



# Søknad om konsesjon for bygging av Øyrafossen kraftverk.

Øyrafossen kraft SUS





NVE - Konesjons- og tilsynsavdelinga  
Postboks 5091 Majorstuen  
0301 Oslo

08.10.2015

## **Søknad om konsesjon for bygging av Øyrafossen kraftverk**

Øyrafossen kraft as ønskjer å utnytte vassfallet i Kalstadelva i Fjaler kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

**1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:**

- å byggje Øyrafossen kraftverk med tilhørande anlegg.

**2. Etter energilova om løyve til:**

- bygging og drift av Øyrafossen kraftstasjon med tilhørande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing



Magne Guddal  
6966 Guddal  
guddalm@online.no  
Tlf: 908 90 925

## Samandrag

Grunneigaren på garden Øyra, gardsnummer 116, bruk nr 1.

Kraftverket er eit tradisjonelt elvekraftverk og kjører på tilgjengelig tilsig til ei kvar tid. Inntaket vil bli utført i betong og ligg ca 80m nedstrøms brua til Kalstad. Det er lagt opp til ei minstevassføring på 74 l/s. Alminneleg lågvassføring er 74 l/s. Inntaket vil ha arrangement for elektronisk måling av minstevassføring, inntaksrist, inntakskonus, spjeldventil og grindreinskar. Ein vil byggje ny veg frå eksisterande skogsveg og fram til inntaket. Denne vil bli nytta til vedlikehald av inntaket.

Røyrkata vil bli 380m lang og vil bli grove ned på heile strekninga. Røyrkata blir 600mm i diameter og det vil bli nytta duktile støypejarnsrøyr heile vegen. Etter røyrlegginga vil terrenget over røyrkata bli arrondert og ein vil få eit køyre forsterka terreng som vil gro til etter kvart. Røyrkata vil gå på nordsida av elva i eit område som i dag i hovudsak er ur og tett blandingsskog. Nedre del av rørgatetraseen vil verte lagt i kanten av eksisterande skogsveg.

Kraftverket blir liggande på kote 80, og vil verte tilpassa lokal byggeskikk. Kraftverket vil få ein Francisturbin på 748 kW og vil gi ein årleg produksjon på 4,88 GWh. Det blir søkt om ein slukeevne på 45% av middelvassføringa. Frå kraftverket er det 130m til eksisterande 22kV linje.

Kalstadelva er ei sideelv av det verna Guddalsvassdraget. Kalstadelva er ikkje spesielt nemnt i samband med utarbeiding av vernevedtaket og elva er generelt lite synleg bortsett frå den nedste delen der det er eit fossestryk. Det er etter søkjar syn lite konfliktfylt i høve til landskap og biologisk mangfald. Det er små fiskeinteresser i elva og heile området er i dag lite tilgjengelig pga tett skog og mangel på stiar.

Kraftverksprosjektet treng ei relativt høg slukeevne (45%) sett i høve til at dette er eit verna vassdrag. Dei hydrologiske analysane viser at eit uttak opp til 50% ikkje er problematisk i høve til dynamikken og opplevinga av elva. Vi vonar difor at forvaltninga vil sjå på realitetane for denne elva spesielt i si vurdering av prosjektet.



# Innhald

<b>1</b>	<b>Innleiing .....</b>	<b>3</b>
1.1	Om søkjaren .....	3
1.2	Grunngjeving for tiltaket .....	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket .....	3
1.4	Dagens situasjon og noverande inngrep. ....	5
1.5	Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag .....	6
<b>2</b>	<b>Omtale av tiltaket.....</b>	<b>7</b>
2.1	Hovuddata .....	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet .....	8
2.3	Kostnadsoverslag .....	14
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket .....	14
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold .....	14
2.6	Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar .....	15
2.7	Alternative utbyggingsløysingar.....	16
<b>3</b>	<b>Verknad for miljø, naturressursar og samfunn .....</b>	<b>17</b>
3.1	Hydrologi (verknader av utbygginga).....	17
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima .....	18
3.3	Grunnvatn, flaum og erosjon.....	18
3.4	Biologisk mangfald .....	19
3.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	22
3.6	Flora og fauna .....	22
3.7	Landskap .....	23
3.8	Kulturminne.....	24
3.9	Landbruk.....	24
3.10	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser .....	24
3.11	Brukarinteresser .....	24
3.12	Samiske interesser .....	24
3.13	Reindrift .....	24
3.14	Verknadene på samfunnet .....	24
3.15	Konsekvensar av kraftliner .....	24
3.16	Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr .....	25
3.17	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar .....	25
3.18	Samla belastning .....	25
<b>4</b>	<b>Avbøtande tiltak.....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Referansar og grunnlagsdata.....</b>	<b>29</b>

## 1 Innleiing

### 1.1 Om søkjaren

Grunneigaren på garden Øyra, gardsnummer 116, bruk nr 1, vil eige anlegget i si heilskap. Tiltakshavar er:

Øyrafossen kraft SUS  
Magne Guddal  
6966 Guddal  
guddalm@online.no  
Tlf: 908 90 925/57 73 88 27

### 1.2 Grunngeving for tiltaket

Grunneigaren ønskjer å styrke næringsgrunnlaget i jordbruket og samtidig styrke grunnlaget for fortsett busetjing i Guddal.

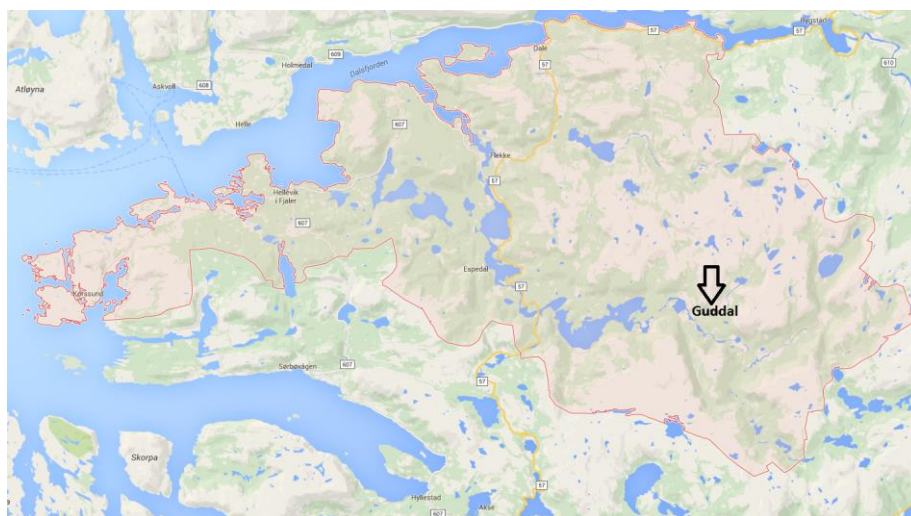
Det er i følge NVE sitt Atlas ikkje registrert avslåtte konsesjonssøknader i området, og vi antar derfor at tiltaket ikkje er tidligare vurdert etter vassressurslova.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

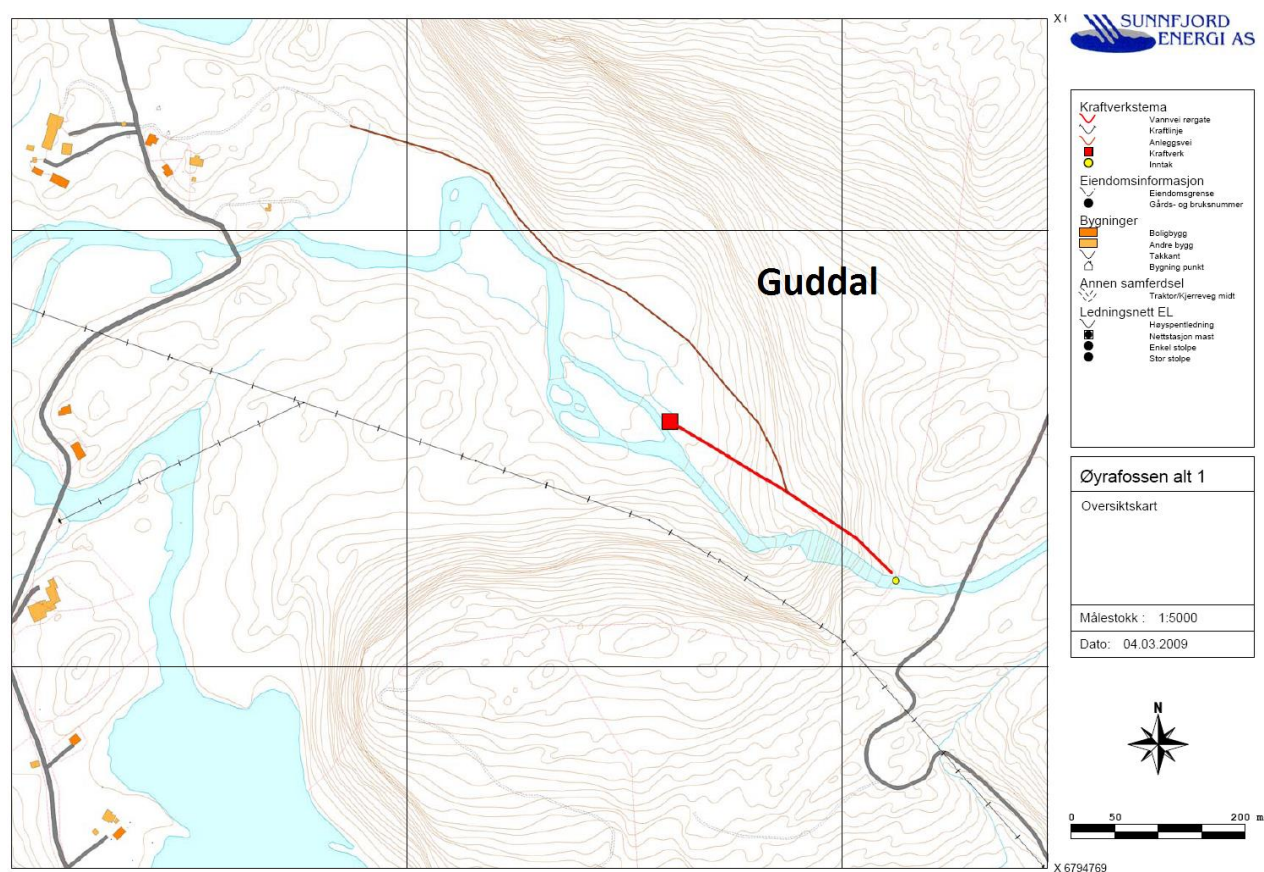
Tiltaket er planlagt i Kalstadelva i Fjaler kommune. Nærmaste tettsted er Flekke og Vadheim 26km unna. Kalstadelva ligg mellom Kalstad og Guddal. Kalstadelva er ei sideelv til Guddalsvassdraget, og renn ut i dette ved Guddal. Kalstadelva har fleire vatn, og dei samlast i Kalstadvatnet (328 moh). Herifrå går elva i stryk og fossar ned til samløpet i hovudelva.



Figur 1 Fjaler kommune, Sogn og Fjordane <https://snl.no/Fjaler>



Figur 2 Guddal, Fjaler kommune Googlemaps



Figur 2, Situasjonskart 1:5000

Oversiktskart 1:50 000 ligg ved som vedlegg 1 og situasjonskart 1:5000 som vedlegg 2.

## 1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep.

### Guddalsvassdraget

Guddalsvassdraget er et låglandsvassdrag som munnar ut i en sidefjord til Dalsfjorden i Sunnfjord.

Nedbørfeltet er svært påverka av strukturane i berggrunnen, noe som gir et krokete vassdragsmønster. Dalføret er også preget av morene og skredmateriale. Aktive prosessar er særlig knytt til steinsprang og skred.

Fjellområda har mange små, men velutvikla lågheier. Vegetasjonstypen er sjeldan i kystdistrikta. Feltet har en variasjon av myrtypar. Vassdraget er markert i form av store og små vassflater, kraftfulle stryk og stille loner.

Nedre del har anadrom fisk (laks og sjøaure). Bestanden er avhengig av jamt tilsig frå sidevassdraga. Sørebfossen skil seg ut som markert landskapselement. Det er store kulturminneinteresser langs vassdraget.

Denne høgareliggande delen av Guddalsvassdraget er utan bebyggelse og nesten utan tekniske inngrep. Det varierte og småskalerte landskapet saman med det generelt urørte preget som gjev oppleving av villmark, utgjer dei viktigaste friluftskvalitetane. Feltet brukast til tradisjonelt friluftsliv der vassdraget med elva og vatna utgjer en sentral del av opplevingane.

Store delar av nedbørfeltet ligg meir enn 1 km frå inngrep. Topografi og naturtypar bidrar til å gi feltet eit preg av villmark. Nedbørfeltets areal for heile Guddalsvassdraget er 260 km<sup>2</sup>.

Guddalsvassdraget utan Søreboelva vart verna i Verneplan IV for vassdrag. Søreboelva blei verna i suppleringsplan for vassdrag.

Det går veg oppetter heile vassdraget. I dei lågare områda går vegen på begge sider av vassdraget. Dalbotnen er prega av kulturlandskap og aktivt jordbruk. Det går ei 22 kV kraftlinje gjennom dalen.

Det er ikkje bygd minikraftverk i Guddalsvassdraget så langt.

Øyrafossen kraftverk som vil utbyggast ligg i Kalstadelva i øvre del av Guddalsvassdraget. Denne sideelva inngår i vernet av Guddalsvassdraget. Store deler av nedbørsområdet til Kalstadelva ligg under ei INON(inngrepsfri natur) sone, men sjølve tiltaket ved Øyrafossen vil ikkje påverka denne.

Øyrafossen ligg i Kalstadelva som har sitt utspring frå fjella nord for Guddal i Fjaler kommune. Denne elva inngår i det verna Guddalsvassdraget. Vatnet i nedbørfeltet blir samla vie fleire mindre tjern, der det meste til slutt hamnar i Kalstadvatnet. Derifrå renn Kalstadelva i sørvestleg retning ned til Engjavatnet ved Guddal. Fjella i nedbørfeltet er ikkje spesielt høge. Det høgste er Styggeheia på 799 moh. Dei mange fjellvatna vil nok ha ein magasinerande effekt, og i følgje lokalkjende så ligg også snøen ganske lenge i fjella innan nedbørsområdet til prosjektet. Oftast er ikkje snøen borte for ca midten av juli og dette gjev ganske god vassføring i elva den første delen av sommaren. Dei store nedbørsmengdene i området syter elles for god vassføring det meste av året.

Inntaket til Øyrafossen kraftverk vil ligge på kote 200, like oppstrøms for Øyrafossen. Kraftstasjonen vil ligge på kote 80, der Kalstadelva igjen flatar ut. Utbyggingsområdet ligg i ei bratt vestvendt li, der det meste av elva innan utbyggingsområdet består av ein foss. Det totale nedbørfeltet ved Øyrafossen er 15km<sup>2</sup>.

Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via nedgravne røyr. Røyrtraseen går på nordsida av elva, og lengda på røyra vil bli om lag 325 m med Ø = 600 mm. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

Sjølje kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 70 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

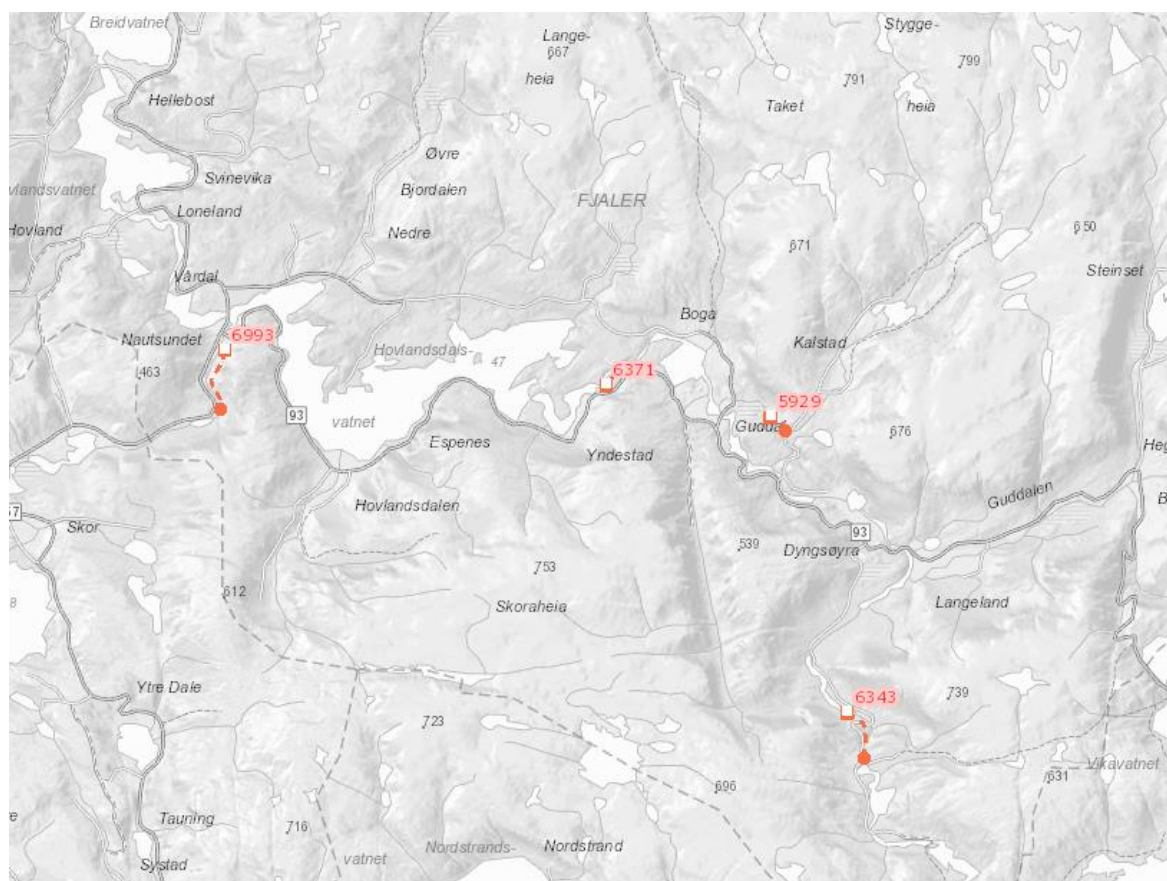
For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenninga like ved.

### 1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag

Guddalsvassdraget (082.Z) grensar til Gaularvassdraget og Storeelva i nord og mot Dyrnesli / Vadheim mot øst, og Lølandselva i sør.

Gaularvassdraget er også verna mot kraftutbygging. Her er det i dag 13 mindre kraftverk i drift. I Storeelva er det eit større kraftverk ( Hålandsfoss 1917 / 1955), medan det mot øst er bygd eit minikraftverk på Birkås og samt Dyrnesli kraftverk i Vadheim frå 1911. I Lølandselva har Sunnfjord Energi as to kraftverk i drift, Øvre Svultingen (1940) og Nedre Svultingen (1965).

NVE er i oppstartsfase av behandling av fire småkraftverk i Fjaler kommune; Øyrafossen, Tjørdalselva, Yndestadhølen og Lønnebotn. Alle prosjekta ligg innafor Guddalsvassdraget. Sjølv om dette er kraftverk mindre enn 1MW er det NVE som fattar vedtak, fordi det er eit verna vassdrag. Fylkeskommunen er som vanleg høyringspart.



Figur 3 Oversikt over konsesjonssøknader i Guddalsvassdraget. Kilde: NVE Atlas



## 2 Omtale av tiltaket

### 2.1 Hovuddata

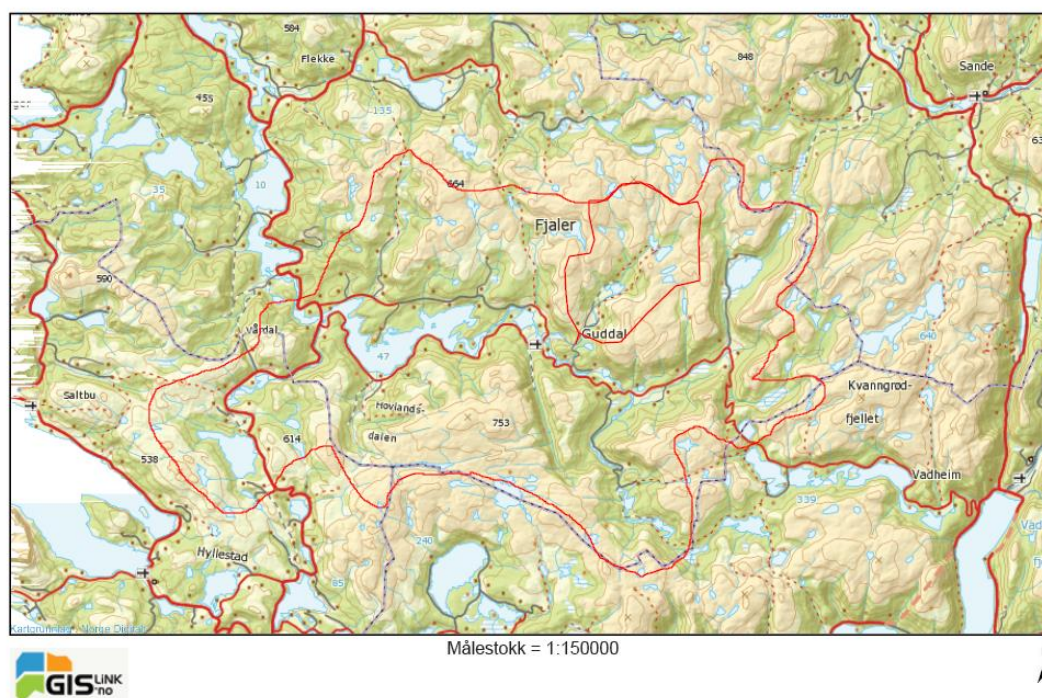
<b>Øyrafossen kraftverk, hovuddata</b>			
<b>TILSIG</b>		Hovudalternativ - 45% slukeevne	Alternativ 2 - 25% slukeevne
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	15,8	15,8
Årleg tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	53,6	53,6
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	108	108
Middelvassføring	m <sup>3</sup> /s	1,7	1,7
Alminneleg lågvassføring	m <sup>3</sup> /s	0,074	0,074
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0,085	0,085
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0,063	0,063
Planlagt minstevassføring	m <sup>3</sup> /s	0,074	0,074
Restfeltets middelvassføring	m <sup>3</sup> /s	0,0108	0,0108
<b>KRAFTVERK</b>			
Inntak	moh.	200	200
Avløp	moh.	80	80
Lengde på råka elvestrekning	m	335	335
Brutto fallhøgd	m	120	120
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kwh/m <sup>3</sup>	0,28	0,28
Slukeevne, maks.	m <sup>3</sup> /s	0,77	0,43
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,15	0,085
Tilløpsrøyr, diameter	mm	600	500
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>		
Tilløpsrøyr, lengde	M	380	380
Installert effekt, maks	kW	784	439
Brukstid	timar	6221	7126
<b>MAGASIN</b>			
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	0	0
HRV	moh.	0	0
LRV	moh.	0	0
<b>PRODUKSJON</b>			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,84	1,82
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	2,03	1,30
Produksjon, årleg middel	GWh	4,88	3,13
<b>ØKONOMI</b>			
Utbyggingskostnad	mill.kr	15,2	14,6
Utbyggingspris	kr/kWh	3,11	4,51

<b>Øyrafossen kraftverk, Elektriske anlegg</b>	
<b>GENERATOR</b>	
Yting	950 kVA
Spenning	0,69 kV
<b>TRANSFORMATOR</b>	
Yting	1000 kVA
Omsetning	0,69/22 kV/kV
<b>NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar)</b>	
Lengd	0,130 km
Nominell spenning	22 kV
Luftline el. jordkabel	Kabel

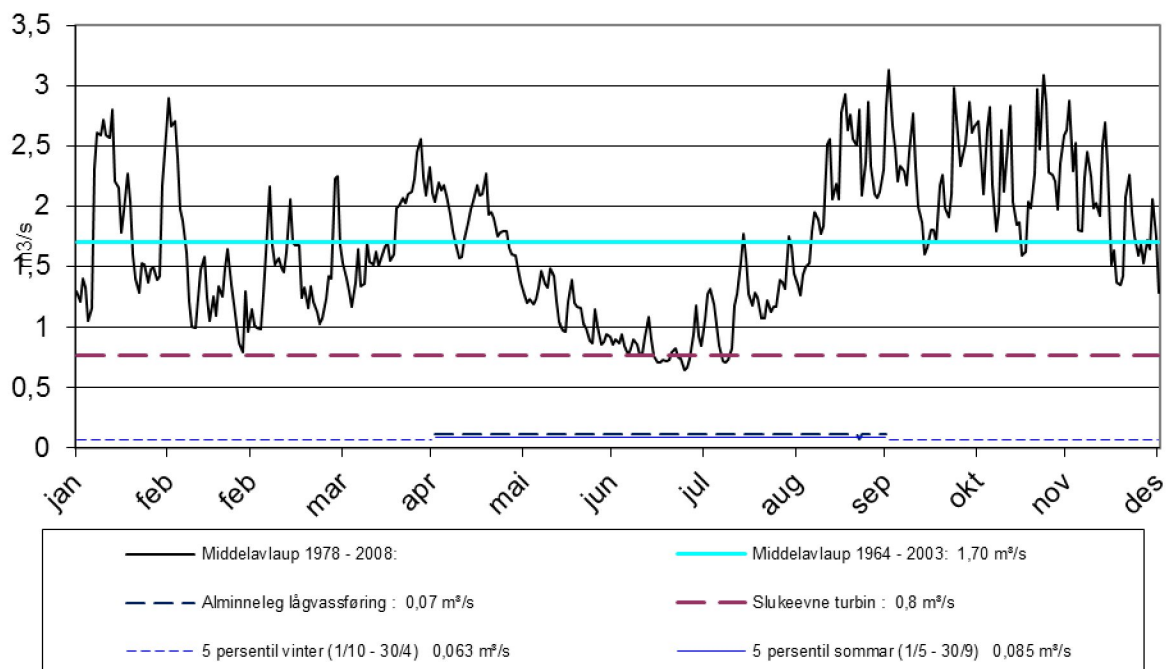
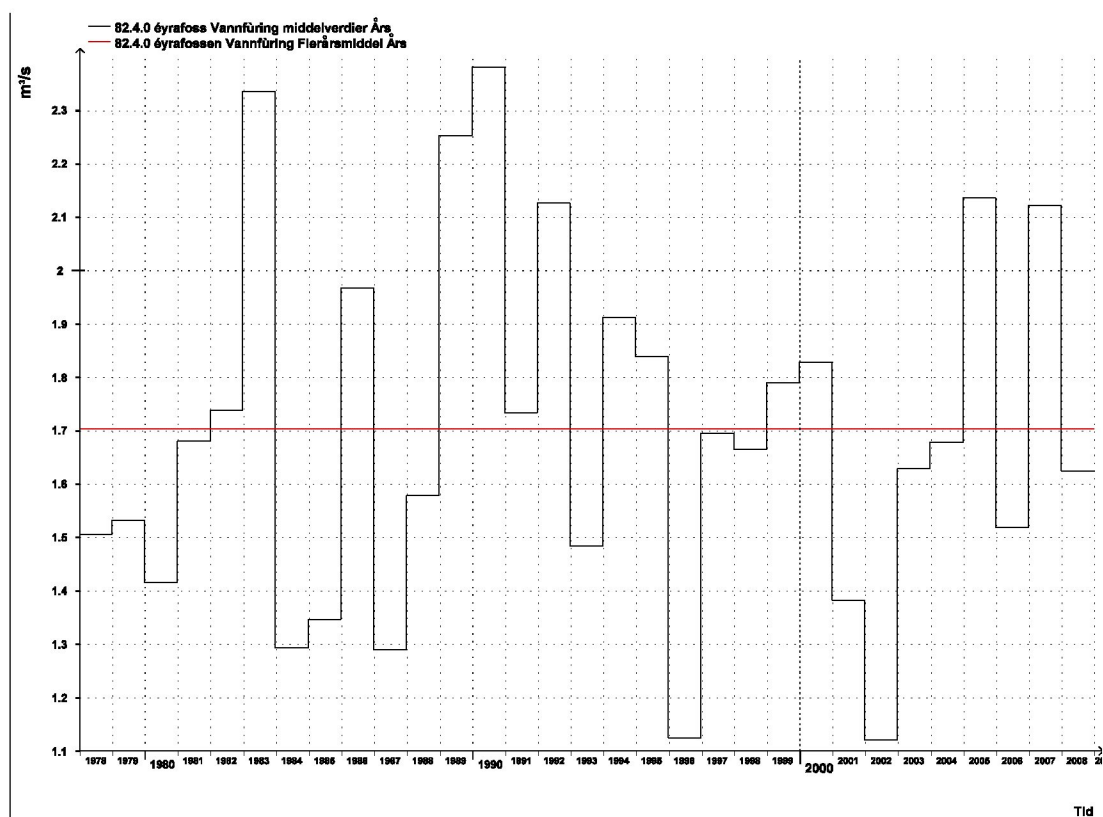
## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

### Hydrologi og tilsig

Nedbørsfeltet til Øyrafossen på 15,8 km<sup>2</sup> er lågtliggende og prega av nærleik til kysten og hyppig nedbør. Det er målingar i vassdraget i dag ved målestasjonen 82.4 Nautsundvatn som ligg litt lenger nede i vassdraget. Denne målestasjonen har data frå 1908 til dd. Då lavvannskartet til NVE tar utgangspunkt i normalperioden frå 1961-1990, brukast ein serie frå same tidsrom i Naustavatnet for å finne ein skaleringsfaktor mellom dei to felt. Denne skaleringsfaktoren blir vidare brukt på data frå 1978-2008 for å få ei meir realistisk produksjonsberekning. Data frå Nautsundvatn er skalert på bakgrunn av middelvassføringa frå lavvannskartet til NVE med ein faktor på 0,0844, dvs at Øyrafossen = 0,0844 \* Nautsundvatn.

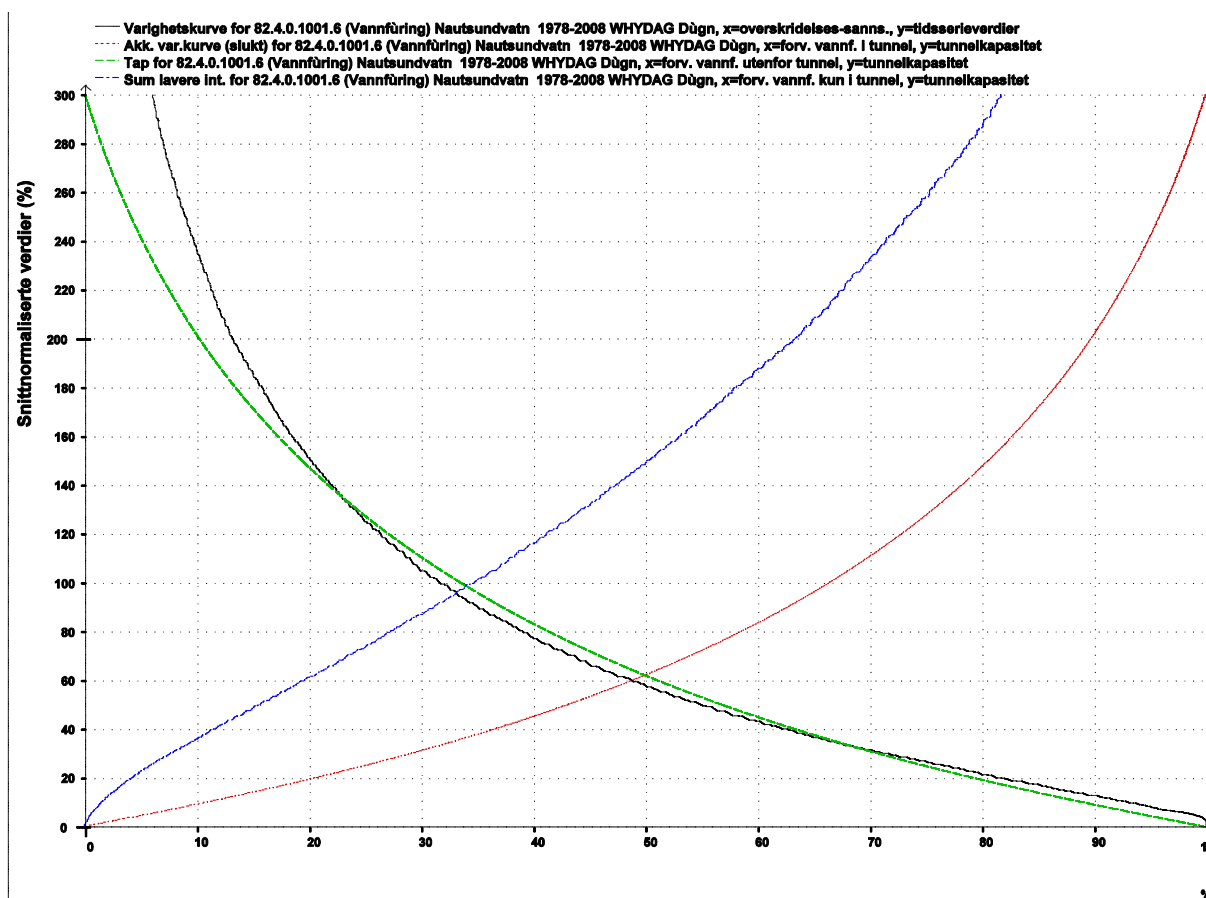


Figur 4, kart over nedbørsfelt til Nautsundvatn og prosjektfeltet





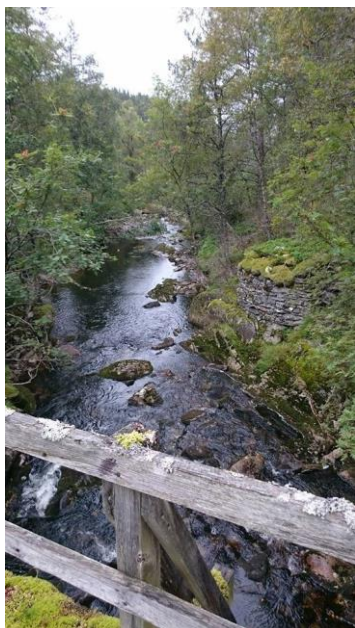
Som ein ser er det innslag av mildver og regn gjennom heile året. Dei største vassføringa opptrer om hausten som ein kombinasjon av snøsmelting og regn. Den valte slukeevna på kraftverket tangerar dei minste årlege vassføringane.



Figur 6, Varighetskurve Øyrafossen

#### Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaket er tenkt plassert ca 80 meter nedanfor Kalstad bru, og vil ikkje bli synleg frå vegen. Det er planlagt eit tradisjonelt inntak i betong. Inntaket blir ca 12m breitt, og 3m høgt på det høgste. Oppdemt areal som konsekvens av 3m høg inntaksdam vil vere ca 250 kvadratmeter, medan volumet blir ca 350 kubikkmeter. Sideinntaket på høgre breidd blir utstyrt med finrist, inntakskontroll, stengeventil, luftehals og fyllerøyr for rørgata. Det vil bli utstyrt med arrangement for måling og slepp av minstevassføring. På røret for minstevassføring vert det sett ein elektromagnetisk vassmålar med display og moglegheit for avlesing og loggføring i stasjon.



Figur 5 Utsikt frå Kalstad bru



Figur 7, Damstad nedstrøms Kalstad bru, og prinsipp dam type.

### Røyrgate

Røyrgata vil gå frå kote 200 og nedetter lia på nord sida av elva. Dette området består av tett skog i ur, og området er lite tilgjengelig.

Rørgate vert greven ned i vegskulder til eksisterande skogsveg delar av vegen. Bredda på traseen blir ca 20m og ein må passere områder med blandingskog.



Figur 8, Flyfoto, visualisering av røyrgate trase

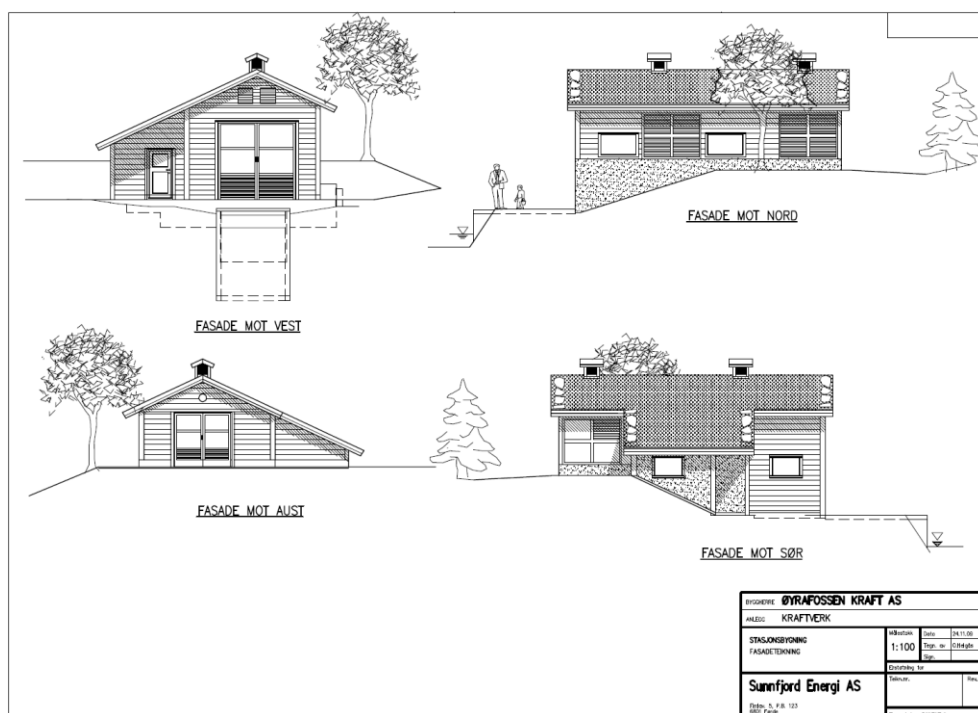
### Tunnel

Ikkje aktuelt.

### Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert liggande på kote 80, på nord sida av elva. Bygningen blir tilpassa lokal byggeskikk og vil bli ca 70 m<sup>2</sup>. Kraftstasjonen får maskinhall, kontrollrom og traforom.

Kraftstasjonen er planlagt med ein Francis turbin på 784 kW, med ein generator på 950 kVA og ei spenning på 690 V. Dette vert knytt til nettet via ein trafo på 1000 kVA med omsetning 0,69/22 kV.

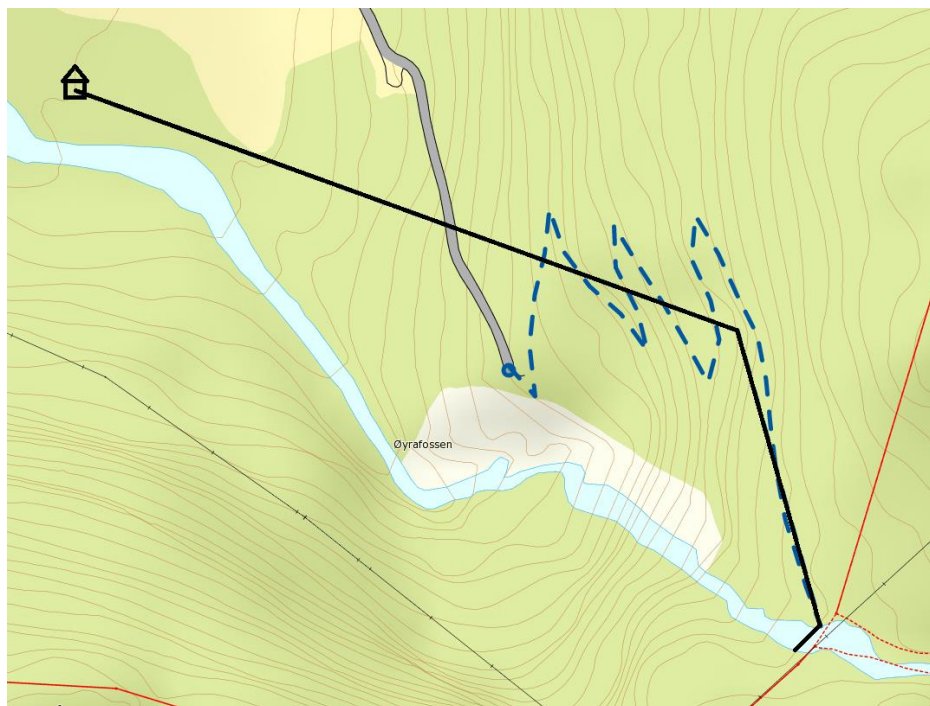


Figur 9, Eksempel på stasjonsbygg.

### Vegbygging

Det er bygd ein traktorveg frå garden og oppetter lia ved fossen. Grunneigar har søkt kommune og fylkeskommune om, og fått godkjent utan anmerking, forlenging av denne vegen vidare opp på toppen av lia. Vegen er tenkt nytta til både tilkomstveg til kraftverket, og anleggsveg under bygging. Røyr-gata vert lagt, så langt det lar seg gjere, i tilknytning til denne vegen. Vegen vil verte planert til køyreforsterka terreng som etter kvart vil gro att. Det vil vere mogeleg å køyre til dammen med traktor.

Vegen er i dag om lag 1km lang, og vil bli forlenga med omlag 0,5km opp bratt terreng. Anleggsbreidde på vegen er 8 meter, og permanent plassbehov ligger på 3meter.



**Figur 6 Røyr-gata i tilknytning til vegen**

### Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Kundespesifikke nettanlegg

Frå kraftverket og opp til 22 kV linja er det tenkt 130 m jordkabel av typen TSLF 3x1x50 AL, nominell spenning 22 kV. Dette er diskutert med Sunnfjord Energi.

Det er inngått avtale med Sunnfjord Energi Nett om utbygging av nett. De vil bygge og drive det elektriske anlegget under sin områdekonsesjon.

Anna nett/ forhold til overliggjande nett

Områdekonsesjonær, Sunnfjord Energi Nett, stadfestar at det vert arbeida med planar for forsterking for å knyte til kraftverka i Fjaler. Omfanget av eventuelle nettførsterkingar vert avklara når nettanalysane er ferdigstilt. Anleggstilskot for kvart enkelt kraftverk vil bli avklara nærmare når vi kjenner til utfallet av dei omsøkte prosjekta og nettanalysar er ferdigstilt.

SE vil kome attende med meir informasjon når Fjalerpakken kjem på høyring.

Energiutgreiinga frå Fjaler kommune poengterer også at det kan verte trong for nettutbyggingar som følgje av småkraft. I følgje statur og prognoser for kraftsystemet i 2014(KSU) er Fjaler merket rødt. Det vil si, kommunar der KSU for området opplyser at det ikkje er ledig kapasitet i kraftnettet for tilkopling av ny produksjon.

#### Massetak og deponi

Ikkje aktuelt.

#### Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket skal ikkje effektkøyra. Dette er eit elvekraftverk. Kraftverket vert kjørt med balanse på overløp dam, med ei kvar tids tilgjengeleg tilsig.

### 2.3 Kostnadsoverslag

<b>Øyrafossen</b>	<b>mill. NOK</b>	<b>mill. NOK</b>
Inntak/dam	1,5	1,5
Driftsvassvegar	2,6	2,4
Kraftstasjon, bygg	2	2
Kraftstasjon, maskin og elektro (helst skild)	4,1	3,8
Kraftline	0,2	0,2
Transportanlegg	0,8	0,8
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,2	0,2
Uventa	1,1	1
Planlegging/administrasjon	2	2
Finansieringsutgifter og avrunding	0,7	0,7
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>15,2</b>	<b>14,6</b>

(prisnivå 2015)

### 2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

#### Fordelar

Ein kraftproduksjon på 4,33 GWh ny fornybar energi vil gje eit bidrag til å styrkje drifta på garden og busetnaden på Guddal.

#### Ulemper

Ulempene er knytt til redusert vassføring i Kalstadelva. Då dette er ein del av eit verna vassdrag har ein søkt om å ta ut 45% av middelvassføringa til kraftproduksjon. Dette utgjer 31,5% av vatnet gjennom året. Ein så liten slukeevne gjer at vassdraget beheld dynamikken og det er rikeleg med vatn att til biologisk mangfald. Når 68,5% av vatnet renn som før er ulempene knytt til dette prosjektet marginale.

### 2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

#### Arealbruk

Anleggsdel	Midlertidig arealbehov	Permanent arealbehov
Veg til inntak	4 da	1,5 da
Inntak	2 da	0,3 da

Veg til kraftstasjon	0,5 da	0,3 da
Røyrgate trase	7,6 da	0 da
Kraftstasjonens tomt	3 da	1 da
Kabelgrøft	0,1 da	0 da

### Eigedomsforhold

Kraftveket er eigd 100 % av grunneigar og fallrettseigar på garden Øyra, gardsnummer 116, bruk nr 1.

## **2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar**

Skildring av tiltaket sin status i forhold til:

### Fylkesplan for småkraftverk

Då Guddalsvassdraget er eit verna vassdrag går det ikkje under «Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging», men det blir handsama av Sivertsen(2009). Dette er eit faktaark som tar opp kvifor og korleis eit verna vassdrag blir vurdert utbygd.

*«Stortinget vedtok i februar 2005 at det i verna vassdrag kan gjevast løyve til bygging av mini -og mikrokraftverk, det vil seie kraftverk med effekt på mindre enn 1 MW (3 MW i Bjerkreimsvassdraget). Vassressurslova gjev likevel klare avgrensingar for kraftutbygging i dei verna vassdraga. Foresetnaden for å gje løyve er at verneverdiane ikkje vert dårlegare. NVE kan avslå søknader utan ytterlegare handsaming av omsyn til verneverdiane. Ein foresetnad for løyve vil normalt vere at vassdraget også etter utbygging har ei variert og romsleg vassføring»*

Proessen til Øyrafossen kraftverk går fram etter rettingslinjene som vart vedteken i Stortinget 2005.

- Alle planer om kraftutbygging er meldt til NVE
- Det er ikkje funne teikn på at utbygginga vil gå ut over verneverdiane for vassdraget

### Kommuneplan

Tiltaket ligg i LNF område, og ein vil søkje om dispensasjon i høve til kommuneplanen sin arealdel.

### Samla plan for vassdrag (SP)

Tiltaket er ikkje omtala i samla plan for vassdrag.

### Verneplan for vassdrag

Guddalsvassdraget er verna i VP IV. Kalstadelva er ei sideelv i hovudvassdraget og kjem også under dette vernet. Verneverdiane listast opp nedafor.

- Geofag: Avsetninger frå istida og morenemateriale. middels verneverdi \*\*
- Botanikk: interessante myrområde ved Søreboåseter og nord for Sandvatnet. Meget stor verneverdi \*\*\*\*\*
- Landfauna: Skor er et av dei mest verdifulle våtmarksområda for fugl i Sogn og Fjordane. Vassdraget har to direkte trua fugleartar. Område er også viltbiotopisk interessant. Meget stor verneverdi\*\*\*\*\*
- Vannfauna: Vassdraget har laks, sjøaure, innlandsrøye, stingsild og ål. Ovenfor Hovlandsvatnet finnes berre innlandsørret. Den er prega av tette og til dels overbefolkede



bestander.

stor verneverdi \*\*\*

- Kulturminneverdier: Gravfunn frå yngre steinalder, gamle hustypar ved gårdsbebyggelsen og sag frå 1600-tallet, kvernhus, bevarte partier av «den Trondhjemske Postvei» frå 1802.  
Stor verneverdi \*\*\*
- Friluftstinteresser: Vassdraget har funksjon som turområde for lokalbefolkninga heile året, også mykje brukt til fritidsfiske.  
Stor verdi \*\*\*
- Landbruksinteresser: Skogbruk og jordbruk er utbredt i Guddal og Vassdalen.  
Stor verdi \*\*\*

Det er ikkje kjent at kraftverket vil ha noen konsekvenser for verneverdiene. Konklusjonen frå biologisk mangfald er at «utbygginga ikkje vil komme i konflikt med verneverdiane på noko punkt.»

### Nasjonale laksevassdrag

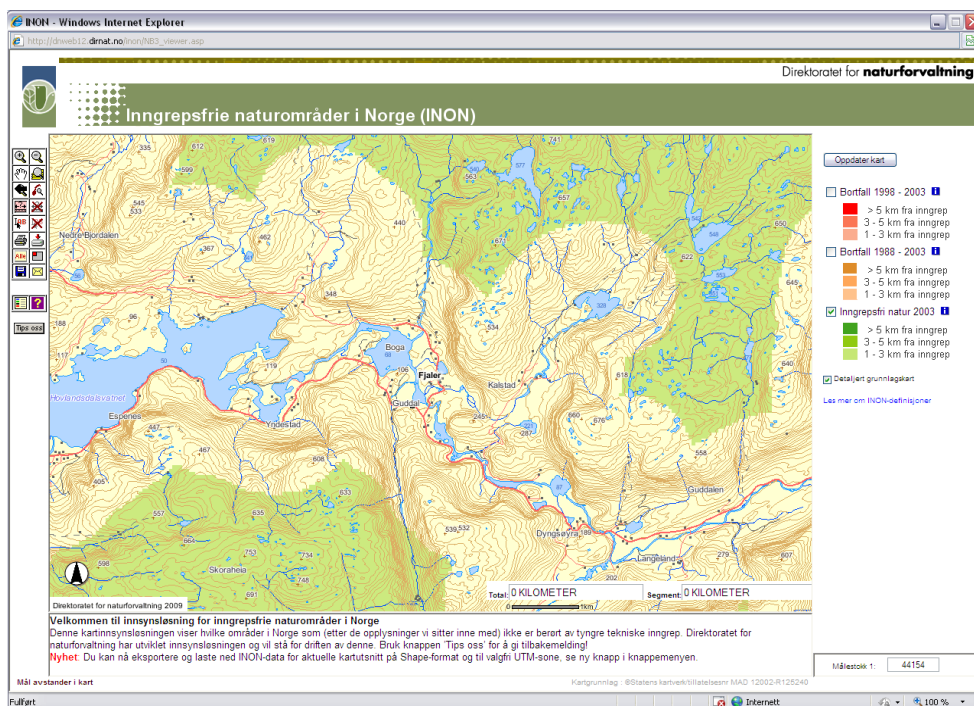
– Tiltaket er ikkje i nasjonalt laksevassdrag.

### Ev. andre planar eller verna område

– Tiltaket ligg mellom to regionalt viktige friluftsområder, men er ikkje i konflikt med desse områda.

### Inngrepsfrie naturområde (INON)

– Tiltaket ligg 1,7 km frå næraste INON sone, og vil ikkje gje nokon reduksjon i desse områda.



Figur 10, Skjermbilete INON.

## 2.7 Alternative utbyggingsløyningar

Anlegget krev ei relativt høg slukeevne for å vere lønsam. Landskapsuttrykket vil ikkje verte nemneleg forringa med den reduserte vassføringa. Fossen vil vere synleg. Fossen er brei og flat, så vassdekt areal er relativt stort sjølv ved lita vassføring.

Alternativet med slukeevne på 25% er tatt med pga historiske løyver.

### 3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

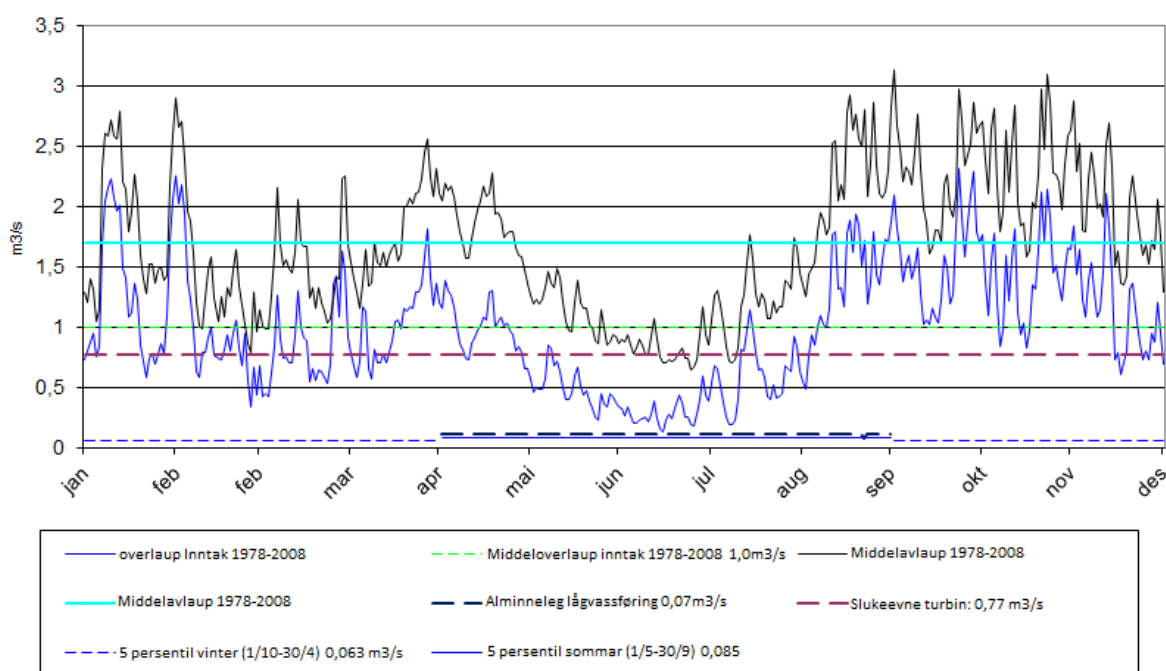
Det er planlagt eit uttak av 45% av middelvassføringa. Dette medfører at 62% av vatnet renn som før i elva. Med eit så lite uttak av vatn er det ikkje forventa at tiltaket vil ha negative verknadar for miljø og biologisk mangfald.

Gjennom å opne opp tilgjengelegheita til området gjennom nye vegar vil ein stimulere til auka bruk av terrenget og nye turområde rundt Øyrafossen. Det blir også enklare drift av skogen, samt betre tilgjenge for jakt.

Produksjonen av rein fornybar energi vil styrke næringsgrunnlaget for fallrettseigarane og dermed også vere med på å sikre busetnaden i Guddal.

#### 3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)

Ei utbygging av Øyrafossen med ei moderat slukeevne vil føre til ei parallell forskyving av vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Det vil ikkje påverke dynamikken i vassdraget og dei minste vassføringane vil bli som før då kraftverket vil stå under slike forhold. Minstevassføringa er planlagt lik alminnelig lågvassføring på 74l/s. Med ein Francis turbin vil ein måtte ha 153 l/s før ein kan starte kraftverket. I praksis vil ein då måtte vente til det er 227 l/s i elva før ein kan starte opp (minstevassføring + minste driftsvassføring).



Figur 11, Vassføring før og etter utbygging i Øyrafossen



	Tørt år	Middels år	Vått år
Kor mange dagar med vassføring > største slukeevne	165	183	239
Kor mange dagar med vassføring < planlagd minstevassføring + lågaste driftsvassføring	94	67	25

Ved avlesing av varigheitskurve finn vi at kraftverket nyttar 33% av vassføringa til kraftproduksjon, og 61 % er flomtap, og dei resterande 6 % er vasstap som følgje av låg vassføring og minstevassføring.

Biletedokumentasjonen i figur 12 syner liten skilnad i det visuelle inntrykket av fossen med og utan uttak på 0,77 m<sup>3</sup>/s ved middelvassføring. Fossen er brei og flat, så vassdekt areal er relativt stort sjølv ved lita vassføring. Det visuelle inntrykket er relativt likt ved høg vassføring og middelvassføring med produksjon.

### 3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

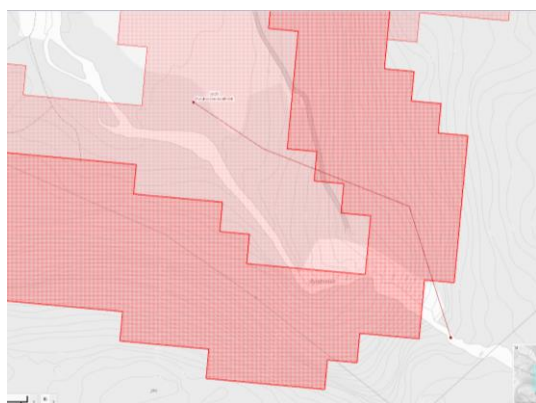
Det er ikkje forventa endringar i vasstemperatur, is forhold eller klima som følgje av utbygginga.

### 3.3 Grunnvatn, flaum og erosjon

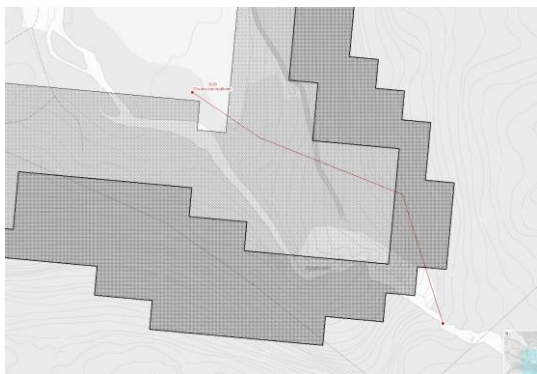
Det er ikkje forventa endringar i grunnvatn, flaum eller erosjon som følgje av utbygginga.

Dei største flaumane opptre om hausten då ein kan få kombinasjonar av snøsmelting og regn. På denne tida kan ein få vassføringar over 30 m<sup>3</sup>/s, noko som er lang større enn slukeevna på 0,77 m<sup>3</sup>/s. Kraftverket vil derfor minimalt påvirke flaumsituasjonen i vassdraget.

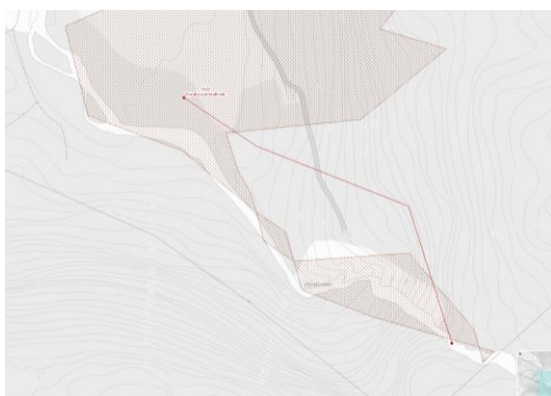
Tiltaksområdet ligger innafør aktsomhetsområdet for både snøskred, steinsprang og jord -og flomskred.



Figur 7 Aktsomhetskart, snøskred



**Figur 8 Aktsomhetskart, steinsprang**



**Figur 9 Aktsomhetskart, jord -og flomskred**

### 3.4 Biologisk mangfald

Området er ikkje kartlagt som viktige naturområde eller turområdet i EDNA og FRIDA databasen. Etter søkjar si vurdering er det elvestrekninga prega av triviell vestlandsnatur.

Det er utarbeidd eigen rapport om biologisk mangfald av Bioreg AS.

Konklusjonane i denne rapporten er :

#### Lav og mosar :

Heile utbyggingsområdet er eksponert mot vest. Ei slik eksponering er ikkje særskild gunstig for fuktlevande kryptogamar. Det er saman med fattig berggrunn, og fattig og lite variert vegetasjon, ingen overraskelse at dei mest fuktlevande moseartane manglar innan influensområdet til dette prosjektet.

Ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn, og ingen indikasjon på kravfulle artar vart funne under kartlegginga.

#### Soppfunga :

Ingen raudliste soppar eller sjeldne artar påvist. Kva gjeld marklevande evt. mykorrhizasopp, så er heller ikkje potensialet særlig stort for førekomst av slike i dette området.

#### Virvellause dyr :

Det er dårleg og for einsarta habitat for virvellause dyr. Igjen på grunn av vestvendt område. Det er mangel på grus og botenvegetasjon i elva som gjer at potensialet for funn av raudliste artar er dårleg. Dette ville vert meir aktuelt i rolegare vassdrag.

Fugl:

Området har berre vidt utbredde og trivielle artar. Fossekall vart ikkje observert ved inventeringa og truleg heller ikkje strandsnipe. Ein raudlista rovfugl hekkar høgt oppe i lia litt vest for Guddal.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar:

Av rovdyr vart gaupe vart registrert i fjellområdet nord for Guddal 2005, og bjørn i nabokommunen i aust i 2006. Det er mykje hjort i området. Det er noko rev, mår og røyskatt i området, medan både oter og mink er observert langs elva. Av krypdyr er hoggorm og kanskje buorm observert. Av amfibiar er det berre frosk som er påvist.

Fisk :

Det er i fylgje grunneigar M. Guddal fisk i vassdraget nedanføre Øyrafossen og det dreier seg då om det som ofte vert kalla gråkjø<sup>1</sup> i Sunnfjordområdet<sup>1</sup>. Også oppe i Kalstadvatnet er det fisk og dermed også Kalstadelva ovanføre Øyrafossen. Overbefolkning pregar Guddalsvassdraget, så fisken er liten. Det er ikkje kjend eller truleg at Ål skal vere oppom fossen.

Raudliste artar:

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar i tiltaksområdet. Artsdatabankem sitt artskart viser heller ikkje slike i nærleiken. Det er likevel kjend at det finst oter(VU) i vassdraget, samt at det hekkar ein raudlista rovfugl (NT) litt vest for utbyggingsområdet. Gaupe (VU) streifar truleg av og til forbi, men har neppe fast tilhald i området. Det same kan gjelda bjørn (EN).

Art	Røddlistestatus
Oter	Sårbar (VU)
Rovfugl	Nær truga (NT)
Gaupe	Sårbar (VU)
Bjørn	Sterkt truga (EN)

Naturtypar :

Området består av kulturlandskap og skog. Sjøelve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark.

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva. Elva er raskt strøymande i utbyggingsområdet, med ein stor foss og elles raske stryk. Elva er bebygd i den nedste delen av utbyggingsområdet.

Om ein startar ved elva, omlag der driftsvatnet frå kraftstasjon vil verta tilbakeført i elva, så er den fyrste delen beiteområde, der delar av området er nyrydda attgroingskog av gråor. Langs elvekanten står det att noko kantskog med gråor. I feltsjiktet dominerer sølvbunke, men ein finn også artar som einstape, engsyre, kvassdå, revebjølle, ryllik, tepperot, og åkersvinerot. Vegetasjonstypen kan truleg definerast som sølvbunkeeng (G3). Litt lenger opp er det planta noko gran på sørsida av elva. I det bratte området langs fossen og opp til inntaket er det i hovudsak blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b). Tresjiktet er dominert av bjørk, men det er også ganske mykje osp, samt litt furu, rogn, selje og gråor. I feltsjiktet er det registrert artar som bjørnekam, blåbær, gullris, hengeveng, lækjeveronika, linnea, røsslyng og skogburkne.

Det er tillaup til fosseeng under fossen, men vi ser ikkje på den som såpass godt utvikla at den bør registrerast som ein prioritert naturtype. Av artar der kan nemnast; Blåbær, blåklokke, blåknapp, engsyre, fjellmarikåpe, hengeveng, hestespreng, lækjeveronika og rosenrot.

<sup>1</sup> Gråkjø er innlandsaure som normalt vert større enn vanleg bekkeare.

Etasjemose dominerer botnsjiktet, men enga var elles fattig på mosar. Dette tyder på at fossesprutsona er ustabil, og truleg er borte i delar av vekstsesongen.

Røytraseen går fyrste delen i blåbærskog slik det er skildra over. Det står ein del osp i delar av dette området, samt nokre hasselkjerr. Nede ved skogsvegen skal røyrkata gå langs denne eit stykke før ho bøyer av ned til stasjonsområdet. Her er det bjørk, furu og gråor, samt karplanter som bringebær, jonsokblom, revebjølle, skogburkne, smyle og sølvbunke.

Ved inntaksområdet er det blåbærskog som dominerer, men området er i ei overgangssone mot røsslyng-blokkebærfuruskog av kystutforming (A3c).

Kraftstasjonen er planlagd bygd like ved dyrkamark i eit beiteområde dominert av sølvbunke. Andre artar er engsyre, kvassdå, revebjølle, ryllik, tepperot og åkersvinerot.

Nettilknytninga skal gjerast via ein jordkabel til næraste høgspennmast like ved.

Naturtypar frå feltundersøking		
Gråor	Bjørnekam	Bringebær,
Sølvbunke	Blåbær	Jonsokblom,
Einstape	Gullris	skogburkne
Engsyre	Hengeveng	Smyle
Kvassdå	Lækjeveronika	Beitegråmose
Revebjølle	Linnea	Flatfellmose
Ryllik	Røsslyng	Klobekkemose
Tepperot	Skogburkne	Knippegråmose
Åkersvinerot	Blåklokke	Rødmesigmose
Gran	Blåknapp	Stripefoldmose
Blåbær	Etasjemose	Kvassdå
Bjørk	Fjellmarikåpe,	tepperot
Osp	Hengeveng,	Rosenrot
Furu	Hestespreng,	Selje
Rogn	Hasselkjerr	

#### Naturområde :

Det er ikkje funne verdifulle naturområde innanfor influensområdet til prosjektet. Den nedste delen av utbyggingsområdet er sterkt prega av menneskelege aktivitetar, m.a. dyrkamark, elveforbygging og skogsveg, samt planta gran. Vegetasjonen er difor forstyrta i nedste delen av området. Lenger opp bar området mindre preg av menneskeleg aktivitet, men det går ein veg over elva litt ovanfor inntaket. Vi vurderer utbyggingsområdet til å ha: liten verdi for biologisk mangfald.

### Utbyggar sine kommentarar :

Den biologiske mangfaldsrapporten stemmer med utbyggar si oppfatning om at området består av eit trivielt område med svært lågt potensiale for biologisk mangfald.

### Biologisk verneverdi:

Ei botanisk undersøking vart gjort av Bergen Universitet i 1985 viser at dei botaniske verdiane langs vassdraget jamt over var små, men då med unntak av vassvegetasjonen kring Markhusvatnet og delvis Markhusdalen elles. I NOU frå 1991 utvidar konklusjonen for vassvegetasjon i Markhusdalen til å gjelde heile vassdraget, trass i at dei fleste deltema innan botanikk får svært dårleg karakter av botanikarane frå Bergen Universitet.

I influensområdet til dette prosjektet kan vi ikkje sjå at det er særskilde naturverdiar, og at ei utbygging knapt kan seiast å koma i konflikt med verneformålet og dei reelle verdiane som er kartlagde. Riktig nok er det eit visst potensiale for eit par raudlista moseartar (begge NT), men dei vart ikkje observerte under kartlegging. Desse moseartane er mykje meir utbreidd enn ein trudde tidlegare.

Vi oppfattar det slik at vassdraget også er viktig med tanke på vassstilknytt fugl. Den strekninga som er tenkt utnytta kjem likevel ikkje inn under dette.

## **3.5 Fisk og ferskvassbiologi**

Det er per i dag liten til ingen fiskeinteresser i det råka området. Elva inneheld lite og små fisk. Det er i fylgje grunneigar M. Guddal fisk i vassdraget nedanføre Øyrafossen og det dreier seg då om det som ofte vert kalla gråkjø<sup>1</sup> i Sunnfjordområdet<sup>2</sup>. Også oppe i Kalstadvatnet er det fisk og dermed også Kalstadelva ovanføre Øyrafossen. Overbefolkning pregar Guddalsvassdraget, så fisken er liten. Det er ikkje kjend eller truleg at Ål skal vere oppom fossen.

## **3.6 Flora og fauna**

Tiltaket vil ha veldig liten effekt på flora og fauna. Som beskrive i kapittel 3.4 er området allereie prega av menneskeleg påverking, fattig berggrunn, og fattig og lite variert vegetasjon. Vestvendt område gir dårlege solforhold, som gjenspeglar seg i både flora og fauna.

Ein må rekne med at også i denne elva går føre seg ein produksjon av botndyr, og at denne produksjonen blir vesentleg redusert ved ei eventuell utbygging. I dette tilfellet er det likevel berre mindre delar av utbyggingsområdet som er særskild produktivt, då det meste av strekninga består av ein foss.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring (74 l/s) for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva. Sidan slukeevna til det planlagde kraftverket berre vil ta ut omlag 45% av normalavrenninga, så vil den biologiske produksjonen på det strekket som vert påverka verta lite redusert i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, og ein er usikker på om den hekkar her. For eventuelt å betra hekkevilkåra etter ei utbygging bør predatorsikre hekkekassar for fuglen monterast på mist to stadar ved elva.

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

---

<sup>2</sup> Gråkjø er innlandsaure som normalt vert større enn vanleg bekkeare.

### 3.7 Landskap

Det råka området er i dag lite tilgjengeleg, bratt og ulendt. Det er bygd ein skogsveg eit stykkje opp langs fossen, og denne vegen er godkjend forlenga etter søknad til Fjaler kommune. Røyrgata vert lagt, så langt det lar seg gjere, i tilknytning til denne vegen.

Vegen til inntaket vert lagt i ei slik linje at den ikkje kjem i nærleiken av fossen. Etter anleggstida vil vegen over røyrgata verte arrondert til køyreforsterka terreng som vil gro att.

Biletedokumentasjon syner liten skilnad i det visuelle inntrykket av fossen med og utan uttak på 0,77 m<sup>3</sup>/s ved middelvassføring. Fossen er brei og flat, så vassdekt areal er relativt stort sjølv ved lita vassføring. Fossen er generelt lite synleg i bygda, forutan nokre punkt langs vegen mot Guddal frå vest der fossen er synleg på stor avstand. Vinterhalvåret er fossen i stor grad isdekt slik at det visuelle inntrykket også er tilstades ved svært låg vassføring.



**Figur 12, desse bileta illustrerer forskjellen på middelvassføring med og utan produksjon (1,7 m<sup>3</sup>/s middelvassføring med 0,77m<sup>3</sup>/s uttak) Bilete frå 19/11 visar ei vassføring på 1,66m<sup>3</sup>/s medan bilete frå 19/04 visar 0,90m<sup>3</sup>/s.**

Då vassføringa er basert på skalerte data frå Nautsundvatn målestasjon, er det mogleg at forseinking og eventuell feil skalering vil føre til unøyaktigheit i den oppgitte vassføringa. Sjølv om bileta ikkje er av beste kvalitet, illustrerer dei at den synlege forskjellen ved uttak på 45% av vatnet (0,77m<sup>3</sup>/s) ved middelvassføring ikkje vil vere særlig stor.

### 3.8 Kulturminne

Tiltaket er ikkje i konflikt med automatisk freda kulturminne. Figur 13, Skjermbilete frå Askeladden.

Kontakt med fylkeskommunen skjedde gjennom Berit Anne Gjerland. Det blei anbefalt søk i Askeladden for automatisk freda kulturminne (10 000 år sidan – år 1537). Her fekk vi eit treff utanfor konsekvensområdet til kraftverket.

For bygningar bygde før 1900 finst databasen Matrikkelen. Andre kulturminne frå nyare tid som steingjerde, tufter, stølar osv. kan finnast på historisk økonomiske kart. Karttenesta Fylkesatlas inneheld denne typen kart og andre kulturminneopplysningar, og blei anbefalt av Gjerland. Ved hjelp av Fylkesatlas blei det funnet i alt registrert ni bygg på eigedommen, der ingen var registrert som kulturminne.

For utdjupande informasjon blei bygdebøker, sokeskrift, informantopplysningar og observasjonar anbefalt. Innan det aktuelle utbyggings-området er det ikkje registrert særskilde kulturminne, men i følgje grunneigaren er det nokre restar å sjå etter kverna som stod ved toppen av fossen.

### 3.9 Landbruk

Gardsbruket har 60-65 storfe, og inntektene kjem av mjølk og kjøt frå desse. Småbruket har ingen sprek økonomi, og vil nyte svært godt av ekstraintektene kraftutbygginga vil gje.

### 3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Gardsbruket er forsynt med vatn frå eige borehol.

### 3.11 Brukarinteresser

Innfor råka område er det berre grunneigar som driv jakt og ferdsel. Det er per i dag ingen fiskeinteresser i det aktuelle strekket, og heller ingen ferdsel eller friluftsliv grunna vanskeleg tilgang.

### 3.12 Samiske interesser

Ingen samiske interesser i området.

### 3.13 Reindrift

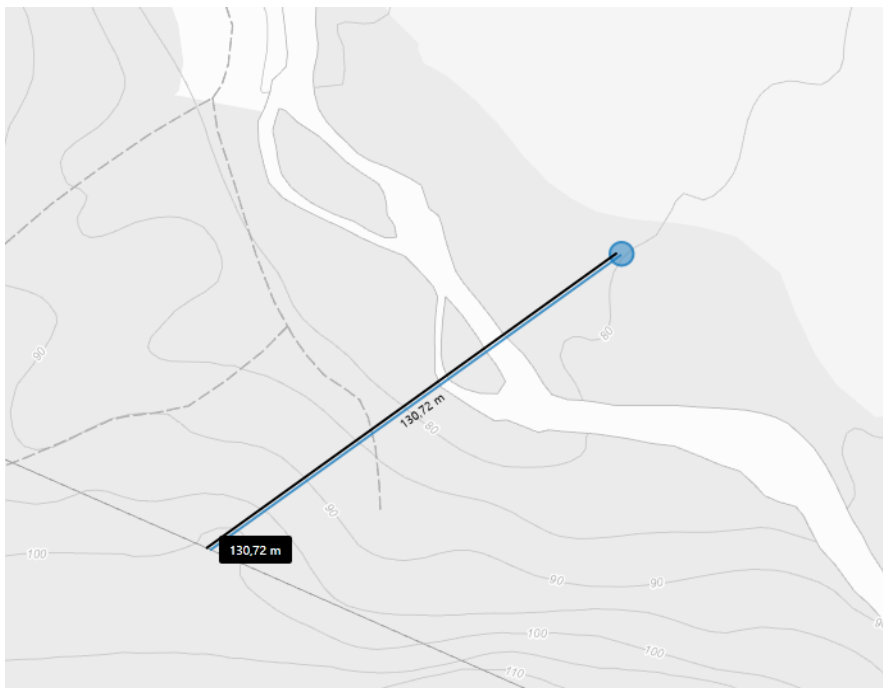
Ingen reindriftingsinteresser i området.

### 3.14 Verknadene på samfunnet

Tiltaket vil styrke inntektsgrunnlaget for grunneigarane og dermed også busetnaden i Guddal. Kommunen får auka skatteinnang. Prosjektet vil gi arbeid til ca 5 personar i eitt år under anleggstida, og vil ha ei stilling knytt til den daglege drifta når kraftverket kjem i drift.

### 3.15 Konsekvensar av kraftliner

Kraftliner vil ikkje bli synlege då 130 meter jordkabel blir grava ned frå kraftstasjonen til 22kV linja. Kabelen kryssar elva.



### 3.16 Konsekvensar ved brot på dam og trykkroyr

Ved eit røyrbrot vil vatnet renne tilbake til elva. Røyr gata går i eit område utan fast busetnad. Dei nærmaste bygningane er garden som ligg ca 350m frå stasjonen. Alle ulemper ved røyrbrot kjem på eigedommane til søkaren.

### 3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyser

Det er lagt opp til ei relativt høg slukeevne i høve til kva som er normalt i verna vassdrag. Dette fordi vi frå søkar si side synest at eit uttak på 45 % er forsvarleg i denne elva. Dei hydrologiske simuleringane viser at ein nyttar 33% av vatnet til kraftproduksjon og 61 % av vatnet renn som før i elva. Simuleringane viser også at elva får same dynamikk som før med noko redusert vassføring. Ved ei slukeevne på 45% av middelvassføringa vil ein i eit middel år ha 67 dagar der vassføringa er mindre enn minste slukeevne på kraftverket og 183 dagar der vassføringa er større enn største slukeevne. Tilsvarende tal for ei løyser med 25% slukeevne er 42 og 255 dagar.

Ei redusert slukeevne til 25% av middelvassføringa reduserar produksjonen med 1,75 GWh (35,9%) og aukar utbyggingsprisen frå 3,12kr/kWh til 4,67 kr/kWh.

### 3.18 Samla belastning

Vurdering av samla belastning for eit tiltak bør setjast saman med fleire kriteria. Datagrunnlag, kunnskap og skildring/vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale bør sjåast i samanheng. Nedste delane av Øyrafossen er prega av menneskeleg påverknad. Det går ein gardsveg som vil forlengast opp til inntaket. Frå inntaket er det berre 80 meter til bilveg. Inntaket vil ikkje bli synleg frå vegen. Røyr gate og kabel blir gravet ned. Kraftverket har et planlagt uttak på berre 45% av middelvassføring, og berre små forskjellar vil synast i vassføringa til Øyrafossen. Då det ikkje er magasin, vil vassføringa nedanfor kraftverket gå som normalt. Den ekstra belastninga på naturen som følgje av dette kraftverket er vurdert til å bli liten.

Når det gjeld omkring liggjande vassdrag er det planlagt eller bygt fleire anlegg, (sjå kart, kap. 1.5).



Dette har sammenheng med fleire naturgitte forhold, som mykje nedbør og store høgdeskilnader. Sjølv om Guddalsvassdraget er verna, er det fire nye kraftverk i forskjellige sideelver som no skal handsamast etter vassressurslova.

Av kraftverka i Fjaler kommune er Sunnfjord Energi konsulent for Øyrafossen og Yndestadhølen, og grunneigarane sjølv står som tiltakshavar. Desse kraftverka vil isolert sett få negative konsekvensar for miljøet, men det er vanskeleg å vurdere i kor stor grad dei negative effektane av desse kraftverka, samt dei andre omsøkte kraftverka, vil akkumulera til. Sunnfjord Energi er ikkje kjent med miljøverknadane til dei andre omsøkte kraftverka, og kan såleis heller ikkje gjere noko vurdering av sumverknad i forhold til desse.

#### 4 Avbøtande tiltak

Det blir ikkje nye permanente vegar langs røyrkata, men køyreforsterka terreng som kan nyttast til tursti og uthenting av skog.

Kraftverket vert utstyrt med støydempende tiltak, både på utløpet frå francisturbinen og turbinrommet.

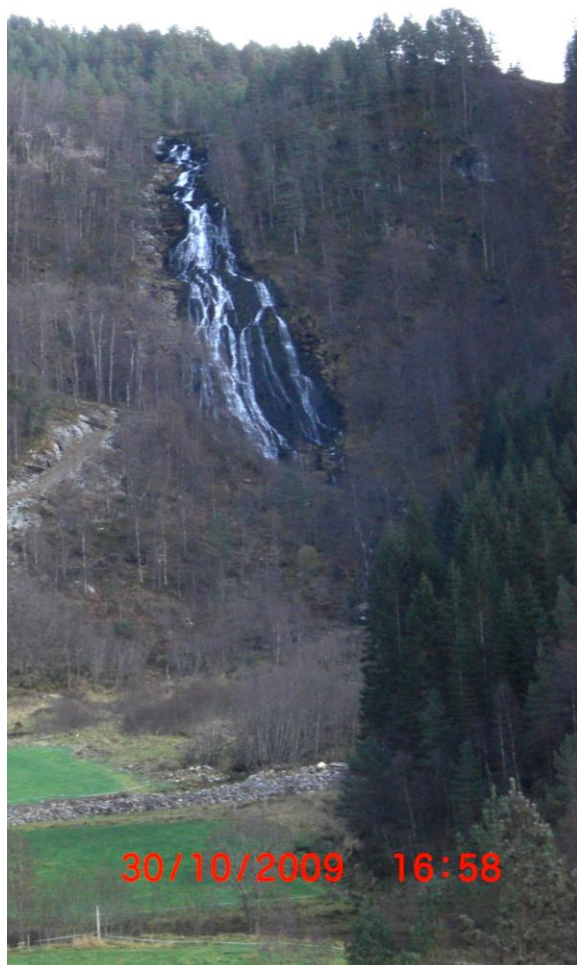
##### Minstevassføring

Alminneleg lågvassføring er 74 l/s. I følgje lavvannskartet til NVE er det liten forskjell på lavvassføring og 5-persentil sommar og 5-persentil vinter. For kraftverk i denne storleiken er det standard å sette minstevassføring lik alminneleg lågvassføring.

Etter introduksjonen av lavvannskartet til NVE er det ein høgare nøyaktighet i avrenning og nedbørsområde. Original hydrologisk rapport la opp til ei alminneleg minstevassføring på 90l/s. Dette var data basert på målestasjon eit stykke lengre nede i vassdraget, kor data måtte skalerast ned basert på avrenning og nedbørsområde.



små



Figur 10 vassføring i fossen 30/10 er 72 l/s, medan vassføringa 31/10 er 68 l/s

Vassføringa ved Øyrafossen er basert på skalerte data frå Naustavatn. Ei forseinking i vassføringa og eventuell unøyaktighet i skaleringa vil gjere det vanskelig å knytte vassføring til bilde med så stor nøyaktighet at ein kan samanlikne dei små forskjellane i foreslått minstevassføring. Ei forskjell på 5 liter per sekund gjer minimal forskjell. ‘

	Mengde (l/s)	Årsproduksjon (GWh)
Alminnelig lavvassføring	74	4,878
5-persentil (heile året)	84	4,839
5-persentil (1/5-30/9)/ 5-persentil (1/10-30/4)	85/63	4,885
Høgare minstevassføring	90	4,816



**Figur 11** bilete frå 10/11/2009 ei vassføring på 159 l/s

Revegetering:

Ved legging av røyr og veg vil øvste lag med jord leggest til side, for så å bli lagt over igjen når prosessen er ferdig. Denne jorda vil ikkje såast til med framandt plantemateriale, men vil naturleg gro att med lokale frø som allereie ligg i jorda.

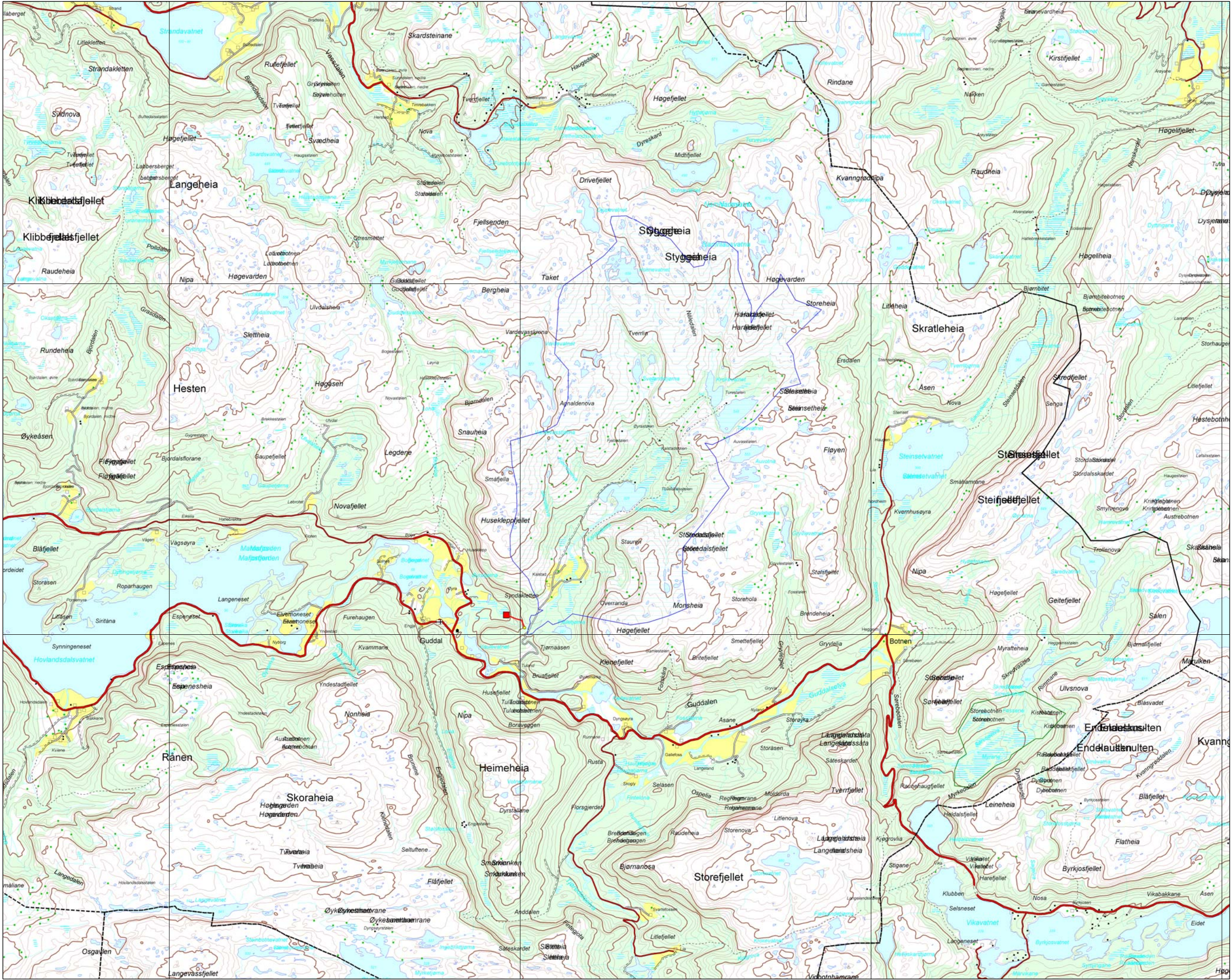
## 5 Referansar og grunnlagsdata

- Grunneigarar : Magne Guddal
- Fylkesatlas
- Databasar : SEFRAK, EDNA, INON, HYDRA II, FRIDA, NGU, DN og Askeladden
- Norkart
- Digitale kart og simuleringar, Sunnfjord Energi as
- NVE Atlas, Hydra II og tilsigsdata frå Nautsundvatn
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane: Tore Larsen
- Fylkeskommunen Sogn og Fjordane: Berit Anna Gjerland (kulturminner)
- LEU Fjaler kommune: <http://www.sunnfjordenerginett.no/wp-content/uploads/sites/2/2014/05/LEU-Fjaler-2013.pdf>
- KSU: [http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/rapport2014\\_78.pdf](http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/rapport2014_78.pdf) (s.17)
- Fylkesplan for småkraftverk: Sivertsen (2009)  
[http://www.nve.no/Global/Konsesjoner/Vannkraft/Smaakraft/Praktisk%20veiledning/Faktaark\\_4\\_2008\\_kraftutbygging\\_i\\_verna\\_vassdrag.pdf](http://www.nve.no/Global/Konsesjoner/Vannkraft/Smaakraft/Praktisk%20veiledning/Faktaark_4_2008_kraftutbygging_i_verna_vassdrag.pdf)

### Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000). Kartet viser inntak, vassveg, kraftstasjon, nye og eksisterande kraftlinjer, kontaktpunkt, nye og eksisterande vegar, mm.
3. Bilete frå tiltaksområdet.
4. Bilete av fossen ved ulike vassføringar.
5. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for Øyrafossen kraftverk.
6. Biologisk mangfald rapport, Bioreg AS Rapport 2010 : 51
7. Skjema klassifisering dammer og trykkrør





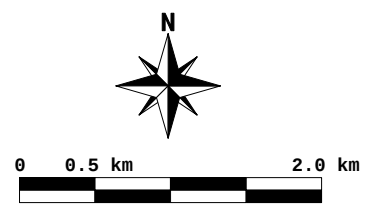
- Kraftverkstema**
- NVE\_Nedbørsfeltgrensel
  - Vannvei rørgate
  - Høyspent kabel
  - Kraftverk
  - Inntak
- Terreng**
- Tellekurve
  - Mellomkurve
  - Trigonometrisk punkt
  - Høydepunkt
- Vann**
- Sjøflate
  - Vannkant
  - Sjøflate
  - Elvekant
  - Elveflate
  - Elvbekk
- Markslag**
- Dagbruddgrense
  - Dagbrudd
  - Kirkegårdgrense
  - Kirkegård
  - Skoggrense
  - Skog
  - Tregruppe
  - Dyrket mark grense
  - Dyrket mark
  - Myrgrense
  - Myr
- Bygg og anlegg**
- Stor bygning
  - Kirke, kapell
  - Skole, barnehage
  - Gard
  - Fritidsbolig
- Samferdsel**
- Tunnel
  - Fylkesveg
  - Kommunal veg
  - Privat veg
  - Låst bom
  - Traktorveg
  - Sti
- Administrative grenser**
- Fylkesgrense
  - Kommunegrense
- Restriksjonsområder**
- Naturvernområde grense

### Øyrafossen kraftverk

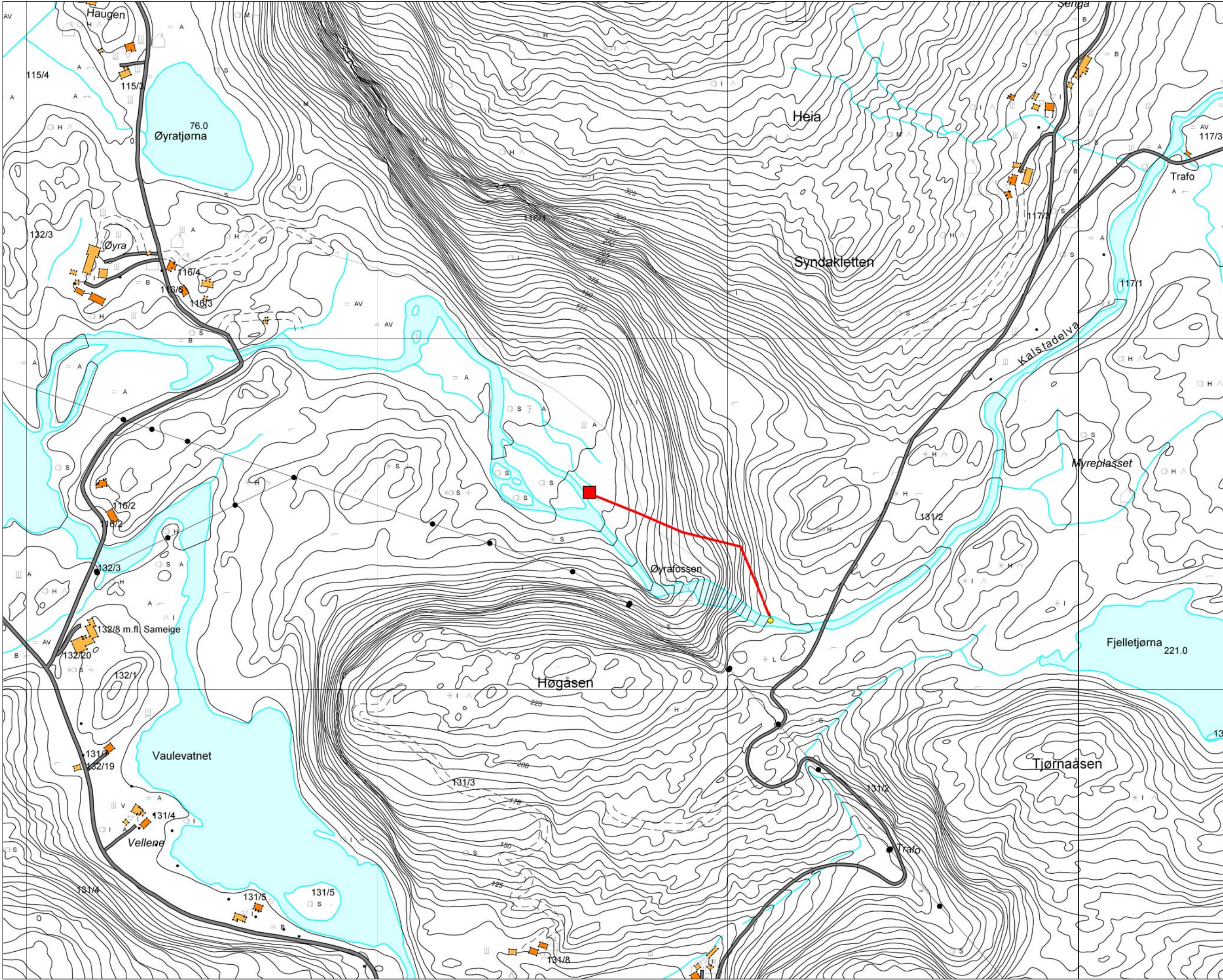
### Oversiktskart

Dato : 05.11.2009

Målestokk : 1:50000







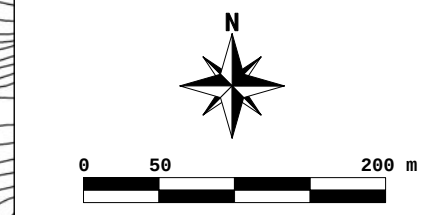
- Kraftverkstema**
- Vannvei rørgate
  - Høyspent kabel
  - Kraftverk
  - Inntak
- Høydeinformasjon**
- Høydetall på tellekurve
  - Høydekurve 5m
  - Terrengpunkt tekst
  - Terrengpunkt
- Innsjøer og vassdrag**
- Innsjø
  - Innsjøkant
  - Elv/Bekk
  - Elv/Bekk kant
  - Elv/Bekk midt
- Bygninger**
- Boligbygg
  - Andre bygg
  - Takkant
  - Bygning punkt
  - Grunnmur
- Vegsituasjon**
- Veg
  - Veg
  - Vegkant på bro
  - Vegkant
  - Avgrensning mot annet vegareal
- Annen samferdsel**
- Traktor/Kjerreveg midt
- Ledningsnett EL**
- Høyspentledning
  - Nettstasjon mast
  - Enkel stolpe
  - Stor stolpe
- Stedsnavn og andre tekster**
- Navn på terrengform, stor skrift
  - Navn på terrengform, liten skrift
  - Navn på terrengform, stor skrift
  - Navn på vann, stor skrift
  - Navn på vann, liten skrift
  - Navn på gårder
  - Ekstratekster i vann
  - Annen opplysende tekst
  - Fritekst

### Øyrafossen kraftverk

Oversiktskart

Dato : 05.11.2009

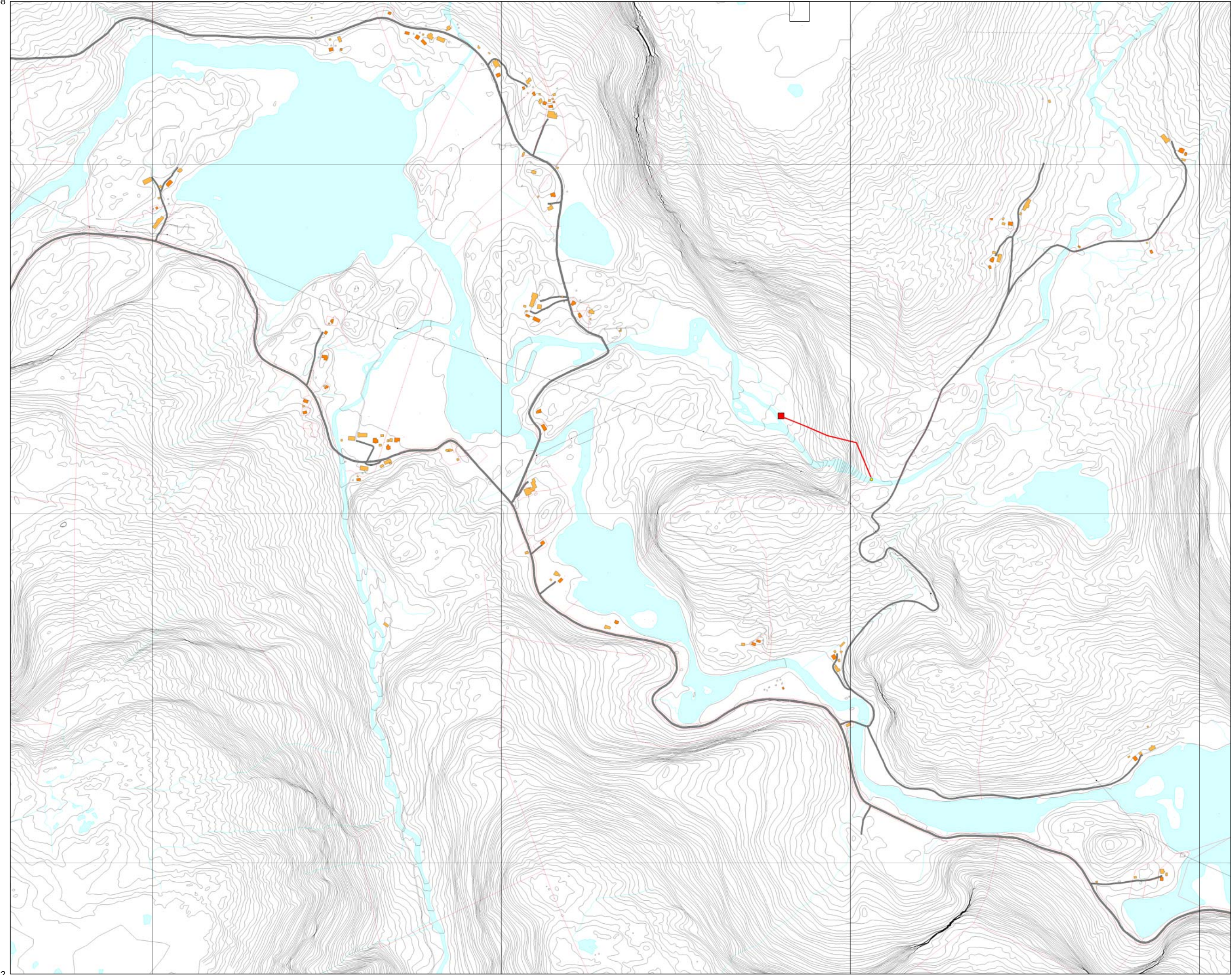
Målestokk : 1:5000





796468

793682



6900  
X 6796468



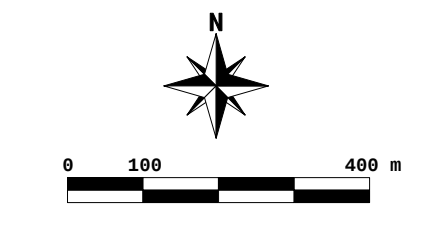
<b>Kraftverkstema</b>	
	Vannvei rørgate
	Høyspent kabel
	Kraftverk
	Inntak
<b>Fastmerker</b>	
	Trigonometrisk punkt
<b>Høydeinformasjon</b>	
	Høydekurve 5m
	Terrengpunkt
<b>Innsjøer og vassdrag</b>	
	Innsjø
	Innsjøkant
	Elv/Bekk
	Elv/Bekk kant
	Elv/Bekk midt
<b>Eiendomsinformasjon</b>	
	Eiendomsgrænse
	Gårds- og bruksnummer
<b>Servitutter</b>	
	Servittutgrænse
<b>Bygninger</b>	
	Boligbygg
	Andre bygg
	Takkant
	Bygning punkt
	Grunnmur
	Takoverbygg kant
<b>Vegsituasjon</b>	
	Veg
	Veg
	Vegkant på bro
	Vegkant
	Avgrensning mot annet vegareal
<b>Annen samferdsel</b>	
	Traktor/Kjerreveg midt
<b>Ledningsnett EL</b>	
	Høyspentledning
	Nettstasjon mast
	Enkel stolpe
	Stor stolpe

### Øyrafossen kraftverk



Dato : 05.11.2009

Målestokk : 1:10000



X 6793682

Y 31609



# Vedlegg 2c Detaljkart Øyrafossen med anleggsdeler





### Vedlegg 3, Bilete frå tiltaksområde Øyrafossen Kraft



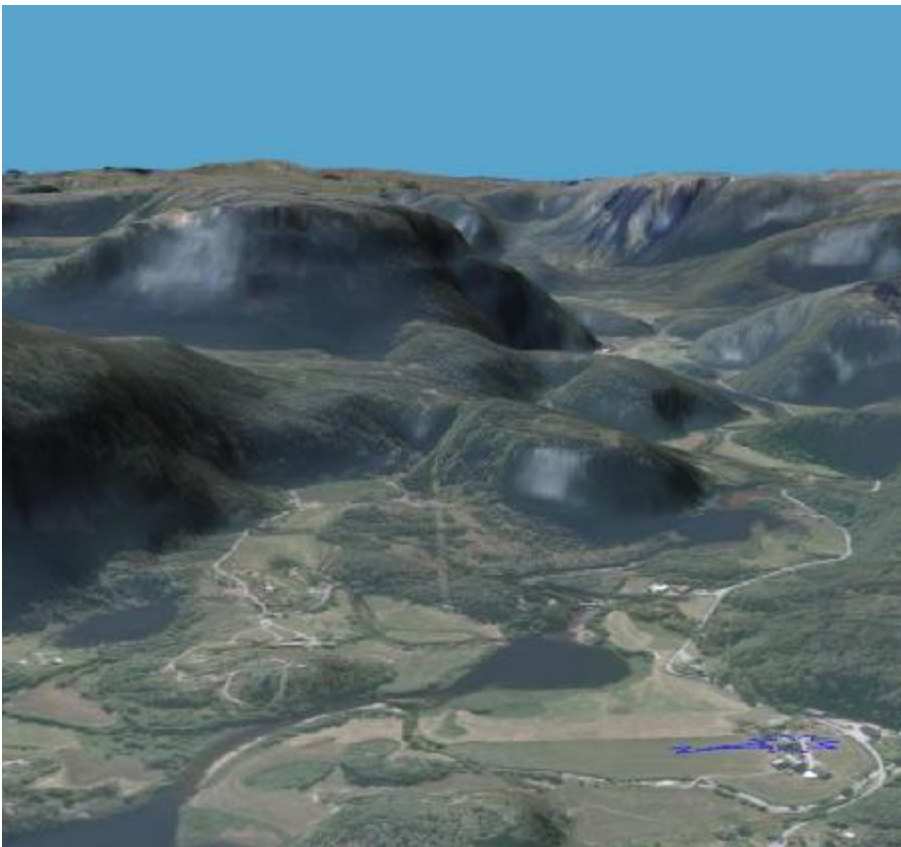
Bilete 1, damstad



Bilete 2, Stasjonstomt og skogsveg



Bilete 3, Eksisterande skogsveg



Bilete 4, Virtuell figur Guddal

Vedlegg 3, Bilete frå tiltaksområde Øyrafossen Kraft



## Bilete av vassføring

Dato	Klokka	Vassføring m3/s	l/s km2	Øyrafossen m3/s	Øyrafossen l/s
06.04.2009	13:49	59,00	0,27	4,26	4 257
12.04.2009	20:04	60,00	0,27	4,33	4 329
13.04.2009	20:03	40,00	0,18	2,89	2 886
16.04.2009	14:11	15,70	0,07	1,13	1 133
19.04.2009	11:49	12,50	0,06	0,90	902
26.04.2009	16:45	15,00	0,07	1,08	1 082
01.05.2009	14:38	16,00	0,07	1,15	1 154
05.05.2009	17:32	31,30	0,14	2,26	2 258
16.10.2009	10:39	6,00	0,03	0,43	433
22.10.2009	16:57	3,70	0,02	0,27	267
24.10.2009	12:33	2,60	0,01	0,19	188
27.10.2009	16:08	1,50	0,01	0,11	108
30.10.2009	16:58	1,00	0,00	0,07	72
31.10.2009	11:06	0,94	0,00	0,07	68
10.11.2009	15:54	2,21	0,01	0,16	159
13.11.2009	16:47	1,32	0,01	0,10	95
16.11.2009	11:59	4,40	0,02	0,32	317
18.11.2009	10:39	10,50	0,05	0,76	758
19.11.2009	13:56	23,00	0,11	1,66	1 659
20.11.2009	11:22	72,50	0,33	5,23	5 231
21.11.2009	12:51	77,00	0,35	5,56	5 555
22.11.2009	15:27	55,00	0,25	3,97	3 968
28.11.2009	15:36	39,00	0,18	2,81	2 814
07.12.2009	15:42	2,60	0,01	0,19	188
10.12.2009	11:53	2,20	0,01	0,16	159

Her er vassføringa i Naustsundvatn skalert ned i forhold til nedbørsområde. Illustrert under er eit par forskjellige bilete i nærleiken av alminnelig lågvassføring. I tillegg er det bilete av fossen ved middelvassføring med og utan produksjon.



*Figur 1, 31.10.2009 68 l/s, 6l/s under minstevassføring*



*Figur 2, 30.10.2009 72 l/s, 2 l/s under minstevassføring*



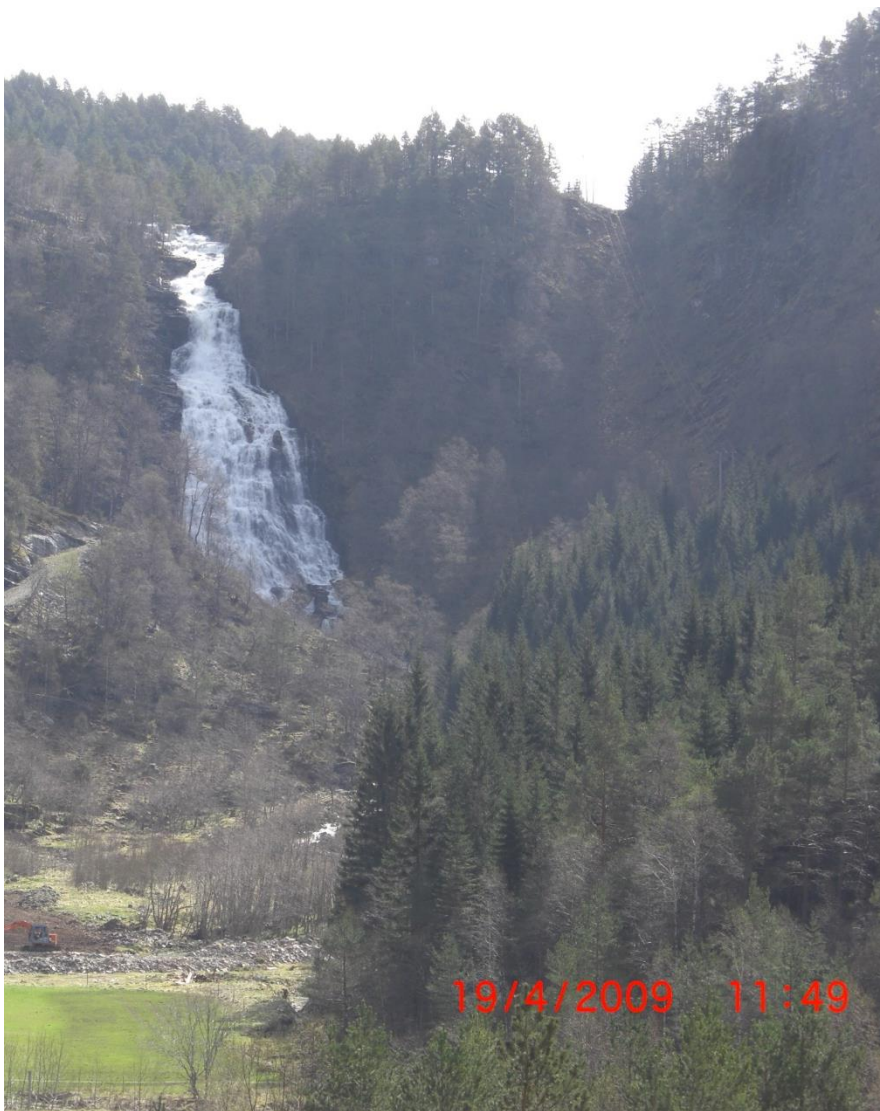


*Figur 3 27.10.2009 108 l/s 34 liter over minstevassføring*



*Figur 4 24.10.2009 188 l/s vassføringar opp til 39 l/s større denne mengda vil flyte som normalt då turbinen ikkje starter opp før minste slukeevne pluss mistevassføring er til stede*





*Figur 5, 19.04.2009, 902 l/s tilsvarer ca middelvassføring med 45% uttak (930l/s)*



*Figur 6 19.11.2009 1659 l/s viser omtrent middelvassføring. Dårlig lys og oppløysing gir inntrykk av høgare vassføring.*



*Figur 7 12.04.2009 4329 l/s høg vassføring, 2,5 gonger høgare enn middelvassføring*





**Øyrafossen kraftverk i Fjaler kommune i Sogn og  
Fjordane**

**Verknadar på biologisk mangfald**

Bioreg AS Rapport 2010 : 51

# BIOREG AS

## Rapport 2010:51

<b>Utførende institusjon:</b>  Bioreg AS <a href="http://www.bioreg.as/">http://www.bioreg.as/</a>	<b>Kontaktpersonar:</b>  Finn Oldervik	<b>ISBN-nr.</b>  978-82-8215-144-3
<b>Prosjektansvarleg:</b>  Finn Oldervik 6693 Mjosundet  Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: <a href="mailto:finn@bioreg.as">finn@bioreg.as</a>	<b>Finansinert av:</b>  Øyrafossen Kraftverk AS (SUS?)	<b>Dato:</b>  10. desember 2010 (Oppdatert i sep 2015)
<b>Referanse:</b> Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2010. Øyrafossen kraftverk i Fjaler kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 51. ISBN 978-82-8215-144-3.		
<b>Referat:</b> På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Øyrafossen i Fjaler 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. Ved oppdateringa i september 2015 har ein særskild sett på eventuelle negative verknadar i høve verneverdiar i vassdraget sett under eitt.		
<b>4 emneord:</b> Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

**Figur 1. Framsida; Biletet viser det meste av utbyggingsområdet, om lag frå kraftstasjonen og nesten opp til inntaket. Som ein ser så er det mest bjørkeskog i dette området. (Foto; Bioreg AS ©).**

## FØREORD

På oppdrag frå Sunnfjord Energi AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Øyrafossen i Fjaler kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For Sunnfjord Energi AS har Olav Osvoll (Ved oppdateringa Ingvild Lange) vore kontaktperson, som grunneigar, Magne Guddal og for Bioreg AS har Finn Oldervik og Geir Langelo vore kontaktpersonar. Geir Langelo har utført feltarbeidet. Oldervik og Langelo har forfatta rapporten, medan Oldervik har kvalitetssikra den samt oppdatert den i september 2015.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og annan informasjon. Bjarne Huseklepp har vore venleg og gjeve oss nyttige opplysningar om fiskebestanden i Guddalsvasdraget og nærområda noko han sjølvsagt fortener takk for. Det same gjeld grunneigar Magne Guddal og Fjaler/Askvoll kommune ved landbrukssjef, Knut David Hustveit. Også Fjaler folkebibliotek ved Mette Rysjedal vert takka for velvilje og rask ekspedisjon.

Trondheim/Aure 10. desember 2010

**Geir Langelo**

**Finn Oldervik**



## SAMANDRAG

### Bakgrunn

Grunneigaren har planar om å utnytta deler av Kalstadelva i Fjaler kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk. Kalstadelva er ei sideelv til det varig verna Guddalsvassdraget og er dermed underlagd visse restriksjonar som vi ikkje skal gå nærare inn på her.

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 Sunnfjord Energi AS, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

### Utbyggingsplanar

Planane går ut på å etablere eit inntak på kote 200 moh, og med kraftverket plassert omlag på kote 80 moh. Røyr gata er planlagd skal gå langs nordsida av elva. Prosjektet får slik ei brutto fallhøgde på ca 120 meter. Vassrøyrret vil få ei lengd på omlag 325 meter med  $\varnothing = 600$  mm. Eksisterande skogsveg skal forlengast omlag 500 meter opp til toppen av lia. Den skal nyttast både under legging av røyr og seinare som tilkomst med traktor til inntaket. Den vil også verta nytta som tilkomst til kraftstasjonen. Nedbørsområdet for dette prosjektet er på omlag 15,8 km<sup>2</sup>, noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 1700 liter per sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 74 l/s medan 5-persentil sommar er rekna til 85 l/s og for vinter 63 l/s. Maksimal slukeevne er sett til 770 l/s noko som utgjer om lag 45 % av normaltilsiget. Det er også utgreia eit alternativ der berre 25 % av middelvassføringa vert utnytta. Dette alternativet vert ikkje vidare omtala her, då forskjellen vil ha lite å seia for biologisk mangfald.

Røyrret er planlagd grave ned heile vegen mellom inntak og kraftstasjon. Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på sjølve bygningen på omlag 70 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nett-tilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenninglina 130 meter frå stasjonen.

### Metode

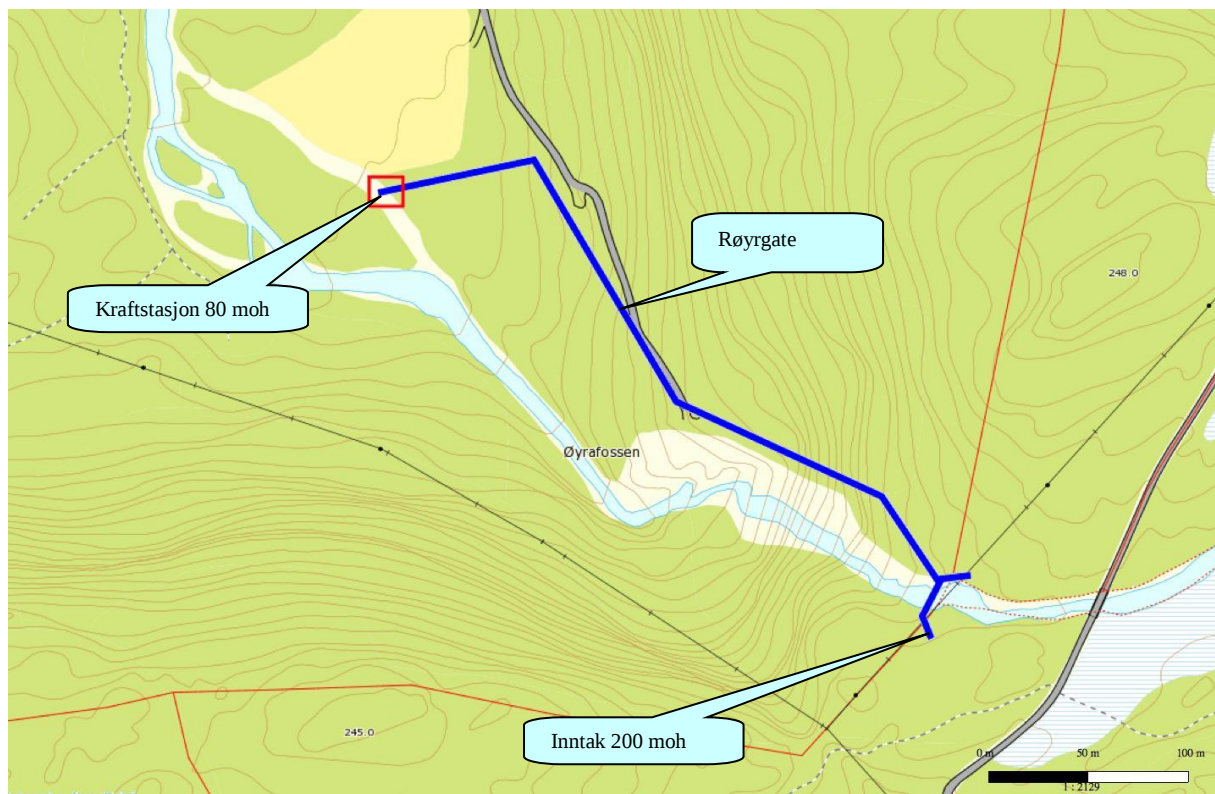
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 13. september 2010.

### Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er mest gneis innan utbyggingsområdet. Desse bergartane gjev ikkje grunnlag for anna enn ein fattig flora. Den naturfaglege undersøkinga viste at floraen er om lag som venta ut frå berggrunnskartet.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg, og som ein ser så ligg området litt nord for Sognefjorden eller sør i Sunnfjord.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, røyrgate og kraftstasjon.

I fylgje kartet i Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet på grensa mellom sørboreal og mellomboreal sone, medan nedbørsfeltet også ligg i alpine soner.

Floraen her verkar å vere fattig, og i mykje av utbyggingsområdet er det landbruksareal og triviell blåbærskog. Det kan nemnast at det er observert ål i Engjvatnet, men vi tvilar sterkt på at ålen er i stand til å forsera Øyrafossen slik at den eventuelt kan kome seg inn i inntaket til kraftverket. Generelt er alle bekker og elver raudlista som nær truga (NT).

Naturverdiar. Det er ikkje avgrensa nokon prioriterte naturtypar innan influensområdet. Samla er utbyggingsområdet inkludert influensområdet vurdert å vera av **lite** verdi for biologisk mangfald om ein ser bort frå den biologiske produksjonen i elva. Omfanget av ei eventuell utbygging er rekna som **lite negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging vert difor **lite negativ**.

### Eventuelle konflikter med verneføremålet til vassdraget

Som kjend er Flekke-Guddalsvassdraget eit verna vassdrag (frå 1991), og som ein del av vassdraget kjem også Kallstadelva inn under dette vernet.

Ei botanisk undersøking som vart gjort av Bergen Universitet i 1985 (Skogen & Aarrestad 1986) viser at dei botaniske verdiane langs vassdraget jamt over var små, men då med unntak av vassvegetasjonen kring Markhusvatnet og delvis i Markhusdalen elles. Ein NOU frå 1991 utvidar konklusjonen for vassvegetasjonen i Markhusdalen til å gjelde heile vassdraget og heile temaet som er omfatta av omgrepet; botanikk, dette trass i at dei fleste deltema innan botanikk får svært dårleg karakter av botanikarane frå Bergen Universitet. (Sjå seinare i rapporten!)

Kva gjeld influensområdet til dette planlagde prosjektet, så kan vi ikkje sjå at det er særskilde naturverdiar der og at ei utbygging knapt kan seiast å koma i konflikt med verneføremålet og dei reelle verdiane som er kartlagde tidlegare. Riktig nok er det eit visst potensiale for eit par raudlista moseartar (begge NT i følge framlegget til ny raudliste), men ei eventuell påvising av desse artane vil ikkje endra konklusjonen i rapporten. Blåbær - bjørkeskog slik vi for det meste finn her, er blant dei mindre artsrike vegetasjonstypene, ja heller blant dei fattigaste. Det betyr at om dette skulle være det einaste kriteriet ein eventuell konflikt skulle vurderast ut frå, så er det ingen konflikt mellom denne utbygginga og verneverdiane. Vi oppfattar det slik at vassdraget sett under eitt også er viktig for fuglelivet og da spesielt med tanke på vasstilknytt fugl. Den strekkinga som her er tenkt utnytta kjem likevel ikkje inn under dette. Det er også nemnd at det langs vassdraget er mange kulturminner bl.a. ruinar og murar etter gamle sager og kverner. Vi kjenner til at det er rester etter ei kvern ved toppen av fossen og av ei anna ved botnen av fossen, men det skulle vera enkelt å unngå å skada desse ruinane. Så konklusjonen er at utbygginga ikkje vil komme i konflikt med verneverdiane på noko punkt.

### Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarende alminneleg lågvassføring (74 l/s) for å oppretthalda naturverdiar langs denne elva. Sidan slukeevna til det planlagde kraftverket berre vil ta ut omlag 45 % av normalavrenninga, så vil den biologiske produksjonen på det strekket som vert påverka verta lite redusert i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, og ein er usikker på om den hekkar her. For ev å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved fossen kan vera ein god plass, men også ved inntaket og kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossefall. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale. Ein må ta omsyn til eventuelle restar etter to kverner ved elva.

### **Vurdering av usikkerheit**

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, og uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

**INNHALDSLISTE**

<b>1</b>	<b>INNLEIING</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANANE</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>METODE</b> .....	<b>10</b>
3.1	Datagrunnlag .....	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar .....	11
<b>4</b>	<b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>STATUS - VERDI</b> .....	<b>15</b>
5.1	Kunnskapsstatus .....	15
5.2	Naturgrunnet .....	15
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar .....	18
5.4	Raudlisteartar .....	22
5.5	Naturtypar .....	22
5.6	Verdfulle naturområde .....	22
<b>6</b>	<b>OMFANG OG KONSEKVENSAV TILTAKET</b> .....	<b>22</b>
6.1	Omfang og verknad .....	22
6.2	Eventuelle konflikter med verneføremålet til vassdraget .....	23
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....	25
<b>7</b>	<b>SAMANSTILLING</b> .....	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT</b> .....	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>VURDERING AV USIKKERHEIT</b> .....	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING</b> .....	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>REFERANSAR</b> .....	<b>28</b>
	Litteratur .....	28
	Munnlege kjelder .....	29
<b>12</b>	<b>VEDLEGG 1 ARTSLISTE ØYRAFOSSEN</b> .....	<b>30</b>
	Barkragg, bristlav, brun korallav, grå fargelav, vanleg kvistlav og vanleg papirlav .....	30

## 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 stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga er diverre langt frå nådd.

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

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på et utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

*"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."*

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

skildre naturtilhøve og verdiar i området.

vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

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

## 2

### UTBYGGINGSPLANANE

Planane går ut på å etablere eit inntak på kote 200 moh, og med kraftverket plassert omlag på kote 80 moh. Røyrgata er planlagt skal gå

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



langs nordsida av elva. Prosjektet får slik ei brutto fallhøgde på ca 120 meter. Vassrøyrret vil få ei lengde på omlag 325 meter med  $\varnothing = 600$  mm. Eksisterande skogsveg skal forlengast omlag 500 meter opp til toppen av lia. Den skal nyttast både under legging av røyr og seinare som tilkomst med traktor til inntaket. Den vil også verta nytta som tilkomst til kraftstasjonen. Nedbørsområdet for dette prosjektet er på omlag 15,8 km<sup>2</sup>, noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 1700 liter per sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 74 l/s medan 5-persentil sommar er rekna til 85 l/s og for vinter 63 l/s. Maksimal slukeevne er sett til 770 l/s noko som utgjer om lag 45 % av normaltilsiget. Det er også utgreia eit alternativ der berre 25 % av middelvassføringa vert utnytta. Dette alternativet vert ikkje vidare omtala her, då forskjellen vil ha lite å seia for biologisk mangfald.

Røyrret er planlagd grave ned heile vegen mellom inntak og kraftstasjon. Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på sjølve bygningen på omlag 70 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Tomtebehovet vi vera på 1 daa.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenninga 130 meter frå stasjonen.



Figur 4. Biletet viser omlag kvar kraftstasjonen er planlagd plassert. Her er det noko forstyrra beitemark, med fulldyrka mark like i nærleiken. (Foto; Bioreg AS ©).

### 3

### METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev.

utgåve.” Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgt, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

### 3.1

#### Datagrunnlag

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

*Generelt.* Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkevjangande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2010)), gjeldande raudliste for naturtypar, Lindgaard & Henriksen (red) (2011) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

*Konkret.* Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå Sunnfjord Energi AS v/ Olav Osvoll. Opplysningar om vilt har ein fått mest frå grunneigaren, Magne Guddal. Også Knut David Hustveit, landbrukssjef i Fjaler og Askvoll kommunar er kontakta i tillegg til Bjarne Huseklepp, den siste vedrørande fisk. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo den 13. september 2010.

*Dei naturfaglege undersøkingane* vart gjort under ganske gode ver- og arbeidstilhøve og god sikt, men med noko regn. Både områda langs elvestrengen, røygata, inntaket og kraftstasjon vart undersøkt. Også område for eventuell tilkomstveg og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

### 3.2

#### Vurdering av verdiar og konsekvensar

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

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

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtypar</b> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a> DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområde (vekttal 4-5)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C)</li> <li>Viktige viltområde (vekttal 2-3)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>
<b>Raudlisteartar</b> Norsk raudliste 2006 ( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> ) <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga"</li> <li>Arter på Bernliste II</li> <li>Arter på Bonnliste I</li> </ul>	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel".</li> <li>Arter som står på den regionale raudlista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Truga vegetasjonstypar</b> Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Løystatus</b> Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område verna eller foreslått verna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi</li> <li>Lokale verneområde (pbl.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi</li> </ul>

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

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar. 9. nov. 2010 vart ny raudliste presentert; Kålås et al (2010). Rapporten er oppdatert i høve denne siste.



Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

<b>Steg 2</b>	I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
<b>Omfang</b>	

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

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

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

<b>Oppsummering</b>	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

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

## 4

## AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
  - Øyrafossen i Kallstadelva, omlag frå kote 200 og ned til kote 80 moh.
- Inntaksområde.
  - Inntak i Kallstadelva ved kote 200 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
  - Røyrgate frå inntaket og ned til kraftverket.
  - Kraftstasjon ca på kote 80 moh.
  - Permanente vegar til inntak og kraftverk.
  - Nettilknytning via jordkabel.

Som influensområde er rekna ei om lag 100 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 5.** Biletet er frå inntaksområdet. Her er det mest blåbærskog med bjørk i tresjiktet. Herifrå er det ein gradvis overgang til røsslyngfuruskog vidare oppover. Vi ser at det er furuskog i bakgrunnen. (Foto; Bioreg AS ©).

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkningsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser ingen ting registrert av interesse i nærleiken av utbyggingsområdet.

Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av den raudlista fuglearten vipe (NT), samt songsvane nokre km frå utbyggingsområdet. Utanom desse og eigne registreringar, er det grunneigar Magne Guddal og Bjarne Huseklepp som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvern avdeling ved Tore Larsen vore kontakta vedrørande artar som er skjerma for offentlig innsyn. Han kunne melda om ein raudlista rovfugl som hekka litt nordvest for utbyggingsområdet.

Ved eigne undersøkingar 13. september 2010 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

### 5.2 Naturgrunnlaget

#### Geologi og landskap

Berggrunnskartet seier at det er mest harde gneisar innan utbyggingsområdet. Meir spesifikt er berggrunnen her udifferensierte metamorfe suprakrustalar frå antatt seinprekambrisk til kambro-silurisk alder. Desse bergartane gjev grunnlag berre for ein fattig flora.



Figur 6. I fylgje berggrunnskartet, så er det gneisar som dominerer i heile utbyggingsområdet. Desse bergartane kan berre gje grunnlag for ein fattig flora. (Kjelde NGU).





Figur 7. I fylgje dette lausmasekartet så er det mest bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke innan de meste av utbyggingsområdet. Øvst er det noko forvittringsmaterialar. (Kjelde: NGU)

Lausmassar. Det er ikkje særskild mykje lausmassar i området ved Øyrafossen, mest tynt lausmassedekke. Heilt øvst i utbyggingsområdet er det noko forvittringsmaterialar.

Landformer. Utbyggingsområdet ligg i ei bratt vestvendt li, der det meste av elva innan utbyggingsområdet består av ein foss.

### Topografi

Øyrafossen ligg i Kallstadelva som har sitt utspring i fjella nord for Guddal i Fjaler kommune. Vatnet i nedbørsfeltet blir samla via fleire mindre tjern, der det meste til slutt hamnar i Kallstadvatnet. Derifrå renn Kallstadelva i sørvestleg retning ned til Engjvatnet ved Guddal. Fjella i nedbørsfeltet er ikkje spesielt høge. Det høgste er Styggeheia på 799 moh. Dei mange fjellvatna vil nok ha ein magasinerande effekt, og i fylgje lokalkjende så ligg også snøen ganske lenge i fjella innan nedbørsområdet til prosjektet. Oftast er ikkje snøen borte for ca midten av juli og dette gjev ganske god vassføring i elva den første delen av sommaren. Dei store nedbørsmengdene i området syter elles for god vassføring det meste av året.

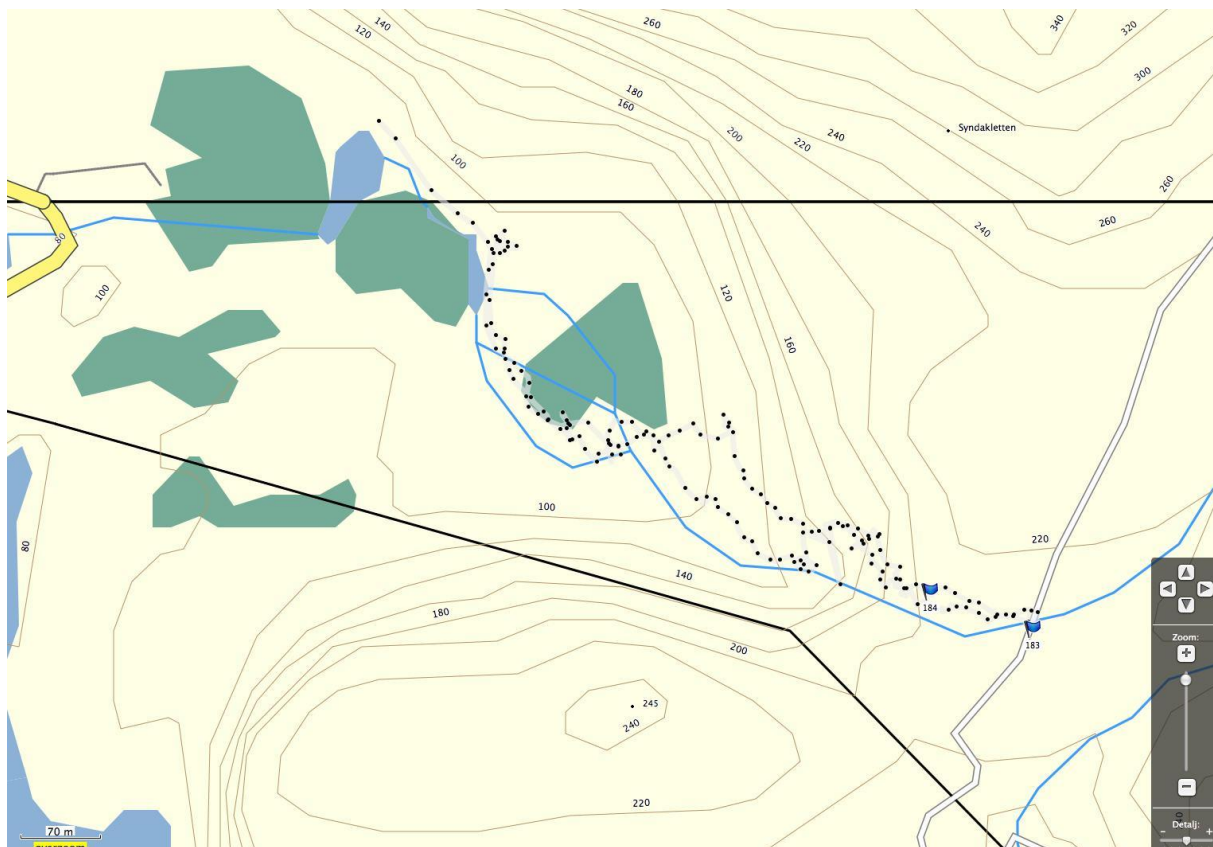
### Klima

Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 21, ytre fjordbygder på Vestlandet, (Pushman 2005). Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i sterkt oseanisk seksjon, humid underseksjon (O3h). Også nedbørsområdet ligg i denne seksjonen. Plantelivet i sterkt oseanisk seksjon er prega av vestlege vegetasjonstypar og artar, og kontinentale trekk manglar.

I fylgje Moen (1998) så ligg utbyggingsområdet på grensa mellom sørboreal og mellomboreal sone, medan deler av nedbørsfeltet i tillegg ligg i alpine soner.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg i Guddal, like ved utbyggingsområdet. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 2800 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at

september er den mest nedbørsrike månaden med 361 mm, medan mai er turrast med 110 mm. Temperaturstatistikken er henta frå Dale i Sunnfjord, og viser ein snittemperatur på 6,3°. Den kaldaste månaden er februar med -1,4° C og dei varmaste er juli og august med 13,2° C.



**Figur 8.** Kartet viser sporingsloggen for GPS-en, og dermed omlag kvar ein har gått ved den naturfaglege undersøkinga innan utbyggingsområdet.

### Menneskeleg påverknad

*Eigedomstilhøve og historisk tilbakeblikk.* Det er berre ein matrikelgard som har fallrettar i Kallstadelva innan utbyggingsområdet, nemleg gnr 116, Guddal i Fjaler kommune i Sunnfjord. Garden ligg på begge sider av Kallstadelva i nedre delen og grensar også mot Guddalselva inkludert dei to vatna, Vaulevatnet og Engjvatnet. Garden er no einbølt men var i ein periode tidlegare oppdelt i to brukseiningar. Garden har same namn som soknet, og i følgje ekspertane (Rygh) så er det garden som har fått namn etter soknet i dette tilfellet, - ikkje omvendt som er det vanlegaste. Stølsmarkane som høyrer garden til ligg i nordlei frå Kallstadvatnet.

Dei eldste skattelistene som omtalar garden fortel at han høyrde til det såkalla "stigtens gods" , men frå 1662 kom den under Svanøygodset. I 1727 vart Gerhard Munthe eigar av Guddal saman med dei fleste andre gardane i dalføret. I 1816 kjøpte bonden sjølv garden og utanom ein kortare periode i tidsrommet mellom 1850 og 1860 har Guddal vore sjølv eigande bondegods sidan. I 1840 vart garden delt i to bruk, men er no samla til eitt igjen.

Ut frå dei knappe opplysningane i bygdeboka (Fagerheim & Fagerheim 1976), er det knapt muleg å danna seg eit bilete av kva denne matrikelgarden kan ha hatt av ressursar frå gamalt, men særleg anna enn husdyrhald har det knapt vore ressursgrunnlag for her. Riktig nok var det ein god del lauvskog her og vedhogst, - kanskje også for sal var nok

vanleg. Dessutan var det fin fisk m.a. i Engjvatnet og denne var viktig som matauk. I følgje noverande eigar så vart det også fiska ganske mykje med garn av brukarane ved Guddalselva tidlegare og det ein ikkje ått etter kvart vart gjerne salta. Når dette fisket vart mindre interessant, så førte det til at vatna i vassdraget etter kvart vart "overbefolka" slik at det i dag er mest berre småfisk å få. Berre av og til vert det teke fisk på bortimot 2 kg no, medan ein for nokre tiår sidan kunne få fisk på 5 – 6 kg (kjelde; Magne Guddal og Bjarne Huseklepp; pers meld).

Tidlegare industriell utnytting av Kalstadelva og Øyrafossen. Grunneigar, Magne Guddal fortel at det har vore to kverner ved fossen tidlegare, ei oppe ved toppen og ei i botnen. Andre innretningar kjenner ein ikkje til at det har vore her.

Menneskeleg påverknad på naturen. Det meste av utbyggingsområdet er påverka av menneskelege aktivitetar, og det mest synlege er jordbrukslandskap og skogsveg. Den øvste delen av utbyggingsområdet er mindre merkt av menneskelege aktivitetar.

Kulturminne innan utbyggingsområdet. Innan det aktuelle utbyggingsområdet er det ikkje registrert særskilde kulturminne, men i følgje grunneigaren er det nokre restar å sjå etter kverna som stod ved toppen av fossen og kanskje også etter kverna som stod ved botnen av fossen.

### 5.3

#### Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva. Elva er raskt strøymande i utbyggingsområdet, med ein stor foss og elles raske stryk. Elva er forbygd i den nedste delen av utbyggingsområdet.

Om ein startar ved elva, omlag der driftsvatnet frå kraftstasjon vil verta tilbakeført i elva, så er den fyrste delen beiteområde, der delar av området er nyridda attgroingsskog av gråor. Langs elvekanten står det att noko kantskog med gråor. I feltsjiktet dominerer sølvbunke, men ein finn også artar som einstape, engsyre, kvassdå, revebjølle, ryllik, tepperot, og åkersvinerot. Vegetasjonstypen kan truleg definerast som sølvbunkeeng (G3). Litt lenger opp er det planta noko gran på sørsida av elva. I det bratte området langs fossen og opp til inntaket er det i hovudsak blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b). Tresjiktet er dominert av bjørk, men det er også ganske mykje osp, samt litt furu, rogn, selje og gråor. I feltsjiktet er det registrert artar som bjørnekam, blåbær, gullris, hengevang, lækjeveronika, linnea, røsslyng og skogburkne.

Det er tillaup til fosseeng under fossen, men vi ser ikkje på den som såpass godt utvikla at den bør registrerast som ein prioritert naturtype. Av artar der kan nemnast; Blåbær, blåklokke, blåknapp, engsyre, fjellmarikåpe, hengevang, hestespreng, lækjeveronika og rosenrot. Etasjemose dominerer botnsjiktet, men enga var elles fattig på mosar. Dette tyder på at fossesprutsona er ustabil, og truleg er borte i delar av vekstsesongen.

Røytraseen går fyrste delen i blåbærskog slik det er skildra over. Det står ein del osp i delar av dette området, samt nokre hasselkjerr. Nede ved skogsvegen skal røygata gå langs denne eit stykke før ho bøyer av ned til stasjonsområdet. Her er det bjørk, furu og gråor, samt karplanter som bringebær, jonsokblom, revebjølle, skogburkne, smyle og sølvbunke.



Ved inntaksområdet er det blåbærskog som dominerer, men området er i ei overgangssone mot røsslyng-blokkebærfuruskog av kystutforming (A3c).

Kraftstasjonen er planlagt bygd like ved dyrkamark i eit beiteområde dominert av sølvbunke. Andre artar er engsyre, kvassdå, revebjølle, ryllik, tepperot og åkersvinerot.

Nettilknytninga skal gjerast via ein jordkabel til næraste høgspenmast like ved.

Lav- og mosefloraen er omlag som forventa, der både lav- og mosesamfunnet er fattig.

Av mosar vart følgjande artar registrert langs elva;

Beitegråmose	<i>Racomitrium elongatum</i>
Flatfellmose	<i>Neckera complanata</i>
Klobekkemose	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Alle desse artane er vanlege i slike miljø, og ingen av dei er raudlista. Generelt kan ein vel seie at mosefloraen langs elva er artsfattig, og ingen av dei registrerte artane kan seiast å vere særskilt krevjande. Klobekkemose gjev ein indikasjon på at det er relativt høg pH i elva.

(Mosane er namnsett av Geir Langelo).



Figur 9. Dette biletet viser noko av røytraseen, der røyrgata vil møte skogsvegen og fylgjer denne eit stykke nedover. (Foto; Bioreg AS ©).

Av lav vart det registrert berre typiske artar for slike område, mellom anna barkrugg, bristlav, brun korallav, grå fargelav, vanleg kvistlav og vanleg papirlav. Det vart ikkje registrert artar frå lungeneversamfunnet.

Konklusjon for mosar og lav. Det meste av området langs elvestrengen er greitt tilgjengeleg for å undersøkast og det same gjeld røyrgatetraseen. Det dreier seg her om ei relativt kort, vestvend strekning og der berre den nedste delen har noko som kan definerast som kløftemiljø. Ut frå potensialet er det difor ingen grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten<sup>2</sup>. Om vi skulle ha gjort ei liknande vurdering av potensialet for raudlista mosar i dag, ville vi nok ha teke med særleg to artar som aktuelle, nemleg kystfloke og kystskeimose. Dette er artar som oftast veks tett ved elva eller på berg eller steinar ute i elva. Dei vil gjerne verta heilt ned-dykka i vatn av og til. Begge desse er raudlista som sårbare (VU), men er nedgradert til nær truga (NT) i framlegget til ny raudliste. Det er vel på nippet at dei ikkje fell heilt ut av raudlista fordi dei er mykje meir utbreidd enn ein trudde tidlegare. Kor vidt dei to artane kan finnast ved denne elva kan vi naturlegvis ikkje seia noko sikkert om utan nye undersøkingar, men det er ikkje utenkjeleg at dei finst her som ved mange andre elver og bekkar på Vestlandet.

Meir generelt gjeld følgjande for mosefloraen innan influensområdet; Heile utbyggingsområdet er i hovudsak eksponert mot vest. Ei slik eksponering er ikkje særskild gunstig for fuktkevjangande kryptogamar, slik at det er lite overraskande at dei mest fuktkevjangande moseartane manglar innan influensområdet til dette prosjektet. Fattig berggrunn og fattig og lite variert vegetasjon er også ein del av forklaringa på at kryptogamfloraen her er artsfattig.

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

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande filtlavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.). Generelt er det mangel på rike lauvskogsmiljø innafor mesteparten av utbyggingsområdet, men det er likevel tendensar til noko rikare miljø nedst i influensområdet.
- Fuktkevjangande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Ope og glisse tresjikt innan mykje av influensområdet.
- Fuktkevjangande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt). Årsak: Mangel på høvelege bergveggar i nærleiken av elva.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs fossen og ned til kraftverket og vi har inntrykk av at potensialet for sjeldne moseartar som er særskild avhengig av høg luftfukt neppe er til stades, då med unntak av dei tidlegare to nemnde artane.

Det er heller ikkje påvist artar av lav som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no.

Funga. Ingen interessante artar frå denne gruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Kva gjeld marklevande ev

<sup>2</sup> Denne konklusjonen er grunna på den mosekunnskapen vi hadde i 2010. I åra etterpå har det vist seg at ymse moseartar knytt til vatn er betydeleg meir utbreidd enn det ein trudde i 2012.

mykorrhizasopp, så kan vi heller ikkje sjå at potensialet er særleg stort for førekomst av slike i dette området. Til det er vegetasjonen for fattig, utan særleg av varmekjære lauvtre med gamle rotsystem slik som t.d. hassel (til stades berre i eit mindre område nedst) og lind eller ev minerefuruskog. Ei beitemark i omegn den planlagde kraftstasjonen var prega av nitrofile planteartar og brukaren stadfestar da også at ein brukar å gjødsla der.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elvestrengen. Vegetasjonen i influensområdet er triviell med dårleg kontinuitet og lite daud ved. Heller ikkje er det sørvende lier med varmekjær vegetasjon og god førekomst av til dømes høgstubbar, - ein vegetasjonstype som denne gruppa ofte finst i. Ein kan difor ikkje sjå at det er spesielle tilhøve innan utbyggingsområdet som gjer at sjeldne artar av desse gruppene skulle ha sine leveområde her.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at elva er rask, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst.

Av fugl vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar og meiser. Fossefall vart ikkje observert ved inventeringa og truleg heller ikkje strandsnipe (NT). Ein raudlista rovfugl hekkar høgt oppe i lia litt vest for Guddal.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det finst mykje hjort i dette området, men ikkje rådyr og elg. Ein sjekk på Rovbase viser at gaupe (VU) er registrert å ha tatt sau i fjellområdet nord for Guddal i 2005 og i følgje K.D. Hustveit, så har det også vore kvotejakt på gaupe i området, utan at det er meldt om felling. I 2006 var det meldt om sau slått av bjørn (EN) i nabokommunen i aust.

Mindre rovdyr, slik som rev og litt mår og røyskatt er det litt av her, medan både oter (VU) og mink (svartelisteart) er observert langs elva. Piggsvin er ikkje registrert i området. Av krypdyr er hoggorm og kanskje buorm registrert, og av amfibium truleg berre frosk.

Fisk er det i følgje grunneigar M. Guddal i vassdraget nedanføre Øyrafossen og det dreier seg då om det som ofte vert kalla gråkjø i Sunnfjordområdet<sup>3</sup>. Også oppe i Kallstadvatnet er det fisk og dermed også i Kallstadelva ovanføre Øyrafossen.

Tidlegare har det vore teke fisk på inntil 5,5 kg i Engjavatnet som ligg eit lite stykke nedanføre Øyrafossen der Kallstadelva renn saman med hovudvassdraget, men i følgje Guddal er det knapt så stor fisk no lenger i Guddalsvassdraget, men av og til vert det fanga fisk på bortimot 2 kg. Overbefolkning er i følgje Guddal og Huseklepp årsaka til at fisken no jamt over er små. Det har vore fanga ål (CR) i Engjavatnet, men truleg går den atskilleg lenger opp i vassdraget. Det er likevel tvilsamt om ålen forserer Øyrafossen slik at han finst ovanfor denne fossen. I alle fall er det ikkje kjend at det har vore sett ål verken i elva oppom fossen eller i Kallstadvatnet. Heller ikkje elvemusling er registrert i dette området.

<sup>3</sup> Gråkjø er innlandsaure som normalt vert større enn vanleg bekkeare.



#### 5.4 Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar i tiltaksområdet. Artsdatabanken sitt artskart viser heller ikkje slike i nærleiken. Det er likevel kjend at det finst oter (VU) i vassdraget, samt at det hekkar ein raudlista rovfugl (NT) litt vest for utbyggingsområdet. Gaupe (VU) streifar truleg av og til forbi, men har neppe fast tilhald i området. Det same kan gjelda bjørn (EN).

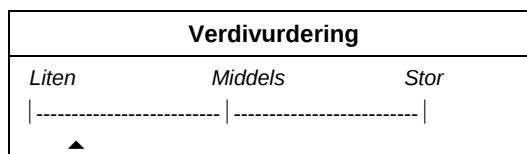
#### 5.5 Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) og kulturlandskap (D) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

#### 5.6 Verdfulle naturområde.

Det vart ikkje registrert prioriterte naturtypar innafør dette prosjektet sitt utbyggingsområde.

Den nedste delen av utbyggingsområdet er sterkt prega av menneskelege aktivitetar, m.a. dyrkamark, elveforbygging og skogsveg samt granplantingar. Vegetasjonen er difor forstyrra i nedste delen av området. Lenger opp bar området mindre preg av menneskeleg aktivitet, men det går ein veg over elva litt ovanfor inntaket. Vi vurderer utbyggingsområdet til å ha: *Liten verdi* for biologisk mangfald.



## 6 OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

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

### 6.1 Omfang og verknad

Tiltaket vil medføra at elva mellom inntaket og kraftstasjonen i periodar får lita vassføring i høve tidlegare. Ein må rekna med at det også i denne elva går føre seg ein produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging. I dette tilfellet er det likevel berre mindre delar av utbyggingsområdet som er særskild produktivt, då det meste av strekinga består av ein foss. Nedst i næringskjeda er desse 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<sup>4</sup> og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Nokre av desse punkta har kanskje liten relevans for dette prosjektet.

Det vart ikkje registrert fossefall i denne elva. Og sjølv om det er ein større foss innan utbyggingsområdet, vart det ikkje registrert gode hekkestadar for fossefall. Ein er difor usikker på om den hekkar her. Kva gjeld strandsnipe som no er raudlista som nær truga (NT), så vart heller ikkje den registrert, men vi finn det som ganske truleg at den kan hekka i nærleiken.

Samla omfang for verdfull natur er sett til *lite negativt*.

**Omfang:** *Lite neg.*

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

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane så vil konsekvensen bli **lite neg. (-)**.

**Verknad:** *Lite neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
Sv. st. neg.	St. neg.	Midd. neg.	Lite / ikke noko	Midd. pos.	St. pos.	Sv. st. pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

## 6.2

### Eventuelle konflikhtar med verneføremålet til vassdraget

#### Bakgrunn

Som kjend er Flekke-Guddalsvassdraget eit verna vassdrag (frå 1991), og som ein del av vassdraget kjem også Kallstadelva inn under dette vernet. I 1985 bad Sekretariatet for vassdragsplanlegging i Sogn og Fjordane, Botanisk institutt ved Universitet i Bergen om å vurdere botaniske verdiar i 7 vassdrag i fylket, blant desse også Guddalsvassdraget. Undersøkinga munna ut i ein rapport; Skogen, A. & Aarrestad, P. A. 1986. Botaniske

<sup>4</sup> Ein får neppe slike utslag i denne elva.

undersøkingar og vurderingar av vassdrag i Sogn og Fjordane. Samandrag og konklusjonar. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen 1986.

#### Spesielle verdiar i Flekke - Guddals-vassdraget

Det vert tydeleg gjennom konklusjonane i rapporten at føremålet med undersøkinga var å vurdera eventuelle konflikhtar mellom naturverdiar og ein del planlagde kraftutbyggingar i fylket. I dette aktuelle vassdraget vart det registrert svært lite av spesielle verdiar, men ei planlagd oppdemming og eventuell overføring av Markhusvatnet vert frårådd, då det er ein rik vassvegetasjon kring vatnet og i deler av Markhusdalen elles. I rapporten s. 68 står følgjande å lesa: «*De spesielle verdiane i Flekke – Guddals – vassdraget, er knyttet til den velutviklede vannvegetasjonen. Den blir sterkt skadelidende ved en utbygging som omfatter Markhusdalen. Vår tilråding her vil derfor være at Markhusdalen ikke blir utbygd*».

Det blir også nemnd at det sør for Markhusvatnet finst nokre kalkrike glimmerskifrar, noko som ganske sikkert er hovudårsaken til den rike vassvegetasjonen her. Til slutt i rapporten gjev Skogen & Aarrestad poeng i form av tal til ymse undersøkte element i og langs vassdraga, slik også for Flekke – Guddalsvassdraget. Dei kallar det eit forsøk på verdikvantifisering. Tala går frå 1 til 5, der 1 betyr dårleg, 2 = liten, 3 = middels, 4 = god og 5 = svært god<sup>5</sup>. Dei ulike karakterane som vart gjeve for dette aktuelle vassdraget var som følgjer;

a) Artsrikdom (-diversitet)	2,
b) Representasjon av elementer	1,
c) Vannplanter og vannvegetasjon	4,
d) Edellauvskog	1,
e) Flommarksskog og kratt	1,
f) Gråor- liskog	1,
g) Bjørkeskog	2,
h) Furuskog	3,
i) Myr	2,
j) Fjellvegetasjon	1,
k) Spesielt verdifulle forhold	2,
l) Representativitet	2,
m) Klarhet, sammenheng	4,
n) Uberørthet	3.

Tabellen viser at dei elementa som har med vegetasjon og artsrikdom å gjera skårar svært lågt, berre vassplantar og vassvegetasjon kjem over middels, og som vi veit gjeld dette områda ved Markhusvatnet og deler av Markhusdalen elles. I etterkant av denne undersøkinga er det oppretta eit naturreservat i Markhusdalen (Skor), men dette er grunngeve med eit rikt fugleliv. No veit vi at vasstilknytte fuglar trives best der det er godt om vassvegetasjon, så det er nok ein samanheng mellom flora og fauna i dette tilfellet.

<sup>5</sup> I ein NOU frå 1991 vert dette attgjeve som stjerner.



Ein NOU frå 1991 (NOU 1991 12 A s. 101 ff og 12 B s. 175 ff) konkluderer på ein heilt annan måte enn det botanikarane gjer. Tema botanikk får 4 stjerner i denne utgreiinga, utan at det vert nemnd noko om at dette gjeld vassvegetasjonen i eit mindre område i Markhusdalen. Også argumentasjonen for ei så høg verdisetting er totalt fråverande. Om ein legg argumentasjonen i NOU-en til grunn, så skulle botanikk hatt ei eller maks to stjerner slik også tabellen ovafor viser.

#### Konklusjon

Kva gjeld influensområdet til dette planlagde prosjektet, så kan vi ikkje sjå at det er særskilde naturverdiar der og at ei utbygging knapt kan seiast å koma i konflikt med verneføremålet og dei reelle verdiane som er kartlagde tidlegare. Riktig nok er det påvist ein raudlista lavart innan influensområdet, samt at det i etterkant av den naturfaglege undersøkinga er kome fram kunnskap om eit par raudlista moseartar som kan førekoma på slike stadar, utan at vi veit sikkert at dei finst langs utbyggingsstrekninga i Kallstadelva. Blåbær - bjørkeskog slik vi finn her er blant dei mindre artsrike vegetasjonstypene, ja heller blant dei fattigaste. Det betyr at om dette skulle være det einaste kriteriet ein eventuell konflikt skulle vurderast ut frå, så er det ingen konflikt mellom denne utbygginga og verneverdiane. Vi oppfattar det slik at vassdraget sett under eitt også er viktig for fuglelivet og da spesielt med tanke på vasstilknytt fugl. Den strekninga som her er tenkt utnytta kjem likevel ikkje inn under dette. Det er også nemnd at det langs vassdraget er mange kulturminner bl.a. ruinar og murar etter gamle sager og kverner. Det er registrert restar etter ei kvern ved toppen av fossen og det har også stått ei kvern ved botnen, men desse vil ikkje verta rørt ved av ei eventuell utbygging. Så konklusjonen er at utbygginga ikkje vil komme i konflikt med verneverdiane på noko punkt.

### 6.3

#### **Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag**

I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Fjaler og nær-området, men slik som andre stadar, så minkar det med slike også her. Elva som skal byggast ut er ei sideelv til Guddalsvassdraget, som er varig verna mot utbygging. Sidan dei registrerte verdiane i og ved utbyggingsområdet likevel trass alt er relativt små, og berre ein liten del av elva skal byggast ut med avgrensa slukeemne, så må ein ha lov å venta at elva både ovanfor og nedanfor utbyggingsområdet kan ta vare på liknande naturverdiar som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne fossen. Det landskapsmessige aspektet er det ikkje teke omsyn til i vurderinga vår. (Sjå om dette i konsesjonssøknaden!).



**Figur 10.** Dette bildet viser ein del av røyrtraseen. Her er det bratt og ulendt. Vegetasjon er for det meste blåbærskog med bjørk i tresjiktet. Det stod også ein del osp i dette området. (Foto; Bioreg AS ©).

## 7

## SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Øyrafossen er ein raskt strøymande del av Kallstadelva, der det meste av strekninga i utbyggingsområdet renn i ein stor foss. I det aktuelle området for dette tiltaket får elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på omlag 15,8 km <sup>2</sup> med ei årleg middelavrenning på 1700 l/s.		Liten Middels Stor  ----- -----  ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 13. september 2010 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen. I tillegg har grunneigar, Magne Guddal kome med opplysningar om ymse tilhøve.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Kallstadelva ovanfor Øyrafossen på kote 200 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr langs nordsida av fossen ned til kraftstasjonen på kote 80. Kraftstasjonen skal tilknytast eksisterande høgspenline med jordkabel.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. I hovudsak er det den biologiske produksjonen i elva som vil verta litt skadelidande ved denne utbygginga.  <b>Omfang:</b> Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.  ----- ----- ----- -----  ▲	Lite neg.(-)

## 8 MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

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

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarende alminneleg lågvassføring (74 l/s) for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva. Sidan slukeevna til det planlagde kraftverket berre vil ta ut omlag 45 % av normalavrenninga, så vil den biologiske produksjonen på det strekket som vert påverka verta lite redusert i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, og ein er usikker på om den hekkar her. For ev å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved fossen kan vera ein god plass, men også ved inntaket og kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossefall. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale. Ein må ta omsyn til eventuelle restar etter to kverner ved elva.

## 9 VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, og uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

## 10 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vere naudsynt med vidare undersøkingar og overvaking av naturen som vert påverka av dette prosjektet.



## 11 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 utgåve" : Vegleiar nr. 3/2009. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert 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.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cincluscinclus*. S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fagerheim, R. & Fagerheim, M. 1976. Fjaler : Gards- og ættesoge. Bind 3. Dale og Guddal sokn. Utgjevar: Fjaler sogelag.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- NOU 1991 12 A s. 101 ff og 12 B s. 175 ff
- OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.
- Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 134-137.
- 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.
- Ragnhildstveit, J. & Helliksen, D: 1997. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Bergen - M 1: 250 000. Norges geologiske undersøkelse.

Skogen, A. & Aarrestad, P. A. 1986. Botaniske undersøkelser og vurderinger av vassdrag i Sogn og Fjordane. Sammendrag og konklusjoner. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen 1986.

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

Walseng, B & Jerstad, K. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall – NINA Rapport 453. 26 s.

### Munnlege kjelder

Tore Larsen. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Magne Guddal, grunneigar. Tlf. 908 90 925

Knut David Hustveit, landbrukssjef i Askvoll og Fjaler. Tlf. 57 73 31 38.

Bjarne Huseklepp, 6966 Guddal. Tlf. 57 73 57 71. (fisk)

### Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
08.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">INON</a>
08.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Naturbase</a>
08.11.10	Artsdatabanken, <a href="#">Raudlista og Artskart</a>
08.11.10	<a href="#">Gislink, karttenester</a>
08.11.10	Universitetet i Oslo, <a href="#">Lavdatabasen</a>
08.11.10	Universitetet i Oslo, <a href="#">Soppdatabasen</a>
08.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Rovdyrbase</a>
08.11.10	Universitetet i Oslo, <a href="#">Mosedatabasen</a>
08.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Lakseregisteret</a>
08.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Vanninfo</a>
08.11.10	Riksantikvaren, <a href="#">Askeladden kulturminner</a>
08.11.10	Noregs geologiske undersøking, <a href="#">Berggrunn og lausmassar</a>
08.11.10	<a href="#">NVE ARCUS</a>
08.11.10	<a href="#">Fylkesatlas for Sogn og Fjordane</a>

**12****VEDLEGG 1 ARTSLISTE ØYRAFOSSEN****Karplantar**

Bjørk, bjørnekam, blokkebær, blåbær, blåklokke, blåknapp, bringebær, einer, einstape, engsyre, fjellmarikåpe, furu, gran, gråor, gullris, hassel, hengeveng, hestespreng, jonsokblom, kvassdå, linnea, lækjeveronika, osp, revebjølle, rogn, rosenrot, ryllik, røsslyng, selje, skogburkne, smyle, sølvbunke, tepperot og åkersvinerot.

**Mose**

Beitegråmose, etasjemose, firtannmose, flatfellmose, klobekkemose, klobleikmose, knippegråmose, mattehutremose, rødmesigmose og stripefoldmose.

**Lav**

Barkragg, bristlav, brun korallav, grå fargelav, vanleg kvistlav og vanleg papirlav