidare på autsida 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 hovudrøyr skal gå. Dette er for å unngå å kopla 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 vert naudsynt med ein veg i samband med røyrlegginga opp mot inntaket. I driftsfasen vil denne gro til som jordveg.

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. I tillegg vart det gjort ei fiskeundersøking den 24. og 25. sep. 2013. Samstundes såg ein litt på gråor-heggeskogen ved elva oppstrøms Heimastølen. Det vart også sett litt etter beitemarkssopp på seterstølen, samt at ein undersøkte ei gamal styva alm som vaks tett ved stølen. Den 4. okt. 2013 vart det gjort ei lita tilleggsundersøking av edellauvskogen som kjem innanføre influensområdet til prosjektet.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samband 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 nokre 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 sørvestvende dalsida. I tillegg har dalen eit rikt og velhevda kulturlandskap som framleis er i særskild god hevd. Fire lokalitetar er avgrensa, skildra og verdisett etter malen i DN's handbok 13 om kartlegging av Naturtypar. Ein av desse er verdisett som svært viktig, medan dei tre andre er verdisett som viktig (Sjå tabell nedanfor!). Det er og andre naturverdiar i Mundalen og innan utbyggingsområdet til det planlagde prosjektet. Det er påvist raudlistearter frå tre artsgrupper i dalen, nemleg ein planteart, fem lavartar og to beitemarkssopp. Desse er; alm (NT), almelav (NT), kystdoggnål (NT), bleik kraterlav (VU) og olivenfylltav (NT), samt svartskjela vokssopp (VU) og gulfovokssopp (NT) av beitemarkssopp. Dessutan har bjørn (EN) vore observert i nærleiken av Fjellstølen så seint som i 2007 og også 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.

Tabell 1. Oversikt over avgrensa og verdisette naturtypar innan utbyggingsområdet (1 – 4), samt meir diffuse naturverdiar (5 – 6).

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 noko</i>	<i>Ikkje noko neg</i>
nr. 3	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 4	Mundalselvi	Anadrom fisk	Middels	<i>Middels/stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 5	Mundalselvi (heile elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
Nr. 6	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten neg.</i>

Det er først og fremst gråor-heggeskogen som vert berørt av tiltaket, i tillegg til Mundalselva som gyte- og oppvekstelv for sjøaure. Seterstølen og edellauvskogen vert knapt påverka av tiltaket. Samla må dei *naturverdiane* som tel innan influensområdet til dette prosjektet vurderast som *middel/store*.

Omfang og verknad. Med målretta avbøtande tiltak vil omfanget av utbygginga verta *lite/middels negativt* (utan slike tiltak vil omfanget verta *middels/stort negativt*). Verknaden vil verta *middels negativ (-)* med målretta avbøtande tiltak og *stor negativ (-)* utan slike tiltak.

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 elva. I tillegg kjem at Mundalselvi fører anadrom fisk og at elva tener som gyteelv og oppvekstområde for sjøaure, samt at det ligg ein gråor-heggeskog av flaummarksutforming noko oppstrams den planlagde kraftstasjonen som er avhengig av høg grunnvasstand. Samla tilseier desse verdiane at det bør vera ei høg minstevassføring for dette prosjektet om ikkje dei negative verknadane skal verta for store. Vi vil difor fremja følgjande forslag. Botnagrovi vert tatt ut av planane slik at vatnet derifrå vil vera med å auka minstevassføringa frå samlaupet og nedover, noko som vil vera positivt både for anadrom fisk og gråorskogen. I tillegg bør minstevassføringa i Mundalselva aukast til minst 400 l/s i sommarsesongen og den første delen av hausten (til og med november, - dette for at det skal vera nok vatn i elva under gytetida for sjøaure – også i området oppstrams kraftstasjonen. Også vintervassføringa elles bør aukast noko, men her skulle det vera tilstrekkeleg med ca 100 l/s. I tillegg til auka minstevassføring bør det vurderast å flytta kraftstasjonen litt oppstrams elva, men ikkje så langt opp at den kjem i konflikt med oreskogen. I staden for å flytta stasjonen oppstrams kan bygging av tersklar vurderast. Same kva løysing som vert vald bør det monterast omlaupsventil i tilfelle uventa stogg i kraftverket, - dette for å unngå at fisk og rogn strandar.

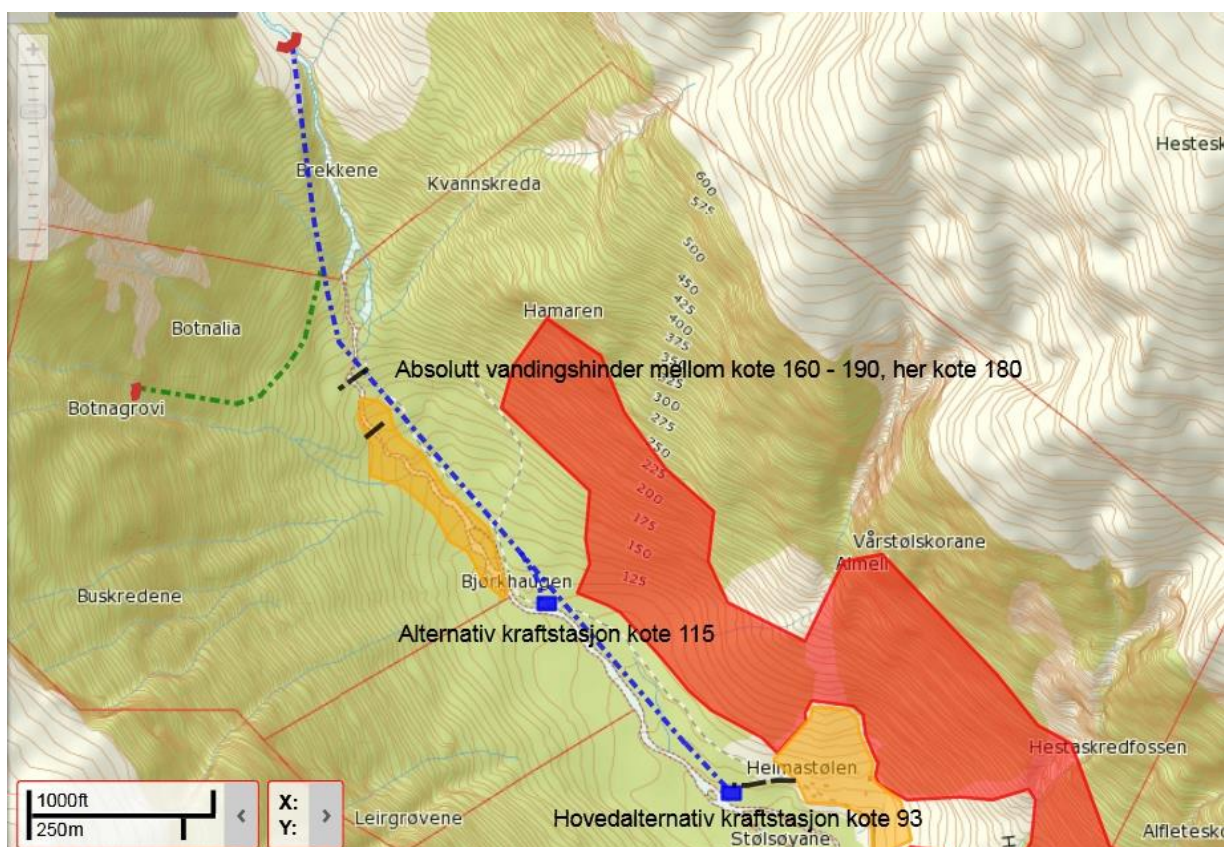
Om det vert bygd veg opp til inntaket bør vegen stengjast for all køyring som ikkje har direkte med vedlikehaldet av inntaket å gjera. Eit slik tiltak vil i nokon grad redusera dei negative verknadane ei slik opning av fjellområdet vil representera.

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 framandte 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 biletkanten heilt til venstre at inntaket er tenkt plassert. (Foto; Geir Frode Langelo ©).



Figur 5. Dette er eit såkalla verdikart som viser dei aktuelle naturtypelokalitetane som er registrert i nærleiken av influensområdet. Den som er markert med raudt er ein edellauvskog av stor verdi, medan den gule langs elva til venstre er ein gråor-heggeskog av middels verdi. Den gule som ligg meir eller mindre inne i edellauvskogslokaliteten (Heimastølen) er ei beitemark av middels verdi. Elles ser ein røyrgatene som stipla liner og to alternativ for plassering av kraftstasjonen, begge som ein blå firkant. Kartet er henta frå Gislink og elles produsert av Bioreg AS. Absolutt vandringshinder ligg ein stad mellom kote 160 og kote 190 (Sjå fiskerapporten!), her avmerka på kote 180. Også kote 160 er avmerka litt lenger nede.

INNHALDSLISTE

FØREORD.....	3
SAMANDRAG.....	4
1 INNLEIING.....	11
2 UTBYGGINGSPLANANE.....	11
3 METODE.....	12
3.1 Datagrunnlag.....	13
3.2 Vurdering av verdier og konsekvensar	13
Verdivurdering.....	14
Omfang.....	15
4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET.....	16
5 STATUS - VERDI.....	18
5.1 Kunnskapsstatus	18
5.2 Naturgrunnlaget.....	19
5.3 Artsmangfald	23
5.4 Naturtypar	29
5.5 Verdfulle naturområde	30
6 VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET.....	36
6.1 Verdi	36
6.2 Omfang og verknad	37
Omfang av tiltaket utan målretta avbøtande tiltak.....	39
Omfang av tiltaket med målretta avbøtande tiltak.....	39
Verknad av tiltaket.....	39
Verknad av tiltaket.....	39
6.3 Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag.....	39
7 SAMANSTILLING.....	40
8 MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT.....	41
9 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING.....	41
10 REFERANSAR.....	42
Litteratur.....	42
Munnlege kjelder.....	43
11 VEDLEGG 1.....	44
INON-område.....	44
Metode.....	44
Situasjonen	44
Verdivurdering.....	44
Verdivurdering.....	44
Omfang og konsekvens av tiltaket	45
Omfang av tiltaket.....	45
Konsekvens for prosjektet.....	45
12 VEDLEGG 2 - ARTSLISTER.....	46
13 VEDLEGG 3.....	46
13.1 Vurdering av verknader på fisk.	46

1

INNLEIING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å ta 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 vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

skildre naturtilhøve og verdiar i området.

vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*¹

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 km² for Mundalselvi og 1,2 km² 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 planlagt 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 koplå 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 6. 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 konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett 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) (2010)) 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 (Botnagrovi). Den siste undersøkinga vart gjort på grunn av ei endring i dei opphavlege planane. I tillegg vart det gjort ei el-fiskeundersøking den 24. og 25. sep. 2013, samt at ymse andre verdiar vart sett på, både gråor-heggeskogen ved elva og miljøet ved og kring Heimastølen. Bl.a. vart ei gamal styva alm tett ved stølen undersøkt med tanke på raudlista lav, medan sjølve stølen vart sjekka for beitemarkssopp. Den 4. okt. 2013 vart det gjort ei enkel undersøking av nokre styva almetre som står nær/innan influensområdet i den midtre delen av utbyggingsområdet. Almene veks innan den avgrensa edellauvskogen som er omtala som lok nr. 2 i denne rapporten.

Alle 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 andre inventeringa i 2008 vart undersøkinga konsentrert om området som kunne verta påverka av ei overføring av Botnagrovi til inntaksdammen i Mundalselvi. I tillegg vart Mundalsstøylen undersøkt med tanke på beitemarkssopp. Kva gjeld undersøkingane i 2013, sjå førre avsnittet.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

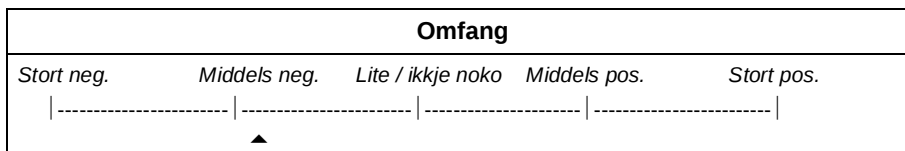
Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdsetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområde (vekttal 2-3) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar". Artar på Bernliste II Artar på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Artar i kategoriane "nær truga" eller "datamangel". Artar som står på den regionale raudlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moa 2001	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dimat.no/inon/	<ul style="list-style-type: none"> Villmarksprega område. Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone. Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON. 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområde elles. 	<ul style="list-style-type: none"> Ikkje inngrepsfrie naturområde .



Steg 2 Omfang	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).
--------------------------------	--



Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

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

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet sumerar opp 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)

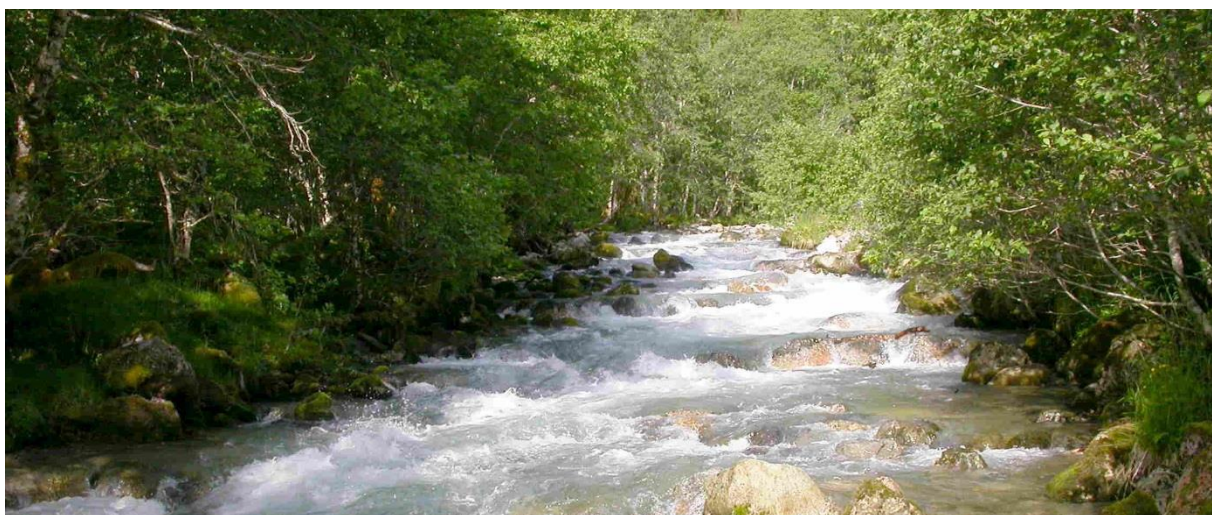
Elles viser vi til Kålås m.fl. (2010) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljø artane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

4

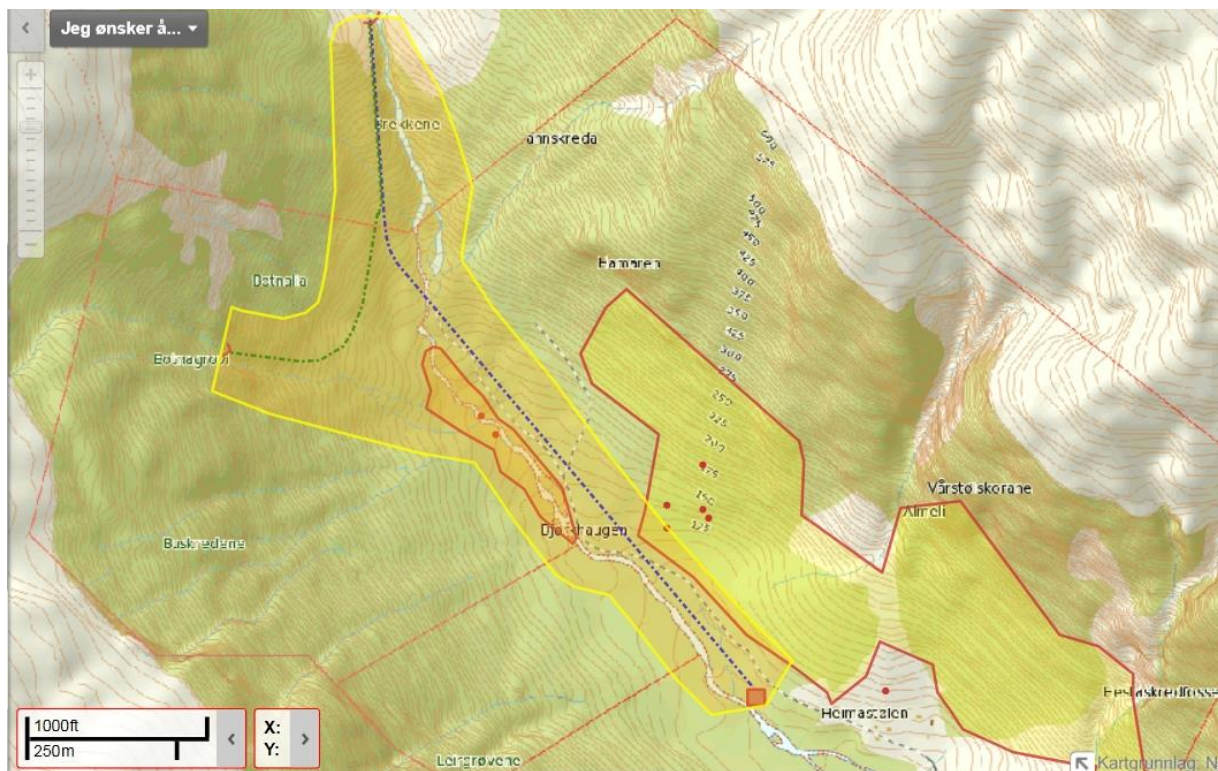
AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- 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
 - Det vert naudsynt med ein veg i samband med røyrlegginga opp mot inntaket. I driftsfasen vil denne gro til som jordveg.
 - 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 7. 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 ©).



Figur 8. Dette kartutsnittet viser både sjøve prosjektet, influensområdet (avgrænset med gul strek), edellaavskogslokaliteten (den store til høgre), gråor-heggeskogen (avgrænset med raud strek inne i influensområdet). Dessutan markerer dei raude punkta raudlistefunn. Både det raude punktet på Heimastølen og langt vest i edellaavskogslokaliteten markerer styva alm som det er påvist ymse raudlistearter på. Dei to raude prikkane ved elva markerer funn av olivenfildlav (NT) på gammal or. Det var til dels store mengder av denne innan lokaliteten.



Figur 9. Dette biletet viser ei styva alm ved Heimastølen. Det vart påvist to raudlistearter på denne, nemleg blådoggnål og almelav. Alma veks ikkje innan influensområdet til prosjektet. (Foto; Oddvar Olsen © 25.09.2013).

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 blankstorkenebb² 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. Ved undersøkingar i 2013 vart det elfiska på fire stasjonar i elva, samt at det vart sett nærare på gråor-heggeskogen ved elva oppstraums Heimastølen. Det vart også gjort ei enkel undersøking av lavførekomstar på styva alm der desse er rekna å kunne vera nær eller innom influensområdet til prosjektet.

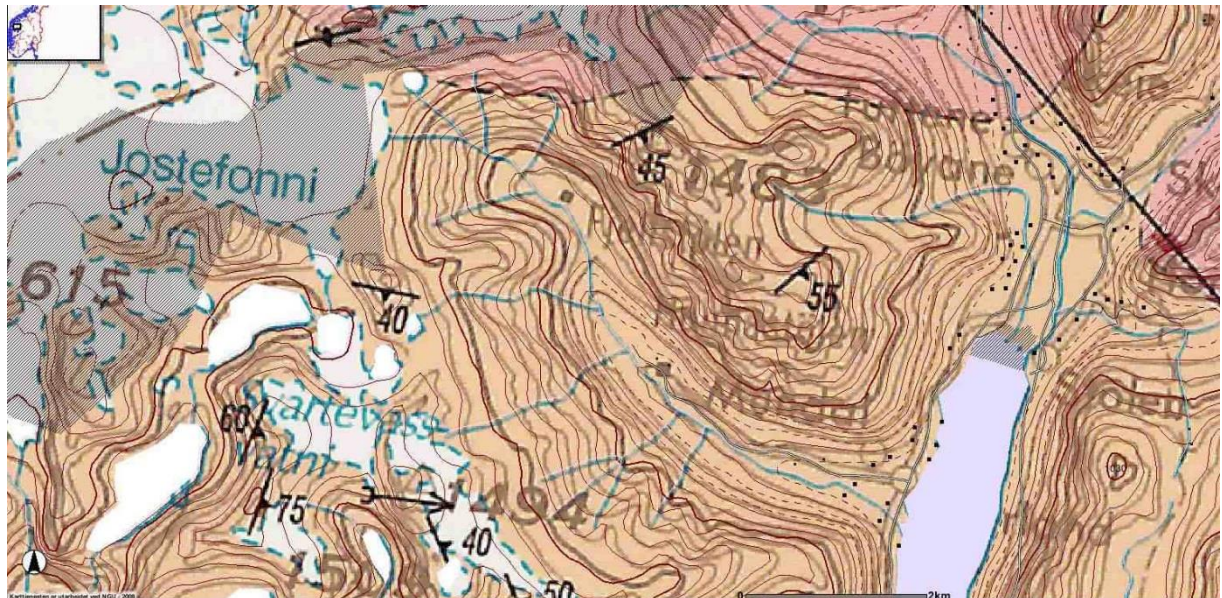
Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida i alle fall ikkje ved den første inventeringa. Ein tenkjer da i første rekke på sopp, og dette gjeld både mykorrhizasopp knytt til edellauvskog og beitemarkssopp. For registrering av fugl var likevel tidspunktet heilt greitt, 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. Ved den siste inventeringa vart det likevel påvist ganske store mengder av den raudlista lavarten olivenfiltlav (NT) på gammal or i gråor-heggeskogen ved elva. 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). Ved den siste undersøkinga i 2013 (04.10.) vart det forutan dei nemnde artane også påvist almekolsopp *Hypoxylon vogesiacum* (NT). På ei styva alm ved heimastølen vart det dessutan påvist blådoggnål (VU) og almelav (NT), men denne veks godt utanom influensområdet. 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 tidlegare raudlista arten, blankstorkenebb påvist i nærleiken av utbyggingsområdet tidlegare. Det same er krevjande artar som falkbregne, taggbregne og vårerteknapp.

² Denne stod på raudlista tidlegare, men er no fjerna

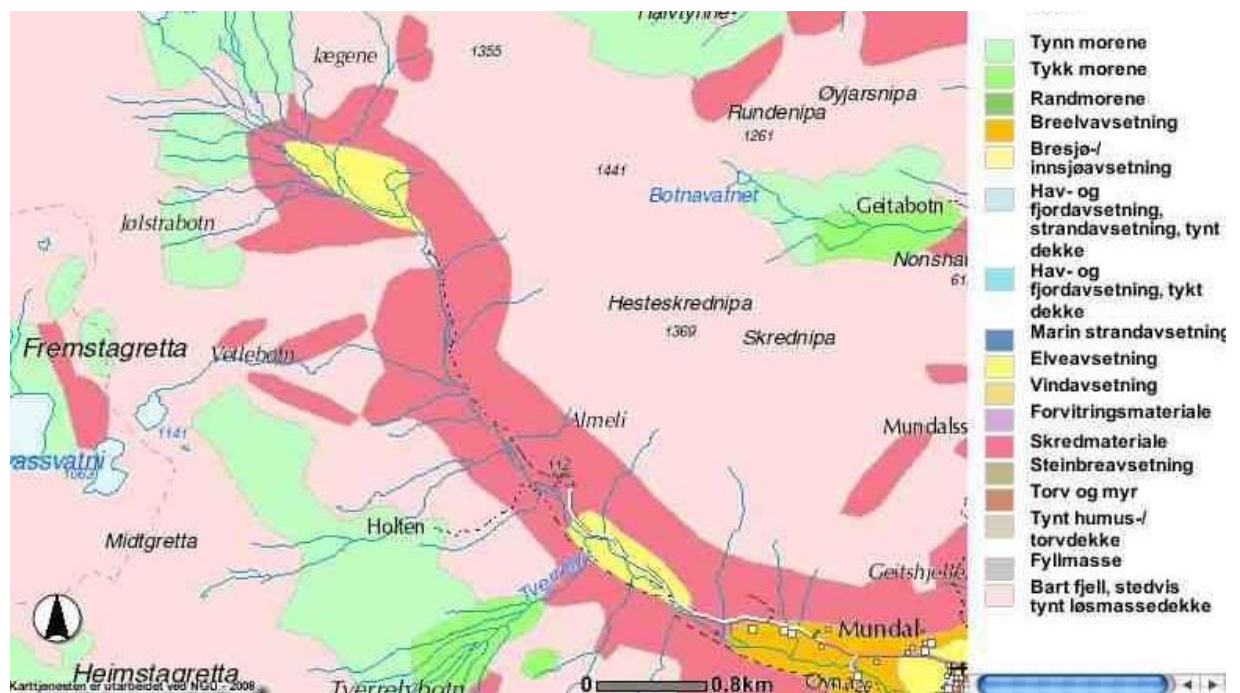
5.2 Naturgrunnlaget

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 10. 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 11. Omlag heile utbyggingsområdet ligg i eit område med mykje skredmaterialar. (Kjelde NGU).

Lausmassane i området består mest av grovt skredmateriale med mykje steinblokker. Heilt øvst ved det planlagde inntaket er det stadvist 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 12. 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 vegetasjonssoner, der mesteparten av utbyggingsområdet truleg kan definerast som sør- og mellomboreal sone, medan nedbørsfeltet for det meste ligg i alpine soner. Den frodige edellauvskogen nordvest for den nedste delen av utbyggingsområdet tilhøyrrer 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 temperatur, 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 sær s 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 matrikelgardar 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 knottproduksjon³ (pers. meld. Anders Å Mundal og andre). Den mest spanande skogen i området kring Heimastølen er likevel den store og rike edellauvskogen med sær mange lauvingstre av alm. På slike stadar vert alma ofte svært 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,

³ Knott vart nytta som drivstoff for bilar og bussar, først og fremst under siste verdskrigen

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 strekninga. Det går ein traktorveg eit stykke forbi Heimastølen og når den tek slutt går det ein tydeleg sti langs høgge sida av elva opp til Fjellstølen. Det er litt 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 delvis mangla i oreskogen og kanskje særleg i bjørkeskogen i dalen.



Figur 13. 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). I samband med fiskeundersøkinga i 2013 vart det gjort ei ny undersøking av gråor-heggeskogen i øvre delen og vi fann da at verdiane likevel var såpass store at vi valde å avgrensa ein naturtypelokalitet langs elva opp mot det brattare partiet kring kote 160.

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 sær sars verdfulle 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, kratthumleblom, 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 lokalitetsskildringa (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 høgstaude-samfunnet, slik som

skogstorkenebb, strutsevang 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 filltavartar og andre artar frå lungeneversamfunnet. Det kan kanskje sjå ut som skogtypen for det meste kan høva med ein dårleg utvikla gråor-heggeskog av høgstaudestrutsevang-utforming (C3a). Vidare oppover glir vegeta-sjonen 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 snøråas 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. Med rike miljø tenkjer vi her på næringskrevjande plantesamfunn eller mosesamfunn. Det vart heller ikkje observert anna enn dei mest vanlege lavartane tilhøyrande kvistlavsamfunnet.

På Heimastølen er det noko ujamt 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 2008 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. Det vart også gjort ei undersøking av beitemarksfungaen den 25. september 2013. Resultatet av denne undersøkinga ligg inne i lokalitetsskildringa av stølen. Sjå seinare! Eit bilete viser i alle fall at den raudlista arten, gulfotvokssopp førekjem på stølen, noko som vart stadfest i 2013. Av karplantar registrert på stølen kan nemnast; lækjeveronika, tunrapp, harestorr, kvitkløver, ryllik, blåkoll, svever frå pilosellagruppera, gulaks, snauveronika, blåklokke, myrfiol, jordbær, tepperot, m.m.

Langs traseen for tilknytingskabel (langs veggen) 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 14. 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. I 2013 vart det dessutan registrert mykje av den raudlista laven, olivenfiltlav (NT). (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>
Mattehutmose	<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.

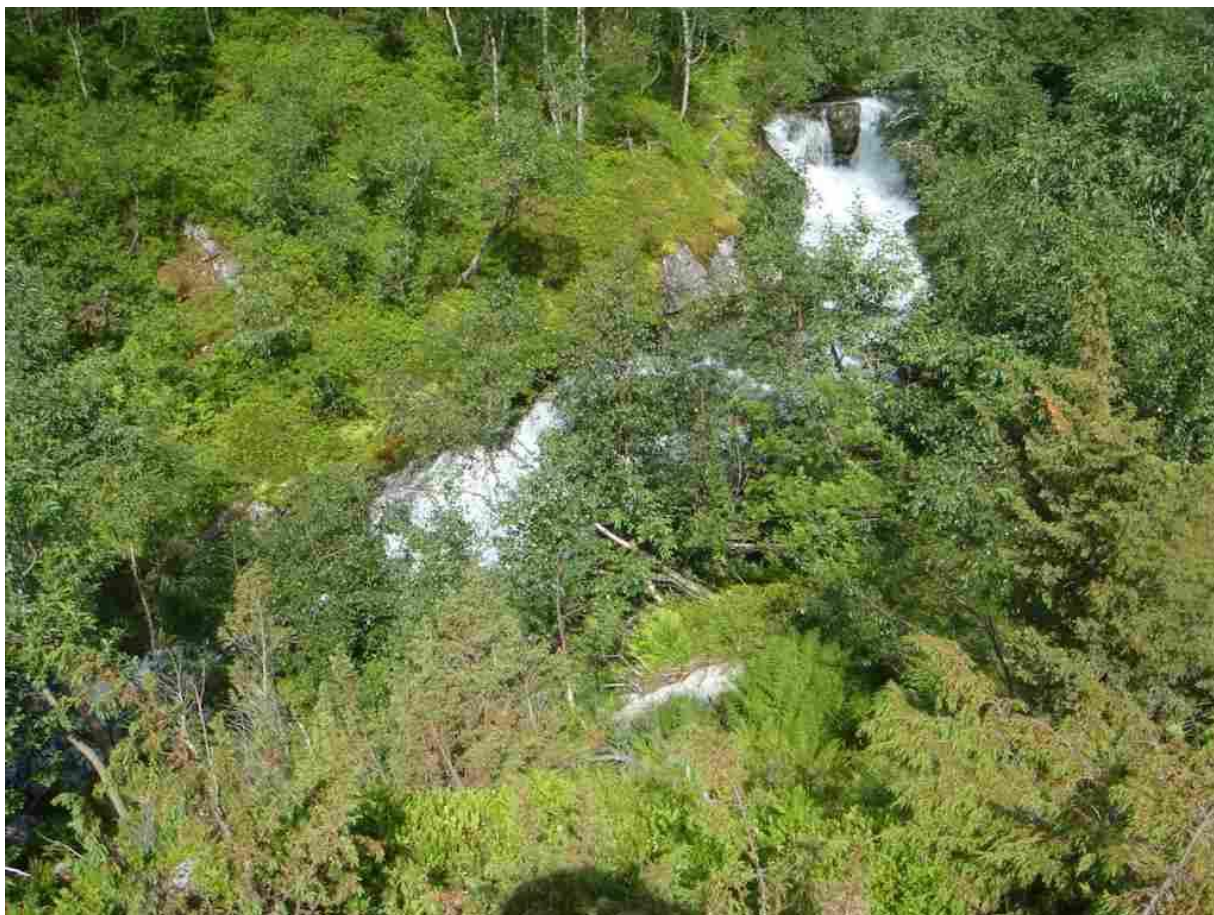
(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Hareid, Geir Frode Langelo og Finn Oldervik, Aure).

Utanom den avgrensa gråor-heggeskogen, så er *lavfloraen* dårleg utvikla i området ved elva. Berre litt stiftfylltav 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 fuktkrevjande og dei sistnemnde artane er mest knytt til berg og stein ved elver og bekkar. Innan gråor-heggeskogen vart det også observert både skrubbenever og lungenever, samt ganske store mengder av den raudlista arten, olivenfylltav (NT).

I edellauvskogen finst det også ein god del lavartar frå lungeneversamfunnet. Bl.a. skrubbenever på gråor og lungenever på alm. Ein kan også nemna artar som stiftfylltav, grynfilltav, 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. I 2013 vart dessutan raudlistearten almekolsopp (NT) påvist.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området langs elva og elvestrengen samt bekken er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Det same gjeld røyrtraséane 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.

Utanom eit område langs elva om lag midtvegs innan utbyggings-området, er det 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 fosserøymiljø. Det er heller ikkje noko særleg til kløftemiljø ved Mundalselvi i øvre delen.



Figur 15. 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 ©)

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert utanom almekolsopp (NT). Det er lite daud ved innan influensområdet, og skogen er som nemnd utan særleg av kontinuitetselement (med unntak av dei gamle styvingsalmene), 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 vokssoppar (Hygrocybe) og raudskivesoppar (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 2008. 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 vokssoppar og det også var nokre raudlisteartar blant desse. I 2013 vart det gjort ein litt grundigare undersøking av beitemarks-soppførekomstane, og da vart følgjande artar registrert; Bleiktuppa småkøllesopp, gul vokssopp, grøn vokssopp, gulfotvokssopp (NT) (32 V 376537 6810796), honningvokssopp, kjeglevokssopp, liten mønjevokssopp, mønjevoks-sopp, mørkskjella vokssopp (VU) (32 V 376415 6810898) og stjernespora raudspore.

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 edellaavskogen.

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. Det kan og nemnast at det vart gjort ei undersøking av botnfaunaen både rett nedstraums Heimastølen (Dalen) og nede i bygda (Øyna) i 2007/2008 (Sivertsen et al 2009). Det vart konkludert med at forsuringstatusen for Øyna var moderat, medan den vart karakterisert som svært god for Dalen. Artsmessig var vel botnfaunaen om lag som forventa.

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 fylldige 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 kategori plassering. Lokalkjende (Aamund Mundal) fortel at det kan gå sjøaure opp i Mundalselvi heilt på høgda 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 halvkiolen 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.

El-fiskeundersøking 2013.

24. og 25 september 2013 vart det gjort ei el-fiskeundersøking i Mundalselva og det vart da konkludert med at det gyt sjøaure i elva og at den går betydeleg oppstraums det planlagde kraftverket. Bl.a. vart ei gyteklar hoe av sjøaure observert og fanga ca 500 m oppstraums det planlagde kraftverket. Riktig nok ligg det beste gyteområdet for anadrom fisk noko nedstraums Heimastølen, men det er brukbare (om ikkje gode) gytetilhøve eit godt stykke oppstraums det planlagde kraftverket. Fiskerapporten konkluderer med at Mundalselva er ei middels god elv for anadrom fisk (sjøaure) og at ei eventuell utbygging slik planane ligg føre vil ha middels til stort omfang for anadrom fisk. Dette vil medføra middels store verknadar for fisken. Med målretta avbøtande tiltak kan omfanget reduserast til lite negativt og det same for verknaden. Det viktigaste avbøtande tiltaka som er føreslegne i fiskerapporten er montering av omlaupsventil, samt at ein flyttar kraftstasjonen oppover om lag til kote 130-140. Ei mellomlysing er å auka minstevassføringa til 5-persentilen, men flytta kraftverket til dømes opp til ca kote 110-120. I samband med dette kan nemnast at den verdfulle delen oreskogen sluttar om lag ved kote 120 (119) 32 N 6811196 375889. Ei tredje lysing er å kombinera auka minstevassføring med bygging av tersklar oppstraums kraftverket for slik å gjera tilhøva for fisk i denne delen av elva betre. Same kva lysing som vert vald elles bør det monterast omlaupsventil i tilfelle uventa stopp i kraftverket.

Ål og elvemusling

Sjølv om ein undersøkte grundig ved el-fiskeundersøkinga i 2013, så vart det ikkje påvist verken ål eller elvemusling i denne elva. Vi konkluderer dermed at ingen av desse artane førekjem i Mundalselva.

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 (tidlegare raudlisteart) registrert i Mundalen, men dette funnet vart også gjort 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 i 2008. I 2013 vart dessutan dei to artane, blådoggnål (VU) og almekolsopp (NT) registrert på alm i tillegg til dei som var registrert i 2008. Ved elva vart det stadvis påvist ganske mykje olivenfiltlav (NT) på gammal gråor. 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. Utanom olivenfiltlav, så vart alle raudlisteartane registrert utanføre, ev i ytterkanten av influensområdet.

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. Også deler av oreskogen ved elva er no av ein slik kvalitet at vi har vald å avgrensa den som ein prioritert naturtype (2013). Den representerer betydelege naturverdiar i området og særleg var det

interessant at det var såpass rike førekomstar med olivenfittlav innan lokaliteten. Heller ikkje fjellskogen opp mot dei to inntaka har særskilde naturverdiar knytt til seg. Røyrgata kan nok koma litt i konflikt med gråor – heggeskogen ved elva, men verken inntak, røyrgata 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 tre 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 nær influensområdet, nemleg Heimastølen. Det er og eit område som kan definerast som gråor – heggeskog langs den midtre delen av Mundalselva. Denne er no avgrensa og verdsett som ein prioritert naturtype (2013). Skogen er også teke noko omsyn til i den første utgåva av rapporten, både kva gjeld 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 (NT) 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. Stølen vart også sjekka for beitemarkssopp den 25. september 2013 av Solfrid Helene Lien Langmo, Bioreg AS. Skildringa er hovudsakleg frå våren 2009, men nokre soppfunn frå 2013 er tatt med.

Lokalitetsskildding:

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 sær 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 setermøkkja 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.

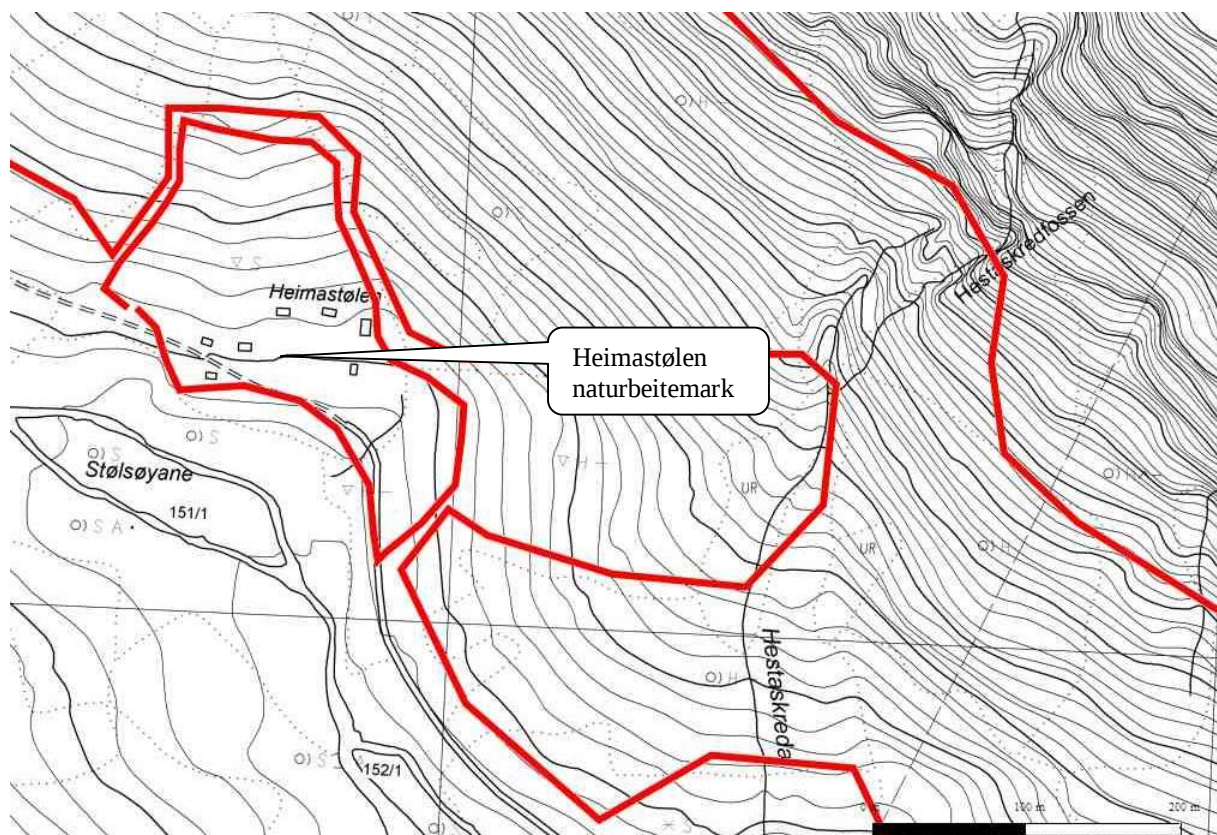
Artsfunn: Inntil 2013 var det ikkje påvist raudlisteartar frå nokon artsgruppe her utanom gulfotvokssopp (NT). Når det gjeld karplanter så kan ein nemna artar som; lækjeveronika, beitestorr, gulaks, svever frå pilosellagrappa, blåklokke, tepperot m.fl. Men som nemnd tidlegare var det og område som var 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 hårsvæver, 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. I 2013 vart følgjande artar av beitemarkssopp registrert; Bleiktuppa småkøllesopp, gul vokssopp, grøn vokssopp, gulfotvokssopp (NT) (32 V 376537 6810796), honningvokssopp, kjeglevokssopp, liten mønjevokssopp, mønjevoks-sopp, mørkskjella vokssopp (VU) (32 V 376415 6810898) og stjernespora raudspore.

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 sær verdifull. Lokaliteten har også eit brukbart potensiale for funn av fleire raudlista beitemarkssopp, men neppe av raudlista karplantar, då bergrunnen 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. (Førebels lar vi verdiene vera uendra, men verdien ligg utan tvil tett opp til Sær viktig - A.

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 16. Kartet viser om lag korleis naturbeitemarka kring Heimastølen vert avgrensa. Dei andre raude streka på kartet tilhøyrer edellaavskogslokaliteten.



Figur 17. 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. (Edellauskog F01 og Haustingskog D18). Verdi: Svært viktig - A.

Sogndal kommune .

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

Høgd over havet: Ca 100 - 400 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Rik edellauskog (F01) og Haustingskog (D18).

Verdi: Svært viktig - A.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

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

Lokalitetsskilddring:

Generelt: Skilddringa er delvis tufta på Naturbasen og opplysningar som kjem fram der og delvis på egne undersøkingar den 3. juli 2008 slik som oppgjewe 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 undersøka 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 edellauskoen. 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 edellauskog 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 almetuvar 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, kratthumbleblom, 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, taggbregne, falkbregne og vårerteknapp. Dei tre sistnemnde artane er ofte oppfatta som litt basekrevjande. Alm (NT) er vel den einaste raudlista plantearten her. Alma her er sterkt truga av hjortegnag og ein aukande hjortestamme på Vestlandet. I tillegg er det påvist tre raudlista lavartar (2008), nemleg almelav (NT), kystdoggnål (NT) og bleik kraterlav (VU). Ved ei undersøking i 2013 vart dei tre nemnde lavartane registrert i tillegg til sopparten almekolsopp (NT).

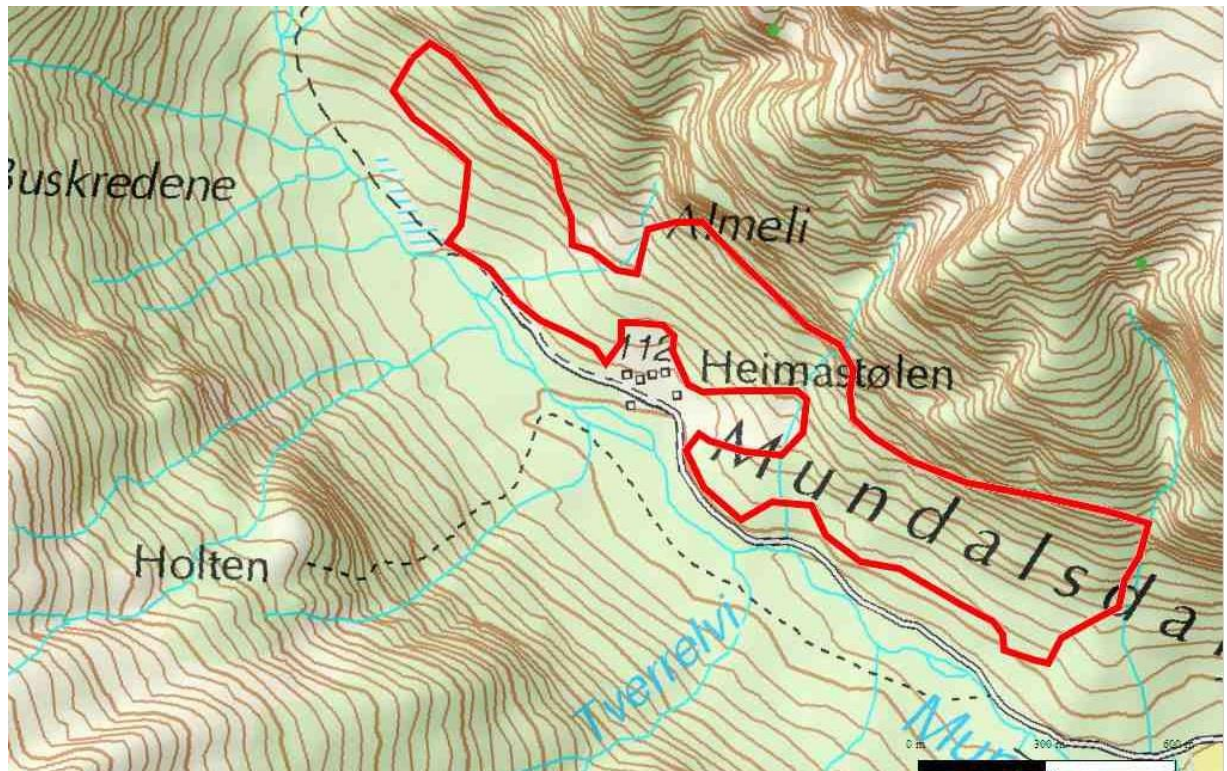
Verdivurdering:

Lokaliteten er ein stor og ganske artsrik edellauskog, mest av gråor - almeskog, men også litt av alm - lindeskog. 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 fire raudlista lavartar og ei raudlista planteart 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 skadeleg hjortegnag. 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 18. Kartet viser i grove trekk kvar grensene for den rike edellauvskog/haustingskog i Mundalsdalen. 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 19. Biletet viser eit utval av dei beitemarkssoppene som vart påvist på Mundalsstøylen den 3. oktober 2008. Diverre er ikkje vokssoppar lett å namnsetja ut frå eit bilete (Foto; Karl Johan Grimstad ©).



Figur 20. Biletet viser litt av miljøet i edellaavskogen/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. Bjørkhaugen (Gråor- heggskog F05).

Verdi: **Viktig - B.**

Sogndal kommune i Sogn og Fjordane

Naturbase-nummer: Ny lokalitet

UTM EUREF89 32V N 6811386 Ø 375755

Høyde over havet: Ca 120-175 m

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Gråor-heggskog (90%), ferskvatn og våtmark (10%)

Utforming: Flaummarksskog (F0501) og liskog/ravine (F0502)

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 27.06.13 av Solfrid Helene Lien Langmo, Bioreg AS.

Avgrensingspresisjon: < 20 meter. Målemetode: Avgrensa etter flyfoto og bruk av GPS.

Lokalitetsskilddring:

Innleiing: Lokalitetsskilddringa er utarbeidd av Solfrid Helene Lien Langmo 05.10.2013 basert på feltarbeid utført av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo Bioreg AS den 25.09.2013 i samband med planar om småkraftverk i Mundalselvi.

Plassering og naturgrunnlag: Lokaliteten ligg inst i Mundalsdalen i Fjærland i Sogndal kommune, innanfor Heimastølen og om lag i det området der dalen byrjar å gå bratt opp mot fjellet. Den omfattar eit smalt belte av skogen på begge sider av den nemnde elva. Sideelva Botnagrovi renn inn i Mundalselvi innanfor lokaliteten. Tilgrensande areal er for det meste yngre gråor-heggskog saman med noko gran. Berggrunnen i dette området består for det meste av granittisk ortogneis, og nokre stadar migmatittisk gneis med diorittisk til granittisk samansetjing. Moen (1998) plasserer lokaliteten i svakt oseanisk seksjon (O1). Same kjelde plasserer lokaliteten på grensa mellom sør- og mellomboreal sone.

Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar: Lokaliteten er avgrensa som naturtypen; Gråor-heggeskog (F05) (90 %) av utformingane flaummarksskog (F0501) (50%), liskog/ravine (F0502) (40%) samt at Mundalselvi renn gjennom lokaliteten. Denne kjem inn under ferskvatn/våtmark (10%).

Artsmangfald: I feltsjiktet finst artar som; mjøduert, springfrø, skogstjerneblom, strutseving, sauetelg, fugletelg, hengeveng, firblad, trollurt, skogrørkvein og sumphaukeskjegg. Her finst innslag av daud ved i ulike nedbrytingsfasar. Mosefloraen er triviell med funn av artar som bekkerundmose, etasjemose og fjørmose samt mykje ryemose på trea. Lavfloraen er noko meir interessant med innslag av artar som lungenever, skrubbenever, glattvrenge, grynvreng, lodnevrenge, buskhinnelav, stiftfiltlav og til dels store mengder olivenfiltlav (NT) på gråor.

Bruk, tilstand og påverknad: I Mundalsdalen har mykje av gråorskogen opp gjennom tidene vore nytta til ved, og såleis vore hoggen med jamne mellomrom. Rundt lokaliteten har det i dei seinare åra gått fleire fonner som har teke med seg ein del skog, og skogen innanfor lokaliteten er likevel tydeleg eldre enn den omkringliggjande. Området er no beita med storfe (2013). Det meste av skogen innanfor lokaliteten ber preg av at den tid om anna er råka av flaum. Det er planta ein del gran i området, og også innanfor lokaliteten finst det sjølvsådd gran.

Framande artar; Ingen utanom gran

Skjøtsel og omsyn; All gran innfor lokaliteten bør fjernast Ut over dette vert verdiane innanfor lokaliteten best tekne vare på gjennom fri utvikling, utan nokon form for menneskelege inngrep. Beitinga kan halda fram som før.

Verdivurdering: Velutvikla gråor – heggeskog/flaummarksskog med innslag av varmekjære og krevjande artar i eit landskap som er dominert av granplantingar og yngre skog. Høgstauder, funn av krevjande og raudlista artar, samt gråor-heggeskog sin viktighet for fugle- og dyrelivet, gjer at verdien av lokaliteten er sett til; **Viktig – B.**

6

VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

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

6.1

Verdi

Vi viser her til tabell 1 på s. 37, og denne viser fleire lokalitetar med middels verdi, samt ein med stor verdi. Da både lokalitet 1 og lokalitet 2 for det aller meste ligg utanføre influensområdet til tiltaket, så har vi lagt mest vekt på lokalitet 3 og 4, nemleg ein gråor-heggeskog og Mundalselva som gyte- og oppvekstområde for sjøaure. Sidan begge desse har middels verdi i tillegg til den verdien som den biologiske produksjonen utgjer, så har vi sett den samla verdien av utbyggingsområdet til; *Middels/stor.*

Verdien av utbyggingsområdet		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6.2

Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Det same gjeld bekken, dvs Botnagrovi mellom inntaket og samlaupet med Mundalselvi. Tiltaksplanane går ut på å grava ned hovudrøyret 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, men vil truleg tangera edellauvskogslokaliteten (Sjå planskisse!) anna enn eventuelt eit stykke oppstraums kraftstasjonen. 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 er no oppgradert og er avgrensa og skildra som prioritert naturtype av verdi: Viktig - B. Det er påvist betydelege mengder av den raudlista lavarten, olivenfyllav i denne skogen i 2013 og den har stor verdi som leve- og yngleområde for mange sporvefuglar, samt at den etter kvart også vil ta vare på ymse andre verdier i naturen. Jo mindre ein kjem i konflikt med denne skogen, jo betre. Men sidan mykje av den er definert som flaummarksskog, så kan det vera ein viss fare for at nokre av verdiane vil gå tapt om vassføringa vert så mykje redusert som planlagd. 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 edellauvskogen (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. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og daudt 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. Også fiske-populasjonar vert sjølvstøtt negativt påverka av desse endringane. Sidan denne elva er påvist å vera

gyteelv for anadrom fisk (sjøaure)⁴, samt at den synest å vera viktig som oppvekstområde for yngel, så vil nedgangen i biologisk produksjon også bli merkbar for fisk.

Det er også ganske opplagt at tilhøva for fossekall 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 – 4), samt meir diffuse naturverdiar (5 – 6).

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 noko</i>	<i>Ikkje noko neg</i>
nr. 3	Mundalselvi	Gråor - heggeskog	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 4	Mundalselvi	Anadrom fisk	Middels	<i>Middels/stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 5	Mundalselvi (heile elva)	Annan biologisk produksjon	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
Nr. 6	Botnagrovi	Biologisk produksjon	Liten/middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten neg.</i>

INON er no fjerna frå biologisk mangfaldvurderingane og ligg som eit vedlegg med eiga konsekvensvurdering bak i denne rapporten. I staden har vi fått inn anadrom fisk som eit eige tema. Grunnen til dette er eit pålegg frå NVE om ein el-fiskeundersøking i Mundalselva, ei undersøking som vart utført av Bioreg AS 24. og 25. september 2013. Undersøkinga viste at Mundalselvi tener både som gyteelv og oppvekstområde for sjøaure. Det er laga ein eigen rapport om denne undersøkinga som vi viser til her (Sjå også tabellen!).

Som tabellen viser, så er det ikkje rekna at lok. nr. 1, Heimastølen vert negativt påverka av ei eventuell utbygging og det same gjeld lok. nr. 2, edellauvskogen i Mundalen. I alle høve vert negativt omfang og verknadar berre marginale for desse to lokalitetane.

Da det vart påvist ganske mykje av den raudlista laven, olivenfiltlav i den eldste oreskogen langs elva, har vi vald å avgrensa og skildra ein prioritert naturtype av gråor-heggeskog for denne. Vi har gjeve den verdi; Viktig – B. Sidan denne skogen vert negativt påverka av utbygginga, så har vi vurdert avbøtande tiltak for denne saman med avbøtande tiltak for fisk (Sjå seinare!). Konsekvensvurderingane i tabellen for lok. nr. 3 og lok. nr. 4 er gjort utan å ta omsyn til eventuelle avbøtande tiltak. Som vi seinare skal sjå, så vil slike tiltak kunne redusera dei negative verknadane av ei utbygging betydeleg.

I tabellen har ein også teke med nedgangen i den biologiske produksjonen i bekken og elva (lok. nr. 5 og lok. nr. 6). Også denne nedgangen i den planlagd utbygde delen av elva og grovi verkar i negativ retning.

⁴ Sjå eigen fiskerapport!

Utan målretta avbøtande tiltak vurderer vi omfanget av ei utbygging som middels/stort negativt.

Omfang: *Middels/stort negativt.*

Omfang av tiltaket utan målretta avbøtande tiltak				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Med målretta avbøtande tiltak meiner vi at omfanget kan reduserast til lite/middels negativt

Omfang: *Lite/middels negativt.*

Omfang av tiltaket med målretta avbøtande tiltak				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Sjå om dei avbøtande tiltaka i kap. 8.

Om ein held saman verdi og omfang, men utan å ta omsyn til avbøtande tiltak, så vil verknaden av ei eventuell utbygging verta *Stor negativt*.

Verknad utan målretta avbøtande tiltak: *Stor negativ (---)*

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

Verknad med målretta avbøtande tiltak: *Middels negativ (--)*

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

6.3

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 påvist ganske store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva, slik som førekomst av sjøaure særskild. Også den flaummarksprega gråor – heggeskogen har sterk tilknytning til elva og er avhengig av vassføringa der. Truleg er det framleis nokre mindre vassdrag, både i Sogndal og andre stadar i fylket som kan ta vare på nokre av verdiane som er knytt til sjølve elva, men vi manglar sikre data omkring dette.

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 einiskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossekall (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. I tillegg kjem at Mundalselvi fører anadrom fisk og at elva tener som gyteelv og oppvekstområde for sjøaure, samt at det ligg ein gråorheggeskog av flaummarksutforming noko oppstraums den planlagde kraftstasjonen som er avhengig av høg grunnvasstand. Samla tilseier desse verdiane at det bør vera ei høg minstevassføring for dette prosjektet om ikkje dei negative verknadane skal verta for store. Vi vil difor fremja følgjande forslag. Botnagrovi vert tatt ut av planane slik at vatnet derifrå vil vera med å auka minstevassføringa, noko som vil vera positivt både for anadrom fisk og gråorskogen. I tillegg bør minstevassføringa i Mundalselva aukast til minst 400 l/s i sommarsesongen og den første delen av hausten (til og med november, - dette for at det skal vera nok vatn i elva under gytetida for sjøaure – også i området oppstraums kraftstasjonen. Også vintrevassføringa elles bør aukast noko, men her skulle det vera tilstrekkeleg med ca 100 l/s. I tillegg til auka minstevassføring bør det vurderast å flytta kraftstasjonen litt oppstraums elva, men ikkje så langt opp at den kjem i konflikt med oreskogen. I staden for å flytta stasjonen oppstraums kan bygging av tersklar vurderast. Same kva løysing som vert vald bør det monterast omlaupsventil i tilfelle uventa stogg i kraftverket, - dette for å unngå at fisk og rogn strandar.

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 fossekall 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

Noko anna form for overvaking eller anna etterundersøking kan vi ikkje sjå at skal vera naudsynt.

10

REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert 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 mangfold. 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. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- 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.

Sivertsen, B., Mossestad, H. og Stokke, T. 2009. Faunaundersøkingar i vassdrag i Sogn og Fjordane. Rapport 1-2009. HISF. Ephemeroptera, Plecoptera og Trichoptera funne i tidsrommet 13.4.2007 – 8.9.2008.

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

Eivind Søsnes, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

Kjelder frå internett

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

11

VEDLEGG 1

INON-område.

Metode

Inngrepsfrie naturområde vert verdsett etter følgjande tabell (Sjå OED 2007).

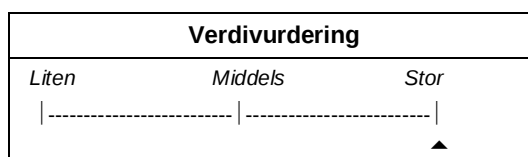
Tema og kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning.	<ul style="list-style-type: none"> Villmarksprega område Samanhengande inngrepsfridom frå fjord til fjell, same kva sone Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regioner med lite rest-INON 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie natur-område elles. 	<ul style="list-style-type: none"> Ikkje inngrepsfrie naturområde

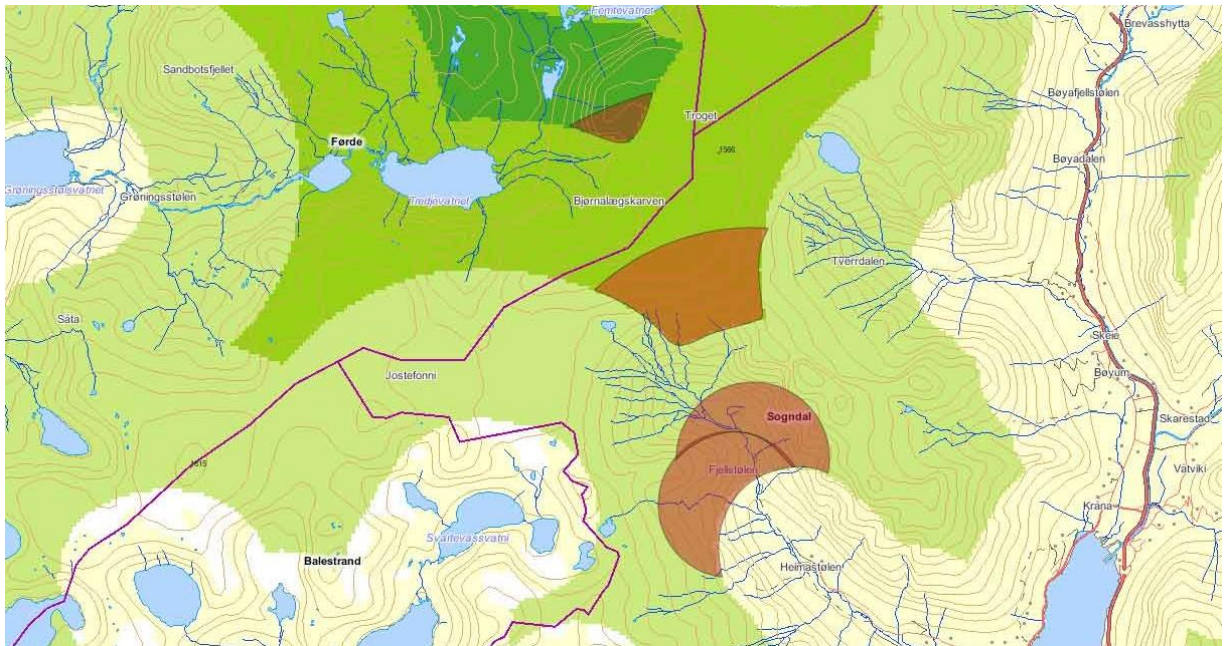
Situasjonen

Mellom Fjærlandsfjorden i sør (Sogndal) og Jølstervatnet i nord (Jølster) ligg det eit ganske stort område med inngrepsfri natur, både i sone 2 (1-3 km frå næraste inngrep), sone 1 (3-5 km frå næraste inngrep), samt eit ganske stort restområde av såkalla villmarksprega område, dvs meir enn 5 km frå næraste tekniske inngrep. (Sjå figuren nedaføre).

Verdivurdering

I følgje metodekapitlet, så skal inngrepsfrie naturområde som inneheld villmarksprega natur verdsettast som; *Svært viktig -A*. Riktig nok er Sogndal ein kommune med ganske store areal av INON i alle tre soner, men når ein kjem i konflikt med villmarksprega natur, så tel ikkje dette.





Figur 21. 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. INON sone 2 (4,2 km²), sone 1 (2,25 km²) og villmarksprega natur (0,17 km²).

Omfang og konsekvens av tiltaket

Det er først og fremst hovudinntaket som medfører mest tap av INON her, men også inntaket i Botnagrova gjer utslag, særleg på sone 1 og sone 2. Det er INON sone 1 som vil gå tapt, i dei andre sonene vil områda endra status frå sone 2 til sone 1 og frå villmarksprega natur til sone 2.

Tap av såpass mykje som 4,2 km² av sone 2 og 2,25 km² av sone 1 er betydelege areal og ved å sløyfa overføringa av Botnagrova kunne ein ha fått redusert tapet av sone 1 betydeleg. Sidan det dreier seg om såpass store areal, så vert omfanget betydeleg. Men sidan Sogndal er ein kommune med mykje rest-INON, så har vi vald å setja omfanget til **middels negativt**.

Omfang: *Middels negativt*.

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

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden for det aktuelle INON-området verta **middels negativt**.

Verknad/konsekvens: *Middels neg.*

Konsekvens for prosjektet						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

12 VEDLEGG 2 - ARTSLISTER

12.1 Karplantar

Alm (NT), bakkesoleie, bjørk, bjørnekam, blankstorkenebb, blåbær, blåklukke, blåkoll, bringebær, bråtestorr, einer, falkbregne, firblad, fjellbjørk, fugletelg, gauksyre, gran, gråor, gulaks, harestorr, hegg, hengevang, hestespreng, hårsvæver sp., jordbær, kratthumleblom, krekling, krossved, kvitkløver, lækjeveronika, mjødurt, myrfiol, myske, ormetelg, osp, raud jonsokblom, revebjølle, rogn, ryllik, sauetelg, selje, skogburkne, skogfiol, skogrørkvein, skogstjerne, skogstjerneblom, skogstorkenebb, skvallerkål, sløkje, smalsyre, snauveronika, springfrø, stankstorkenebb, stjernestorr, stor marimjelle, stornesle, strutsevang, sumphaukeskjegg, svever, taggbregne, tepperot, tirltunge, trollbær, trollurt, trådsiv, tunrapp, tviskjeggveronika, tyrihjel, vegtistel, vendelrot, vier sp., villrips og vårerteknapp.

12.2 Mosar

Bekkeblonde, bekkegråmose, bekketvibladmose, etasjemose, fjørmose, gulband, heigråmose, mattehutremose, oljetrappemose, ryemose, skogfagermose, storbjørnemose og stripefoldmose.

12.3 Lav

Almelav (NT), bleik kraterlav (VU), blådoggnål (VU), buskhinnelav, glattvrenge, grynfiltdlav, grynvrenge, kystdoggnål (NT), lodnevrenge, lungenever, olivenfiltdlav (NT), randlav sp., skjoldsaltdlav, skrubbenever og stiftfillav.

12.4 Sopp

Almekolsopp (NT), bleiktuppa småkøllesopp, grøn vokssopp, gul vokssopp, gulfotvokssopp (NT), honningvokssopp, kjeglevokssopp, liten mønjevokssopp, mønjevokssopp, mørkskjella vokssopp (VU) og stjernespora raudspore.

12.5 Fugl

Blåmeis, fossefall, gjerdesmett, granmeis, gransongar, gråtrost, kvitryggspett, kattugle, kjøttmeis, kråke, lauvsongar, munk, måltrost, orrfugl, skjor og svarttrost.

13 VEDLEGG 3

13.1 Vurdering av verknader på fisk.

Sjå vedlagte rapport



**Mundalselvi kraftverk i Sogndal kommune i
Sogn og Fjordane fylke
Vurdering av verknader på fisk
Bioreg AS Rapport 2013 : 13**

BIOREG AS

Rapport 2013:13

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik Tlf. 414 38 852 eller 71 64 48 37 E-post: finn@bioreg.as	ISBN-nr. 978-82-8215-242-6
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Bystøl AS	Dato: 10.10.2013
Referanse: Lien Langmo, S. H., Oldervik, F. G. & Olsen, O. 2013. Mundalselvi Kraftverk i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke. Vurdering av verknadar på fisk. Bioreg AS rapport 2013 : 13. ISBN 978-82-8215-242-6.		
Referat: På oppdrag frå Bystøl AS ved Agnar Fosse, er det gjort ei fiskebiologisk undersøking og ei vurdering av verknader på anadrom fisk, samt ål ved ei kraftutbygging av Mundalselvi i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Behov for minstevassføring er vurdert og det er gitt tilråding til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.		
7 emneord: Fiskeundersøking Kraftutbygging Laks Sjøaure Ål Elvemusling Elfiske		

Figur 1 Biletet viser fangsten etter første fiskeomgang på stasjon 3 i Mundalselvi. All fisken her er aure, og dei aller fleste fiskane er i aldersklassane 0+ og 1+. I alt er det 54 fiskar i denne bøtta (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 24.09.2013).

Føreord

Etter pålegg frå NVE og på oppdrag frå Bystøl AS ved Agnar Fosse har Bioreg AS gjort ei fiskeundersøking og ei vurdering av verknadar for anadrom fisk i samband med ei planlagd kraftutbygging av Mundalselvi i Sogndal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Av grunneigarane er det mest Amund Mundal som har kome med bidrag om dei lokale tilhøva i denne elva. For Bioreg AS har Finn Oldervik i hovudsak vore kontaktperson, medan Oddvar Olsen, Volda og Solfrid Helene Lien Langmo, Rissa, har stått for den praktiske utføringa av el-fisket. Solfrid Helene Lien Langmo har i stor grad utforma rapporten saman med Olsen og Oldervik. Sistnemnde har kvalitetssikra rapporten.

Elles vil vi takke Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Eivind Sølsnes for gode råd med omsyn til rett tidspunkt for undersøkinga m.m. Også den nemnde grunneigaren takkast for velvilje.

Aure/Volda/Hareid/Rissa 10. oktober 2013

Finn Oldervik Oddvar Olsen Solfrid H. L. Langmo

Samandrag

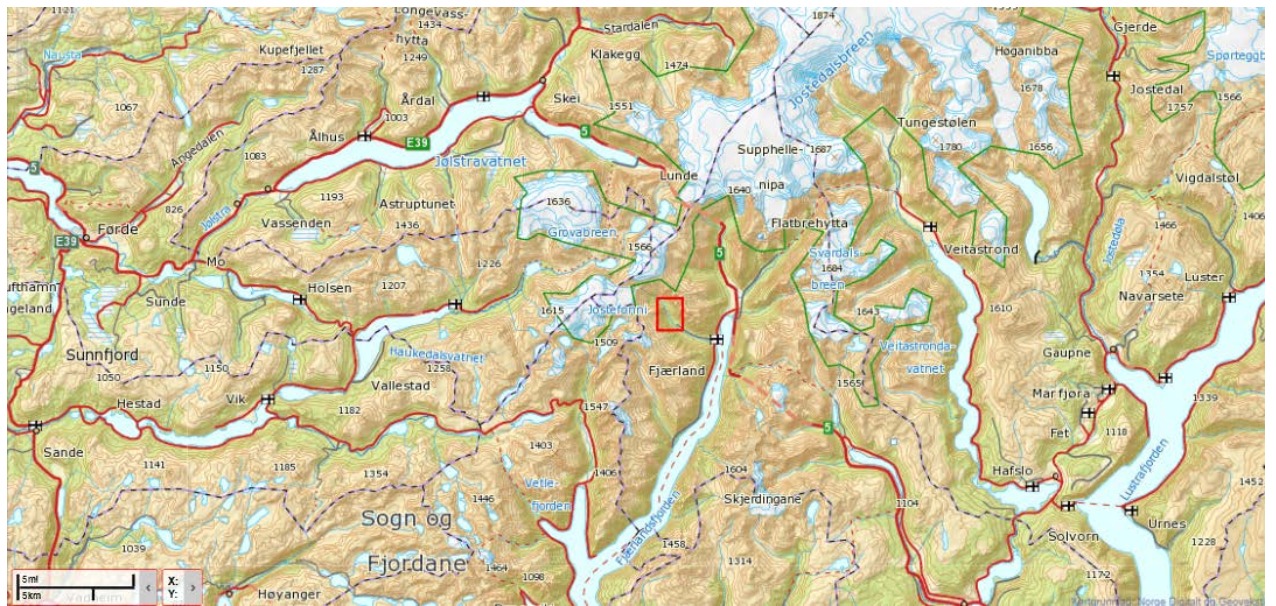
På oppdrag frå Bystøl AS ved Agnar Fosse har Bioreg AS utført fiskeri-biologiske undersøkingar i form av el-fiske på utvalde stasjonar, samt bonitering av botnsubstrat over ei strekning på om lag 4 km i Mundalselvi, Fjærland, Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke. Vidare er det gjort ei konsekvensvurdering for den undersøkte strekninga, ut frå resultatene av el-fiskeundersøkinga og boniteringa av gyte- og oppveksttilhøva. Den same strekninga vart også undersøkt for ål og elvemusling.

Fiskeundersøkinga vart utført og vurdert bl.a. i samsvar med DN-Handbok 15, Kartlegging av ferskvasslokalitetar, samt NVE's Vegleiar 3/2009, Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk(1-10 MW). Som metode vart NS-EN 14011 lagt til grunn.

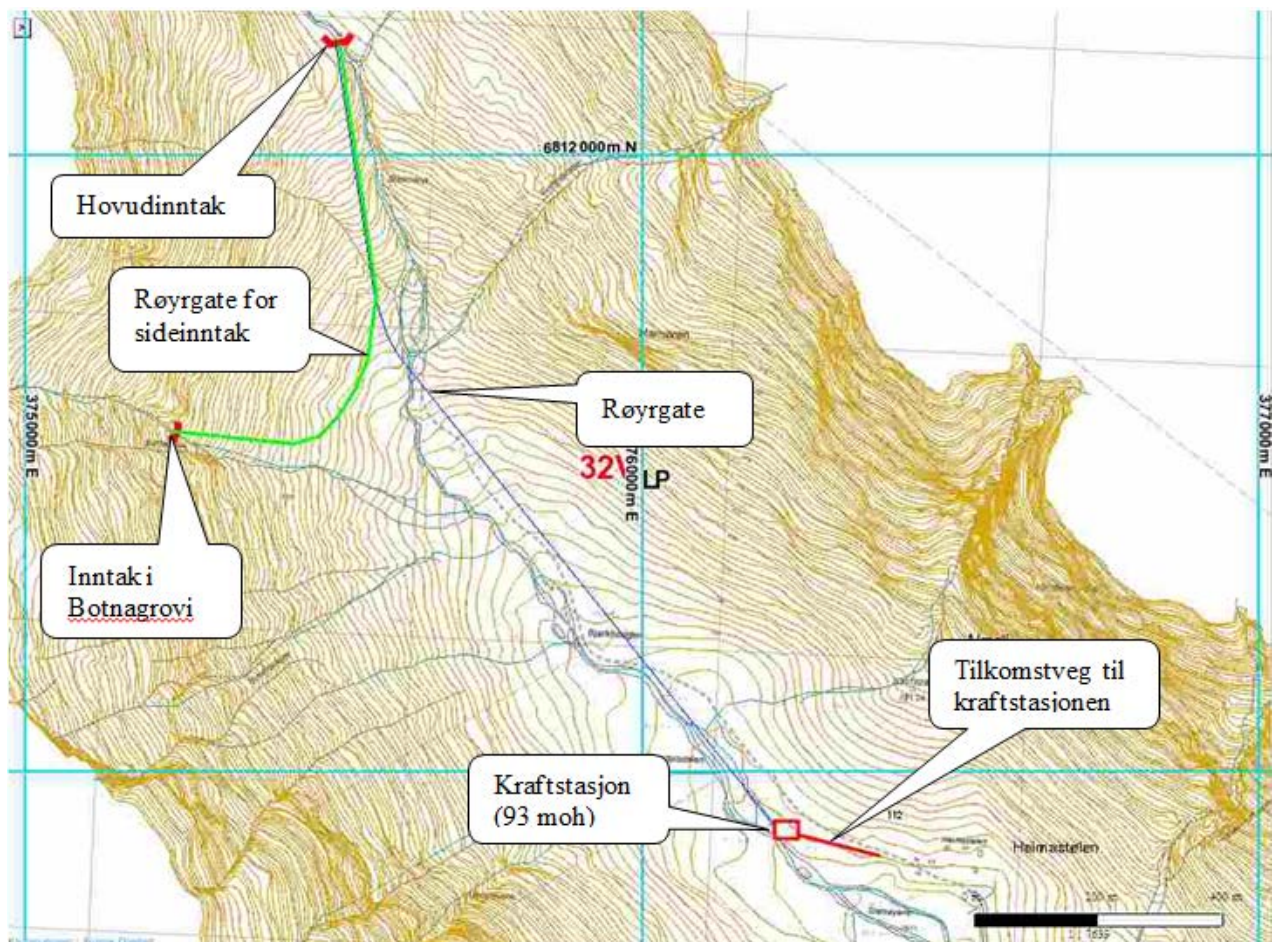
Tiltakshavar har lagt fram planar om å utnytta Mundalselvi til produksjon elektrisk kraft. Dette skal gjerast ved å overføra Botnagrovi til Mundalselvi oppe i fjellet for så å føra driftsvatnet frå eit inntak på kote 348 i den sistnemnde elva ned til eit planlagd kraftverk på kote 93.

Fire stasjonar vart tekne ut for prøvefiske. Tre av stasjonane låg nedanfor den planlagde kraftstasjonen, medan den fjerde stasjonen låg ovanfor denne. Dette for å undersøke om anadrom fisk kunne kome seg forbi punktet for planlagd kraftstasjon. Det vart totalt fiska 166 aurar og ingen laks ved dei fire stasjonane. Ut over dette vart det fiska i høvelege hølar fleire stader i elva med tanke på ål, samt at det vart undersøkt om anadrom fisk kunne kome seg oppover i vassdraget og kor langt. Ein såg fleire større aurar som var svært blanke, og truleg var sjøaure, samt nokre mørke som truleg var bekkeare. Ein av desse vart fanga. Dette var ei gyteklar hoe på 42 cm som vart fanga godt ovanfor den planlagde kraftstasjonen, om lag ved kote 130.

Heilt klart mest fisk vart det fanga på stasjon 3 med ein estimert tettleik på ca 64 fisk pr. 100 m². Denne stasjonen ligg om lag 1 km nedanfor den planlagde kraftstasjonen, og som tydeleg viste seg å vere eit godt gyte- og oppvekstområde for aure då det aller meste av fangsten her var ungfisk. På dei tre andre stasjonane vart det fanga betydeleg mindre fisk enn på stasjon 3, med ca 23 fisk pr. 100 m² på stasjon 1, ca 29 på stasjon 2 og ca 17 på stasjon 4. Gytesubstratet er middels godt nede i elva, noko dårlegare ovanfor innmarka i Mundalsdalen, svært godt frå om lag kote 65 og opp mot den planlagde kraftstasjonen, før det igjen vert gradvis dårlegare opp mot absolutt vandringshinder som ligg om lag ved kote 160.



Figur 2 Kartet viser regional plassering av tiltaket. Kartet er henta frå GisLink.



Figur 3 Kartet viser dei viktigaste naturinngrepa i det planlagde prosjektet i form av to inntak, overføringsrøyr, røyrgate, tilkomstveg og kraftstasjon. Kartet er henta frå konsesjonssøknaden.

I tillegg til fiskeundersøkinga vart den strekinga av Mundalselvi som vert påverka av tiltaket, samt utvalde område lenger ned i vassdraget, undersøkt mest med tanke på botnsubstratet og kor høveleg det kunne vera for gyting av sjøaure og ev laks. Undersøkinga vart i stor grad utført med sjøkikkert i tillegg til synfaring langs breiddane. Det vart også undersøkt

for ål og elvemusling på den aktuelle strekninga, samt lenger ned i vassdraget.

Elvemusling. Det vart ikkje funne elvemusling ved denne undersøkinga, verken levande muslingar eller tomme skal. Det vart søkt på utvalde stader langs heile strekninga frå sjøen opp til absolutt vandringshinder.

Ål vart heller ikkje fanga eller observert ved denne undersøkinga. Også her vart det fiska i utvalde hølar langs det meste av den undersøkte strekninga frå sjøen opp til absolutt vandringshinder, samt på dei fire stasjonane.

Vassdragets verdi. Gytesubstratet var middels godt i den nedste delen av den undersøkte strekninga, svært godt i det midtre partiet der elva flatar ut oppe i Mundalsdalen, før det igjen vert noko dårlegare nær den planlagde kraftstasjonen. Ovanfor denne, og særleg frå kote 140 og oppover, vert substratet gradvis dårlegare opp mot endeleg vandringshinder. Mundalselvi er slik vi ser det ei god sjøaurelv. Grunneigar Aamund Mundal (pers. meld.) 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. I sum reknar vi at vassdraget er *av middels verdi* for anadrom fisk.

Omfanget av utbygginga vart vurdert til *middels/stort negativt* for den undersøkte strekninga utan særskilde avbøtande tiltak. Særleg gjeld dette for områda som vert fråført vatn, samt for dei viktige gyte- og oppvekstområda ikkje langt nedanfor kraftstasjonen på grunn av faren for stranding av fisk og rogn ved utilsikta stans i kraftverket. Med målretta avbøtande tiltak som omlaupsventil og flytting av kraftverket opp til ca kote 130 - 140, reknar vi at omfanget vert *lite negativt*.

Verknadane av ei utbygging av Mundalselvi er samla sett vurdert til å vere; *middels negativ* for fisk. Med målrette avbøtande tiltak vurderer vi verknadane for anadrom fisk å verta *lite neg.*

Det er tilrådd **avbøtande tiltak** som minstevassføring minst tilsvarende omsøkt minstevassføring (126 l/s i perioden 1/5-30/9, og 63 l/s i perioden 1/10-30/4) samt montering av omlaupsventil. Det er som nemnt anadrom fisk i vassdraget, men denne kjem seg ikkje så høgt opp i terrenget at det er fare for at den hamnar i turbinen.

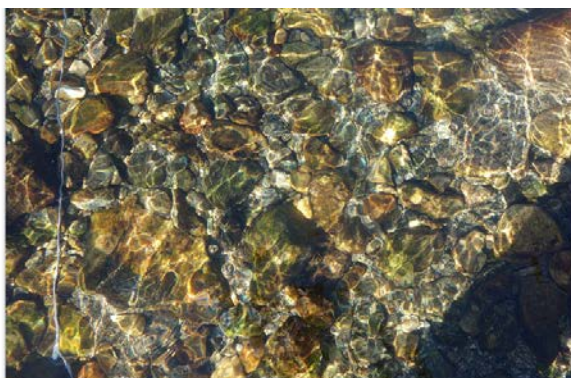
Ut frå ymse omsyn vil det vera viktig med minstevassføring i elva. Som tidlegare nemnd, vil vi tilrå at kraftstasjonen vert flytta oppover i elva eit stykke, slik at berre ei kort strekning av marginal verdi for fisk vert påverka av tiltaket. Vi kan da tenkja oss at kote 130 - 140 kan vera ein høveleg stad. Fisken kan nok gå lengre opp i elva enn dette, men som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk reknar vi strekninga lenger opp som marginal. Om lag her byrjar terrenget å gå brattare oppover og om lag ved kote 160 finn ein da også det absolutte vandringshinderet for Mundalselvi. For Botnagrovi ligg dette om lag ved kote 150, der denne renn saman med Mundalselvi. Ei slik flytting vil ta vare på mykje meir av den fiskeførande strekninga i vassdraget, og slik redusera dei negative konsekvensane for fisk til eit minimum.

Usikkerheit

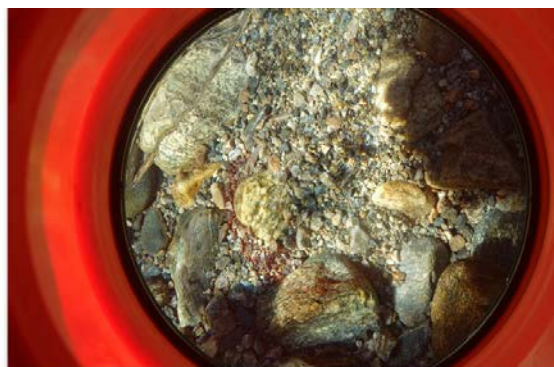
Registrerings- og verdiusikkerheit. Usikkerheit i samband med fiskeundersøkinga, ligg stort sett i vurderinga av nøyaktig kor langt opp i vassdraget anadrom fisk går, då tilhøva gradvis vart dårlegare, og ein ikkje fann ein einiskild foss som kunne seiast å vere absolutt vandringshinder. Då det ikkje vart fanga yngel av laks ved denne undersøkinga, så må ein rekna som ganske sikkert at denne arten ikkje nyttar denne elva til gyting eller som oppvekstområde for yngel. Ein kan likevel ikkje, ut frå denne undersøkinga, heilt sjå bort frå at også laks sporadisk går opp og gyt her, men som nemnd var det ikkje registrert lakseyngel no. Gytesubstrat var også til stades, også ovanfor planlagd kraftstasjon, sjølv om det nok eignar seg betre for mindre fisk. Ut frå dette vurderer ein registrerings- og verdiusikkerheit samla sett som *liten*.

Usikkerheit i omfang. Ut frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, meiner ein at usikkerheita i omfangsvurderingane er *liten* i dette tilfellet.

Usikkerheit i vurdering av verknad. Sidan det må reknast å vere liten grad av usikkerheit knytt til registrering, og liten grad av usikkerheit knytt til verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera temmeleg stor sikkerheit i verknadsvurderinga.



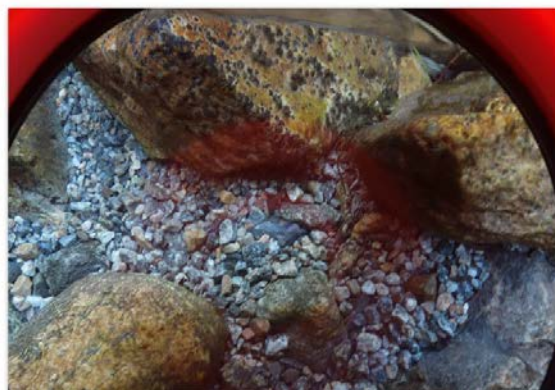
Stasjon 1



Stasjon 2



Stasjon 3



Stasjon 4

Figur 4. Biletet viser botnsubstratet på dei fire stasjonane. Her ser ein tydeleg at gytegrus er til stades på alle dei fire stasjonane, samt at storleiken på steinane varierer. På stasjon 4 var substratet jamt over dårlegare enn lenger ned. Dessutan kan ein sjå varierende mengde med algevekst på steinane (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 24.09. og 25.09. 2013).

Innholdsliste

1	Innleiing	10
2	Planar	10
3	Metode	11
4	Område- og situasjonsskildring	12
5	Stasjonsskildringar, resultat og diskusjon	13
5.1	<i>Resultat og stasjonsskildringar</i>	13
5.2	<i>Drøfting av resultata.</i>	17
6	Verdi- omfangs- og verknadvurdering	23
6.1	<i>Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.</i>	23
6.1.1	Verdivurdering for anadrom fisk	23
6.2	<i>Omfang</i>	23
6.2.1	Omfang for anadrom fisk og ål i Mundalselvi utan særskild avbøtande tiltak	23
6.2.2	Omfang for anadrom fisk i Mundalselvi med målretta avbøtande tiltak	24
6.3	<i>Verknad av inngrepet</i>	24
6.3.1	Verknad for anadrom fisk i Mundalselvi av tiltaket	24
6.3.2	Verknad for anadrom fisk i Mundalselvi med målretta avbøtande tiltak.	24
7	Avbøtande tiltak for anadrom fisk	24
8	Vurdering av usikkerheit	25
9	Kjelder	26
9.1	<i>Litteratur</i>	26
9.2	<i>Internett</i>	26
9.3	<i>Munnlege kjelder</i>	26

1 Innleiing

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, ei målsetting som langt frå vart nådd.

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

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald inkludert fisk er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna: "*Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst.*"

Førekomst av laks og sjøaure er definert som viktige ferskvassorganismar som skal verdisetjast i høve til populasjonen sin status. Ål har det vore lite fokusert på frå forvaltninga si side tidlegare, men sidan arten vart oppført på raudlista i 2006 som kritisk truga (**CR**), har arten kome meir i fokus etter kvart, kanskje særleg i samband med den nye Naturmangfaldlova.

Ein skal også vurderer i for- og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurderer 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.*"

2 Planar

Mundalselvi har sitt utspring i Jostedalsbreen, som syter for at fleire bekkar renn ned i ei vifteform som til saman dannar Mundalselvi øvst i dalbotnen. Botnagrovi kjem frå eit fjellvatn om lag 1140 moh. tett inntil grensa mot nabokommunen i vest, Balestrand, og renn ut i Mundalselvi

om lag ved kote 150. Mundalselvi og Botnagrovi renn i søraustleg retning innan utbyggingsområdet. 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 vinterseongen 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 denne. Omsøkt minstevassføring er sett til 126 l/s¹ i perioden 1/5-30/9, og 63 l/s i perioden 1/10-30/4. I Botnagrovi er det ikkje planlagd å sleppa minstevassføring.

Tiltakshavarane har lagd fram planar om å overføra Botnagrovi til Mundalselvi oppe i fjellet og der hovudinntaket vert etablert i den sistnemnde elva på kote 348. Frå inntaket skal vatnet leiast i røyr ned til ein kraftstasjon planlagd på kote 93, ikkje langt ovanfor Heimastølen.

3 Metode

Vurdering av tilhøve for fisk og ferskvassbiologi vart gjort ved bonitering av botnsubstratet langs elvestrekninga frå sjøen og opp til endeleg vandringshinder. Føremålet med boniteringa var bl.a. å undersøke om det var område som såg interessante ut med tanke på gyting, og ein tenkjer då mest på botnsubstratet og kor vidt det eignar seg for gyting av større fisk som laks og sjøaure. Samstundes såg ein etter elvemusling og ål. Undersøkinga vart hovudsakleg gjort ved hjelp av sjøkikkert. Vidare vart det el-fiska på fire stasjonar frå sjøen og opp til endeleg vandringshinder. Tre av desse låg nedanfor det planlagde kraftverket, og den fjerde låg ovanfor dette. Også under el-fisket vart det sett etter ål og elvemusling. Til el-fisket vart det brukt elektrisk fiskeapparat for innsamling av fisk, type Geomega FA4 frå Terik Technology AS. Fiskinga vart gjort i tilnærma samsvar med NS-EN 14011. Vassføring var middels til lita, og det var brukbare fisketilhøve. Fire stasjonar vart tekne ut og overfiska.

All fisk vart bedøvd, artsbestemt, lengdemålt, tald og sett ut i elva igjen etter oppvakning. Fiskinga vart utført 24. og 25.09 2013 av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo frå Bioreg AS i solskin og vindstille. Lufttemperaturen varierte frå 4,2 til 11,9° C og vasstemperaturen frå 6,3 til 8,3° C. Variasjonane skuldast at dei ulike stasjonane vart fiska på ulike tider av døgnet, dei tre første i løpet av 24. sep. og den fjerde og øvste stasjonen om morgonen den 25. sep.

Ved denne undersøkinga har ein ut frå Zippin rekna fangbarheita til å liggje rundt 0,4. Dette vil seie at ein i løpet av tre fiskeomgangar, tek opp ca 74% av den totale bestanden innanfor ein stasjon.

¹ Det doble av alminneleg lågvassføring

4 Område- og situasjonsskildring

Mundalselvi og Botnagrovi (Vassdragsnummer 078.3Z) ligg i Mundalsdalen i Sogndal kommune i Sogn og Fjordane fylke, eit dalføre som strekkjer seg nordvestover frå Fjærlandsfjorden. Elva har mellom anna sitt utspring i Jostedalsbreen, samt i lisidene rundt Mundalsdalen.

Mundalselvi og Botnagrovi renn begge i søraustleg retning, og renn saman i dalbotnen. Også fleire andre mindre bekkar renn inn i Mundalselvi ned gjennom dalen. Etter kvart svingar elva meir i austleg retning før den renn ut i Fjærlandsfjorden ved tettstaden Mundal.

Fjærlandsfjorden er ein del av Sognefjorden som er ein nasjonal laksefjord. I fylgje Lakseregisteret er det ikkje registrert nokon laksebestand i Mundalselvi, medan tilstanden til sjøaurebestanden er oppgjeven å vere av usikker kategoriplassering (Kjelde: Lakseregisteret).

Frå sjøen og opp gjennom Mundalsdalen, er elvekantane plastra med stein langsmed innmarka. Dette er gjort for å hindre at vatnet får grava eventuelt fløyma utover dyrkamarka som ligg heilt inn til elvekantane. Langs innmarka er det mange stadar lite kantvegetasjon, men enkelte stader er det ein del lauvskog med for det meste bjørk og gråor i blanding. Elvebotnen heilt nedst i elva er klart påverka av saltvatn, då floa til tider går langt opp i den flate elva. Ein observerte små flyndrer så langt som om lag 200 meter ovanfor utløpet. Botnsubstratet her er ei blanding av noko storstein og blokk saman med mindre stein og grus, og gytesubstratet er stadvis godt og eigna for både større og mindre fisk. Dei nedre delane av elva er til dels også påverka av avrenning frå landbruket, med ein del mose og algar på steinane. Ovanfor dyrkamarka er ikkje elvekantane plastra med stein. Her er det til dels planta mykje gran, i tillegg eit belte med yngre gråorskog langs elvekantane. Her går elva noko brattare, og stor stein og blokk dominerer, men gytesubstrat er til stades i høljar og bak større steinar. Enda litt lenger oppe, om lag ved kote 65, flatar elva ut vidare innover dalen. Her er vegetasjonen langs elva dels dominert av gran, og dels av stadvis ung og stadvis aldrande gråor - heggeskog. Her er gytesubstratet svært godt med mindre stein og grus som dominerande substrat. Om lag frå der kraftstasjonen er planlagd, og særleg frå om lag kote 140 byrjar elva igjen å gå litt brattare oppover, samtidig som innslaget av gytesubstrat etter kvart vert mindre. Lengst inn i dalen går lisidene bratt oppover. Her består elvebotnen av mykje stor stein og blokk, og det er heilt tydeleg at det stadvis er rørsle i substratet ved flaum. Etter kvart som elva vart brattare, vert den også mindre eigna som levestad for fisk.

Den undersøkte strekninga i Mundalselvi, ligg mellom sjøen og absolutt vandringshinder for anadrom fisk som ligg om lag på kote 160. Det er ikkje kjend for oss at det har vore utført fiskebiologiske undersøkingar i dette vassdraget tidlegare, men ein rapport utarbeidd av Luster Energiverk frå 2006 som vurderer samla effekt av 17 ulike kraftprosjekt i Fjærland, vert det hevda at det ikkje finst anadrom fisk i Mundalselvi.

5 Stasjonsskildringar, resultat og diskusjon

5.1 Resultat og stasjonsskildringar

Det var litt under middels vassføring i elva under el-fisket, og det vart fiska på fire stasjonar. Eit areal på mellom 100 og 220 m² vart avfiska tre gonger. Til saman vart det fanga 166 aurar og ingen laks på dei fire stasjonane. For oversyn over detaljane frå kvar enkelt stasjon viser vi til vedlagte elfiskeskjema.

Tabell 1. Areal og fangst av aure og laks på fire stasjonar i Mundalselvi, 24. og 25.09. 2013. Arealet oppgjeve her er reelt avfiska areal, ikkje totalareal av stasjonane.

Stasjon	Areal, m ²	Fangst		Totalt pr 100 m ²
		Aure	Laks	
Stasjon 1.	120	21	0	23,65
Stasjon 2.	100	22	0	29,73
Stasjon 3.	220	105	0	64,49
Stasjon 4.	140	18	0	17,37
SUM		166	0	

Stasjon 1. UTM32N N 6809436 A 379172

Første stasjon ligg om lag 150 meter ovanfor der elva renn ut i sjøen. Elva går der i rimeleg slake stryk, men med stillare parti i småhølar og bak steinar. Elvebotnen består for det meste av mindre stein av storleik 100-250 mm, samt større blokkstein > 250 mm. Substrat av grus og mindre stein finst mellom steinane over heile stasjonen, og gytetilhøva er vurdert som litt over middels gode. Her er berre delvis tilklogging av substratet. Der er ein del pågroing av mosar og alger (0-33%). Langs elvebreiddane var det nokre kratt med yngre gråor og rogn. Ut over dette bestod vegetasjonen av gras og urter. Svært lite overhengande vegetasjon langs elva. Det var klar sikt i vatnet ved alle fire stasjonane. Lufttemperatur under fisket var 11,5° C og vasstemperaturen var 8,3° C under fisket. Vasstemperaturen var ein del høgare her enn på neste stasjon, noko som kanskje skuldast ei viss oppblanding med sjøvatn, ettersom det var stor flo i området under fisket. Vassdekt areal var 85 % og djupna frå 10-80 cm, med eit middel på 40 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 7 meter og totalbreidda om lag 12 meter. Eit areal på ca 140 m² vart avfiska tre gonger, og det vart fanga 21 aurar og 0 lakseungar. Det reelt avfiska arealet på denne stasjonen er på ca 120 m².



Figur 5. Biletet viser stasjon 1. Ein av kartleggjarane, Oddvar Olsen markerer staden der stasjonen startar. Ein ser også at substratet består av både blokk og stein, men med mykje grus innimellom (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 24.09.2013).

Stasjon 2. UTM 32N N 6809569 A 379022

Stasjon nr. 2 ligg om lag 360 meter ovanfor der Mundalselvi renn ut i sjøen. Elva går der i relativt hurtige stryk, men med nokre grunnare parti, og stillare parti i småhølar og bak steinar. Elvebotnen består av nokså mykje blokkstein > 250, samt mindre stein 100-250 mm, i tillegg til grus innimellom. Substrat av grus og mindre stein finst berre i hølane og bak dei større steinane, og det er berre delvis tilklogging av substratet. Ein vurderer likevel substratet også på denne stasjonen som middels godt, men noko dårlegare enn på stasjon 1. Der er ein del pågroing av mosar og algar (0-33%). Langs elvebreidda veks lauvskog med gråor og bjørk som dei dominerande treslaga aust for elva, og nokre få oppkvista grantre i tillegg til gras og urter vest for elva. Heile elvebreidda er også her plastra med stein for å hindre at elva grev seg inn i dyrkamarka som ligg like ved. Stadvist ein del overhengande vegetasjon langs elva. Lufttemperatur under fisket var 7,5° C, og vasstemperaturen 7,9° C. Vassdekt areal var 85 % og djupna frå 10-100 cm med eit middel på 50 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 8 meter og totalbreidda om lag 11 meter. Eit areal på ca 160 m² vart avfiska tre gongar, og det vart fanga 22 aurar og 0 lakseungar. På denne stasjonen vart heile breidda avfiska på berre delar av stasjonen på grunn av djupt vatn og sterk straum. Av den grunn ligg reelt avfiska areal på denne stasjonen på om lag 100 m².



Figur 6. Biletet viser elva ved stasjon 2. Her vises det tydeleg at elvebreiddane er steinsette (steinane aust for elva er skjult av gråor). Som ein ser er straumen striare og substratet grovare her. Likevel er innslaget av gytegrus godt, og gytesubstratet også her vurdert som middels, men noko dårlegare enn på stasjon 1 (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 24.09.2013).

Stasjon 3. UTM 32N N 6810192 A 377237

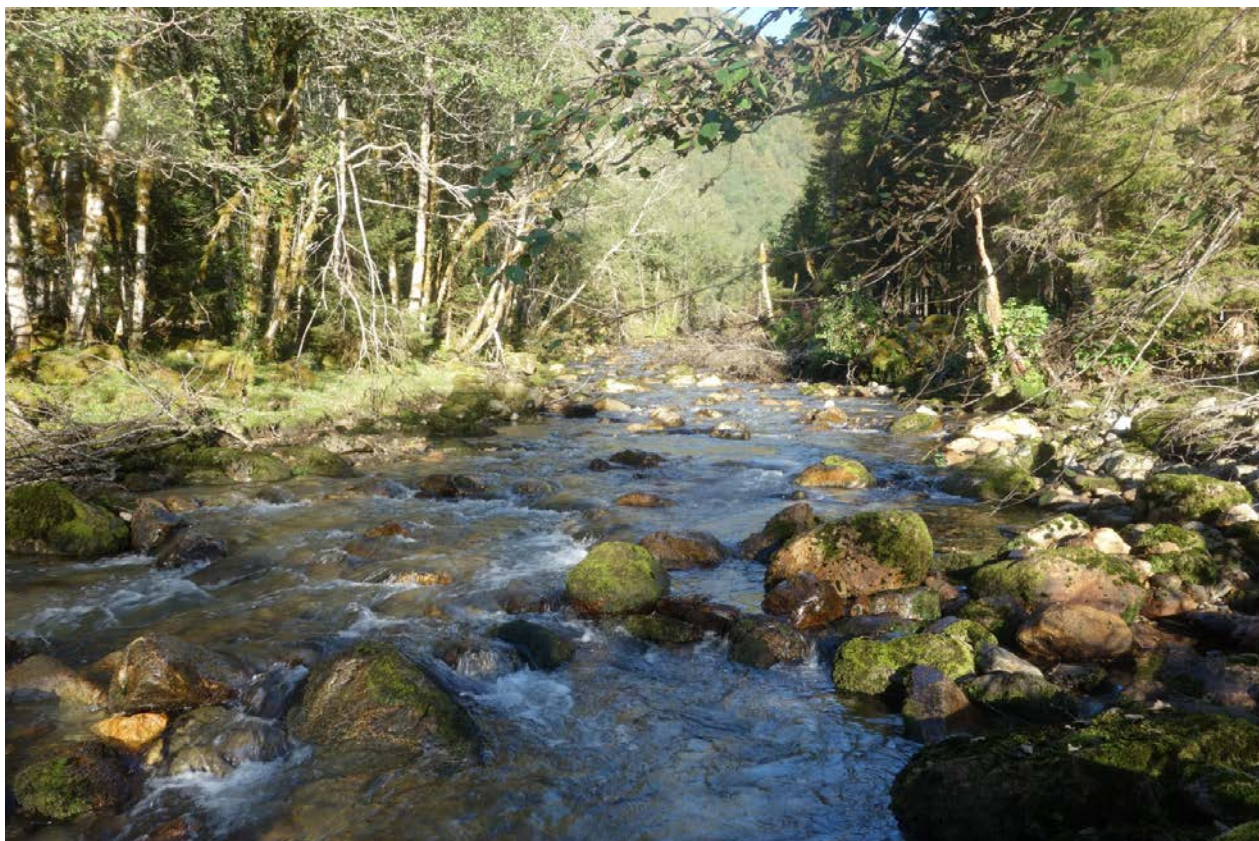
Stasjon nr. 3 ligg om lag 1,2 km nedanfor den planlagde kraftstasjonen, og 2 km ovanfor stasjon 2. Her er elva rimeleg flat og renn roleg. Elvebotnen består av mykje grus og sand, og delvis også mudder, i tillegg til nokså grov stein med storleik 100-250 mm samt litt større blokkstein > 250 mm. Gytesubstrat for større fisk er representert innan det meste av stasjonen, og er vurdert som svært godt. Også her er det ein del pågroing av mosar og algar (0-33). Langs elvebreiddene er det mest lauvskog med gråor som dominerande treslag på begge sider av elva. Her er ikkje elvebreiddane plastra med stein. Ein del overhengande vegetasjon langs elva. Lufttemperatur under fisket var $6,1^{\circ}\text{C}$, og vasstemperaturen var $7,9^{\circ}\text{C}$ under fisket. Vassdekt areal var 70 % og djupna frå 10-80 cm, med middel på 30 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 11 meter og totalbreidda om lag 12 meter. Eit areal på ca 360 m² vart avfiska tre gongar, og det vart fanga 105 aurar og 0 lakseungar. I tillegg vart det observert to større aurar nær denne stasjonen (mellom 30 og 40 cm). Ein av desse var svært blank, og truleg ein sjøaure. Her var det stort tørrfall, samt mange svært grunne område. Det reelt avfiska arealet på denne stasjonen var derfor på om lag 220 m².



Figur 7. Biletet viser elva ved stasjon 3. Her er ganske mykje små stein, samt grus og sand. I hølen til høgre i biletet var det ein del mudder. Her er gytesubstratet jamt over svært godt, og eigna også for større fisk (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 24.09.2013).

Stasjon 4. UTM 32N N 6811081 A 376085

Stasjon nr. 4 ligg om lag 200 meter ovanfor den planlagde kraftstasjonen, og framleis eit godt stykke nedanfor absolutt vandringshinder for anadrom fisk. Her har elva igjen skifta karakter, og er blitt litt smalare og meir hurtigstrøymande. Elvebotnen består av nokså mykje blokkstein > 250, samt mindre stein 100-250 mm, i tillegg til grus innimellom. Substrat av grus og mindre stein finst berre i hølane og bak dei større steinane, og det er berre delvis tilklogging av substratet. Ein vurderer likevel substratet også på denne stasjonen som middels godt, og om lag likt det ein finn på stasjon 2. Også her er det ein del pågroing av mosar og algar (0-33). Langs elvebreidda er det lauvskog med gråor som dominerande treslag vest for elva, medan granskog dominerer aust for elva. Her er heller ikkje elvebreiddane plastra med stein. Ein del overhengande vegetasjon langs elva. Lufttemperaturen under fisket var 6,3° C, og vasstemperaturen 7,9° C. Dei låge temperaturane kan forklarast med at denne stasjonen vart fiska tidleg på morgonen den 25. sep. medan dei andre stasjonane vart fiska i løpet av den 24. sep. Vassdekt areal var 80 % og djupna frå 10-50 cm, med middel på 30 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 9 meter og totalbreidda om lag 13 meter. Eit areal på ca 180 m² vart avfiska tre gongar, og det vart fanga 18 aurar og 0 lakseungar. Her gjekk straumen stadvis stri, samt at det var ein del tørrfall. Det reelt avfiska arealet på denne stasjonen var difor på om lag 140 m². Mellom stasjon 3 og 4 vart det ved fiske observert to større aurar (mellom 30 og 35 cm), ein av desse var svært blank og truleg ein sjøaure.



Figur 8. Biletet viser elva ved stasjon 4. Her er ganske mykje små stein, samt grus og sand. Gytesubstrat var til stades også her, sjølv om det var betydeleg dårlegare enn på stasjon 3. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 25.09.2013).

5.2 Drøfting av resultatata.

Mest fisk vart teken på stasjon nr 3, og Zippins metode (Bohlin m. fl. 1989) gjev eit bestandsestimert på 64,49 aure pr 100 m², noko som må reknast å vere ein god tettleik. På stasjon 1 vart tettleiken med Zippins metode estimert til omlag 23,65 fisk pr 100 m², på stasjon 2 vart den estimert til 29,73 fisk pr 100 m², og på stasjon 4 vart tettleiken med Zippins metode estimert til omlag 17,37 fisk pr 100 m².

Gytesubstratet er for det meste middels godt i den nedste delen av den undersøkte strekninga. Dette gjeld området frå sjøen og heilt opp til om lag kote 65. Sjølv om elva stadvis går stri og det finst mykje storstein og stadvis også mykje større blokker, er gytesubstrat til stades i hølar og bak større steinar. Om lag ved kote 15 finst det ein terskel i elva.



Figur 9. Biletet er teke langt nede i elva, ikkje langt ovanfor stasjon 2. Som ein ser går elva stri her, men også i slike parti var gytesubstrat til stades i høljar og bak større steinar. Personen i biletet er ein av el-fiskarane, Solfrid Helene Lien Langmo. (Foto: Oddvar Olsen © 24.09.2013).

Frå om lag kote 65 og opp mot den planlagde kraftstasjonen er gytesubstratet svært godt. Her er elva rimeleg flat, stadvis med fleire løp og ein del grusøyrrer i elveløpet. Botnsubstratet består mange stader av berre stein rundt 10-20 cm med grus innimellom. Innanfor dette området ligg stasjon 3. På denne stasjonen fanga vi som nemnd 105 aurar, og dei aller fleste av desse var ungfisk, noko som vitnar om at dette er det viktigaste gyte- og oppvekstområdet for fisk i Mundalselvi.

Ovanfor den planlagde kraftstasjonen, og særleg frå om lag kote 140 og oppover, vert elva etter kvart brattare og litt smalare. Her vert også innslaget av gytesubstrat mindre, og dette finst berre i høljar og bak større steinar. Elva er likevel så flat at anadrom fisk ikkje vil ha noko problem med å forsere fossane her på gunstig vassføring.



Figur 10. Biletet viser elva om lag ved kote 140 (N 6811354 A 375799). Som ein ser er elva her brattare og smalarare enn lenger ned, men det er framleis muleg for anadrom fisk å opphalde seg her. Frå dette punktet og oppover vert innslaget av gytesubstrat tydeleg mindre (Foto: Oddvar Olsen © 25.09.2013).

Som nemnd ligg absolutt vandringshinder om lag ved kote 160. Det er vanskeleg å seie eksakt kva for foss som utgjør absolutt vandringshinder i Mundalselvi, men herifrå og oppover byrjar elva etter kvart å gå bratt oppover og gytesubstratet er så å seie fråverande. Fisken kan kome seg eit stykke oppover lia på gunstig vassføring ovanfor kote 160, men det er det ikkje gytesubstrat eigna for større fisk her (sjå figur 15!).

Botnagrovi er ein liten, bratt bekk full av storstein ueigna for laksefisk. Absolutt vandringshinder i denne elva ligg såleis like ved der den renn saman med Mundalselvi, om lag ved kote 150.

Ved undersøkingane 24. og 25. sep. 2013 vart det ikkje fanga fisk som ein sikkert kan hevda var laks. Ein kan likevel ikkje heilt sjå bort frå at laks sporadisk kan gå opp i elva og gyte, då lakse- og aureungar av og til kan vere vanskelege å skilje frå kvarandre. Det er svært truleg at ganske mykje av auren som vart fanga, er presmolt som kjem til å vandre ut i havet til våren. Mykje av fisken mellom 10 og 12 cm var svært blank og fin. I fylgje rapport frå Hellen mfl., (2000) kan aure i Vestlandske elvar reknast som bekkeare når den er større enn 16 cm (Hellen mfl. 2000). Svært lite av fisken ein fekk i undersøkinga kan med dette sikkert reknast som bekkeare. Det vart som nemnd observert nokre større aurar som var svært mørke. Desse går ein ut i frå er bekkeare.

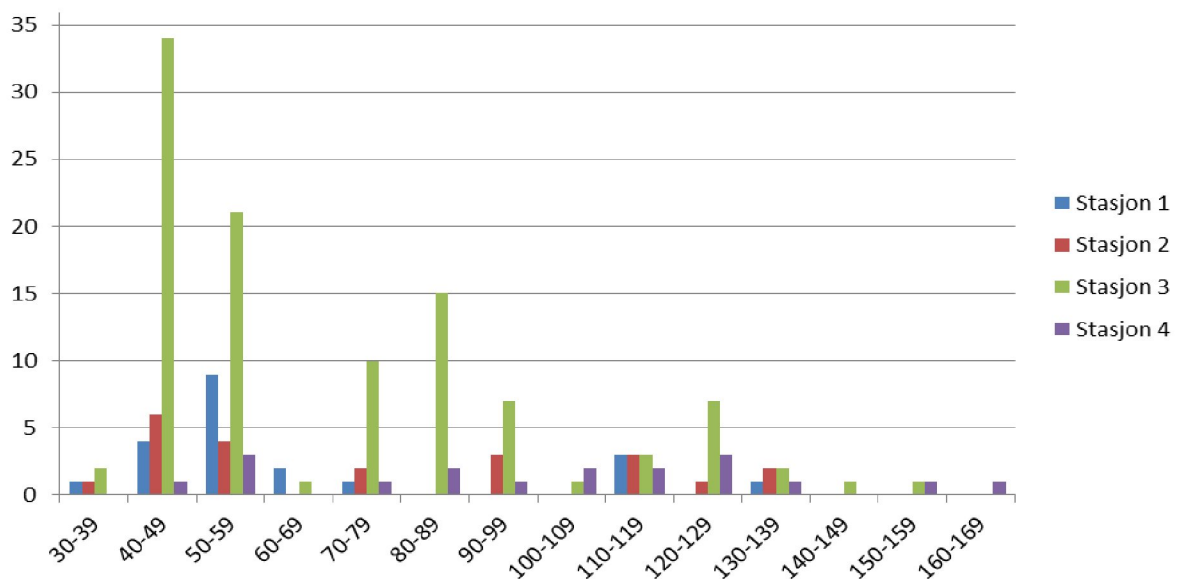
Etter at stasjonsfisket var avslutta, vart det fiska i hølar oppover i elva for å sjå etter ål og gytefisk. Ein observerte fleire større aurar, men dei fleste av desse var bekkeaurar. I ein høl om lag 250 meter ovanfor stasjon 4, fekk vi ein sjøaure på 42 cm, ei gyteklar hoe. Dette viser tydeleg at sjøau-

re kan vandre heilt opp mot absolutt vandringshinder, sjølv om det ikkje er gunstige gyttelhøve her.



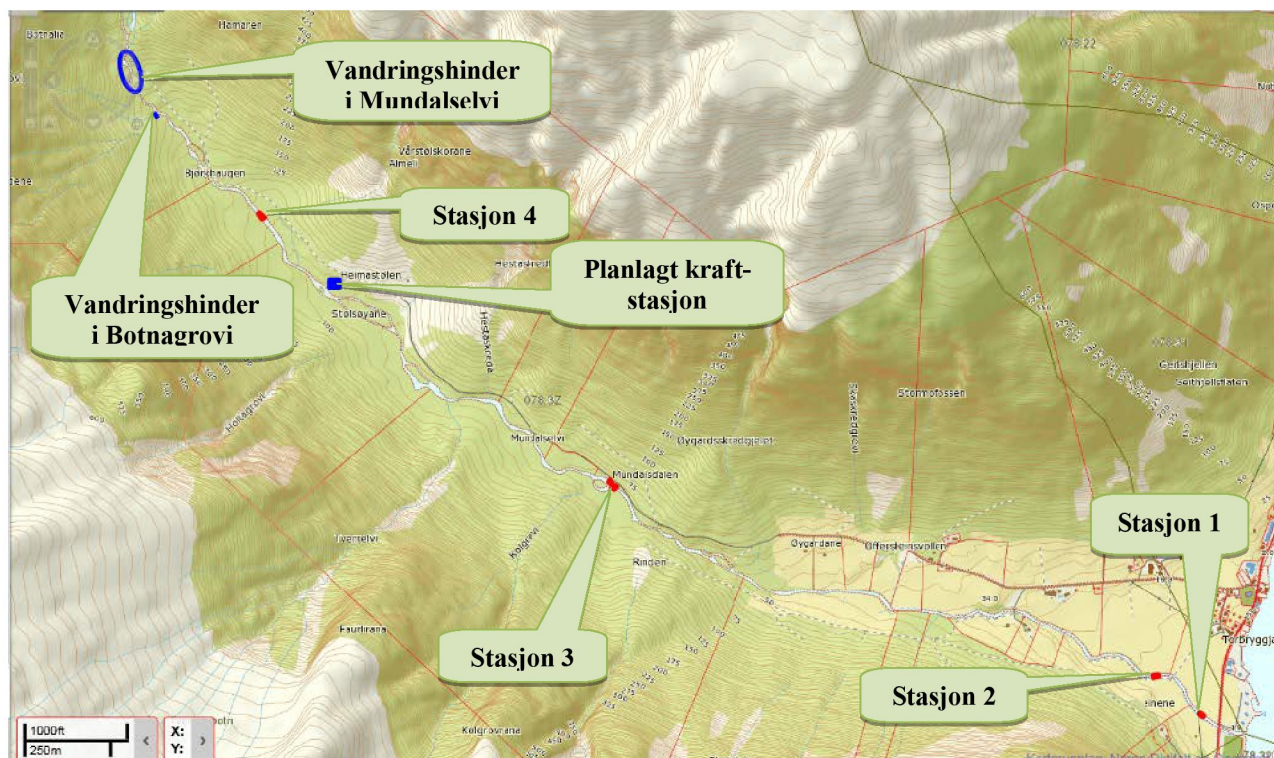
Figur 11 Sjøauren som vart fanga i ein høl om lag 500 meter ovanfor den planlagde kraftstasjonen (Foto: Oddvar Olsen © 25.09.2013).

Figuren under viser at det som truleg er aldersklassene 0+ og 1+ dominerer på stasjon 1, 2 og 3, medan det er meir eldre fisk på stasjon 4. Som ein ser er det tydeleg mest ungfisk på stasjon 3, og dette er såleis det viktigaste gyte- og oppvekstområdet for anadrom fisk i Mundalselvi. Her var også gytesubstratet og gyttelhøva absolutt best. Også lenger ned i elva er det godt med ungfisk i høve til det talet på fisk som vart fanga på stasjonane 1 og 2. Det vart også fanga og observert større fisk i denne undersøkinga som heilt klart var bekkeare. Det vart ikkje fanga noko ein med sikkerheit kan seie var lakseyngel i undersøkinga.



Figur 12. Figuren viser storleiksfordelinga av fisken som vart fanga i dei fire stasjonane i Mundalselvi. Som ein ser, er 0+ og 1+ overrepresentert i fangsten. Det var gode fiskeforhold i elva under el-fisket.

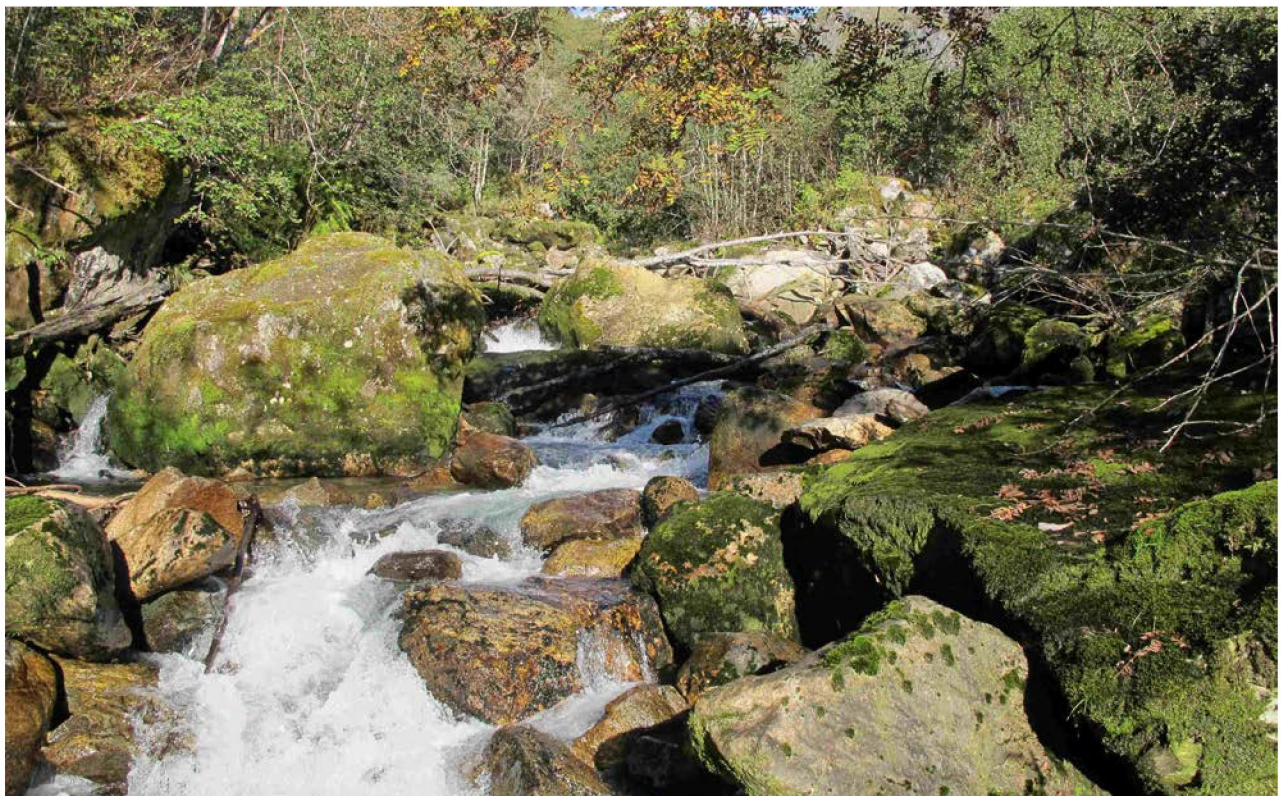
Det vart ikkje fanga eller observert ål ved undersøkingane. Ut frå at elva er ganske flat, kan ein ikkje heilt utelukka at ål kan gå opp i elva sjølv om dette ikkje vart påvist. Ein vurderer likevel ikkje dette å vere av dei beste elvene for ål på grunn av mangel på lågareliggende vatn og tjørn som ålen kan nå. Det er verd å merke seg at i den grad elver som denne blir brukt som leveområde, så vil sumverknadar av mange slike utbyggingar, samt andre negative påverknadar av elvane, kunne gje ein vesentleg samla negativ verknad på ålen.



Figur 13. Kartet viser plasseringa av dei avfiska stasjonane i Mundalselvi. Det endelige vandringshinderet for oppgang av fisk i Botnagrovi ligg like ved der denne renn saman med Mundalselvi ca ved kote 150 UTM 32N N 6811414 A 375717. Det endelege vandringshinderet i Mundalselvi ligg litt lenger inn i dalen, ein stad mellom kote 160 UTM 32N N 6811467 A 375667 og kote 190, om lag 160 meter lenger opp. Her byrjar elva å gå mykje brattare oppover, og gytesubstrat er så å seie fråverande. Kartet er henta frå GisLink.



Figur 14. Her er endelig vandringstopp for oppgang av fisk all fisk i Botnagrovi, rett ved der den renn saman med Mundalselvi om lag ved kote 150. Som ein ser er elva full av storstein, og gytesubstratet er så å seie fråverande. Herifrå vert terrenget brattare og brattare, og tilhøva for anadrom fisk er dårlege. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 25.09.2013).

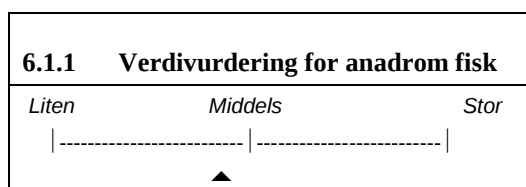


Figur 15. Her er ein av fossane i området for endelig vandringshinder for oppgang av fisk i Mundalselvi. Denne fossen ligg om lag ved kote 160. Herifrå vert terrenget brattare og brattare, og elva inneheld meir og meir storstein (Foto; Oddvar Olsen © 25.09.2013).

6 Verdi- omfangs- og verknadsvurdering

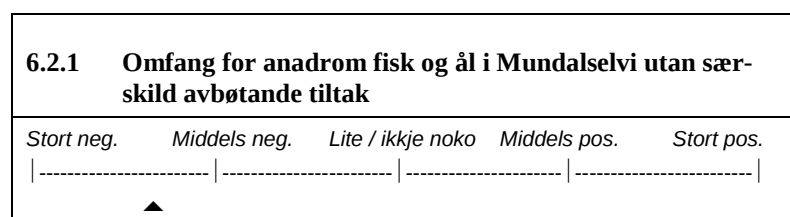
6.1 Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.

Gytesubstratet er jamt over middels godt innan det meste av den anadrome strekninga i Mundalselvi, men vert etter kvart dårlegare frå den planlagde kraftstasjonen og opp mot absolutt vandringshinder. Som nemnd er strekninga om lag mellom kote 65 og den planlagde kraftstasjonen relativt flat, og elva renn roleg framover dalen. Gytesubstratet er svært godt på denne strekninga. Fisket på stasjon 3 viste at dette er eit viktig gyte- og oppvekstområde for fisken i Mundalselvi. Elvebreiddane nedst i Mundalselvi er uroa av menneskelege inngrep som plastring. I tillegg har elva truleg vore retta noko ut ned gjennom kulturlandskapet. Våre undersøkingar viste at anadrom fisk går opp i Mundalselvi. Ein del av den ungfisken som vart fanga, var svært blank og fin, og truleg er mykje av dette presmolt som vil gå i sjøen neste år. I og med at substratet er såpass godt i den midtre delen av elva, og middels godt innan mykje av den anadrome strekninga, samt at det er fanga og observert sjøaure, er verdien sett til; **middels**



6.2 Omfang

Langs den flate strekninga ovanfor kote 65, kjem det inn fleire mindre sidebekkar, som vil vere med å bidra til vassføringa i desse delane av elva ved utilsikta stans i kraftverket. I tørre periodar vil desse likevel bidra lite til den totale vassføringa. Ei utbygging vil i utgangspunktet ikkje endre vassføringa i denne delen av elva. Likevel kan ein på grunn av den lange røyrleidninga, ved ein utilsikta driftsstans få lågare vassføring nedom kraftverket. Dette kan føra til stranding av fisk og rogn. I kor stort omfang dette vil kunne skje er vanskeleg å vurdera. Den beste delen for gyting i elva, er ganske flat med naturleg lita vassføring i store delar av året. Undersøkingane våre viste at anadrom fisk kan vandre betydeleg lenger opp i elva enn den planlagde kraftstasjonen. Også her er gytesubstrat til stades, og ein kan ikkje utelukke at anadrom fisk også nyttar denne delen av elva til gyting, om enn meir sporadisk enn lenger nede. Utan avbøtande tiltak har vi etter ei samla vurdering sett omfanget til; **middels/stort negativt** for anadrom fisk.



Ved å flytta stasjonen opp til ca kote 130-140, samt montera omlaupsventil vil ein kunne redusera omfanget av ei utbygging betydeleg. Om dei to nemnde tiltaka vert gjennomført vil vi vurdera omfanget å verta **lite negativt** for anadrom fisk. Ei mellomløyising kan vera å auka minstevassføringa betydeleg og på den måten unngå å flytta stasjonen såpass mykje lenger oppover i høve noverande planar.

6.2.2 Omfang for anadrom fisk i Mundalselvi med målretta avbøtande tiltak				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

6.3 Verknad av inngrepet

Om ein held saman verdi for anadrom strekning som her er rekna som **middels** og omfang for den påverka delen av anadrom strekning, som vil inkludere det viktigaste gyte- og oppvekstområdet for fisk i Mundalselvi ved plutselig driftsstans i kraftverket, vil verknaden av tiltaket, - utan særskilde avbøtande tiltak verte; **middels negativt** (--).

6.3.1 Verknad for anadrom fisk i Mundalselvi av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

Ved å setja i verk særskilde avbøtande tiltak som å flytta kraftstasjonen opp til ca kote 130-140, samt montera omlaupsventil, vil ein kunne redusera verknaden for anadrom fisk til **lite negativt**.

6.3.2 Verknad for anadrom fisk i Mundalselvi med målretta avbøtande tiltak.						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

7 Avbøtande tiltak for anadrom fisk

Ein bør vurdera omlaupsventil, då det vil ta noko tid før normal vassføring er attvunne etter ein ev utilsikta stans av anlegget. Ein vil også tilrå ei minstevassføring tilsvarende omsøkt minstevassføring (126 l/s i perioden 1/5-30/9, og 63 l/s i perioden 1/10-30/4) for å sikra ein viss produksjon og driv av botndyr i elva. I tillegg vil vi tilrå at kraftstasjonen vert flytta opp til ca kote 130-140, slik at berre den aller øvste delen av den anadrome strekninga av Mundalselvi vert påverka av tiltaket. Denne siste

nemnde strekninga eignar seg då også dårleg for anadrom fisk sjølv om den ligg nedanfor det som vert definert som absolutt vandringshinder. Som nemnd tidlegare kan ei mellomløysing vera å flytta kraftstasjonen oppover eit stykke, til dømes opp til kote 120, samstundes som ein aukar minstevassføringa betydeleg.

8 Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Usikkerheit i samband med fiskeundersøkinga, ligg stort sett i vurderinga av nøyaktig kor langt opp i vassdraget anadrom fisk går, då tilhøva gradvis vart dårlegare, og ein ikkje fann ein einskild foss som kunne seiast å vere absolutt vandringshinder. Det vart ikkje fanga yngel av laks ved denne undersøkinga. Ein kan likevel ikkje, ut frå denne undersøkinga, heilt sjå bort frå at også laks sporadisk går opp og gyt i denne delen av elva, Gytesubstrat var også til stades, også ovanfor planlagd kraftstasjon, sjølv om det nok eignar seg betre for mindre fisk. Ein vurderer difor registrerings- og verdiusikkerheit som *liten*.

Usikkerheit i omfang. Ut frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, meiner ein at usikkerheita i omfangsvurderingane er *liten* i dette tilfellet.

Usikkerheit i vurdering av verknad. Sidan det må reknast å vere liten grad av usikkerheit knytt til registrering, og liten grad av usikkerheit knytt til verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera temmeleg stor sikkerheit i verknadsvurderinga.

9 Kjelder

9.1 Litteratur

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: theory and practice, with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173, 9-43.

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

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

Hellen, B.A. Fiskeundersøkingar i 13 laks- og sjøaurevassdrag i Sogn & Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport 491. 15. mai 2000.

Kålås, S. & B. M. Larsen, 2012. Status for bestandar av elvemusling i Sogn & Fjordane 2010. Rådgivende Biologer AS rapport 1493, 36 sider, ISBN 978-82-7658-881-1

Kålås, S & Overvoll, O. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS rapport 1049. 39 sider.

Luster Energiverk AS, 2006. Samla vurdering av småkraftverk i Fjærland, Sogndal kommune.

Norsk standard NS-EN 14011. Vannundersøkelse- Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. 1. utgave mai 2003.

Thorstad, E.B. (Red.), 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE). Nr. 1, 2010.

Thorstad, E. B., Larsen, B. M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten, N. A., Johnsen, B. O., Næsje, T. F. & Sandlund, O. T. 2011. Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag. - NINA Rapport 661. 69 s.

9.2 Internett

- | | |
|----------|------------------------------------|
| 27.09.13 | GisLink, karttjenester |
| 27.09.13 | Hugin.nt/elvemusling |
| 27.09.13 | Miljødirektoratet, Lakseregisteret |

9.3 Munnlege kjelder

Aamund Mundal, Adresse: 6848 Fjærland. Tlf: 909 45 764

Eivind Sølsnes, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

Kåre Fosse, Sognekraft AS

Agnar Fosse, Bystøl AS

Skjema for elfiske

Vassdrag: Mundalselvi	Kommune: Sogndal	Lokalitet: Mundalen
Stasjon: 1		

Koordinater startpunkt	Kartdatum: WGS 84	UTM – sone
Nord:	6809436	32N
Øst:	379172	

Feltarbeidere:	Oddvar Olsen	Solfrid Helene Lien Langmo
-----------------------	--------------	----------------------------

Værforhold: Sol og vindstille	Dato: 24.09.2013
---	----------------------------

Areal avfisket (lxb): 20x7	Håvtype: Liten	
Metode: Kvalitativ	Ant. Utfiskinger: 3	Hele bredde avfisket? Ja
Total bredde på stedet: 12	Våt bredde: 7	Evt. Tørrfall: % 15
Type apparat: FA4	Strømstyrke: 1400	Frekvens: Høy

Dyp:	Max: 80	Middel: 40
-------------	-------------------	----------------------

Vanntemperatur: 8,3 °C	Lufttemperatur: 11,9 °C
----------------------------------	-----------------------------------

Substrat: (1 eller 2)	Stein (100 – 250 mm) 1	Storstein/blokk (> 250 mm) 2
------------------------------	----------------------------------	---

Gjenklogging: Delvis	Egnet gytesubstrat: (1.2.3.) 2
--------------------------------	---

Vegetasjon vann:	Dekningsgrad %: (0-33. 34-66. >66)
	Alger: 0 - 33
	Moser: 0 - 33

Kantvegetasjon: Noen få gran i vest, noe gråor i øst, ellers åpent	Elveklasse: Glattstrøm/stryk	Sikt vann: Klart
--	--	----------------------------

Overhengende vegetasjon:	Dekn.gr. vått areal %: (0. 1-33. 34-66. >66)
	0 - 33

Merknader:	Delvis saltpåverka på grunn av stor flo på fisketidspunktet Elvekantane plastra med stein
-------------------	--

Skjema for elfiske		Side 1
Vassdrag: Mundalselvi	Kommune: Sogndal	Lokalitet: Mundalen
Stasjon: 2		
Koordinater startpunkt	Kartdatum: WGS 84	UTM – sone
Nord:	LP 79022 09569	32N
Øst:		
Feltarbeidere:	Oddvar Olsen	Solfrid Helene Lien Langmo
Værforhold: Sol og vindstille	Dato: 24.09.2013	
Areal avfisket (lxb): 20x8	Håvtype: Liten	
Metode: Kvalitativ	Ant. Utfiskinger: 3	Hele bredde avfisket? Nei
Total bredde på stedet: 11	Våt bredde: 8	Evt. Tørrfall: % 15
Type apparat: FA4	Strømstyrke: 1400	Frekvens: Høy
Dyp:	Max: 100	Middel: 50
Vanntemperatur: 7,9° C	Lufttemperatur: 7,5° C	
Substrat: (1 eller 2)	Stein (100 – 250 mm) 2	Storstein/blokk (> 250 mm) 1
Gjenklogging: Delvis	Egnet gytesubstrat:	(1.2.3.) 2
Vegetasjon vann:	Dekningsgrad %:	(0-33. 34-66. >66)
	Alger:	0 - 33
	Moser:	0 - 33
Kantvegetasjon: Lauvskog, gress og urter	Elveklasse: Glattstrøm/stryk	Sikt vann: Klart
Overhengende vegetasjon:	Dekn.gr. vått areal %:	(0. 1-33. 34-66. >66) 34 - 66
Merknader:	Elvesida delvis plastra med stein	

Skjema for elfiske

Side 1

Vassdrag:	Kommune:	Lokalitet:
Munsalselvi	Sogndal	Mundalen
Stasjon:		
3		

Koordinater startpunkt	Kartdatum: WGS 84	UTM – sone
Nord:	LP 77237 10192	32N
Øst:		

Feltarbeidere:	Oddvar Olsen	Solfrid Helene Lien Langmo
-----------------------	--------------	----------------------------

Værforhold:	Dato:
Sol og vindstille	24.09.2013

Areal avfisket (lxb):	Håvtype:	
30x12	Liten	
Metode:	Ant. Utfiskinger:	Hele bredde avfisket?
Kvalitativ	3	Ja
Total bredde på stedet:	Våt bredde:	Evt. Tørrfall: %
12	11	30
Type apparat:	Strømstyrke:	Frekvens:
FA4	1400	Høy

Dyp:	Max:	Middel:
	80	30

Vanntemperatur:	Lufttemperatur:
7,9° C	6,1° C

Substrat: (1 eller 2)	Stein (100 – 250 mm)	Storstein/blokk (> 250 mm)
	1	2

Gjenklogging:	Egnet gytesubstrat:	(1.2.3.)
Delvis		1

Vegetasjon vann:	Dekningsgrad %:	(0-33. 34-66. >66)
	Alger:	0 - 33
	Moser:	0 - 33

Kantvegetasjon:	Elveklasse:	Sikt vann:
Lauvskog, gress og urter	Glattstrøm/stryk	Klart

Overhengende vegetasjon:	Dekn.gr. vått areal %:	(0. 1-33. 34-66. >66)
		0-33

Merknader:	Såg to større aurar ved fiske rett overfor denne stasjonen, ein av desse var svært blank og truleg ein sjøaure, mellom 30 og 40 cm. Den andre mørk og truleg bekkeare
-------------------	---

Skjema for elfiske

Side 2

Vassdrag:	Kommune:	Lokalitet:
-----------	----------	------------

Stasjon nr. / Omgang nr.	Art	Lengde
3/1	Aure	14,5
3/1	Aure	12,8
3/1	Aure	13,2
3/1	Aure	12,1
3/1	Aure	9,2
3/1	Aure	9,5
3/1	Aure	9,2
3/1	Aure	9,2
3/1	Aure	7,5
3/1	Aure	7,7
3/1	Aure	8,6
3/1	Aure	9,6
3/1	Aure	9,4
3/1	Aure	8,2
3/1	Aure	8,1
3/1	Aure	8,4
3/1	Aure	7,5
3/1	Aure	8,0
3/1	Aure	7,8
3/1	Aure	8,3
3/1	Aure	8,3
3/1	Aure	8,4
3/1	Aure	7,2
3/1	Aure	4,8
3/1	Aure	5,7
3/1	Aure	5,1
3/1	Aure	5,5
3/1	Aure	5,7
3/1	Aure	5,0
3/1	Aure	5,3
3/1	Aure	4,5
3/1	Aure	5,3
3/1	Aure	5,2
3/1	Aure	4,9
3/1	Aure	4,2
3/1	Aure	4,8
3/1	Aure	5,0
3/1	Aure	3,8

3/1	Aure	4,7
3/1	Aure	5,1
3/1	Aure	5,5
3/1	Aure	4,3
3/1	Aure	4,2
3/1	Aure	4,3
3/1	Aure	4,3
3/1	Aure	4,8
3/1	Aure	4,5
3/1	Aure	4,7
3/1	Aure	4,6
3/1	Aure	4,4
3/1	Aure	4,6
3/1	Aure	4,8
3/1	Aure	4,7
3/1	Aure	3,6
3/2	Aure	12,8
3/2	Aure	12,6
3/2	Aure	11,0
3/2	Aure	11,5
3/2	Aure	9,5
3/2	Aure	7,1
3/2	Aure	7,2
3/2	Aure	7,5
3/2	Aure	8,6
3/2	Aure	8,1
3/2	Aure	7,0
3/2	Aure	7,9
3/2	Aure	6,9
3/2	Aure	5,4
3/2	Aure	5,4
3/2	Aure	5,6
3/2	Aure	4,8
3/2	Aure	5,3
3/2	Aure	5,2
3/2	Aure	4,8
3/2	Aure	4,9
3/2	Aure	4,5
3/2	Aure	4,2
3/2	Aure	4,5
3/2	Aure	4,5
3/2	Aure	5,2
3/2	Aure	5,4
3/2	Aure	5,6

3/2	Aure	4,9
3/2	Aure	4,7
3/2	Aure	4,5
3/2	Aure	4,9
3/2	Aure	4,4
3/3	Aure	15,3
3/3	Aure	13,8
3/3	Aure	12,7
3/3	Aure	11,7
3/3	Aure	12,0
3/3	Aure	12,1
3/3	Aure	10,6
3/3	Aure	8,4
3/3	Aure	8,7
3/3	Aure	8,3
3/3	Aure	8,2
3/3	Aure	8,1
3/3	Aure	5,3
3/3	Aure	5,1
3/3	Aure	4,5
3/3	Aure	4,1
3/3	Aure	4,3
3/3	Aure	4,3

Skjema for elfiske		Side 1
Vassdrag: Munsalselvi	Kommune: Sogndal	Lokalitet: Mundalen
Stasjon: 4		
Koordinater startpunkt	Kartdatum: WGS 84	UTM – sone
Nord:	LP 76085 11081	32N
Øst:		
Feltarbeidere:	Oddvar Olsen	Solfrid Helene Lien Langmo
Værforhold: Sol og vindstille	Dato: 25.09.2013	
Areal avfisket (lxb): 20x9	Håvtype: Liten	
Metode: Kvalitativ	Ant. Utfiskinger: 3	Hele bredde avfisket? Ja
Total bredde på stedet: 13	Våt bredde: 9	Evt. Tørrfall: % 20
Type apparat: FA4	Strømstyrke: 1400	Frekvens: Høy
Dyp:	Max: 50	Middel: 30
Vanntemperatur: 6,3° C	Lufttemperatur: 4,2° C	
Substrat: (1 eller 2)	Stein (100 – 250 mm) 2	Storstein/blokk (> 250 mm) 1
Gjenklogging: Delvis	Egnet gytesubstrat:	(1.2.3.) 2
Vegetasjon vann:	Dekningsgrad %:	(0-33. 34-66. >66)
	Alger:	0 - 33
	Moser:	0 - 33
Kantvegetasjon: Lauvskog, gress, urter, hogst-felt og granskog	Elveklasse: Glattstrøm/stryk	Sikt vann: Klart
Overhengende vegetasjon:	Dekn.gr. vått areal %:	(0. 1-33. 34-66. >66) 0,1-33
Merknader:	Såg to aurar i ein høl mellom stasjon 3 og 4, ein av desse var svært blank og truleg ein sjøaure, om lag 30-35 cm. Den ande mørk og truleg bekkeare.	

Skjema for elfiske

Side 2

Vassdrag:	Kommune:	Lokalitet:

Stasjon nr. / Omgang nr.	Art	Lengde
4/1	Aure	16,8
4/1	Aure	12,3
4/1	Aure	11,6
4/1	Aure	9,4
4/1	Aure	8,9
4/1	Aure	5,1
4/1	Aure	5,1
4/2	Aure	13,2
4/2	Aure	12,3
4/2	Aure	10,7
4/2	Aure	8,3
4/2	Aure	4,3
4/3	Aure	15,2
4/3	Aure	12,8
4/3	Aure	11,5
4/3	Aure	10,4
4/3	Aure	7,4
4/3	Aure	5,0

Vegleiar for utfylling av skjema for elfiske

Vassdrag: Namn på vassdrag, elv, bekk osv.

Kommune: Den kommunen lokaliteten ligg i.

Lokalitet: Nr. og eventuelt namn.

UTM-sone: Fast 33 ved bruk av GPS med innstilt kartdatum med WGS 84. Ved bruk av 50.000-kart vil UTM-sone forandre seg alt etter kor du oppheld deg.

Kartdatum: Still inn GPS fast på WGS 84.

Koordinatar: GPS Nord og Aust-koordinatar.

Feltarbeidarar: Namn

Dato: Skal alltid fyllast ut.

Areal avfiska: Lengde x breidde i meter.

Vassføring: Før opp viss den er tilgjengeleg.

Metode: Kryss av for kvalitativt (eks. 3 x el) eller kvantitativt (rein innsamling) fiske.

Antal utfiskingar: Kor mange gonger stasjonen vart overfiska (1-4).

Heile breidde avfiska: Fiska frå breidd til breidd? Ja/Nei, stryk det som ikkje passar.

Total breidde på staden: Antal meter frå breidd til breidd – vått og tørt totalt.

Våt breidde: Antal meter vassdekt breidde.

Evt. tørrfall: % dekning av tørt område (stein som står over vassflata osv) i lokaliteten.

Type apparat: FA4 det nyaste eller FA3 som endå kan nyttast nokre år - kryss av.

Strømstyrke: 4 valgmoglegheiter på FA4 og 2 på FA3 – kryss av.

Frekvens: Høg eller låg – kryss av. Høg = liten fisk – låg = stor fisk.

Håvtype: Liten håv = håvring med nett. Stor håv = to stokkar med hårnett mellom.

Værforhold: Kryss ut – kan ha fleire kryss.

Endringar undervegs: skifte i veret under fisket. Stryk det som ikkje passer. Viss Ja*, - skriv ned endringane.

Djup: Max og middeldjup i cm på lokaliteten.

Vasstemperatur og lufttemperatur: Skal alltid fyllast ut.

Sikt vatn: Kryss av for klart, middels eller uklart vatn.

Elveklasse: Skildrar straumhastigheit. Kryss av om det er grunnområde, glattstrøm uten bølger eller stryk.

Substrat: Sett 1 for dominerande substrat og 2 for nest mest dominerande. Storleik på stein målt i mm.

Gjenklogging av substrat: Skildrar elvebotnen med hensyn til moglege skjul for fisken – holrom mellom steinane. Kryss av for ingen tilklogging, delvis og heilt tilklogga.

Egnetheit, gyting: Sett 1, 2 eller 3, kor 1 er godt eigna, 2 delvis og 3 dårleg eigna gytesubstrat.

Vegetasjon vatn: Skildrar den vasslevande vegetasjonen, som algar og mosar. Kryss av for % dekningsgrad.

Kantvegetasjon: Vegetasjon langs kanten – sett kryss.

Overhengande vegetasjon – dekningsgrad vått areal: Skildrar kor mange % av vassdekt areal som har overhengande vegetasjon. Kryss av.

Andre lokale forhold: Spesielle tilhøve som har betydning som ikke er nevnt i skjema.

Vannkjemi: Ledningsevne og Ph. Vert målt med spesialinstrument for slike målingar. Leiingsevne oppgis i mS/cm.

Merknader: Plass for eigne notat.

Skisse av el-fiske-lokaliteten: Lag en enkel skisse av lokaliteten som viser strømretning, korleis den er merka, spesielle landemerke i nærleiken osv.

Bilde: Hugs å ta eit oversiktbilete av lokaliteten og gjerne et bilete i vatn med målestokk som viser substratet.