

Søknad for

# **OPPRUSTING OG UTVIDELSE AV VARTDAL KRAFTVERK**



**TUSSA ENERGI AS**

NVE – Konesjonsavdelinga  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

30.08.2017

## **Søknad om løyve til opprusting-utviding (o/u) av nytt Vartdal kraftverk**

Tussa Energi AS ønskjer å erstatte Vartdal kraftverk i Ørsta kommune i Møre og Romsdal fylke, med eit heilt nytt kraftverk som blir liggjande der kraftverket ligg i dag. Eksisterande trykkroyr og kraftstasjon skal fjernast og nytt trykkroyr og ny kraftstasjon skal etablerast på same stad. På grunn av damsikkerheits- og driftsmessige omsyn vil også den gamle inntaksdammen i utløpet av Litlevatnet bli erstatta med ein ny inntaksdam og på Risaskarvatnet blir det bygt ein flaumløpsterskel. Eksisterande slukeevne blir auka, noko som medfører at trykkroyr diameter og aggregat blir større enn eksisterande. Det blir inga endring i reguleringsgrenser i eksisterande magasin i Risaskarvatnet eller Litlevatnet. Eksisterande røyrleidning for nødvassforsyning frå nedre Svartevatnet øvst i nedbørfeltet vert omhandla i eigen konsesjonssøknad frå Vartdal Vassverk.

Nye Vartdal kraftverk er eit reint opprustings- og utvidingsprosjekt (o/u-prosjekt). Det blir søkt om konsesjon i samsvar med vassressurslova for desse tiltaka, som er nærare forklart i vedlagte dokument. Kraftverket vert knytta til linja som går til dagens kraftverk.

Tussa Energi har fallrettane for Risaskarelva, og dermed alle rettane til fall som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet. Tussa Energi AS ønskjer å nytte vassfallet i Risaskarelva i Ørsta kommune i Møre og Romsdal fylke som før, og søkjer med dette om følgjande løyve:

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

- å byggje nytt kraftverk med ny inntaksdam i Litlevatnet, utskifting av rørgate, ny kraftstasjon med auka slukeevne.
- å regulere Risaskarvatnet som før, gitt i tidlegare ervervskonsesjon av 1. april 1943/16. august 1946/ 11. desember 1998.

### **II Etter energilova om løyve til:**

- bygging og drift av nye Vartdal kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden. (tidlegare gitt 4. januar 2000)

Nødvendige opplysningar om tiltaket finn de i den vedlagte utgreiinga.

Med vennleg helsing

Tussa Energi AS

Terje Myklebust

Kraftverksjef



## Sammendrag

Norconsult AS har på oppdrag fra Tussa Energi AS vurdert opprustingstiltak og utvidelsesmuligheter for Vartdal kraftverk i Risaskarelva i Ørsta kommune, Møre og Romsdal, og utarbeidet denne søknaden som beskriver tiltaket og tiltakets virkning.

Vartdal kraftverk utnytter i dag fallet i Risaskarelva mellom Litlevatnet og kote 116,75. Kraftverket er 82 år gammelt og er drifts- og sikkerhetsmessig i dårlig stand. Kraftverket er i dag en marginal energiproducent, men er viktig for vannforsyningen lokalt i Vartdal, ettersom kraftverket og magasinene kjøres utelukkende med vannforsyning som formål. Vannuttaket til vannforsyningen ligger umiddelbart nedstrøms kraftverket. Kraftverket er imidlertid underdimensjonert i forhold til tilsigsmengdene i Risaskarelva, noe som gjør at vannet til vannforsyningen er utsatt for naturlige forurensningskilder i elveløpet mellom Litlevatnet og vannuttaket store deler av tiden. I det nye kraftverket er det planlagt nytt uttak for drikkevann i turbinkjeller. Forurensningskilder i elveløpet blir slik eliminert og vannverket får bedre vannkvalitet. I tillegg ligger det et uutnyttet vannkraftpotensial i tilsiget.

Denne søknaden omfatter bygging av ny inntaksdam like nedstrøms dagens dam på Litlevatn, bygging av ny rørgate i samme trasé og kraftstasjon på samme sted som i dag. Det bygges ny flomløpsterskel på Risaskarvatn. Rørledningen for nødvannforsyning fra Svartevatna blir omsøkt i egen konsesjonssøknad fra Vartdal Vassverk.

Det etableres ikke nye reguleringsmagasin og eksisterende magasin får samme reguleringsgrenser som i dag. Slukeevnen økes fra dagens ca. 0,225 m<sup>3</sup>/s til 0,75 m<sup>3</sup>/s, som gir en årsproduksjon etter tiltaket på om lag 9 GWh. Ettersom dagens kraftverk har passert sin nominelle levetid, er verdien av dagens produksjon neglisjerbar, da anlegget vil måtte avvikles i løpet av noen år dersom ikke tiltak gjøres. Tiltaket er et rent opprustings- og utvidelsesprosjekt (o/u-prosjekt).

Bioreg AS har foreslått en minstevannføring på 5 l/s om vinteren og 22 l/s om sommeren. Dette vil forverre dagens situasjon (for vannverket i tørrår) som har en reguleringskonsesjon uten minstevannføringsvilkår. Da det er 'vårknipa' som kan være problemet for vannverket vil vi foreslå en minstevannføring på 5 l/s hele året. Det foreslåtte minstevannføringsregimet 5 l/s hele året vil slippe forbi knappe 0,16 Mm<sup>3</sup>/år. Dette tilsvarer knapt halvparten av reguleringsvolumet for nødtappevann i Svartevatnet.

Fordi tiltaket innebærer en ren opprusting og utvidelse av eksisterende tekniske inngrep, vil det ikke påvirke utbredelsen av inngrepsfrie naturområder. Det er registrert en lokalt viktig naturtype i området, nordvendt blokk og rasmark. Det er ikke registreringer av spesielle arter som blir påvirket av tiltaket. Tiltaket vil være positivt for vannkvalitet og forsyningssikkerhet for vannforsyningen lokalt.

Søknaden er i hovedsak satt opp i henhold til NVEs mal for konsesjonssøknader for små kraftverk.

## INNHOOLD

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>5</b>
1.1	OM SØKEREN .....	5
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET .....	5
1.3	GEOGRAFISK Plassering AV TILTAKET .....	6
1.4	BESKRIVELSE AV OMRÅDET .....	6
1.5	EKSISTERENDE INNGREP .....	6
1.6	SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG .....	11
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE AV PROSJEKTET .....</b>	<b>13</b>
2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET .....	13
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV .....	14
2.3	KOSTNADSOVERSLAG .....	21
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET .....	21
2.5	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD .....	22
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER .....	23
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER .....	24
<b>3</b>	<b>VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN .....</b>	<b>25</b>
3.1	HYDROLOGI .....	25
3.2	VANNTemperatur, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA .....	29
3.3	GRUNNVANN .....	29
3.4	RAS, FLOM OG EROSJON .....	30
3.5	BIOLOGISK MANGFOLD .....	32
3.6	RØDLISTEARTER .....	32
3.7	TERRESTRISK MILJØ .....	32
3.8	AKVATISK MILJØ .....	33
3.9	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG .....	34
3.10	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) .....	34
3.11	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ .....	34
3.12	REINDRIFT .....	36
3.13	JORD- OG SKOGRESSURSER .....	36
3.14	FERSKVANNRESSURSER .....	36
3.15	BRUKERINTERESSER .....	36
3.16	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER .....	36
3.17	KRAFTLINJER .....	37
3.18	KONSEKVENSER AV BRUDD PÅ INNTAKSDAM OG TRYKKRØR .....	37
3.19	EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER .....	38
3.20	SAMLET VURDERING OG SAMLET BELASTNING .....	38
<b>4</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>41</b>

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Om søkeren

Tussa Energi AS utnytter i dag fallet i Risaskarelva i Ørsta kommune i Møre og Romsdal til vannkraftproduksjon, og planlegger å erstatte eksisterende kraftverk med ny inntaksdam, nye trykkrør med økt diameter grunnet økt slukeevne og ny kraftstasjon. Alt er planlagt etablert på samme sted som eksisterende. Tussa innehar alle fallrettighetene for Risaskarelva fra Litlevatnet til dagens kraftstasjon. Prosjektet er å anse som et rent opprustings- og utvidelsesprosjekt (o/u-prosjekt).

#### Kontaktinfo:

Tussa Energi AS

Kontaktperson: Terje Myklebust

Langemyra 6, 6150 Ørsta

Tlf: 70 04 62 00

Mobil: 915 16 905

e-post: [terje.myklebust@tussa.no](mailto:terje.myklebust@tussa.no)

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Eksisterende Vartdal kraftverk er 82 år gammelt, og er drifts- og sikkerhetsmessig i dårlig stand. Opprusting og utvidelse er derfor viktig både drifts- og sikkerhetsmessig, men også av vannkvalitetsmessige hensyn. Bygging av ny inntaksdam på Litlevatnet, utskifting av trykkrør og bygging av helt ny kraftstasjon legger også til rette for at vannkraftressursen i Risaskarelva kan utnyttes bedre enn i dag. Bakgrunnen for planlagte tiltak er:

1. **Damsikkerhet.** Inntaksdammen i Litlevatnet til eksisterende Vartdal kraftverk er i dårlig forfatning og må erstattes av damsikkerhetsmessige årsaker.
2. **Sikkerhet av trykkrør.** Trykkrøret med fundamenter er gammelt og trenger utskifting.
3. **Økt produksjon.** Vartdal kraftverk er gammelt, har lav virkningsgrad og er underdimensjonert i forhold til tilsiget i nedbørfeltet.
4. **Vannforsyning.** Vannforsyningen til Vartdal kommer fra vannverket som har inntak like nedstrøms dagens kraftstasjon. Med nytt og utvidet kraftverk vil forsyningssikkerheten bedres, på grunn av redusert fare for havari. I tillegg vil vannkvaliteten bedres, både på grunn av utskifting til nye trykkrør og sterkt redusert påvirkning av forurenset tilsig da det skal etableres nytt inntak til vassverket i turbinkjeller.
5. **Lokale arbeidsplasser.** Det er også uttak av vann til lokal smoltproduksjon fra samme inntak som vannverket. Nytt og utvidet kraftverk er også med på å sikre vannforsyningen hit. Det er nylig gjort store investeringer i oppdrettsanlegget.

Bygging av et nytt Vartdal kraftverk vil gi en årlig produksjon på ca. 9 GWh. Produsert energimengde er fornybar elektrisk kraft uten CO<sub>2</sub>-utslipp.

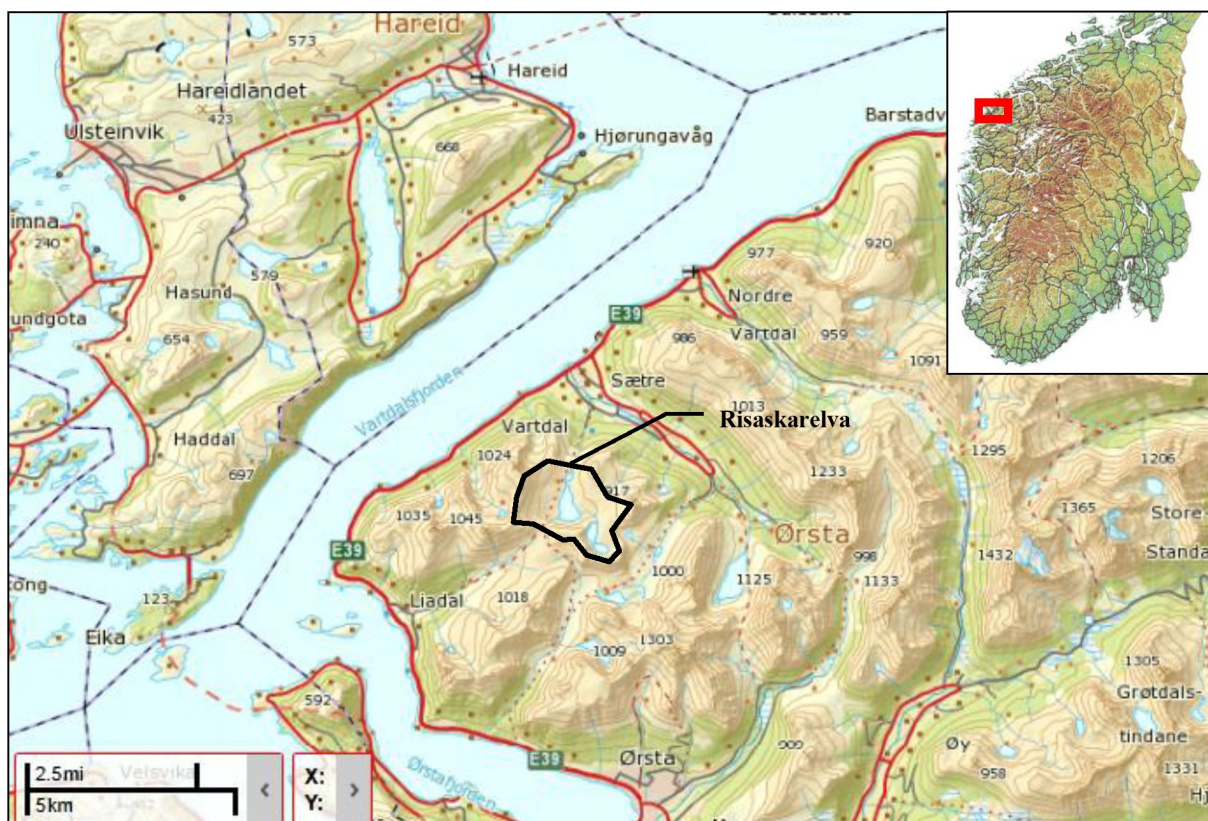
Utbygging av ny fornybar energi fri for CO<sub>2</sub> er i tråd med overordnede politiske føringer. Olje- og energidepartementet har lagt frem en strategi for å øke etableringen av blant annet småkraftverk. Økt fokus på klimautslipp og global oppvarming gjør at regjeringen vil prioritere å stimulere til fremskaffelse av fornybar energi. Vannkraft vil i den sammenheng spille en betydelig rolle. Derfor har myndighetene lagt opp til bygging av et betydelig antall småkraftverk, og stimulerer ny fornybar



kraftproduksjon gjennom et elsertifikatmarked. Det er og fra NVE signalisert at o/u-prosjekt er prosjekt som ønskes velkommen med lovnad om rask saksbehandling.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Storelva i Vartdal (regine 095.3Z) drenerer ved utløpet i Vartdalsfjorden et felt på 42,8 km<sup>2</sup> med et normalt årsavløp på ca. 3,3 m<sup>3</sup>/s (Figur 1). Kart over nedbørfelt med restfelt, samt situasjonskart er vist i Figur 8 og Vedlegg 1.



Figur 1 Vartdal/ Rissaskarelva ligger like nord for Ørsta.

### 1.4 Beskrivelse av området

Vartdal ligger ved Vartdalsfjorden mellom Ørsta kommunesenter i sør og Hareidlandet i nordvest. Landskapet ligger i overgangssonen mellom de alpine fjellformasjonene innover i fjordene og kystlandskapet. Likevel ligger hele kraftverksfeltet over tregrensen, med topper litt over 1000 moh., med Bergehornet (1024 moh) som den høyeste innenfor nedbørfeltet. Det er generelt spredt bebyggelse, med Ørsta som nærmeste tettsted. Klimaet i området er fuktig med høy årsnedbør og mye snø i fjellene vinterstid. Landskapet er formet av breenes erosjon, og i de lavereliggende områdene er geomorfologien preget av morenemasser og skredmasser, og en del bart fjell.

### 1.5 Eksisterende inngrep

#### 1.5.1 Eksisterende Vartdal kraftverk med reguleringsgrenser i nytt høydesystem

Eksisterende Vartdal kraftverk ble satt i drift i 1934. Kraftverket fikk konsesjon av ministerpresidenten den 1. april 1943, en konsesjon som ble bekreftet etter krigen. Gjeldende ervervs- og anleggskonsesjon ble gitt 11. desember 1998 og 4. januar 2000.

N:\511\03\5110329\5 Arbeidsdokumenter\Konsesjonssøknad\Vartdal konsesjonssøknad.docx

Brutto fallhøyde i anlegget er 392 m og faktisk normalproduksjon pr år er i dag ca. 3,2 GWh. Kraftstasjonsbygningen er bygget i dagen på kote ca. 116,75, og anlegget har en slukeevne på ca. 0,225 m<sup>3</sup>/s. Oversiktsbilde av vannveien, samt bilde av kraftstasjonen er vist i Figur 2 og Figur 3.

Fra inntaket i Litlevatn til kraftstasjonen er det ca. 1160 m rør. Rørene er forankret til betongfundamenter på fjell (Figur 4), bortsett fra de nedre 100 m før kraftstasjonen der rørene er nedgravd i løsmasser. I øvre del av rørtraseen ble det i 1977 skiftet til ca. 170 m GUP-rør med diameter 510 mm. Videre nedover er det ca. 990 m stålrør med diametere henholdsvis 315 mm og nederst 265 mm.

Inntaksdammen i Litlevatn består av en steinfylling med betongplate på vannsiden. Inntakskonstruksjonen er etablert i betong med lukehus i trevirke. Flomløpsterskelen er en lav betongterskel. Dammen er fundamentert på fjell.

Dammen i Risaskarvatnet består av en steinfylling med betongplate på vannsiden. Dammen er fundamentert på fjell. Fjelloverflaten i deler av det naturlige elveløpet fungerer som "flomløpsterskel". Vann tappes fra Risaskarvatnet til Litlevatnet via en kombinert sprengt kanal (lengde ca. 100 m) og tunnel (lengde ca. 30 m). I tunnelinnløpet er det en tappeluke med tilhørende lukehus i trevirke.

Ved magasinfylling til eksisterende HRV er magasinvolum ca. 0,02 Mm<sup>3</sup> for Litlevatn og ca. 1,1 Mm<sup>3</sup> for Risaskarvatnet. Bilder av dam Litlevatn er vist i Figur 12 og dam Risaskarvatn i Figur 5.

I følge gammelt lokalt høydesystem er det følgende reguleringsgrenser:

Litlevatn: HRV kote 508,75 og LRV 507,90

Risaskarvatnet: HRV kote 511,80 og LRV 507,90

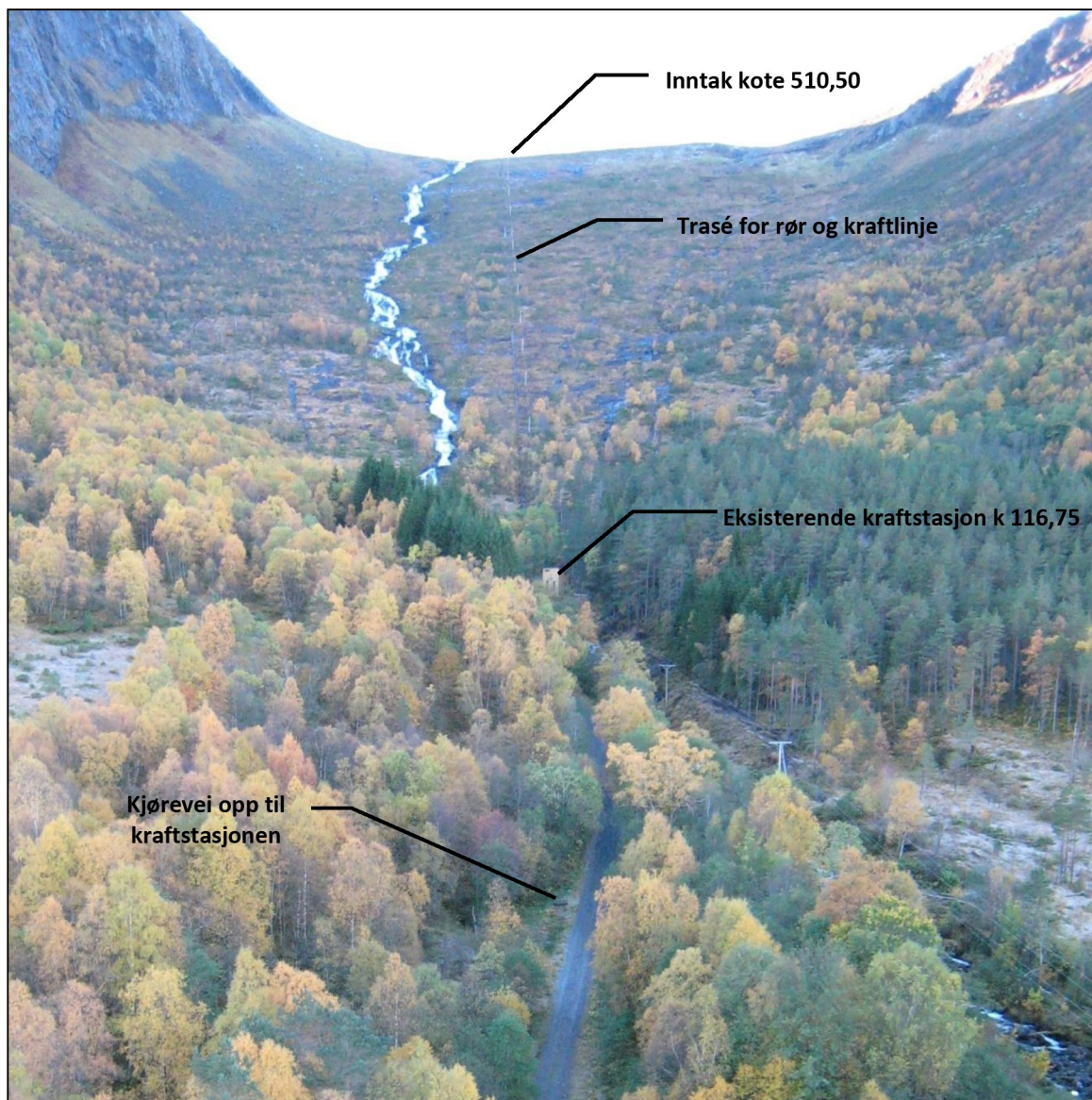
Tussa Energi har målt reguleringsgrensene i nytt høydesystem NN54 til følgende høyder:

Litlevatn: HRV kote 510,50 og LRV 509,65

Risaskarvatnet: HRV kote 513,40 og LRV 509,65

**I denne søknaden benyttes kotehøyder i henhold til nytt høydesystem NN54.**





Figur 2 Eksisterende kraftverk.





Figur 3 Til høyre ses kraftstasjonsbygningen. Til venstre ses inntaket til vannverket.



Figur 4 Eksisterende trykkrør er fundamentert på høye betongfundamenter omtrent ved kote 350. Langs resten av rørstrekningen er det lave betongfundamenter. Det vil bli vurdert gjenbruk av de fleste fundamentene.



Figur 5 Dam Risaskarvatn med lukehuset til venstre, flomløp i midten og dammen til høyre.

### 1.5.2 Eksisterende vannverk

I 1998 tok Tussa over Vartdal kraftverk fra Ørsta Elverk og videreførte da driftsmønsteret som går på slipping av vann til vannverket. Annet enn denne videreføringen av driftsregimet er det ikke inngått noen separat avtale mellom Tussa og vannverket. Dette er også årsaken til den forsiktige bruken av størstedelen av magasinet i Risaskarvatnet, siden dette magasinet skal fungere som drikkevannsreserve. Sannsynligvis foreligger det en avtale mellom tidligere fallrettseiere og vannverket, men denne avtalen har ikke Tussa tilgang til.

Utløpsvannet fra eksisterende Vartdal kraftverk renner direkte ut i inntaket til vannverket (se Figur 3). Vannet benyttes til vannforsyning i bygda og til et anlegg for smoltproduksjon. Vannverket benytter tilnærmet alt vannet fra kraftverket når kraftverket går for fullt. Elven nedstrøms vanninntaket er derved av og til nesten helt tørrlagt så lenge det ikke går flomvann i elva, samt eventuelt lekkasjevann fra vannverksdammen.

Vannet fra vannverksinntaket fordeles videre i 3 vannledninger. Den ene ledningen som har diameter ca. 225 mm fører vann til smoltanlegget, mens to ledninger med ytre diametere ca. 150 mm og ca. 100 mm går til vannforsyning til bygda. På kote ca. 75 er det en betongkum med ventiler for de 3 rørledningene, samt trykkreduksjonsventiler for de to rørene til vannverket, se Figur 6.

Vannverket har i dag en rørledning fra Svartevatna øverst i vassdraget og over til Risaskarvatnet, som muliggjør en senkning av Svartavatnet med ca. 3 m. Denne nødvannsforsyningen benyttes kun for å sikre vannverket vann i spesielle tørkesituasjoner, og er omsøkt i egen søknad fra Vartdal Vassverk.

I forbindelse med utvidet smoltproduksjon søkte Vartdal Fiskeoppdrett AS i 2013 NVE om uttak av 0,13 m<sup>3</sup>/s grunnvann. Dette vannuttaket er omsøkt som et tilleggsuttak til dagens uttak for å kunne øke størrelsen på smolten i anlegget. Det er derfor lagt til grunn at smoltanlegget vil ha uendret vannbehov fra dagens vannverksinntak.





Figur 6 Kum til vannverket på kote ca. 75.

### 1.5.3 Andre inngrep i området

Det er bebyggelse i Årsetdalen opp til skitrekket ved Kvia. Lenger opp er det i hovedsak noe hyttebebyggelse ved Årsetstøylen og Gletten. Like ved avkjøringen fra Vartdalsvegen mot Vartdal kraftverk er det 200-meters skytebane.

I Litledalselva og Skorgelva lenger opp i Storelva ligger hhv. Myklebust mikrokraftverk (20 kW) som ble idriftsatt i 1997 og Buset kraftverk (1,2 MW) idriftsatt i 2002.

## 1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Vartdal og Risaskarelva ligger i en region med stor årsnedbør og relativt store fallhøyder fra fjell til fjord, som gir potensiale for vannkraftutnyttelse, selv om høydeforskjellene ikke er like store som lenger inn i fjordene.

De naturgitte forholdene gjenspeiler seg i et stort antall planlagte kraftverk i regionen, og det ligger i tillegg mange prosjekter på konsesjonsstadiet, selv om det ikke er mange prosjekt i nærområdet til Vartdal. Særlig mange prosjekt er konsentrert rundt Hjørundfjorden, et stykke øst og sørøst for Vartdal (Figur 7). Tussa har her tidligere fått konsesjon på Standal og Dalegjerde kraftverk, som nylig er bygget ut. Trandal kraftverk (Tussa) ble idriftsatt i 2005. Konsesjon er gitt til Skarbøen Kraftverk, og Indre Trandal kraftverk har fått tillatelse til en redusert utbygging, men det er uklart om de blir utbyggt pga. manglende linjekapasitet i dette området.

Lenger ut i Hjørundfjorden er fire småkraftprosjekt ferdig behandlet hos NVE, Skarbøen kraftverk har fått konsesjon (men ikke påbegynt pga. manglende nettkapasitet), mens Klubbeneselva og Øvre og Nedre Huna kraftverk ble avslått, se Figur 7.

Risaskarelva faller således inn i samme kategori som en del andre av vassdragene i området, hvor vannkraftpotensialet allerede er utnyttet eller planlagt utnyttet i større eller mindre grad. Den viktigste forskjellen mellom et nytt Vartdal kraftverk og et typisk småkraftverk, er koblingen mellom kraftverksproduksjon og lokal vannforsyning, samt at det har ligget et kraftverk her i lang tid. På Vartdal er vannforsyningen avhengig av et Vartdal kraftverk som kan kjøres stabilt og sikrer rent vann

til bygda, slik at vannforsyningen er det primære formålet lokalt, mens samfunnet drar nytte av kraftproduksjonen.



Figur 7 Oversiktskart andre prosjekt i området.



## 2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

### 2.1 Hoveddata for kraftverket

Under er det gjengitt hoveddata for de planlagte tiltakene for opprusting og utvidelse.

Tabell 1

	Enhet	Vartdal kraftverk
<b>TILSIG</b>		
Nedbørfelt inkl. regulert delfelt	km <sup>2</sup>	4,4
Årlig tilsig til inntaket	mill. m <sup>3</sup>	12,1
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	87,5
Middelvassføring	m <sup>3</sup> /s	0,385
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s	0,022
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0,030
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0,020
Restvannføring*	m <sup>3</sup> /s	0,07
<b>KRAFTVERK</b>		
Inntak (iht. nytt høydesystem NN54)	m o.h.	510,50
Utløp	m o.h.	116,75
Lengde på berørt elvestrekning	m	1200
Brutto fallhøyde	m	393,75
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,9
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	0,75
Slukeevne, min.	m <sup>3</sup> /s	0,01
Planlagt minstevannføring 1.5-30.9	m <sup>3</sup> /s	0,005
Planlagt minstevannføring, 1.10-30.4	m <sup>3</sup> /s	0,005
Tilløpsrør, diameter	mm	600/500
Tilløpsrør, lengde	m	1160
Installert effekt	MW	2,5
Brukstid	timer	3600
<b>MAGASIN</b>		
Litlevatn (inntaksmagasin): reguleringsgrenser som i dag	moh	510,50/ 509,65
St. Risaskarvatnet: reguleringsgrenser som i dag	moh	513,40/ 509,65
<b>PRODUKSJON**</b>		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	5
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4
Produksjon, årlig middel	GWh	9
<b>ØKONOMI</b>		
Utbyggingskostnad	mill. kr	40
Utbyggningspris	kr /kWh	4,5

\*Restfeltets uregulerte middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

\*\*Produksjon inkl. minstevannføring

Tabell 2.2 Hoveddata elektrisk anlegg.

<b>GENERATORER</b>		
Ytelse	MVA	3,0
Spennning	kV	1,0/6,6
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	MVA	3,0
Omsetning	kV/kV	1,0/6,6/22
<b>NETTILKNYTNING</b>		
Lengde	km	0
Nominell spenning	kV	-

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det henvises til vedlegg der planlagte inngrep er inntegnet på kart. Under oppsummeres først det hydrologiske grunnlaget før de tekniske planene er presentert.

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig

I Tabell 3 er det vist nøkkeldata for Litlevatnet, samt tre nærliggende vannmerker. I Figur 8 er nedbørfelt og restfelt inntegnet. Av sammenligningsseriene peker serien 93.2 Brudevoll seg ut som mest representativ. Dette vannmerket har både feltstørrelse, høydefordeling og beliggenhet som gjør at den vil gjenskape tilsiget til Litlevatnet på en realistisk måte. At effektiv sjøandel er lavere, er uten vesentlig betydning, ettersom den skalerte serien skal representere tilsiget, mens selve dempningen i Risaskarvatn og Litlevatnet gjenskapes i simuleringmodellen. Brudevoll-serien dekker imidlertid bare de 8 årene 1977-1984. Dataserien for Brudevoll er derfor forlenget ved hjelp av vannmerket 86.7 Bortne til å dekke årrekken 1971-1985.

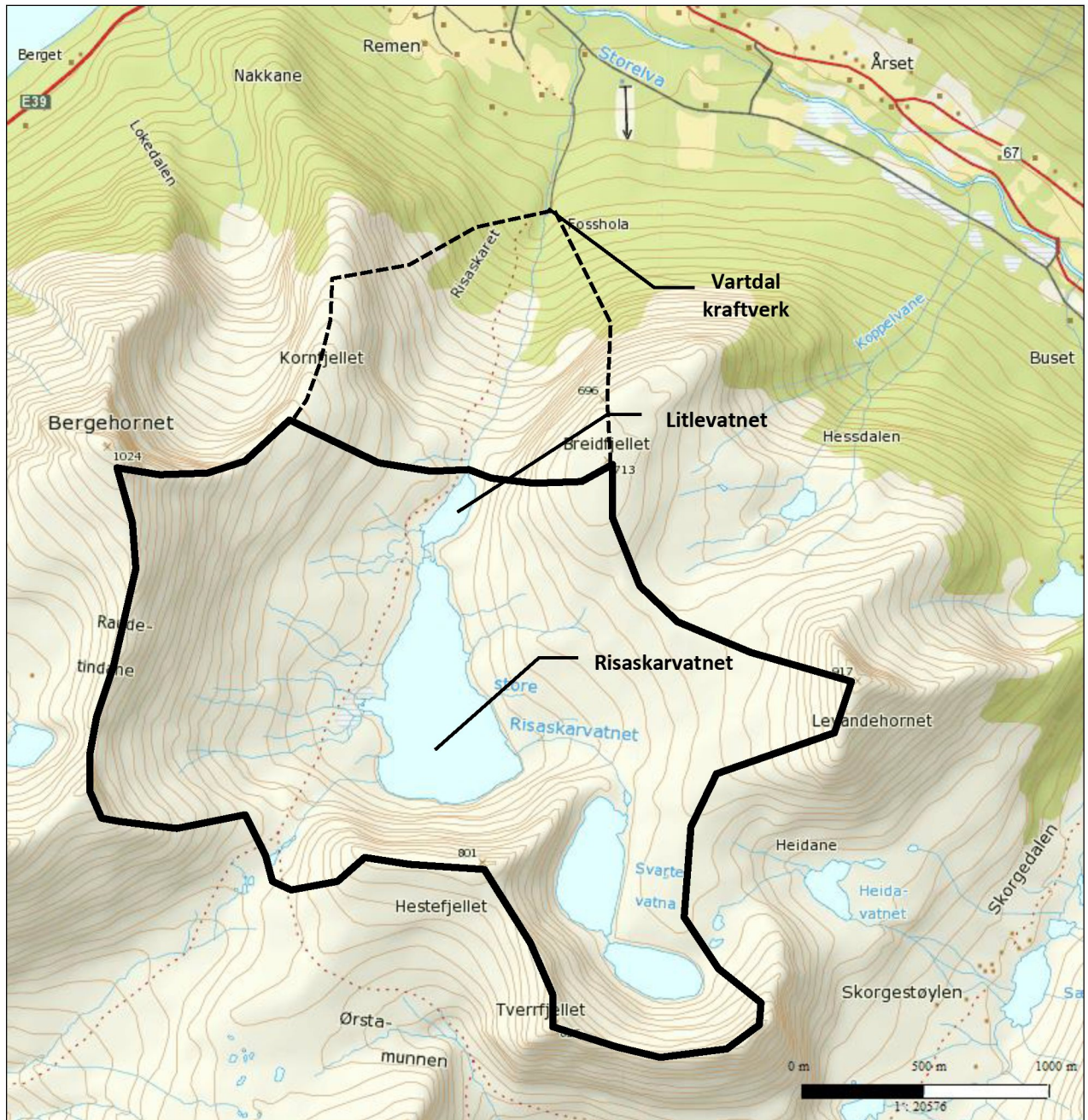
Observert spesifikt tilsig for Brudevoll-serien er sammenlignbart med verdien fra NVEs avrenningskart 1961-90, noe også tilsiget i feltet til Tussa sitt Åmela kraftverk er. NVEs avrenningskart 1961-90 for området har i så måte rimelige verdier i området ved Åmela kraftverk, og siden dette området på mange måter ligger i samme belte ut mot kysten som Vartdal-feltet, så vurderes det realistisk å benytte NVEs avrenningskart 1961-90 for feltet til Vartdal kraftverk. Årsmiddeltilsiget fra avrenningskartet 61-90 er derfor benyttet. Dette gir en middelvannføring ved utløpet av Litlevatnet på 0,385 m<sup>3</sup>/s eller 87,5 l/(s\*km<sup>2</sup>) (12,1 Mm<sup>3</sup>/år).

Dette gir en skaleringsfaktor fra Brudevoll til Litlevatnet på 0,183 for uregulert tilsig. Varighetskurver, vanntapskurver, år-årvariasjon og sesongvariasjon for uregulert totaltilsig i feltet er vist i Figur 9-Figur 11. Normalt er det en snøsmelteflom på våren/ forsommeren og høstflom, med lavvannsperioder i juli-august og på vinteren. Ved fravær av nedbør på høsten, kan det imidlertid også være lange og tørre perioder også på høsten. Eksempelet er høsten 2013, som var uten overløp i oktober og november.

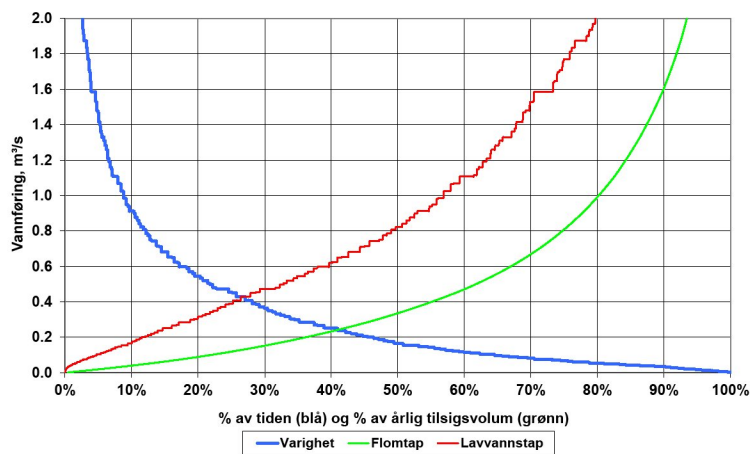
Tabell 3 Nøkkeldata.

	Areal km <sup>2</sup>	Eff.sjø. %	Høyde (min-med-max)	Bre %	Snaufjell %	Tilsig m <sup>3</sup> /s
<b>Litlevatnet</b>	4.4	7.2	508-628-1000	0	100	87.5
<b>97.5 Sleddalen</b>	9.3	0	312-736-1380	3	75	73.8
<b>93.2 Brudevoll</b>	24	0.4	80-600-1097	0	85	83.2
<b>97.1 Fetvatn</b>	89.1	1.5	1-592-1583	5	60	88.4

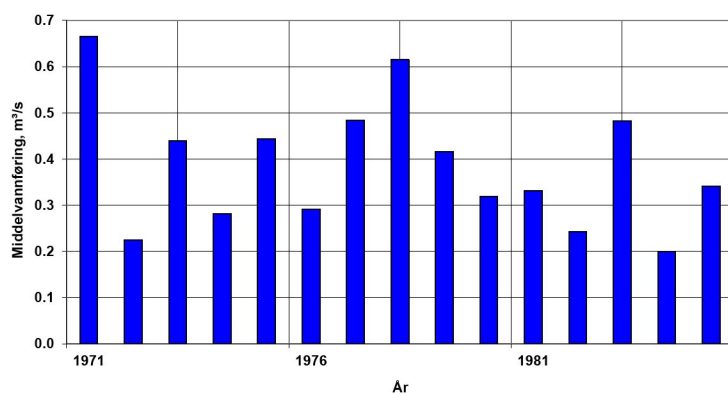




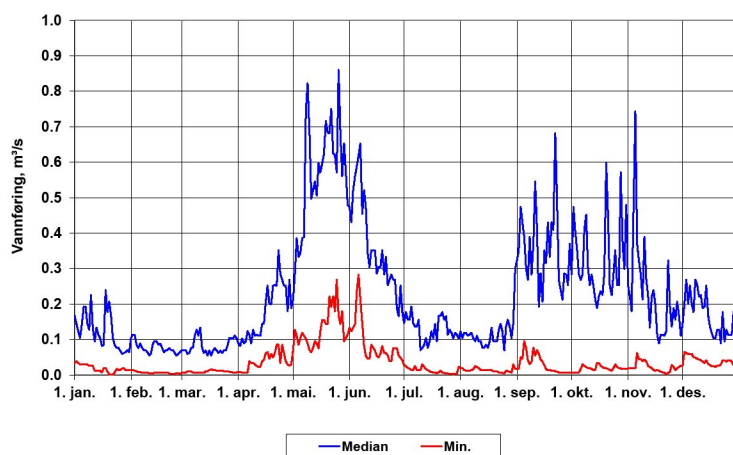
Figur 8 Nedbørfelt og restfelt Vartdal kraftverk.



Figur 9 Varighetskurve, samt kurver for volumtap av vann i lavvann og flom.



Figur 10 År-årvariasjon i tilsiget.



Figur 11 Median og minimumstilsig til Litlevatn.

### Karakteristiske lavvannføringer

Sammenligning mellom spesifikke lavvannføringer for Litlevatn beregnet med NVEs lavvannsapplikasjon og for sammenligningsserien Brudevoll er vist i Tabell 4. Verdiene er på samme nivå. Dette virker ikke urimelig, for selv om Brudevoll-serien har vesentlig større feltareal, så har Vartdal-feltet vesentlig større effektiv sjøprosent. Det er dessverre få andre vannmerker å sammenligne med i regionen. Applikasjonen er ellers også angitt av NVE å gi generelt gode estimater på lavvannføringene i denne regionen. Verdier fra NVEs lavvannsapplikasjon er derfor lagt til grunn for lavvannføringene, som er vist i Tabell 5.

Tabell 4 Karakteristiske lavvannføringer 97.5 Sleddalen.

	Areal km <sup>2</sup>	Alm.lavvf. l/(s*km <sup>2</sup> )	5%- vinter l/(s*km <sup>2</sup> )	5%- sommer l/(s*km <sup>2</sup> )	Kommentar
Litlevatn lavvannskart	4.4	5.1	4.5	6.9	Fra NVEs lavvannskart
93.2 Brudevoll	24	5.8	4.0	5.1	Forlenget serie

Tabell 5 Karakteristiske lavvannføringer Litlevatn.

	Areal km <sup>2</sup>	Alm.lavvf. m <sup>3</sup> /s	5%- vinter m <sup>3</sup> /s	5%- sommer m <sup>3</sup> /s
Litlevatn	4.4	0.022	0.020	0.030

### Produksjonsberegninger

Produksjonen er beregnet ved hjelp av programvaren nMAG, som simulerer tilsig og tapping i vassdraget basert på en typisk magasinstyrkurve (gjennomsnittskurve). Den øverste delen av magasinet i Risaskarvatnet nyttes for kraftproduksjonsformål, mens hoveddelen av magasinet kun brukes hvis nødvendig for å sikre vannforsyningen. Simuleringsperioden dekker de 15 årene 1971-1985.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Vartdal kraftverk: Inntak med HRV på nivå 510,50 moh, kraftstasjon på kote 116,75. 1160 m trykkør med diameter Ø500/Ø600 mm

Kraftverket er forutsatt å kjøres i store deler av året med laveste vannføring på ca 0,15 m<sup>3</sup>/s av hensyn til vannforsyningen. Risaskarvatnet er i dag regulert med 1,1 Mm<sup>3</sup>, og det blir ingen endringer i volumet. I en normal driftssituasjon er det i produksjonsberegningene forutsatt at magasinet, når snøforholdene tilsier det, kan tappes ned rett i forkant av snøsmeltingen om våren, og at det resten av året ligger mellom HRV og HRV – 1,0 m, på samme måte som i dag. Inntaksmagasinet Litlevatn har HRV/LRV koter 510,50/509,65, og et volum på ca. 0,02 Mm<sup>3</sup>. Vannet er forutsatt regulert som i dag, dvs. at vannstanden i inntaksmagasinet ligger høyt (nær HRV) det meste av tiden, men lavere når Risaskarvatnet tappes ned fordi vannene da har felles vannspeil.

Beregningene gir en produksjon i Vartdal kraftverk på 9 GWh/år, hvorav 5 GWh/år (57 %) er vinterproduksjon.

#### 2.2.2 Reguleringsmagasin

Eksisterende dam og inntak Litlevatn med er vist i Figur 12. Det forutsettes uendrede reguleringsgrenser for Litlevatn (HRV/LRV 510,50/ 509,65 moh). Inntaket og ombygging av inntaksdammen er omtalt i 2.2.3.

Reguleringsgrensene i Risaskarvatnet blir også uendret (HRV/LRV 513,40/ 509,65). Det legges likevel opp til å bygge en flomløpsterskel i utløpet av vannet, slik at dagens naturlige flomløp



(fjellterskel) får en definert utløpsterskel. Lengden på terskelen blir på 10-20 m i samme nivå som i dag.

### 2.2.3 Dam og inntak

Inntaksdammen i Litlevatn erstattes med en helt ny betongdam som bygges på nedstrøms side tett inntil eksisterende dam. Den nye dammens lengde inklusive flomløpsterskel blir om lag som i dag, ca. 50 m. Eksisterende dam vil fungere som fangdam i byggetiden. Dagens flomløpsterskel har en uklar avslutning mot fjellflaten på høyre side. Det forutsettes derfor at det etableres en flomløpsterskel i betong for å få et fastsatt kotenivå for HRV. Flomløpsterskelens lengde tilpasses slik at flomvannføringer ikke økes nedstrøms, sammenlignet med dagens situasjon.

Eksisterende inntak erstattes av en helt ny inntakskonstruksjon. Det eksisterende lukehuset med lukearrangement og varegrind fjernes og erstattes med ny varegrind og fjernstyrt luke. Kanalen ut i magasinet må renskes for å sikre at magasinet kan reguleres ned til LRV. Det føres frem strøm- og signalkabler fra kraftstasjon til inntaket i Litlevatnet. Kabler kan gå i trekkerør som legges under trykkørret, alternativt hengekabel som i dag.



Figur 12 Eksisterende inntaksdam Litlevatn erstattes med en helt ny betongdam som bygges på nedstrøms side tett inntil eksisterende dam som vil fungere som fangdam i byggetiden.



#### 2.2.4 Vannvei

Nye trykkør forutsettes etablert i samme trasé som de eksisterende trykkørene som fjernes (Figur 13). Toppen av de gamle betongfundamentene modifiseres for de nye trykkørene. Med inntak i Litlevatn og kraftstasjon med turbinsenter på kote 116,75 blir det nye trykkøret ca. 1160 m langt. Rørdiameter blir Ø500/600 mm. Det velges mest sannsynlig duktile støpejernsrør med standard koblinger i kombinasjon med tilpassede stålrør for de høye fundamentene.

På de øvre ca. 1060 m blir trykkørene liggende synlig i dagen og de forankres til ett betongfundament for hvert rør. Betongfundamentene boltes til fjell og rørene klamres til fundamentene. På de nederste ca. 100 m graves trykkørene ned i grøft. Det anses som uaktuelt å grave ned rørene videre oppover, da det der er til dels lite eller ingen jordoverdekning over fjelloverflaten. En eventuelt sprengt grøft vil medføre varige synlige inngrep selv om den forsøkes avrettet og arrondert.



Figur 13 Øvre bilde viser eksisterende trykkør noe ovenfor kraftstasjonen. Nederste bilde viser eksisterende trykkør like nedstrøms inntaksdammen. Nytt trykkør legges på fundamenter i samme trasé som eksisterende trykkør.



### 2.2.5 Kraftstasjon

Ny kraftstasjon forutsettes etablert i dagen der eksisterende kraftstasjon står. Det forutsettes installert én peltonturbin med turbinsenter på kote ca. 116,75. Det gir 393,75 m brutto fallhøyde ved dagens HRV i Litlevatn. Turbin forutsettes med øvre og nedre slukeevne på henholdsvis 0,75 og 0,01 m<sup>3</sup>/s, og som har god virkningsgrad i pådragsområdet for minimum vannuttak til vannforsyningen. Inntaket til vannverket blir som i dag. Installert effekt blir på om lag 2,5 MW.

Det settes inn en forblippingsventil med kapasitet på ca. 200 l/s, for å sikre vannforsyningen også i perioder da kraftverket står.



Figur 14 Ny kraftstasjon bygges på samme sted som eksisterende kraftstasjon til venstre.

### 2.2.6 Kjøremonster og drift av kraftverket

Eksisterende magasinivolum i Risaskarvatnet og Litlevatnet er totalt ca. 1,1 Mm<sup>3</sup>, hvorav tilnærmet alt er i Risaskarvatnet. Magasinene vil gi utgjøre 8-10% av årlig produksjon i et oppgradert anlegg. Magasinet fungerer i hovedsak som reserve for vannforsyningen til bygda, som innebærer bruk av magasin vann i tørre perioder. De mest langvarige tørre periodene oppstår i hovedsak på sen vinteren i tørre og kalde vintre, samt på sensommeren, men tørre perioder kan også oppstå høst og tidlig vinter. Av hensyn til vannforsyningen må også et nytt kraftverk kjøres med en minimumsvannføring på ca. 0,15 m<sup>3</sup>/s. Med oppgradert Vartdal kraftverk vil de øverste 1,0 m i Risaskarvatnet i likhet med i dag bli benyttet fritt av kraftverket, og større slukeevne gir samtidig større utnyttelse av denne flombufferen. Det legges også opp til at flomoverløpet i vårsmeltingen kan reduseres ved at magasinet tappes ned like i forkant av start på snøsmeltingen dersom snømengdene tilsier det.

### 2.2.7 Veibygging / transport

Under rivning av eksisterende og bygging av nytt kraftverk vil det bli behov for transport av maskiner, utstyr og byggematerialer/ komponenter.

Frem til eksisterende kraftstasjon er det kjørevei med tilhørende bro. Fra om lag 100 m oppstrøms kraftstasjonen og videre oppover langs rørgaten inntil 100 m før inntaket er det en relativt jevn terrenghelning på ca. 25 grader. To alternative muligheter for transport langs trykkrør og opp til Litlevatn er enten å benytte helikopter eller etablere midlertidig taubane som fjernes etter at kraftverket er ferdigbygget. Transport med helikopter er værutsatt, og det vil være behov for ulike



helikoptertyper avhengig av hvor tunge løft som skal utføres. Arbeidene vil derfor primært bli utført ved bruk av taubane, hvor løpekatten går på en wire som er spent opp mellom flere midlertidig monterte tårn av stålfagverk.

Det vil derfor ikke bli etablert vei opp til inntaket.

### 2.2.8 Massetak og deponi

Stedlige masser som fjernes for etablering av inntaksdam, vannvei som rør i grøft og kraftstasjon forutsettes midlertidig lagret under arbeidene, og alle massene benyttes deretter ved gjenfylling og arronderingsarbeider. På nedre del av vannveien nyttes stedlige masser som omfyllingsmasser rundt og over rørgroften.

### 2.2.9 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Nytt kraftverk tilkobles samme kraftlinje som går til dagens kraftstasjon. Tussa er sammen med Tafjord Kraft eiere av nettselskapet Mørenett, som er områdekonsesjonær, og er i dialog med Mørenett i forbindelse med den planlagte utvidelsen av installasjonen. Mørenett er for tiden inne i en omfattende vurdering av nettkapasitet i området, som har avdekket kapasitetsbegrensninger i regionalnettet. Hvis nye Vartdal kraftverk kommer i drift før regionalnettet er oppgradert, vil kraftverket midlertidig kjøre på dagens effekt i perioder dette er nødvendig.

## 2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene er basert på erfaringspriser, budsjettpriser fra leverandører og NVEs siste kostnadsgrunnlag. Kostnadene er referert prisnivå pr. 2016.

Nytt Vartdal Kraftverk	mill. NOK
Ny dam Litlevatn (bygg og mekanisk)	5,1
Driftsvannvei	7,6
Kraftstasjon, bygg	3,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	7,0
Transportanlegg (rigg og drift taubane)	7,2
Div. tiltak (fjerning av eks. anlegg, og landskapspleie)	1,6
Rigg og drift (bygg, ekskl. taubane)	2,6
Planlegging/administrasjon (10 %)	3,4
Kraftlinje	0,2
Uforutsett	1,7
Finansieringsutgifter (5 % rente, 1 år byggetid)	1,0
Sum utbyggingskostnader	40

Kostnader i forbindelse med etablering av flomløpsterskel og ny tappeluke i Risaskarvatn, samt nedgravd tapperør med ventil fra Svartevatna er ikke inkludert i kostnadsoverslaget.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Foreslått utbygging vil årlig bidra med ca. 9 GWh fornybar og grønn energi, hvorav 57 % er vinterkraft. Det er en viss produksjon i dagens kraftverk, men siden kraftverket er kondemnabelt og måtte enten vært fornyet eller nedlagt uavhengig av en økning i slukeevnen, er 9 GWh/år å regne som

produksjonsøkning. Økningen i årsmiddelproduksjonen svarer til normalforbruket av elektrisk energi i 450 norske boliger.

En opprusting og utvidelse av Vartdal kraftverk vil foregå i et vassdrag som allerede er utnyttet i kraftproduksjon, og vil derfor gi bedre ressursutnyttelse i et vassdrag som har vært påvirket av vannkraft i lang tid. Vartdal kraftverk er imidlertid viktig for lokal vannforsyning, og har derfor stor betydning ut over nytten som produsent av fornybar energi.

Et nytt Vartdal kraftverk vil være med på å sikre vannforsyning med god vannkvalitet til eksisterende vannverk. Dagens Vartdal kraftverk er gammelt, og ved havari vil vannforsyningen måtte ta ut vann som har rent i det naturlige elveleiet, med den risikoen dette innebærer for forurensning. Det nye kraftverket vil, i tillegg til å ha en installasjon som kjører stabilt på lave vannføringer, også utstyres med forbislippingsventil, slik at vannforsyningen fortsatt har sin forsyning via trykkørret ved stans i kraftverket.

Eksisterende dam på Litlevatnet er gammel og tilfredsstillende ikke dagens krav til sikkerhet for vassdragsanlegg. Utbyggingen forutsetter at eksisterende dam på Litlevatn erstattes med en ny dam som tilfredsstillende dagens krav. Damsikkerheten vil derfor bedres ved en utbygging.

I 2009 ble det vedtatt et EU-direktiv som sier at andelen fornybar energi innenfor EU skal øke til 20 prosent innen 2020. Norge har allerede overoppfylt dette kravet, og har derfor i forhandlinger med EU satt opp et mål om at fornybarandelen i Norge skal øke til 67,5 % innen 2020 (fra 61,9 % i 2008, kilde SSB). En sentral forutsetning for å nå dette målet er i følge Statistisk Sentralbyrå (SSB) at det bygges ut 13-14 TWh ny fornybar energi i Norge, hvorav ca. halvparten vil komme fra vannkraft. Et nytt Vartdal kraftverk vil være en bidragsyter til å kunne innfri dette målet, og fornyelsen av kraftverket er i så måte i tråd med overordnede nasjonale og internasjonale mål for utbygging av fornybar energi.

### Ulemper

Det blir redusert vannføring på strekningen mellom Litlevatn og kraftstasjonen når slukeevnen økes. På grunn av bratt elv og bart fjell på store deler av strekningen er det imidlertid små verdier knyttet til elva. For å opprettholde en viss minimumsvannføring, er det derfor foreslått en minstevannføring.

## **2.5 Arealbruk og eiendomsforhold**

### Arealbruk

Det tas ikke i bruk nye arealer i forbindelse med utvidelsen ut over de arealene som er nødvendig for selve anleggsarbeidene, samt en marginal forflytning av inntaksdammen og noe større rørdiameter og kraftstasjon. Ny dam bygges umiddelbart på nedstrøms side av eksisterende dam, rørgate bygges i samme trasé og kraftstasjon bygges der kraftstasjonen står i dag.

Tabell 6 Arealbruk (daa.)

	Midlertidig	Permanent
Ny inntaksdam	2	0.5
Ny rørgate	6	0
Ny kraftstasjon	1	0.5
Terskel Risaskarvatnet	0.5	0.2
Nedgraving av rør fra nedre Svartevatnet *	0.5	0
<b>Sum</b>	<b>10</b>	<b>1-1.5</b>

\* Vartdal Vassverk

## Eiendomsforhold

Tussa har fra tidligere ervervet alle fallrettighetene for Risaskarelva, og har derved alle rettigheter til fall som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

## **2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer**

### Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

I Møre og Romsdals fremlegg til fylkesplan for perioden 2013 til 2016 er ikke utbygging av småkraft nevnt spesielt, men det er fremhevet i forbindelse med verdiskapning generelt at «Det er viktig å sikre krafttilgang og areal som kan gi grunnlag for bærekraftig vekst». I denne sammenhengen vil et oppgradert Vartdal kraftverk kunne bidra med en ikke-ubetydelig mengde fornybar energi, og samtidig bidra til sikrere vannforsyning lokalt.

### Kommuneplaner

Det er ikke kjente, offentlige planer som er i konflikt med det planlagte tiltaket.

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Det er ikke knyttet samlet plan-prosjekter til Risaskarelva.

### Verneplan for vassdrag

Risaskarelva er utnyttet i vannkraftproduksjon og ikke vernet.

### Nasjonale laksevassdrag

Risaskarelva er ikke del av et nasjonalt laksevassdrag.

### Evt. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det er andre planer eller vedtak for området som kommer i konflikt med foreslått utbygging.

### EUs vanddirektiv

Risaskarelva ligger innenfor vannområde Søre Sunnmøre i vannregion Møre og Romsdal. I tiltaksprogrammet for 2010-2015 inngår å «Fullføre biotopfremjande tiltak i Vartdalselva» for å styrke det biologiske mangfoldet i vassdraget. Tiltaket skal skje i samarbeid mellom NVE, kommune og grunneier. I planprogrammet er Vartdalselva kategorisert under vassdrag der det er mulig at miljømålene for grunnvannsressursene ikke nås i løpet av tiltaksperioden. Status for arbeidet er ikke kjent.

### Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen innebærer kun opprusting og utvidelse av eksisterende anlegg, og vil derfor ikke påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder (INON).

## **2.7 Alternative utbyggingsløsninger**

Det er ikke andre alternative utbyggingsløsninger som er aktuelle for denne søknaden.



### 3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

#### 3.1 Hydrologi

Økt slukeevne vil gi redusert vannføring i Risaskarelva mellom inntak og kraftstasjon. Også i dag er imidlertid elva i praksis tørrlagt store deler av tiden, slik at Risaskarelva like nedstrøms inntaket går fra å ha flomoverløp i ca. 55 % av tiden i dagens situasjon til ca. 11 % av tiden med økt slukeevne. Kraftverket vil også etter utvidelsen kjøre med en minimumsvannføring svarende til behovet i vannverket. Over dette vannføringsnivået vil hoveddelen av vannet som i dag går som flomoverløp på inntaksdammen i stedet føres gjennom kraftverket. Økningen i slukeevnen vil gi større variasjon i avløpet fra kraftverket, men kun ved større vannføringer enn behovet i vannverket.

Det slippes i dag ikke minstevannføring fra Litlevatn. For å avbøte redusert restvannføring, er det foreslått fra Bioreg AS å slippe en minstevannføring på 5 l/s fra 1.10-30.4 og 22 l/s resten av året. 5 l/s svarer i følge Tussa til et anslag på lekkasjen fra dagens dam, mens 22 l/s svarer til alminnelig lavvannføring. Fordi minstevannføringen i tørre perioder må tas fra magasinet i Risaskarvatnet, vil dette forslaget redusere forsyningssikkerheten og vannkvaliteten for vannforsyningen i Vartdal, sammenlignet med en utbygging uten minstevannføring. For ikke å svekke forsyningssikkerheten til vannverket foreslår Tussa derfor en minstevannføring på 5 l/s hele året.

#### Vannføring ved inntaket og like oppstrøms planlagt kraftstasjon

##### Dagens situasjon

Det er normalt mye snø i høyden i nedbørfeltet til Risaskarelva, som gir en snøsmelteflom i perioden april-juni, med relativt stor variasjon i størrelse fra år til år. Dette gir normalt overløp i denne perioden, men ikke i tørre år. Juli og august er normalt de tørreste månedene i året. På høsten er det vanligvis forholdsvis høy vannføring med hyppig overløp på Litlevatn, og store flommer opptrer gjerne som en kombinasjon av nedbør og snøsmelting. Samtidig kan høsten være tørr og med lange perioder uten overløp på Litlevatn. Eksempelvis var senhøsten 2013 tørr, og det var ikke overløp på Litlevatn i oktober og november 2013. Vinterstid er vær- og tilsigsforholdene varierende, i normale og tørre år er det lite overløp på Litlevatn, mens andre vintre er preget av hyppig mildvær som følge av høy lavtrykksaktivitet i Norskehavet. Det er derfor også varierende snømengder i området, men normalt er det rundt 2 m snø i de høyestliggende områdene.

##### Etter tiltak

Like oppstrøms Vartdal kraftverk består vannføringen av lokaltilsig fra restfeltet (0,07 m<sup>3</sup>/s i gjennomsnitt) og overløp ved inntaket. Total restvannføring like oppstrøms kraftstasjonen blir på 0,15 m<sup>3</sup>/s, som svarer til 57 % av dagens vannføring.

I Figur 15-Figur 17 er det vist kurver for vannføring i Risaskarelva, like oppstrøms planlagt kraftstasjon, i et fuktig år (1971), et normalt år (1979) og et tørt år (1984). Kurvene er vist både for før- og ettersituasjonen. Økt slukeevne i Vartdal kraftverk gir redusert vannføring i Risaskarelva. Det vil ofte bli flomoverløp på samme tidspunkt som i dag, men intensiteten til og varigheten av flomoverløpet reduseres. Vårflommen reduseres i størrelse de fleste år fordi magasinet tappes ned i forkant av vårmeltingen i år med normalt snømagasin. Merk at i perioder med relativt lav vannføring, blir vannføringen i elva uendret eller høyere, på grunn av slipp av minstevannføring. Dette svarer til de periodene der det ikke er overløp på Litlevatn i dag.

Like nedstrøms Litlevatn vil vannføringen i hovedsak variere som ved kraftstasjonen, med unntak av tilsiget fra restfeltet, se Figur 18-Figur 20. Antall dager med overløp på Litlevatn er vist i Tabell 7 for dagens situasjon og etter tiltaket. I gjennomsnitt er det i dag overløp i 55 % av tiden, mens det etter utbygging vil være overløp i 11 % av tiden, basert på data fra simuleringsperioden.

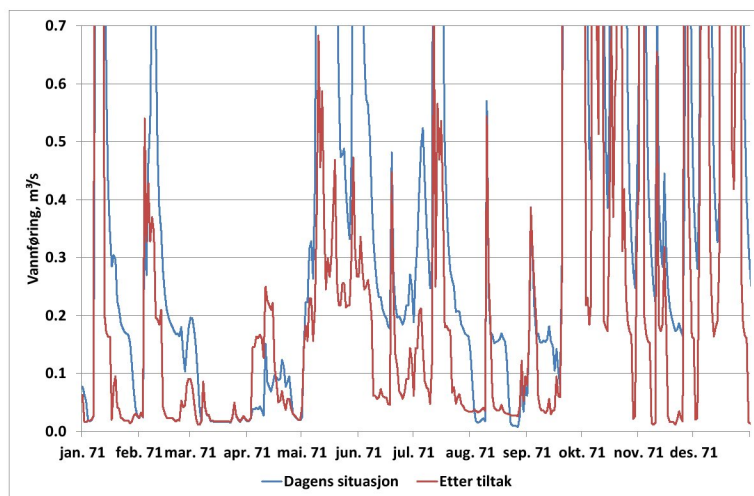
Fyllingskurver for Litlevatn og Risaskarvatn i et fuktig, et midlere og et tørt år er vist i Figur 21-Figur 23.

Det blir ikke endringer i reguleringsgrensene i Litlevatn og Risaskarvatn, og av hensyn til vannforsyningen vil som i dag kun den øverste delen av Risaskarvatnet bli benyttet fritt av kraftverket. I tørre perioder må imidlertid også nedre del av magasinet tas i bruk for å sikre vannforsyning og minstevannføring fra Litlevatn. Det vil derfor bli små endringer i vannstanden i Risaskarvatnet sammenlignet med i dag, selv om den øverste meteren av Risaskarvatnet blir hyppigere utnyttet pga. økt slukeevne. I år med normale snøforhold og tilgjengelig magasin vil det bli en kort periode med nedtapping like før snøsmeltingen starter for fullt om våren, som fremkommer i Figur 21. Det vil også være mulig med kortvarig senkning av vannstanden i forkant av varslet tilsigsoppgang på kort sikt. Dette fordi kraftverket da kan utnytte magasinet og samtidig være sikret rask oppfylling.

Slipp av minstevannføring fra Litlevatn må sikres ved bruk av magasin vann fra Risaskarvatn eller det beskjedne magasinet i Litlevatn, som gir periodevis senket vannstand i vannene sammenlignet med en situasjon uten minsteslipp, noe som vil være særlig merkbart i tørre år (Figur 23). Ettersom slukeevnen i kraftverket øker, vil kraftverket kunne holde vannstanden like under HRV en større andel av tiden enn i dag. Litlevatn har samme LRV som Risaskarvatnet, og i likhet med i dag vil vannstanden i Litlevatn være den samme som i Risaskarvatnet når magasinet er nedtappet under kote 510,5.

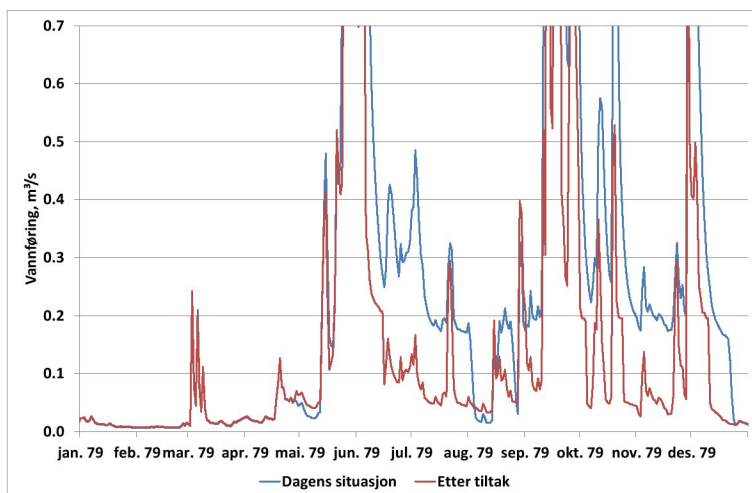
Tabell 7 Antall dager med overløp på Litlevatn.

	Vått år	Middels år	Tørt år
Ant. dager med overløp fra Litlevatn i dagens situasjon	291	213	73
Ant. dager med overløp fra Litlevatn etter tiltak	86	44	7

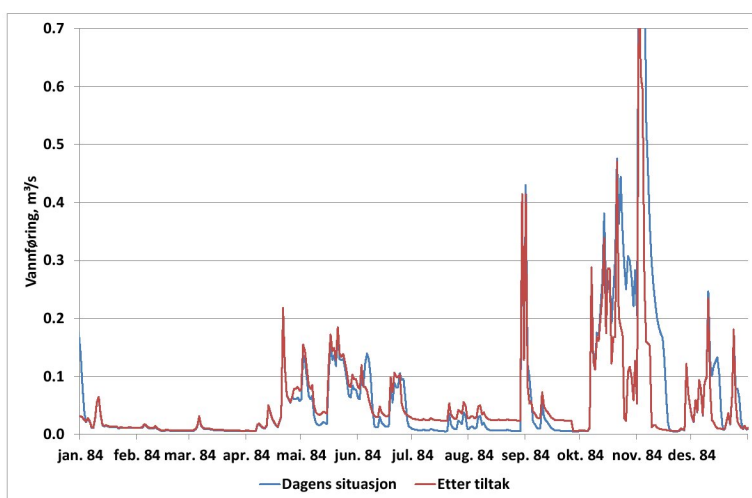


Figur 15 Vannføring like oppstrøms kraftstasjon, fuktig år.

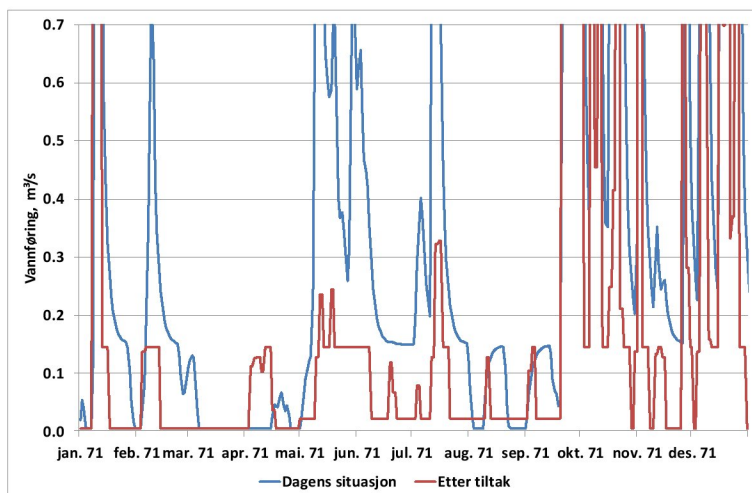




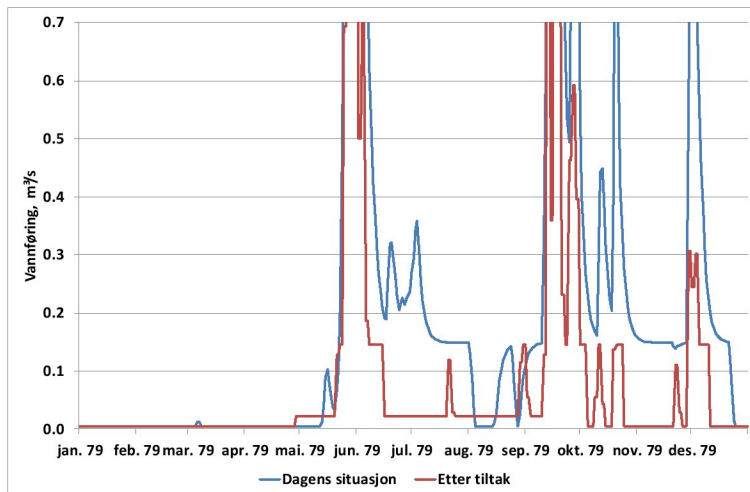
Figur 16 Vannføring like oppstrøms kraftstasjon, normalt år.



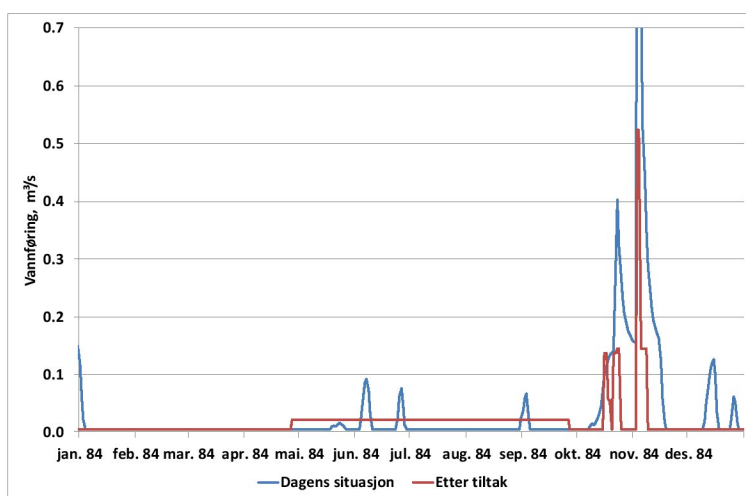
Figur 17 Vannføring like oppstrøms kraftstasjon, tørt år.



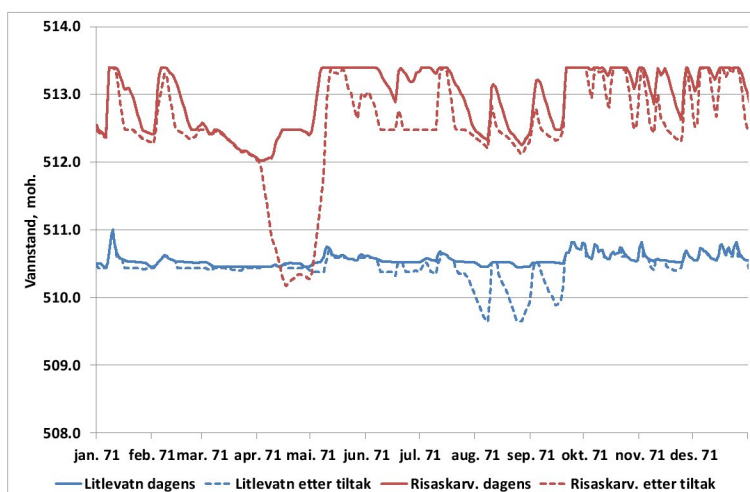
Figur 18 Vannføring like nedstrøms inntak, fuktig år.



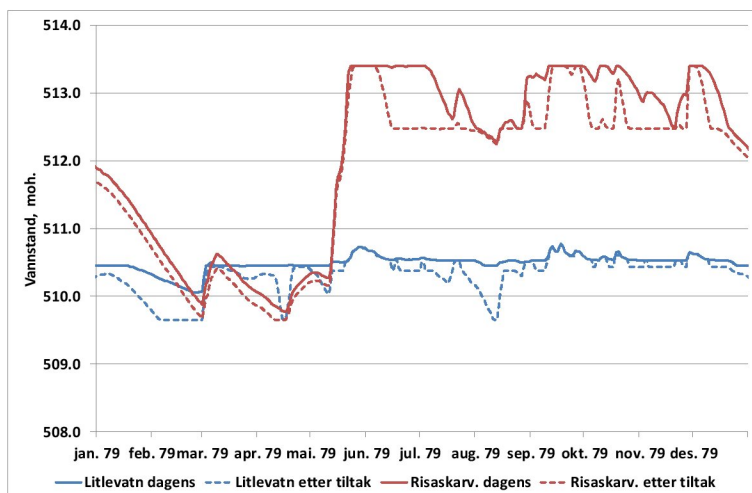
Figur 19 Vannføring like nedstrøms inntak, normalt år.



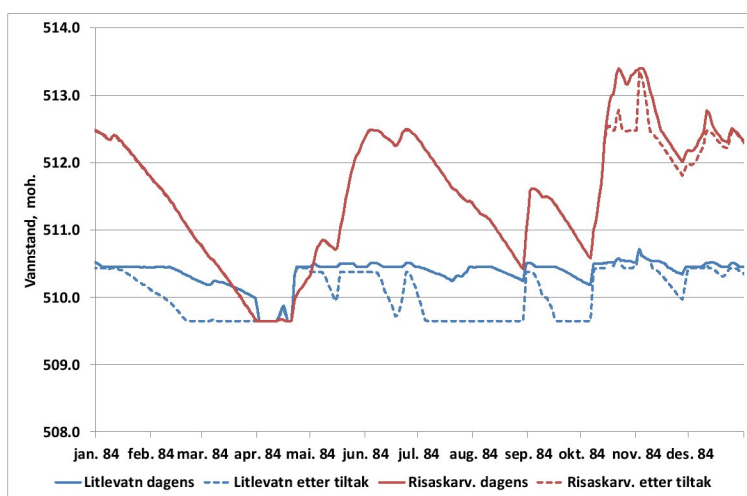
Figur 20 Vannføring like nedstrøms inntak, tørt år.



Figur 21 Vannstand, fuktig år.



Figur 22 Vannstand, normalt år.



Figur 23 Vannstand, tørt år.

### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

På grunn av økt uttak av vann fra elva, vil vanntemperaturene i Risaskarelva mellom inntak og kraftstasjon gå litt opp sommerstid, på grunn av større innvirkning av omgivelsestemperaturen. Om vinteren vil vanntemperaturen fortsatt være nær frysepunktet, men vanntemperaturen vil gå ned raskere enn i dag på grunn av redusert overløp på Litlevatn. Nedstrøms kraftstasjonen blir vanntemperaturene tilnærmet uendret. Lokalklimaet vil ikke bli endret av betydning.

Isforholdene på magasinene blir tilnærmet uendret, ettersom endringene i vannstand blir små, men sent på våren i år med normale snøforhold vil det bli mer strandis i en periode i forkant av snøsmeltingen.

### 3.3 Grunnvann

Utbyggingsstrekningen går med bratt fall på bart fjell og redusert vannføring vil ikke få betydning for grunnvannstanden.

### 3.4 Ras, flom og erosjon

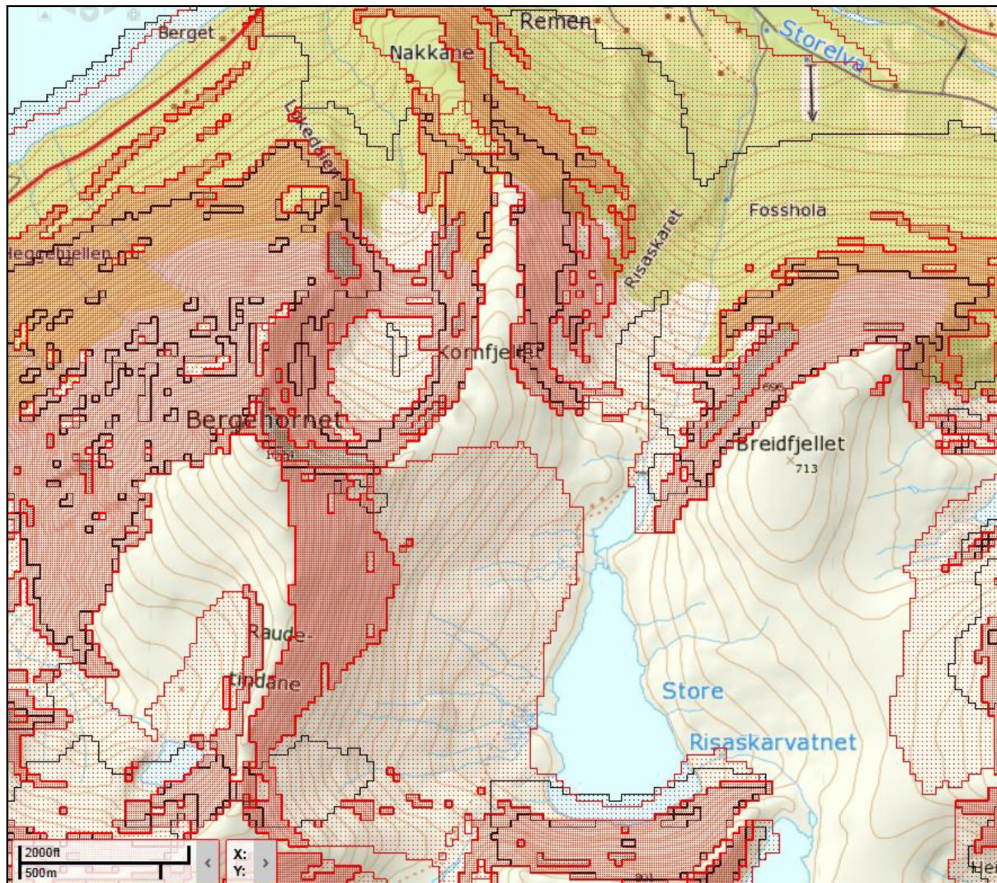
Risaskarelva ligger i en region hvor det generelt er store områder som er utsatt for både snøskred og løsmasseskred/ steinsprang, selv om høydeforskjellene langs utbyggingsstrekningen og i vassdraget generelt er mindre enn lenger inn i de store fjordene. I NVEs skredatlas er dalsidene på utbyggingsstrekningen registrert med potensiale for både snø- og løsmasseskred (Figur 24), men forholdsvis stor skogsvegetasjon i de nedre områdene ved kraftstasjonen indikerer at større skred sjelden berører dette området. NGUs kart over løsmasser (Figur 25) viser likevel at skredmasser utgjør en del av løsmassene i de nedre delene av tiltaksområdet, så det er åpenbart potensiale for steinsprang/løsmasseskred i dette området.

Det er registrert flere skredhendelser i Årsetdalen, blant annet både jord- og snøskred i 2011. De registrerte hendelsene har alle vært knyttet til bebyggelsen ved Myklebust og Buset øst for Risaskarelva. Det er også registrert både snø- og løsmasseskred i Saltrefonna og Sørefonna ved Vartdalsfjorden vest for Risaskarelva.

Uregulert døgnmiddelflom (tilsig) i Risaskarelva er forventet å være på ca. 5,5 m<sup>3</sup>/s referert til inntaket i Litlevatn, mens 10-årsflommen er estimert til ca. 7,5 m<sup>3</sup>/s (døgnmiddeltilsig). Risaskarvatnet har på grunn av sin størrelse en naturlig dempende effekt på flomtoppene, men området har fuktig klima og kan oppleve intense flomhendelser over flere dager. Under de største flommene vil derfor ikke dempningen av flomtoppen i Risaskarvatn være like stor som under kortvarige flomhendelser. Bygging av nytt Vartdal kraftverk med økt slukeevne vil gi en reduksjon i flomvannføringene på utbyggingsstrekningen som svarer til økningen i vannføringen gjennom kraftverket. Siden økningen i slukeevne er beskjedent i forhold til flomvannføringene i elva, vil døgnmiddelflommen reduseres med 5-10 % og 10-årsflommen med ca. 5 %. Nedstrøms kraftverket blir flommene uendret.

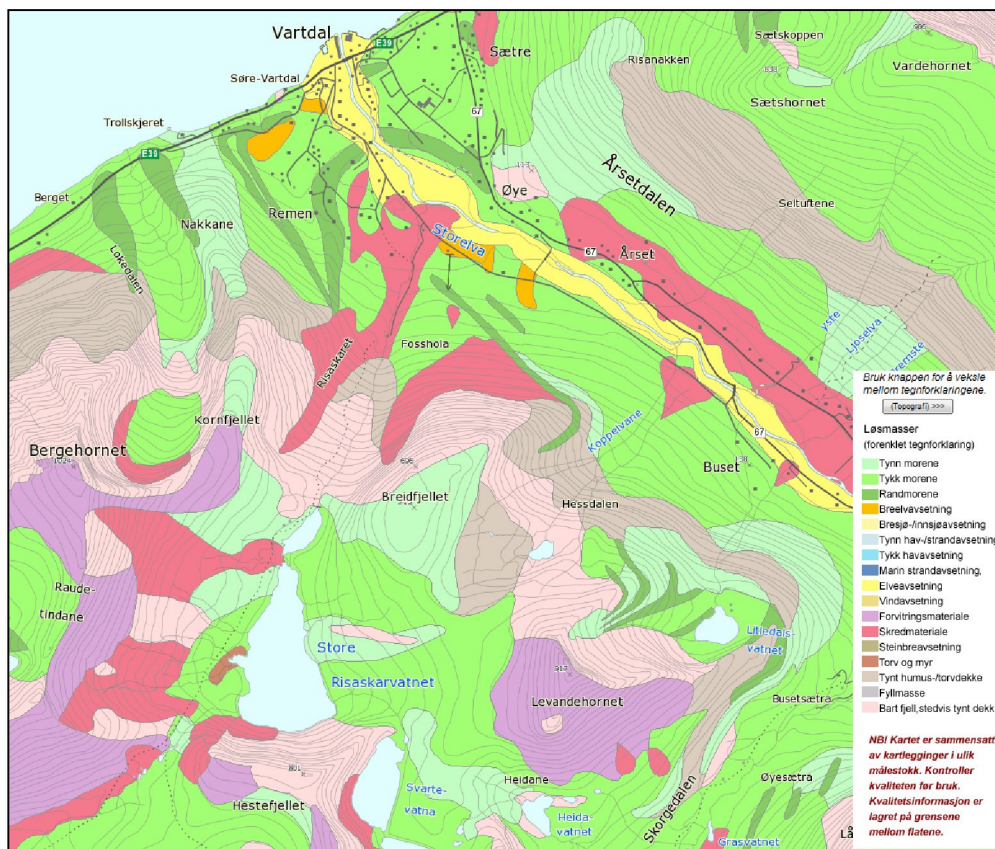
Reduserte flomvannføringer gir litt lavere vannhastigheter i Risaskarelva. Under større flommer er imidlertid reduksjonen beskjedent og uten nevneverdig betydning for erosjonen i elva. Magasinet i Risaskarvatnet brukes også i dag for vannforsyning, og det ventes ikke vesentlige endringer i erosjonen rundt magasinet, da vannstanden her varierer hyppig også i dag.





Figur 24 Aksomhetsområder for snø- (rødt) og steinskred (svart).





Figur 25 Kart over løsmasser ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

### 3.5 Biologisk mangfold

Bioreg har utarbeidet en separat biologisk mangfoldrapport, som er vedlagt i Vedlegg 7. I avsnitt nedenfor som berører biologisk mangfold er vurderingene hentet fra rapporten.

### 3.6 Rødlisterarter

Under miljøbefaringen til området høsten 2012 ble det funnet pyttløkkmose (DD) ved det fremste av Svartevatna og i Risaskaret. Det er vurdert å være et visst potensiale for funn av fuktrevende arter i området. Strandsnipe (NT) ble observert nedstrøms tiltaksområdet, mens Oter (VU) streifer i området.

### 3.7 Terrestrisk miljø

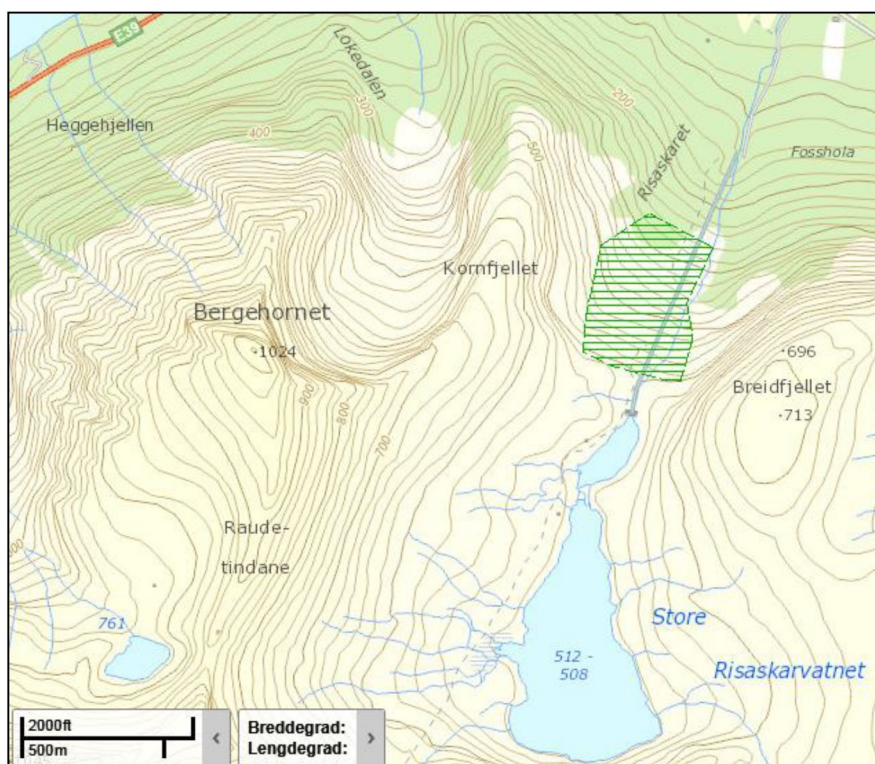
Det er avgrenset en naturtype av lokal verdi - C innen influensområdet til dette prosjektet fra tidligere (Figur 26). Denne er avgrenset som nordvendte berg og rasmarek, og har navnet Risaskaret. En vurderer potensialet for sjeldne fuktrevende arter å være til stede i deler av influensområdet for dette tiltaket. Dette ble bekreftet ved funn av pyttløkkmose i Risaskaret og ved det fremste av Svartevatna (nedre Svartavatnet). Hele det avgrensede arealet kan i følge registreringen kategoriseres til moserikk fjellheutforming av nordvendte kystberg og kystfjellhei. Berggrunnen består av sure og harde gneisbergarter, med levevilkår for i hovedsak nøysomme karplanter. Området ligger ellers i mellomboreal vegetasjonssone langt ut mot kysten og klimaet er fuktig.

I naturbasen er det beskrevet at "dominante karplanter er blåtopp, bjønnskjegg og rome, med flekkvis mye einer og røsslyng i det lavere busksjiktet, dels også bjørk i de lavere delene. Ellers kan arter som bjønnbrodd, bjønnekam, blåknapp, dvergbjørk, dvergjamne, fjelltistel, gulsildre, harerug, heiblåfjør, heisiv, heistorr, jåblom, kattedot, klokkeling, kornstorr, kvitlyng, raudsildre, rome, smørtelg,

sumphaukeskjegg, svarttopp og tranestorr nevnes. Flere av disse er litt kravfulle, og vokser ofte i rikmyr. Dette tyder på mineralrikt sigevann. Mosefloraen ble ikke grundig undersøkt, men det ble mange steder påvist mye av praktvebladmose. I tillegg kan det nevnes funn av gullhårmose, heimose og pelssåtemose, småstylte og storstylte."

Kombinasjonen av at elva i dag er tilnærmet tørrlagt i nær 50 % av tiden og høy vannhastighet på strekningen, gjør at det er meget lite begroing i selve elvestrengen. Det blir derfor heller ingen vesentlige konsekvenser for vanntilknyttede planter og organismer.

Oter streifer oppover elva på jakt etter fisk, og under de fiskebiologiske undersøkelsene var det spor etter oter helt opp til stasjonsområdet. Det er registrert et yngleområde for tårnfalk i hamrene opp mot Breidfjellet i 1985. Nåværende status for denne lokaliteten er ikke kjent. Videre er det registrert hekking av fossekall i vassdraget i 2002. Det er også registrert en trekkveg for hjort opp dalen, samt at de nederste delene av liene er benyttet som beiteområde for hjort. En eldre hekking av fjellvåk er registrert ca 700 meter øst for Risaskarelva, samt hekking av fjellvåk litt øst for Svartevatna. Vanntilknyttet fugl som strandsnipe, vintererle og sivspurv finst trolig i området.



Figur 26 Registrert naturtype "Nordvendte kystberg og blokkmark" (grønnskavert) og INON-område (lysegrønt).

### 3.8 Akvatisk miljø

Storelva, som Risaskarelva renner ut i, er i følge lakseregisteret ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)) anadrom fra sjøen og 5,3 km oppover. Tilstanden for bestanden av laks er i følge registeret "dårlig", mens tilstanden for sjøørret er "hensynskrevende".

Risaskarelva renner med stor vannhastighet på utbyggingsstrekningen, som gir lite bunnsubstrat på den lange, bratte delen av fallstrekningen, bestående i hovedsak av blankskurt fjell, men med enkelte kulper. Småfisk kan slippe seg over dammen på Litlevatn og stå i de små kulpene ned til der elva blir brattere. Ettersom elva nedstrøms dammen i dag har meget liten vannføring i om lag halvparten av



tiden, og elva i praksis er uten oppholdssteder, er det imidlertid ikke livsvilkår for noen lokal fiskebestand eller ferskvannsorganismer her.

Anadrom fisk kan vandre opp til inntaksdammen for vannverket i dagens situasjon, og det ble ved en fiskeundersøkelse av Bioreg i 2013 funnet et gyteområde for anadrom fisk på strekningen mellom vandringshinderet og samløpet med Storelva, men i all hovedsak var dette helt nede mot Storelva. På grunn av tidvis lite eller ikke noe vann i elva nedstrøms vanninntaket for vannforsyningen, er imidlertid ikke Risaskarelva viktig for anadrom fisk. Det er ikke funnet ål eller elvemusling i vassdraget.

### **3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag**

Vassdraget er ikke vernet og er ikke del av nasjonale laksevassdrag.

### **3.10 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)**

Puschmann plasserer utbyggingsområdet i landskapsregion 21, Ytre fjordbygder på Vestlandet, underregion Søre Sunnmøre. Regionen strekker seg fra Ryfylke i sør til Romsdalsfjorden i nord. Landskapsinntrykket i Risaskarelva har et glasialt preg, med relativt høye og steile bergvegger, selv om høydeforskjellene er mindre enn lenger inn fra kysten. Risaskarelva og hovedelva Storelva ligger helt ut mot kysten, og klimaet er oseanisk. Årsnedbøren ligger på ca. 2000 mm nede ved fjorden, i høyden er årsnedbøren forventet å være 2500-3500 mm.

Elva faller bratt over blankskurt fjell og stein på utbyggingsstrekningen, men har ikke større, loddrette fossefall. Ved store vannføringer er elva likevel synlig fra Vartdal. Når vannføringen er under dagens slukeevne i kraftverket (ca. 0,225 m<sup>3</sup>/s), er elva tilnærmet tørrlagt like nedstrøms Litlevatn, og disse periodene utgjør i dag om lag halvparten av tiden. Ved en økning av slukeevnen vil restvannføringen i Risaskarelva reduseres og det blir færre dager med overløp ved inntaket. Dette vil gjøre elva mindre synlig på utbyggingsstrekningen, men konsekvensen av dette vurderes som liten, ettersom elva også i dag i praksis ikke er synlig en stor del av tiden.

Vassdraget er allerede bygget ut og påvirker derfor ikke utbredelsen av inngrepsfrie områder (INON).

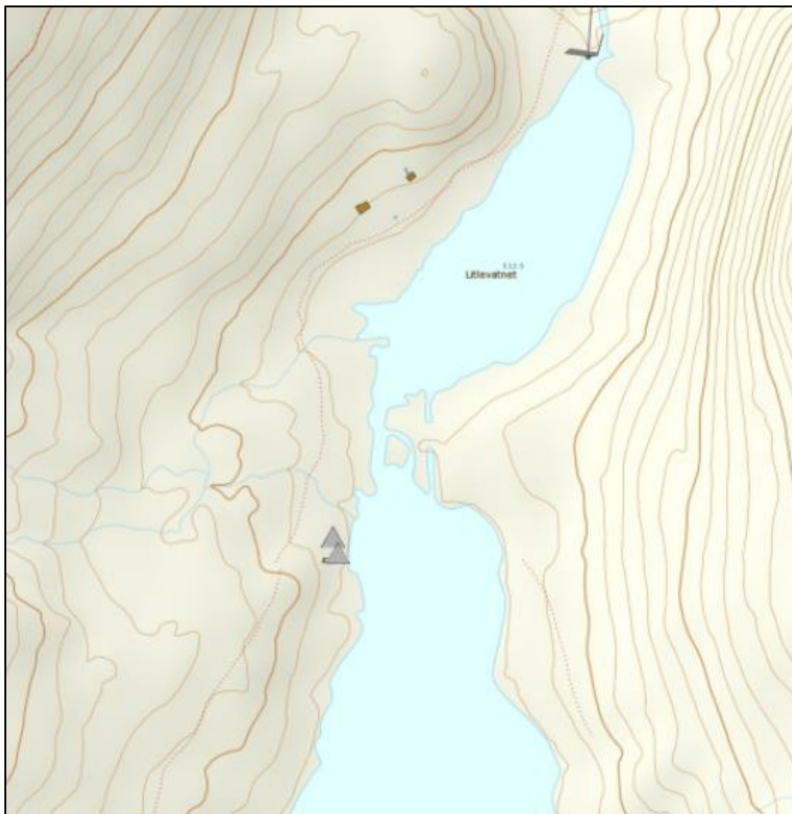
### **3.11 Kulturminner og kulturmiljø**

Det er ikke registrert kulturminner i tiltaksområdet. Nede ved bebyggelsen i Vartdal er det 4 registreringer, men ingen av disse berøres av tiltaket (Figur 27).

Fylkeskommunen er kontaktet for eventuell informasjon knyttet til ikke-registrerte minner eller potensiale for andre kulturminner. De opplyser at det ligger noen gamle seltufter like nordvest for Risaskarvatnet (Figur 28). Disse ble fraflyttet omkring 1750. Høyeste regulerte vannstand i Risaskarvatnet blir uendret, og seltuftene blir derfor ikke påvirket av vannstanden. Dagens naturlige utløpsterskel fra Risaskarvatnet ligger 70 til 80 m nordøst for seltuftene, og en ny terskel vil derfor ikke komme i konflikt med disse. Ut over dette har ikke fylkeskommunen registreringer fra det aktuelle området.



Figur 27 Registrerte kulturminner.



Figur 28 Seltufter (grå trekant) ved Risaskarvatnet.

### 3.12 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

### 3.13 Jord- og skogressurser

Det er sauehold enkelte steder i Årsetdalen, og sauer beiter tidvis i området mellom Litlevatn og kraftstasjonen. Dette utgjør en del av kilden til forurensing av vann som renner i naturlig i Risaskarelva.

Det må felles noe skog for fremføring av rørgaten, men utbyggingen vil ikke få nevneverdig negativ påvirkning på disse temaene.

### 3.14 Ferskvannsressurser

Det tas i dag ut kontinuerlig ca. 0,15 m<sup>3</sup>/s til drikkevannsforsyning og smoltproduksjon fra samme inntak like nedstrøms Vartdal kraftverk. Nytt kraftverk er derfor en viktig del av det å sikre forsyningssikkerheten og vannkvaliteten for vannforsyningen i Vartdal. Slik situasjonen er i dag, vil et utfall i kraftverket i en tørr situasjon gi stopp i vannforsyningen en periode. I tillegg vil vann som da følger det naturlige elveløpet være utsatt for forurensing, særlig når elva i utgangspunktet er tilnærmet tørr og kan ha vært det over en periode.

Med nytt kraftverk vil en vesentlig større andel av vannføringen ledes i rørledningen, noe som reduserer potensialet for forurensing av vannet. I tillegg skiftes selve røret, som i seg selv vil bedre vannkvaliteten fordi dagens rør er svært gammelt. Ny kraftstasjon utrustes samtidig med en forbislippingsventil med kapasitet på 0,20 m<sup>3</sup>/s, som sikrer vannforsyningen også ved stans/ utfall av kraftverket. Kapasiteten på 0,20 m<sup>3</sup>/s tar høyde for en fremtidig økning av vannforbruket.

### 3.15 Brukerinteresser

#### Jakt

I området ved Vartdal kraftverk foregår det hjortejakt og på fjellet ved reguleringsmagasinene kan det forekomme småviltjakt. I anleggsperioden kan småviltjakten bli forstyrret, men på sikt vil dette normaliseres.

#### Fiske

I Storelva fra fjorden og videre innover i dalbunnen foregår det laksefiske. I Risaskarelva fra den kommunale veibroen og opp til kraftstasjonen er det dårlige gyteforhold. Mange år med lang tids tørrlegging av elven, da det meste av vannet har gått til vannverket gjør at det antas at eventuell fiskebestand er borte.

Av andre brukerinteresser, så er det sauer på beite i området, samtidig som det brukes som turterreng. Tiltaket vil ikke påvirke brukerinteressene, ettersom reguleringsgrensene ikke blir endret og det blir små endringer i manøvreringen.

### 3.16 Samfunnsmessige virkninger

El-nettet blir i tillegg tilført ny, fornybar energi, som kombinert med en vesentlig andel vinterkraft gir en positiv virkning for strømforsyningen. Vartdal kraftverk ligger ut mot kysten, med en gunstig fordeling av vannføringen over året som gir mer produksjon av strøm på høsten og vinteren enn det majoriteten av andre småkraftverk bidrar med. Det vurderes også som en gunstig samfunnsmessig virkning at ressursutnyttelsen økes i et eksisterende anlegg, slik at de fysiske inngrepene er av begrenset omfang.



Det er en positiv samfunnsmessig konsekvens for lokalsamfunnet i Vartdal at vannkvalitet og forsyningssikkerhet sikres på lang sikt.

Tiltaket vil ellers generere økt lokal aktivitet, som er positivt for nærområdet.

### 3.17 Kraftlinjer

Det er planlagt å knytte seg på eksisterende nett, som går til dagens kraftstasjon.

Tilknytningen blir uten konsekvenser.

### 3.18 Konsekvenser av brudd på inntaksdam og trykkrør

#### Inntaksdam

Planlagt ny dam på Litlevatnet får en maksimal vanntrykkshøyde på om lag 3 m. Ved et momentant brudd på tre støpeseksjoner i dammen (totalt 18 m), og gjennomsnittlig vanntrykkshøyde 1,5 m, blir bruddvannføringen på ca. 43 m<sup>3</sup>/s. Denne bruddvannføringen vil følge elva nedover til samløpet med Storelva og videre ca. 1,1 km ut i sjøen. Storelva har ved utløpet i sjøen et feltareal på 42,8 km<sup>2</sup> og ekstremflommer forventes her å være av størrelsesorden 100-200 m<sup>3</sup>/s. En bruddflom fra Litlevatn utgjør med andre ord godt under halvparten av store flommer i Storelva, og det forventes derfor små eller neglisjerbare konsekvenser i de bebygde områdene som følge av et dambrudd på dam Litlevatn. Det må likevel påregnes erosjonsskader langs Risaskarelva, samt at vannverkets inntak kan bli direkte skadet av vannføringen eller drivgods. Det anbefales derfor at dammen plasseres i bruddkonsekvensklasse 1.

#### Trykkrør

Beregninger av bruddvannføring og kastelengder for brudd på trykkrør er basert på NVEs regelverk. Kastelengde fra en mindre sprekk eller hull i trykkrøret med diameter 0,5 m er beregnet til ca. 200 m dersom bruddet skjer helt nede ved planlagt kraftstasjonsområde hvor vanntrykket blir størst. Dersom bruddet skjer høyere opp langs trykkrøret, vil kastelengde avta lineært med avtagende vanntrykk. Bruddvannføring og kastelengde ved totalt rørbrudd er beregnet til henholdsvis ca. 3 m<sup>3</sup>/s og 15-20 m, forutsatt at bruddet skjer helt nede ved planlagt kraftstasjonsområde.

Nærmeste bolighus ligger ca. 700 m fra foreslått stasjonsplassering og vil ikke kunne bli berørt. Vannverket like nedenfor stasjonen vil kunne bli berørt av stråle fra et rørbrudd. Beregnede kastelengder er derved for korte til at det kan bli skader på boenheter. Største beregnede bruddvannføring på ca. 3 m<sup>3</sup>/s er vesentlig mindre enn vanlige avløpsflommer fra Litlevatnet. Skadepotensialet begrenser seg derfor til erosjonsskader i terrenget fra bruddstedet inntil bruddvannføringen etter hvert finner veien til elveleiet ned til Storelva. I den 25 grader bratte og ca. 1 km lange lien fra inntaksområdet og nedover mot kraftstasjonen ligger rørtraseen inntil 60 m til venstre for elven sett i strømningsretning. Det er ikke fall i terrenget fra trykkrøret mot elva. Bruddvannføringen vil derfor renne langs trykkrøret nedover lia der det stort sett er et tynt vegetasjonsdekke over fjellflaten som stedvis også er synlig. Like oppstrøms eksisterende stasjonsområde er terrenget naturlig formet slik at bruddvannføringen vil bli ledet til elven. Da det er synlig fjell i hele rørtraseen, vil et eventuelt rørbrudd gi små erosjonsskader. Det synlige skadeomfanget fra erosjon blir likevel større dess høyere opp langs rørtraseen rørbruddet skjer.

Det anbefales på dette grunnlaget at trykkrøret plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

### 3.19 Eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke fremlagt alternative løsninger.

### 3.20 Samlet vurdering og samlet belastning

Konsekvensene for de forskjellige temaene er sammenstilt i tabellen under.

<b>Tema</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Søker/konsulent sin vurdering</b>
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Ingen/ liten positiv</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>Positiv</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	<i>Ingen/ liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Ingen/ liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Ingen/ liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Reindrift	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressurser	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
<b>Oppsummering</b>	<b>Ingen konsekvens</b>	

Ettersom prosjektet er et rent opprustings- og utvidelsesprosjekt, vil ikke et nytt anlegg gi nevneverdig større belastning på områdene enn slik situasjonen er i dag. Vannføringen på utbyggingsstrekningen vil reduseres, men sett i en større sammenheng har tiltaket positive konsekvenser på grunn av sin rolle i vannforsyningen.

Det er ikke småkraftprosjekter i nærområdet inne til behandling hos NVE. De fleste prosjektene under planlegging er geografisk plassert lenger inn fra kysten, og særlig rundt Hjørundfjorden og Voldafjorden.



#### 4 AVBØTENDE TILTAK

Ny inntaksdam på Litlevatnet bygges nedstrøms like inntil eksisterende dam. Trykkørret følger samme trasé som i dag og kraftstasjonen bygges der dagens stasjon står. Alle tiltak gjøres med andre ord på samme sted/ i samme trasé som i dag, noe som gjør at ikke nevneverdige nye arealer berøres.

Det legges opp til et slipp på 5 l/s hele året.. Det slippes i dag ingen minstevannføring fra dammen. Tussa opplyser at det er en mindre lekkasje i dammen på Litlevatnet, og har vurdert denne til å kunne være om lag 3-5 l/s. Dette er bakgrunnen for foreslått minstevannføring. Økt minsteslipp av vann vil generelt svekke forsyningssikkerheten for vannverket, da dette vannet i tørre perioder må tappes av det magasinerte vannet i Risaskarvatnet og i neste steg også fra nedre Svartevatnet.

I Figur 29 er det vist bilder av 3 ulike vannføringer i Risaskarrelva sett fra Vartdal, varierende fra ca. 0,03 til 0,5 m<sup>3</sup>/s. Vannføringene er estimert basert på nærliggende måleserier.





Figur 29 Bilder av Risaskarelva mellom Litlevatn ved vannføringer på ca. 0,03 m<sup>3</sup>/s (øverst), ca. 0,14 m<sup>3</sup>/s (midten) og ca. 0,5 m<sup>3</sup>/s (nederst).

## 5 VEDLEGG

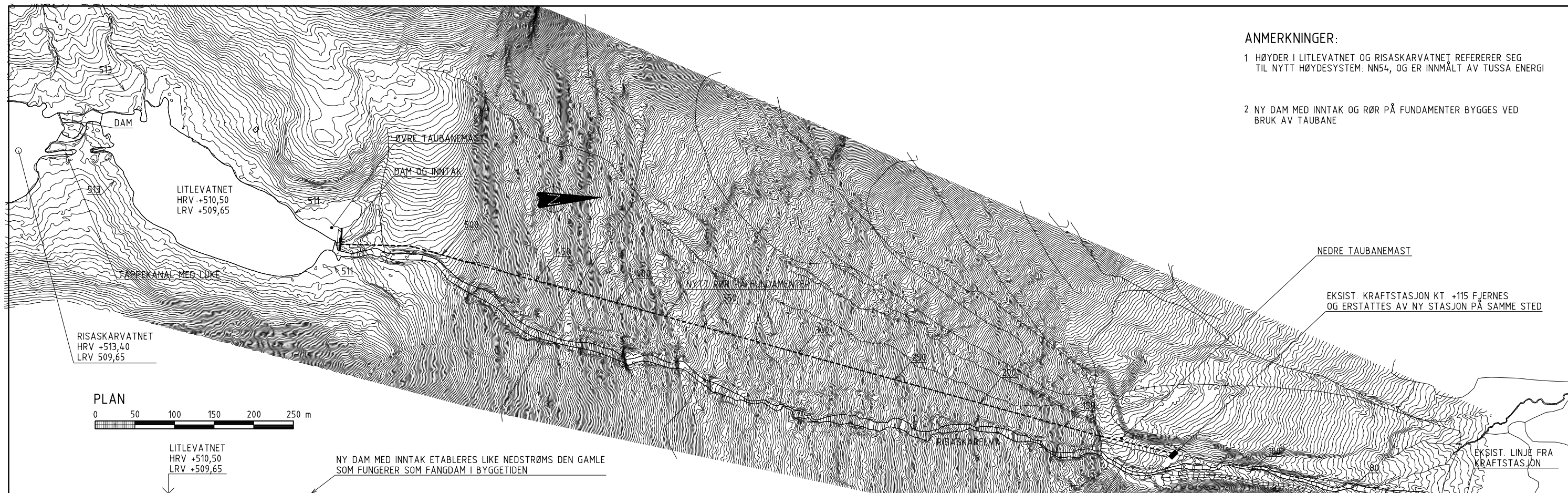
1. Tegning - Oversiktskart
2. Tegning - Plan og lengdesnitt
3. Tegning - Arealdisponeringsplan
4. Figur med varighetskurve, «slukeevne» og «sum lavere», se Figur 9 i rapport.
5. Bilder av berørt område, se Figur 2-Figur 6 og Figur 12-Figur 14 i rapport.
6. Foto av vassdraget ved ulike vannføringer, se kapittel 4, avbøtende tiltak.
7. Bioreg (2015). «Vartdal kraftverk i Ørsta kommune i Møre og Romsdal fylke. Verknadar på biologisk mangfald». Oppdragsrapport.



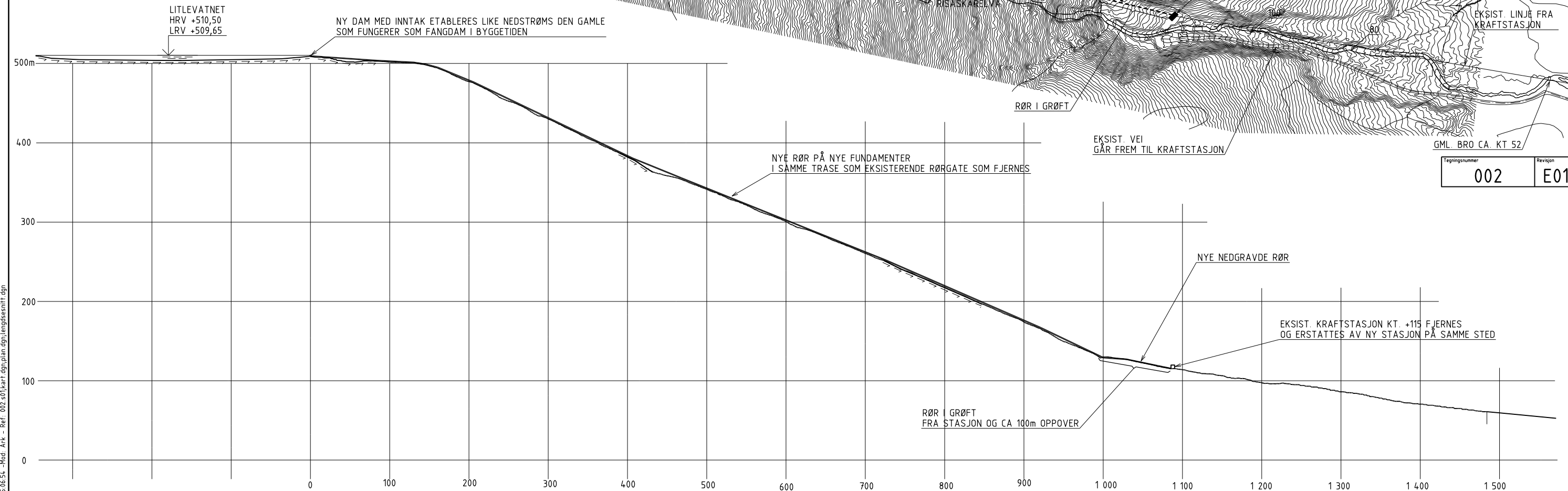
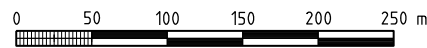


**ANMERKNINGER:**

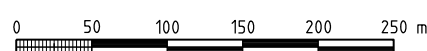
- HØYDER I LITLEVATNET OG RISASKARVATNET REFERERER SEG TIL NYTT HØYDESYSTEM: NN54, OG ER INNMÅLT AV TUSSA ENERGI
- NY DAM MED INNTAK OG RØR PÅ FUNDAMENTER BYGGES VED BRUK AV TAUBANE



**PLAN**



**LENGDESNIITT**



Tegningsnummer	Revisjon
002	E01

E01	2014-04-08	For godkjenning hos myndigheter	TBe JAOST/JAOST
-----	------------	---------------------------------	-----------------

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

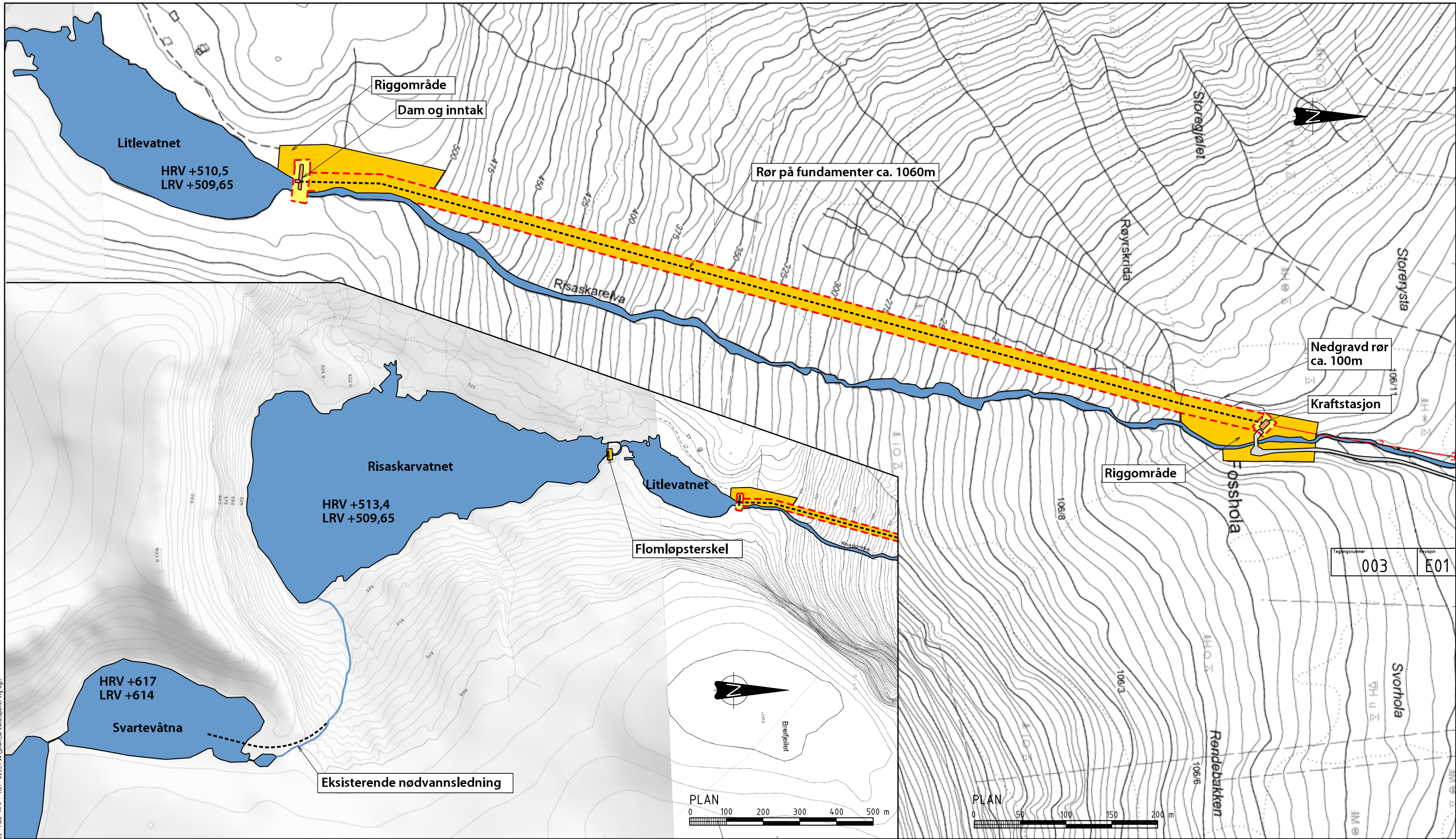
**TUSSA ENERGI AS** Målestokk (gjelder for A1 format) SOM VIST

**VARTDAL KRAFTVERK**  
 -OPPRUSTING OG UTVIDELSE  
 PLAN OG LENGDESNIITT

<b>Norconsult</b>	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5110329	002	E01

Oppdrag - H:\DAK\Byggeteknikk\Arkiv\02.s01 - bbe - 08.05.14 - 15.06.54 -Mod. Ark - Ref. 002.s01\harr.dgn\plan.dgn\lengdesnitt.dgn



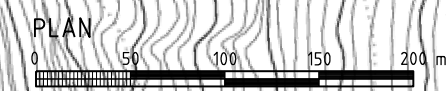
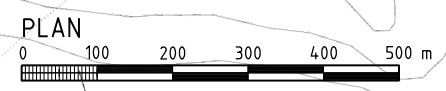


Oppdrag - M:\DAM\Byggeteknik\Arkiv\03\_1.sof - lba - 05.04.16 - 15.20.33 - Mod. Ark - Ref. 003\_1.sof\plan\_arealdisponering.dgn

### FORKLARINGER

- INNGREPSGRENSE
- DISPONIBELT AREAL
- MIDLERTIDIG INNGREP
- PERMANENT INNGREP- KONSTRUKSJONER
- EKSISTERENDE VEI
- |
 EKSISTERENDE LINJE FRA KRAFTSTASJON
- VANN I PLANOMRÅDET

Tegningsnummer 003      Revisjon E01



E01	2016-03-31	For godkjenning hos myndigheter	TBe	JOStr	JOStr
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.					Må bestekkes igjennom for A1 formål
<b>TUSSA ENERGI AS</b>					SOM VIST
VARTDAL KRAFTVERK -OPPRUSTING OG UTVIDELSE AREALDISPONERINGSPLAN					
<b>Norconsult</b>		Oppdragsnummer 5110329	Tegningsnummer 003	Revisjon E01	





**Vartdal kraftverk i Ørsta kommune  
i Møre og Romsdal Fylke  
Verknadar på biologisk mangfald  
BioREG AS Rapport 2015 : 04**

# BIOREG AS

## Rapport 2015 : 04 (tidlegare2013:08)

<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>  978-82-8215-286-0 (tidlegare 978-82-8215-237-2)
<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>Finansiert av:</b>  Tussa Energi AS	<b>Dato:</b>  16. juni 2015 (førre utgåve 4. juli 2013)
<b>Referanse:</b> Oldervik, F. G., Grimstad, K. J., Olsen, O. & Lien Langmo, S. H. 2015. Vartdal kraftverk i Ørsta kommune i Møre og Romsdal fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2015 : 04. ISBN 978-82-8215-286-0.		
<b>Referat:</b> På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei oppgradering/utviding av eksisterande kraftanlegg ved Risaskarelva, Vartdal i Ørsta kommune, Møre og Romsdal fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Også gytetilhøve for og eventuell førekomst av anadrom fisk er undersøkt. Trong for minstevassføring og omlaupsventil er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak.		
<b>5 emneord:</b> Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering El-fiske		

Figur 1. Framsida; Biletet viser vegetasjonen i og langs elva eit stykke ovanfor kraftstasjonen og nedover mot Vartdal. Vest for elva ser ein rørgatetraseen ned mot denne, samt ei lågspenline. Som ein ser er det ein del planta gran nedst i liene, samt noko furuskog vest for elva, før lauvskogen tek over og held fram opp mot fjellet. Elva i dette området renn over nakne berg og sva med små høljar på fjellhyllene (Foto; Oddvar Olsen for Bioreg AS 28.09.2012.

## FØREORD

På oppdrag frå Tussa Energi AS ved Øyvind Eidså har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd oppgradering/utviding av eksisterande kraftanlegg ved Risaskarelva i Ørsta kommune, Møre og Romsdal fylke. I utgangspunktet var det planen å flytta eksisterande kraftverk noko nedstraums elva, men av ulike omsyn som førekomst av anadrom fisk og mulege vanskar for vassverket vart desse planane skrinlagd. Planane no er redusert til ei oppgradering av eksisterande infrastruktur som nytt kraftverk, ny røyrgate med auka dimensjon, samt ny demning ved Litlevatnet og ny lukeanordning ved Risaskarvatnet. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring i den bratte lia frå inntaket ved Litlevatnet på kote 513 og ned til kraftstasjonen på kote 115/117 moh.

For grunneigarane har Halvard Vartdal vore kontaktperson, for Tussa Energi AS, Øyvind Eidså, og for Bioreg AS, Finn Gunnar Oldervik og Solfrid Helene Lien Langmo. Karl Johan Grimstad og Oddvar Olsen gjorde ei naturfagleg undersøking den 28. september 2012 både av elvestrekninga som er planlagd utbygd, røyrgatetrasé, inntaksområde og stasjonsområde. 21. juni 2013 vart det gjort ei fiskebiologisk undersøking i Risaskarelva, samtidig som ein sjekka for eventuelle førekomstar av ål og elvemusling. Seinare justeringar av planane har gjort desse undersøkingane mindre aktuelle. Solfrid Helene Lien Langmo og Finn Oldervik har i hovudsak forfatta rapporten, supplert av Grimstad og Olsen, medan Oldervik har kvalitetssikra den.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Asbjørn Børset for opplysningar om vilt og annan informasjon. Det same gjeld den nemnde grunneigaren og miljøvernrådsgjevar i Ørsta, Magnar Selbervik.

Dei to som gjorde den naturfaglege undersøkinga for Bioreg AS, Karl Johan Grimstad og Oddvar Olsen er begge dyktige naturkartleggjarar med stor artskunnskap om dei viktigaste artsgruppene. Særleg førstnemnde er ein røynd naturtypekartleggjar og har delteke i hundrevis av liknande oppdrag som dette, meir eller mindre over heile landet. Ved ei evaluering av kvaliteten på slike rapportar og dei undersøkingane som låg til grunn, utført av Miljøfagleg Utredning AS for nokre år sidan, var både Grimstad og eine forfattaren av rapporten, Finn Oldervik å finna blant dei fire som fekk ros for grundige og gode undersøkingar. Oddvar Olsen er spesialist på fleire grupper, m.a. fugl som han har arbeidd med alt frå tidleg ungdom. I dei seinaste åra har han lært seg det meste av karplantar, mose og lav, inkludert naturtypar. På lav er han i dag ein av Noregs fremste kjennarar. Dessutan har dei to nemnde, inkludert førsteforfattaren, Solfrid Helene Lien Langmo, vore kursa i el-fiske og akvatisk miljø generelt i løpet av sommaren 2012. Dei to som utførte den fiskebiologiske undersøkinga var Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo. Sistnemnde er utdanna naturforvaltar ved HINT og har slik ein svært relevant bakgrunn for kartlegging av natur. Ho hadde store artskunnskapar, særleg om karplantar då ho vart tilsett i Bioreg sommaren 2012, og har sidan arbeidd målretta for å tileigna seg meir kunnskap om bl.a. kryptogamar. For lister over publikasjonane våre viser vi til nettsida vår.

Rissa/Aure/Hareid/Volda 6. juli 2015

**Solfrid H. L. Langmo Finn Oldervik Karl J. Grimstad Oddvar Olsen**



## SAMANDRAG

### Bakgrunn

Tussa Energi AS har planar om å oppgradera eksisterande kraftanlegg i Risaskarelva, Vartdal i Ørsta kommune i Møre og Romsdal.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Miljødirektoratet, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og arts mangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå Tussa 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

Tiltakshavarane har lagt fram planar for ei oppgradering av allereie eksisterande kraftverk i Risaskarelva. Det er planlagt å bygge ein ny inntaksdam av betong i Litlevatnet med uendra HRV. Denne er planlagt bygd om lag på same stad som eksisterande dam, ca ved kote 510. Det skal byggjast ny betongdam ved utlaupet av Store Risaskarvatnet med fjernstyrt lukearrangement og etablering av klårt definert overlaup. Det vil verta uendra HRV/LRV. Vatnet vert leia til kraftstasjonen via nye røyr som vert liggjande i dagen, montert på betongklossar, med unntak av dei nedste om lag 100 m ned til stasjonsbygget som vert dekt av lausmassar. Den nye kraftstasjonen vert bygd på same plass som den gamle. Diameteren på røyret vert auka frå dagens om lag 350 mm til om lag 500 mm. Kraftstasjonen er per i dag plassert ved kote 115/117. Ved Svartevatnet ligg det i dag ei midlertidig hevertleidning, som vassverket har nytta til overføring av vatn til Risaskarvatnet eit par gongar dei siste 15 åra.

Denne mulegheita treng dei å kunne nytte i ekstremisitasjonar for å skaffa nok vatn til vassverket. Den mest sannsynlege årstida for å bruke dette naudvatnet er på seinvinteren, når det ikkje har vore nok tilsig til magasinet på Risaskaret. Tiltakshavar søker no om at dette naudvassanlegget vert permanent med nedgravd røyr og med ventil i kum. Hevertleidninga vil få ein dimensjon på 250-300 mm i diameter og nedtappinga vert på inntil 2 m. Tappinga vert sjeldan og kortvarig, samt at vatna vil fort fylle seg opp ved tilsig i følgje tiltakshavar. Maks slukeevne vil verte på 650 l/s, medan dagens maks slukeevne er stipulert til 200-225 l/sek. Vassverksforbruket vil likevel verta styrande for bruk av vatnet.

Risaskarelva har sitt utspring i dei bratte lisdene rundt Store Risaskarvatnet og Litlevatnet i Vartdal, Ørsta kommune i Møre og Romsdal fylke. I tillegg får det tilført vatn frå Svartevatna. Nedbørsområdet for dette prosjektet er omlag 4,4 km<sup>2</sup> og årleg middelavrenning 385 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 22 l/s. 5-persentil sommar vert på 30 l/s medan 5-persentil vinter vil verta 20 l/s. Det nye kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 80 - 100 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. For nett-tilknytning vil ein nytta eksisterande kraftline. Tilkomstvegen til kraftstasjonen er allereie bygd i samband med den eksisterande kraftstasjonen. Opp til inntaket vil det truleg verte nytta taugbane. For fleire detaljar, sjå konsesjonssøknaden!

### 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, kon-

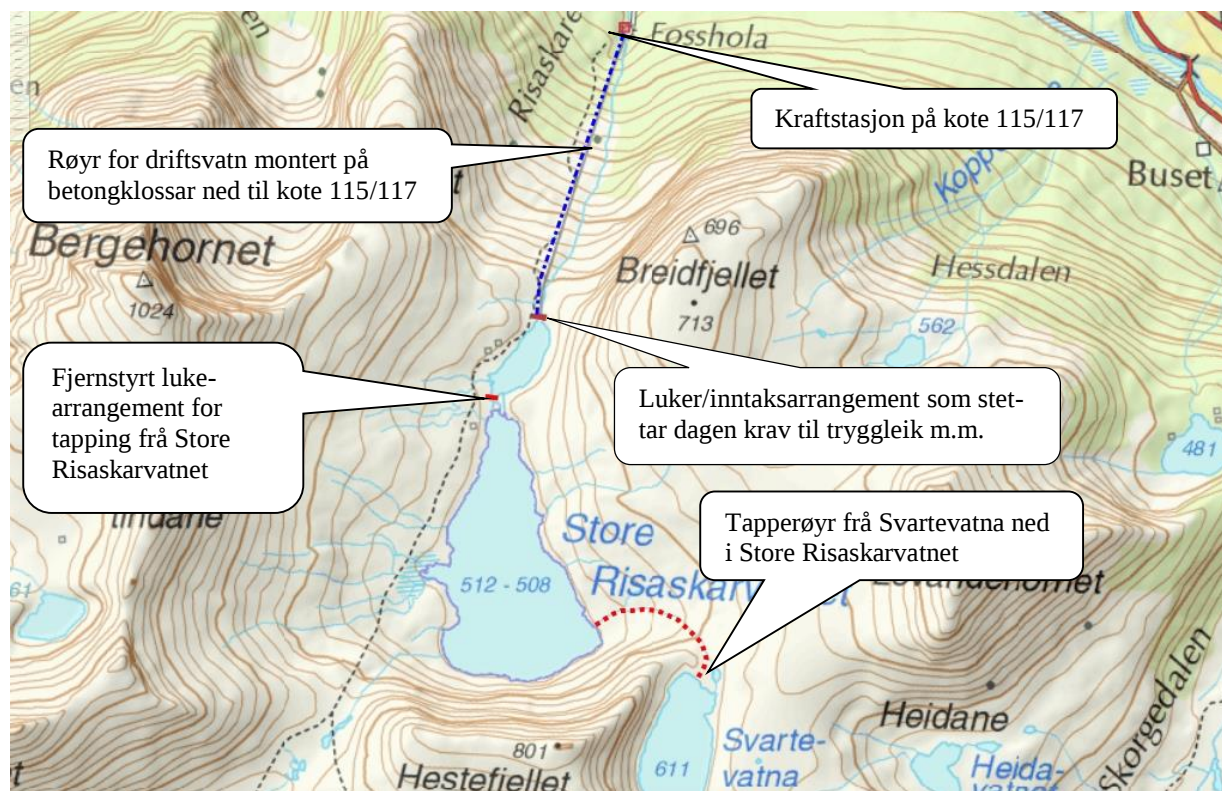
takt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 28. september 2012 og 21. juni 2013.

### Naturgrunnlaget

I fylgje berggrunnskartet skal berggrunnen i området bestå mest av dioritisk til granittisk gneis, migmatitt innan heile utbyggingsområdet. Desse bergartane gjev ikkje grunnlag for anna enn ein fattig flora, og den naturfaglege undersøkinga viste at dette samsvarar godt med det som vart observert. I dei nedste delane av det undersøkte området er det likevel innslag av litt rikare berggrunn og litt kalk, noko som også viste seg med eit rikare planteliv her.



**Figur 2.** Den røde firkanten om lag midt på bildet markerer utbyggingsområdet, og som ein ser så ligg området litt sør for Ålesund på Sunnmøre, - ikkje så langt frå E 39. Kartet er henta frå GisLink.



**Figur 3.** Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa slik som inntak i Litlevatnet, rørgate og kraftstasjon. Kraftstasjonen ligg aust for Risaskarrelva. Den stipla røde lina illustrerer tapperørret som er lagd mellom det fremste av Svartevatna og Store Risaskarvatnet for å sikre vassforsyninga til kraftverket og Vartdal vassverk i turre periodar. Denne er no planlagd at skal gjerast permanent, dvs at den skal gravast ned. Kartet er henta frå GisLink.

## Vurdering av verknadar på naturmiljøet

### Terrestriske verdiar og verknadar

Floraen i området er jamt over fattig, og i store deler av utbyggingsområdet, er det triviell ombrotrof myr, fattigmyr og fattig rabbevegetasjon som dominerer. Ein naturtypelokalitet av typen nordvendte berg og rasmare er avgrensa nedanfor det planlagde inntaket og nedover mot tregrensa. I dei nedre delane av området dominerer småbregne- eller blåbærbjørkeskog til blåbærfuruskog med større innslag av gråor, hegg, selje, platanlønn (svartelistart) og hassel nedst i utbyggingsområdet og langs elvestrengen. Mykje av skogen er relativt ung, og med lite kontinuitetspreg.

Røygata går parallelt med elva, og delvis gjennom den allereie avgrensa naturtypelokaliteten Risaskaret og elva renn gjennom dei same naturtypene. Kryptogamfloraen er ganske artsrik, og med innslag av ein del fuktkrevjande artar, særleg av mosar.

Det er mange spor etter menneskelege aktivitetar å finna innanfor influensområdet. Det som kanskje historisk har påverka vegetasjonen og naturen mest, i tillegg til kraftutbygginga, er markaslått og husdyrbeiting som har gått føre seg i mange hundre år, i tillegg til vedhogst. Det er framleis beita vest for elva i dei nedste delane av utbyggingsområdet. I tidlegare tider var det også setrer oppe på Risaskaret. Mykje tidlegare opa beitemark er grodd att med lauvskog, eller tilplanta med gran.

Samla sett kan ein kan difor slå fast at menneskeleg påverknad er midt til stor innanfor influensområdet i dette tilfellet.

### Akvatiske verdiar

Nedanfor kraftverket, ned mot samlaupet med Storelva og eit stykke oppover er det gyteområde for anadrom fisk i følgje ei elfiskeundersøking utført av Bioreg AS den 21. juni 2013.

Elva vart undersøkt for ål (CR) og elvemusling (VU) ved dei fiskebiologiske undersøkingane utan at artane vart registrert.

Naturverdiar. Det er avgrensa ein naturtype av lokal verdi - C innan influensområdet til dette prosjektet frå tidlegare. Denne er avgrensa som nordvendte berg og rasmare, og har namnet Risaskaret. Ein vurderer potensialet for sjeldne fuktkrevjande artar å vere til stades i delar av influensområdet for dette tiltaket. Dette vart stadfest av funn av fleire sjeldne, fuktkrevjande mosar i Risaskaret og ved det fremste av Svartevatna. Fleire av desse artane var nye for Møre og Romsdal (om ein tek utgangspunkt i registreringane i Artsdatabanken sitt Artskart), mellom anna arten pyttknøkkemose, som er raudlista som (DD).

Oter (VU) streifar oppover elva på jakt etter fisk, og under dei fiskebiologiske undersøkingane såg ein spor etter oter heilt opp til stasjonsområdet. Det er registrert eit yngleområde for tårnfalk i hamrane opp mot Breidfjellet. Registreringa er frå så langt attende som 1985. Noverande status for denne lokaliteten er ikkje kjend. Vidare er det registrert hekking av fossefall i vassdraget. Registreringa er frå 2002. Det er også registrert ein trekkveg for hjort opp dalen, samt at dei nedste delane av liene er nytta som beiteområde for hjort. (Kjelde: Naturbase). Ei eldre hekking av fjellvåk er registrert ca 700 meter aust for Risaskarelva, samt ei hekking av fjellvåk noko aust for Svartevatna. Noverande status for desse er ikkje kjend.

Ned mot samlaupet med Storelva går det føre seg litt gyting av anadromfisk.

**Verdi, omfang og verknad/konsekvens.**



Det er eit visst potensiale for funn av sjeldne og raudlista artar av kryptogamar knytt til stabilt fuktige miljø innan influensområdet for dette prosjektet, og det vart da også gjort funn av ein del interessante artar stadfesta av Kristian Hassel ved Vitskapsmuseet i Trondheim. Oter (VU) streifar oppover i vassdraget på jakt etter fisk. Vasstilknytt fugl som strandsnipe (NT), vintererle og sivsporv finst truleg i området. Strandsnipe (NT) vart som nemnd observert ved undersøkingane i juni 2013. Fossekall hekkar innanfor influensområdet til dette tiltaket, og i samband med dei fiskebiologiske undersøkingane vart det påvist fossekallreir nedstraums kraftstasjonen. Frå før er det tre kjende hekkelokalitetar for fossekall ved Risaskarelva. Dei største verdiane innan utbyggingsområdet er knytt til den allereie avgrensa lokaliteten Risaskaret nedst i utbyggingsområdet, samt til områda rundt Svartevatna. Også områda sør og vest for Store Risaskarvatnet verkar å ha eit visst potensiale for sjeldne artar. Innanfor utbyggingsområdet er det ein rik moseflora, sjølv om ingen raudlisteartar vart registrerte, med unntak av pyttmåkkemose som er raudlista som (DD) (Datamangel). Lokaliteten i Risaskaret vert til dels påverka når elva vert fråført ein større del av vassføringa enn i dag, men mykje av verdiane her er likevel knytt til sivevatn frå lisdene rundt, og vert lite påverka av utbygginga. Arbeid med rørgatetraseen vil kunne skade vegetasjonen i området.

Sjølve vass-strengane har alltid kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen og slike elvar som dette er då også rekna som ein nær truga naturtype (NT). Ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg har sine viktigaste leveområde i slike elvar og sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige som fiskeføde og må nok sjåast på som hovudføda til bl.a. bekkeare. Elva har også ein viss verdi for anadrom fisk innanfor influensområdet til kraftverket, men godt nedstraums kraftverket.

Dette gjer at den samla verdien for biologisk mangfald av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket vert vurdert som mid-dels/liten om ein også reknar verdien av sjølve elvestrengen. Vurderinga er gjort ut frå eit totalbilette, samt ei samanlikning med kva som er vanleg å finna av naturverdiar ved slike mindre elver og bekkar.

#### Omfang og verknad.

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får svært lita vassføring til liks med no. Tiltaksplanane går ut på å montera det nye røyret på betongklossar slik som det gamle og at ein satsar på gjenbruk i den grad det er mogleg. I og med røyret no får ein større diameter enn før, kan det nok av og til verta til litt hinder for folk og dyr, men stadvis ligg røyret såpass høgt at ein kan gå bein under. Røyret skal leggjast i same trase som i dag. Den vil for det meste gå over nordvende berg, med berre tynt jordsmonn, og nedst gjennom skog, med gråor, bjørk, selje og furu som dei dominerande treslaga. Ein eventuell ytterlegare reduksjon i vassføringa i Risaskarelva samanlikna med dagens situasjon med lekkasje i demninga i Litjevvatnet, vil truleg vera uheldig for det lokale mikroklimaet ved elva, men fuktsig frå kantane samt den gunstige eksponeringa mot nord er nok også med på å skapa eit relativt stabilt fuktig mikroklima her. (Om avbøtande tiltak, sjå seinare!).

Det er ikkje kjend at det finst ål (CR) eller elvemusling (VU) i denne elva, og artane vart heller ikkje påvist under dei fiskebiologiske undersøkingane.

Dei fleste funna av raudlista og sjeldne moseartar ved det fremre av Svartevatna vart gjort heilt nede i vasskanten. Det er difor viktig at Svartevatna ikkje vert demt opp i samband med at dei vert brukt som naudvasskjelde for vassverket, då dette kan øydeleggje desse førekomstane eller gjera livsvilkåra deira dårlegare. Artane har likevel overlevd dei nedtappingane som har vore av Svartevatna fram til i dag. Vi har då heller ikkje forstått tiltakshavar slik at demming er aktuell for Svartevatna, men at dei ein sjeldan gong kan verta nedtappa med inntil tre meter.

Utanom dei punkta som er nemnd ovanføre, så skulle det ikkje vera særleg store konflikthavar knytt til dette prosjektet med tanke på biologisk mangfald. Etter vårt syn er det berre dei negative verknadane det kan få for produksjon av botnfåuna som er nemnde elles. Omfanget av ei eventuell utbygging er også rekna som **lite/middels negativt**.

*Samla vil prosjektet gje **liten negativ** konsekvens for naturmiljøet i fylgje konsekvensvifta, om dei føreslegne avbøtande tiltaka vert gjennomført.*

### **Avbøtande tiltak**

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Dette er likevel ei elv som er ulik dei elvane som framleis renn fritt. Denne har vore nytta i lang tid både til kraftproduksjon og til å skaffa Vartdalsbygda vatn, inkludert eit settefiskanlegg og ein plastfabrikk. Verken kraftverket eller vassverket har så langt vore pålagt minstevassføring.

I dette tilfellet vektlegg vi ikkje den biologiske produksjonen i elva i særleg grad, men fokuserer mest på den fuktkevande, artsrike mosefloraen nedover den bratte nordvende lia der elva renn. Sjølv om det ikkje har vore krav om minstevassføring mellom inntaket ved Litlevatnet og kraftstasjonen på kote 115, så har det likevel vore ei betydeleg vassføring<sup>1</sup> på strekninga grunna lekkasje i dammen, tilsig frå kantane og ikkje minst overlaup ved dammen i Litlevatnet. Det siste har vore betydeleg grunna liten slukeevne for eksisterande kraftverk. Når det no ligg føre planar om ny dam, så går vi ut frå at denne vil verta tett slik at vatnet enten renn gjennom røyret eller eventuelt gjennom overløpet når det er godt med nedbør. Vi meiner det er viktig at det er vatn i elva i den perioden at kryptogamane er i ein vekstfase, dvs i sommarhalvåret. Vinters tid er bl.a. mosane mindre aktive, slik at det held med ei minstevassføring på nokre få liter (5 l/s). Ei noko større minstevassføring (22 l/s) i sommarhalvåret vil syta for at det framleis vil vera eit relativt fuktig miljø langs elvestrengen. I følgje tiltakshavar, så er det på seinvinteren helst at vassmengda i dei to Risaskarvatna vert for lita til å dekkja forbruket til vassverket. Det er likevel sjeldan at slike situasjonar oppstår (visstnok to gonger dei siste 15 åra).

Det vart registrert kryptogamar som tilseier at det er eit relativt stabilt fuktig miljø både langs elva og i nærområda. Dette har nok noko med den nordlege eksponeringa og ein del fuktig i den bratte lia å gjera, men artsmangfaldet langs elva var såpass tydeleg mykje større enn andre stadar i lia at det kan neppe vera tvil om at det har noko med vassføringa i elva å gjera. Som ein kan sjå av fig. 4, så var det slett ikkje tomt for vatn rett nedstraums demninga då biletet vart tatt, men utbyggingar meiner at mesteparten er overlaup ved dammen i Litlevatnet.

---

<sup>1</sup> Tiltakshavar meiner at den nemnde lekkasjen ikkje utgjer meir enn om lag 3 – 5 l/s.

For eventuelt anadrom fisk nedstraums stasjonen vil situasjonen verta uendra i høve slik den er i dag. Tiltakshavar har planar om å montera om-laufsventil ved kraftverket, men den vil ha mindre å seia for vassføringa nedstraums vassverksdammen fordi dette vatnet vert slept i den nemnde dammen. Dette er av omsyn til leveringssikkerheita for vassverket. Vi vil i samanheng med dette minne om at det så å seia alltid vil vera overlaup på vassverksdammen. Om det ikkje er det vil det seia at forbruket er større enn tilsiget.

Kva gjeld vasstilknytt fugl, er det registrert både fossefall i vassdraget, og strandsnipe (NT) både i dette og andre vassdrag i nærleiken. Også artar som vintererle og sivsporv finst i området.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkekassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. Gode stadar kan vera under bruer eller eventuelt der ein veit at fuglen har hekka tidlegare. Ein av dei aller beste plassane å legge til rette for fossefall, er utløpskanalen frå kraftverket. Ei utsparing i betong-veggen her vil tene til formålet, og vil vera heilt vedlikehaldsfri. Ein bør montera to kassar på kvar aktuell stad.

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

For i størst mogleg grad å ta vare på den registrerte naturtypelokaliteten Risaskaret, vil det vere ein fordel om røyrgatetraseen fører til så små inn-grep som mogleg i lokaliteten.

Om det viser seg at fjellvåk framleis hekkar i nærleiken av influensområdet, bør ein prøve å unngå anleggsarbeid i hekketida til fuglane. Arten legg egg i slutten av mai, og ungane forlet reiret i første delen av august.

### Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdusikkerheit. Det meste av influensområdet er opp-søkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Ein vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som relativt 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. Ein kan ganske sikkert konstatere at verken ål (CR) eller elvemusling (VU) finst innanfor influensområdet til dette kraftverket. Sjølv om ein vurderer den nedste delen av Risaskarelva som ei dårlegare elv for anadrom fisk enn hovudelva i dalen, så tyder altså fiskeundersøkinga på at det går føre seg litt gyting i den nedre delen av elva, samt at ein del yngel nyttar elva her som oppvekstområde. Samla sett så vurderer vi 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 for omfanget ved oppgraderinga er relativt lita.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som god, og uvisse i omfangsvurderingane som relativt lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga også bli lita for heile dette prosjektet.





**Figur 4.** Her er vi litt nedanfor demninga i Litlevatnet i nærleiken av inntaket og ser oppover elva. Biletet viser i tillegg til elva, den eksisterande røyrгатetraseen i området. Vegetasjonen er prega av lågt rabbesamfunn og myrområde med innslag av artar som røsslyng, fjellmarikåpe, rome og blokkbær. (Foto; Oddvar Olsen, 28.09.2012 ©).



**Figur 5.** Her ser vi meir av elva og terrenget litt nedanfor inntaket. Som nemnd under førre bilete så er vegetasjonen prega av fattig rabbevegetasjon og myr. Lenger nedover kjem ein inn i område med moserik fjellhei og ein del rasmak. Dette området er avgrensa som naturtypelokalitet i Naturbase. Nedanfor lokaliteten kjem ein ned i fjellbjørkeskogen. (Foto; Oddvar Olsen, 28.09.2012 ©).

**INNHALDSLISTE**

<b>1</b>	<b>INNLEIING .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANANE .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>METODE .....</b>	<b>14</b>
3.1	Datagrunnlag .....	14
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar .....	15
<b>4</b>	<b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>STATUS - VERDI .....</b>	<b>19</b>
5.1	Kunnskapsstatus .....	19
5.2	Naturgrunnlaget .....	20
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar .....	25
5.4	Raudlisteartar .....	34
5.5	Naturtypar .....	35
<b>6</b>	<b>VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET .....</b>	<b>36</b>
6.1	Verdien av utbyggingsområdet .....	36
6.2	Omfang og verknad .....	37
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....	40
<b>7</b>	<b>SAMANSTILLING .....</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT .....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>VURDERING AV USIKKERHEIT .....</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING .....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>REFERANSAR .....</b>	<b>44</b>
11.1	Litteratur .....	44
11.2	Munnlege kjelder .....	45
11.3	Kjelder frå internett .....	45
<b>VEDLEGG 1, UNDERSØKINGAR AV ANADROM FISK, ÅL OG ELVEMUSLING I RISASKARELVA .....</b>	<b>46</b>	
<b>12</b>	<b>METODE .....</b>	<b>46</b>
<b>13</b>	<b>OMRÅDE- OG SITUASJONSSKILDRING .....</b>	<b>46</b>
<b>14</b>	<b>RESULTAT OG DISKUSJON .....</b>	<b>47</b>
14.1	Tettleik og alder .....	47
14.2	Drøfting av resultata .....	51
<b>15</b>	<b>VASSDRAGET SIN VERDI .....</b>	<b>56</b>
15.1	Vassdraget sin verdi for anadrom fisk .....	56
15.2	Omfang og verknad (konsekvens) for anadrom fisk .....	57
<b>16</b>	<b>ÅL OG ELVEMUSLING .....</b>	<b>57</b>
<b>17</b>	<b>VURDERING AV USIKKERHEIT .....</b>	<b>58</b>
<b>18</b>	<b>AVBØTANDE TILTAK .....</b>	<b>58</b>
<b>19</b>	<b>REFERANSAR .....</b>	<b>59</b>
19.1	Litteratur .....	59
19.2	Munnlege kjelder .....	59

---

19.3 Kjelder frå Internett.....	59
<b>VEDLEGG 2. SKJEMA FOR ELFISKE .....</b>	<b>60</b>
<b>VEDLEGG 3. VEGLEIAR FOR UTFYLLING AV SKJEMA FOR ELFISKE.....</b>	<b>68</b>
<b>VEDLEGG 4 – ARTSLISTE RISASKARELVA .....</b>	<b>69</b>



## 1

### INNLEIING

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

- Naturen skal forvalta slik at artar som finst naturleg vert sikra i leve-dyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet fram-leis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men dette målet vart langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artane, og natur-typar. Naturen er dynamisk og eit visst tap/ending 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 eit utkast til retningsliner 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 vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; "Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."

## 2

### UTBYGGINGSPLANANE

Tiltakshavar har lagt fram planar for ei oppgradering av allereie eksisterande kraftverk i Risaskarelva. Det er planlagt å bygge ein ny inntaksdam av betong i Lisjevatnet med uendra HRV. Denne er planlagd bygd på same stad som eksisterande dam, om lag ved kote 510. Det skal byggjast ny flomlaupsterskel og ny tappeluke ved utlaupet av Store Risaskarvatnet med fjernstyrt lukearrangement og etablering av klårt definert

overlaup. Det vil verta uendra HRV/LRV. Vatnet vert leia til kraftstasjonen via nye røyr som vert liggjande i dagen, montert på betongklossar det meste av vegen ned til det nye kraftverket som vert bygd på same stad som det gamle. Diameteren på røyrret vert auka frå dagens om lag 350 mm til om lag 500 mm. Kraftstasjonen er per i dag plassert ved kote 115 og den nye er planlagd bygd på same stad (dvs turbinsenter omlag på kote 116,75). Ved Svartevatnet ligg det i dag ei midlertidig hevertleidning som vassverket har nytta til overføring av vatn til Risaskarvatnet eit par gongar dei siste 15 åra. Tiltakshavar søkjer no om at dette naudvassanlegget vert permanent med nedgrave røyr og med ventil i kum. Hevertleidningen vil få ein dimensjon på  $\varnothing = 250\text{-}300$  mm og nedtappinga vert på inntil 2 m. Tappinga vert sjeldan og kortvarig, samt at vatna fort vil fylle seg opp ved tilsig i følgje tiltakshavar. Vi har ingen særskilde innvendingar mot desse planane. Planlagd slepp av minstevassføring er 22 l/s i sommarhalvåret (tilsvarande alminneleg lågvassføring) og 5 l/s om vinteren, noko som svarar om lag til lekkasjen som er ved dammen no. Dette er elles i samsvar med tilrådinga vår.

Maks slukeevne for det nye kraftverket vil verte på 650 l/s, medan dagens maks slukeevne er stipulert til 200-225 l/sek. Minimum slukeevne vil verta ca 10 l/s. Vassverksforbruket vil likevel verta styrande for bruk av vatnet.

Risaskarelva har sitt utspring i dei bratte lisdene rundt Store Risaskarvatnet og Litlevatnet i Vartdal, Ørsta kommune i Møre og Romsdal fylke. I tillegg får det tilført vatn frå Svartevatna. Nedbørs-området for dette prosjektet er omlag på 4,4 km<sup>2</sup> og årleg middelavrenning 385 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 22 l/s. 5-persentil sommar vert på 30 l/s medan 5-persentil vinter vil verta 20 l/s. Restvassføringa ved kraftverket er rekna til 7 l/s. Det nye kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 80 - 100 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. For netttilknytning vil ein nytta eksisterande kraftline. Tilkomstvegen til kraftstasjonen er allereie bygd i samband med den gamle kraftstasjonen. Opp til inntaket vil det truleg verte nytta ein førebels taugbane.

## 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 vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

### 3.1

#### Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett 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 (fuktrevjande mosar) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), raudlista for artar (Kålås et al (red) (2010)), raudlista for naturtypar (Lindgaard & Henriksen (red) 2012) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005)

(karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønseberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Øyvind Eidså. Opplysningar om vilt og andre lokale tilhøve har ein hovudsakleg fått frå miljørådgjevar Magnar Selbervik i Ørsta kommune og grunneigarar i området. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved no avdøde Asbjørn Børset. Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) og andre databasar er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Karl Johan Grimstad og Oddvar Olsen den 28.09.2012, og ei fiskebiologisk undersøking av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo den 21.06.2013.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under skiftande ver- og arbeidstilhøve, men med god sikt. Både områda langs elvestrengen, røyr-gata, inntaket og området ved kraftstasjonen vart undersøkt. Også områda rundt Litlevatnet og Store Risaskarvatnet, samt elva derifrå og opp til Svartevatna vart undersøkt. Heile influensområdet vart undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organisme-grupper, 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.

Dei fiskebiologiske undersøkingane vart gjort i lette regnbyer, men med god sikt. Det vart elfiska på ein stasjon i Storelva som referansestasjon, og på tre stasjonar i Risaskarelva, to ganske langt nede i elva, og ein eit stykke nedanfor planlagd kraftstasjon<sup>2</sup>. I tillegg vart det fiska i ein del område mellom og ovanfor stasjonane, både for å sjå etter ev anadrom fisk, og samstundes etter ål. Dette vart gjort heilt opp til absolutt vandringshinder ved den eksisterande kraftstasjonen. Heile elvestrengen vart undersøkt med tanke på botnsubstrat, i tillegg til søk etter elvemusling. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av stasjonar, samt av interessante funn.

## 3.2

### Vurdering av verdier 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).

<sup>2</sup> Her må det opplysast at det ei tid låg føre planar om å flytte stasjonen ned til kote 78.



Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtypar</b> <a href="http://www.naturbase.no">www.naturbase.no</a> DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar (under revisjon) 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 rev. 2010 ( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> ) <a href="http://Naturbase">Naturbase</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 naturtypar</b> Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med naturtypar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "sårbar" og "nær truga"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>
<b>Lovstatus</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. Denne raudlista vart revidert på nytt i 2010 (Kålås m.fl., 2010). IUCNskriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noregi 2006. 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. (2010) 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 trugsfaktorar.

Ny raudliste for naturtypar vart utarbeidd i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfattar 80 naturtypar, der halvparten er å rekna som truga i dag.

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 verdi-en (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 oppsummerer 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:
---------------------	--

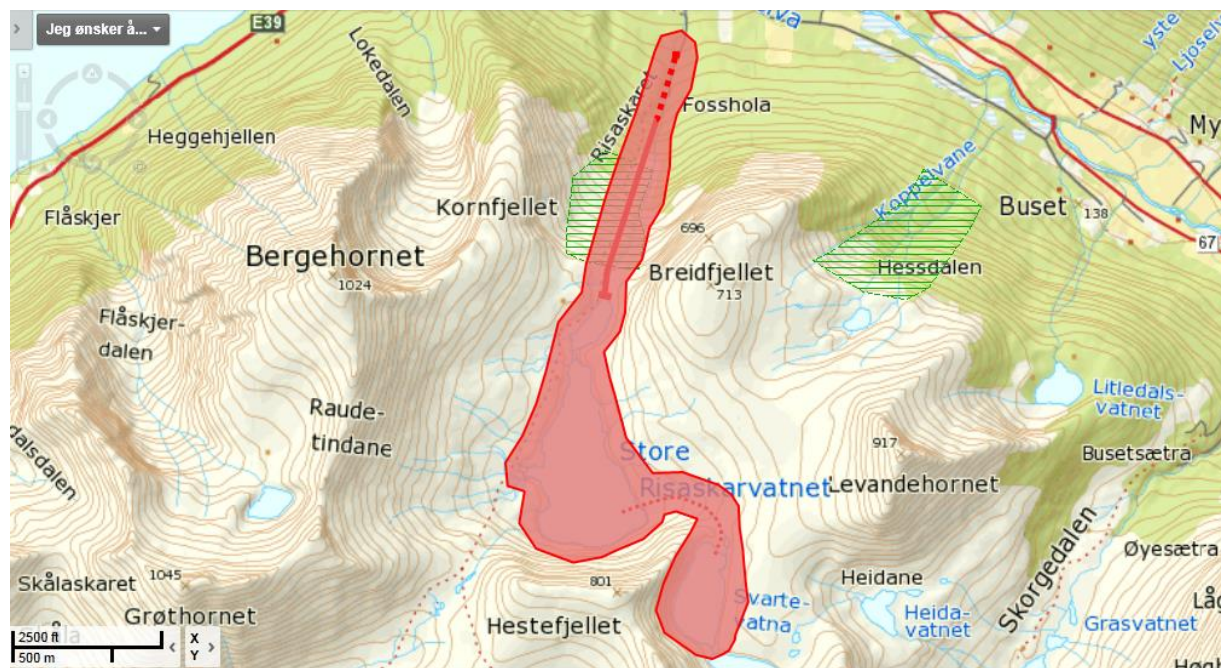
Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

## 4

## AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
  - Risaskarelva, omlag frå kote 510 og ned til kote 116 moh.
- Inntaksområde.
  - Inntak i Litlevatnet om lag ved kote 510 moh.
- Stasjonsområde.
  - Kraftstasjon ved elva om lag på kote 116 som før.
- Andre område med terrenginngrep.
  - Røyrгатetrase frå inntaket og ned til kraftverket.
  - Kort tilkomstveg til kraftverket langs eksisterande vegtrase.
  - Nett-tilknytning vert som før via eksisterande 22 kV-leidning. Denne lina vart bygd i samband med at den gamle kraftstasjonen vart etablert.

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 6. Kartutsnittet viser ei tenkt avgrensing av influensområdet i samband med dei planlagde inngrepa. Også avgrensinga av naturtypelokaliteten er med. Vi ser at deler av lokaliteten i Risaskaret ligg innanfor influensområdet. Noko av lokaliteten vert direkte påverka i og med at elva vert fråført vatn, og at røyrгатetrase

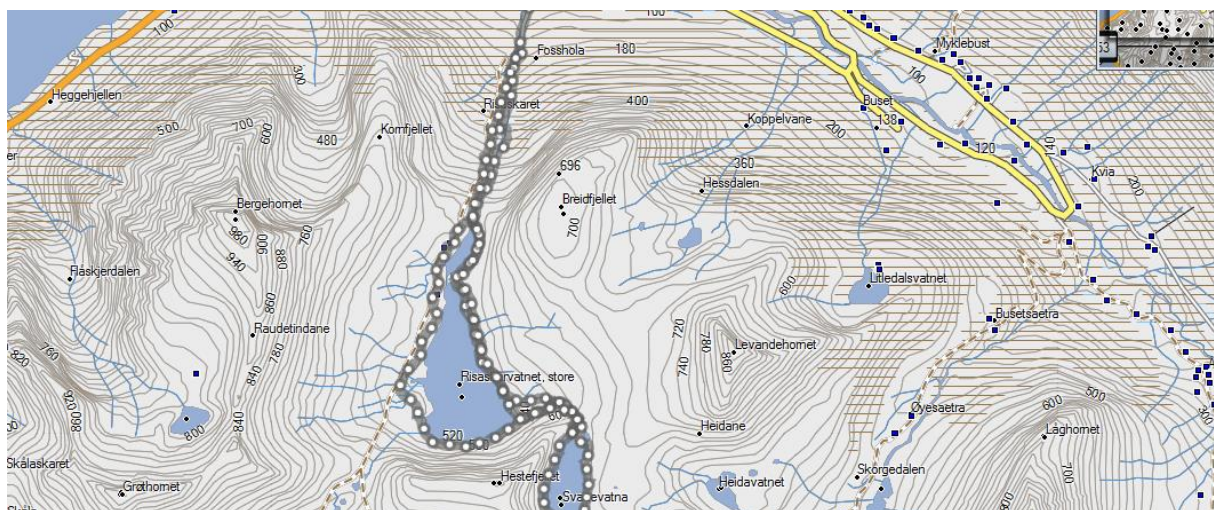


tetraseen også går gjennom lokaliteten. Situasjonen vert med andre ord ikkje ulik det som er tilfelle i dag. Kartet er henta frå GisLink.

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, men eit søk på Miljødirektoratet sin Naturbase viser ein registrert naturtypelokalitet innan influensområdet, - ein lokalitet med nordvende kystberg og blokkmark av C-verdi. I tillegg er det registrert eit yngleområde for tårnfalk i hamrane opp mot Breidfjellet. Registreringa er frå 1985 og lite relevant i dag. Vidare vart det registrert hekking av fossekall i vassdraget i 2002. Det er også registrert ein trekkveg for hjort opp dalen, samt at dei nedste delane av liene er nytta som beiteområde for hjort. Områda aust og sør for Svartevatna er såkalla INON-område i sone 2. Dette vil seie område som ligg 1-3 km frå tyngre tekniske inngrep (Kjelde: Naturbase). I fylgje Møre og Romsdal Fylkeskommune sin Fylkesdelplan for inngrepsfrie naturområde, er fjellområda i Ørsta, også kalla «Ørsta-alpane,» eit prioritert inngrepsfritt naturområde. Ut over dette kjenner ein ikkje til at det tidlegare er gjort naturfaglege undersøkingar innanfor utbyggingsområdet.



**Figur 7.** Kartet viser kor ein var innan utbyggingsområdet ved undersøkingane 28.09.2012. Dei områda ein vurderte hadde potensiale for interessante artar og miljø vart grundigast undersøkt. Som ein ser, vart også områda rundt det fremste av Svartevatna, samt elva som renn derifrå og ned i Store Risaskarvatnet undersøkt.



**Figur 8. Biletet viser Store Risaskarvatnet teke frå høgden framom Svartevatna. Midt i biletet ser ein også elva som renn frå desse og ned i Store Risaskarvatnet. Ein ser også typisk vegetasjon i området, med store område med fattig myr og noko fattig rabbevegetasjon (Foto; Oddvar Olsen © 28.09.2012).**

Artsdatabanken sitt artskart viser ingen observasjonar innanfor det planlagte utbygde området, utanom populasjonar av aure både i Store Risaskarvatnet og Svartevatna. Forutan dette og eigne registreringar, er det lokalkjende som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Asbjørn Børset vore kontakta vedrørande artar som er skjerma for offentleg innsyn. Han kunne melde om ei eldre hekking av fjellvåk ca 700 meter aust for Risaskarelva, samt ei hekking av fjellvåk noko aust for Svartevatna. Noverande status for desse er ikkje kjend. Miljøansvarleg i Ørsta kommune, Magnar Selbervik har kome med opplysningar om ymse lokale tilhøve.

I Rovbase er det registrert fleire sauekadaver i Ørsta kommune der dyra er drepne av kongeørn. Denne var raudlista fram til nov. 2010, men er no vurdert som livskraftig. Ingen kadaverfunn er gjort i nærleiken av influensområdet for dette prosjektet, og ein finn det også lite truleg at dette området er nytta av nokre av dei fire store rovdyra våre.

I følgje grunneigar Halvard Vartdal (pers. meld.) finst det ein bestand av aure i Risaskarelva. Han nemnde også at det kan gå opp laks og sjøaure i dei nedre delane av Risaskarelva, men i mindre mengder. Same kjelde kjende ikkje til at det nokon gong hadde vore elvemusling i elva, medan det i alle fall i tidlegare tider gjekk opp ål her. Grunneigar i området, Edvin Aarseth (pers. meld.), meinte at anadrom fisk kan gå heilt opp til absolutt vandringshinder ved den eksisterande kraftstasjonen. Miljøvernrådsgjevar Magnar Selbervik ved administrasjonen i Ørsta kommune kjenner ikkje til desse artane i denne elva. Slik som Halvard Vartdal kunne også Selbervik stadfeste at det går opp både laks og sjøaure i Storelva som Risaskarelva renn ut i, og også i dei nedste delane av Risaskarelva. Artsdatabanken sitt Artskart viser ingen registreringar av ål (CR) i vassdraget, men arten er registrert i fleire vassdrag i Hareid kommune, på motsett side av Vartdalsfjorden. Ved gjennomgang av Direktoratet for naturforvaltning sitt Lakseregister finn ein at bestandstilstanden for laks er oppgitt å vere dårleg, medan den for sjøaure er spesielt omsynskrevjande.

Databasen som Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har oppretta i samband med handlingsplan for elvemusling, viser ingen registreringar av elvemusling (VU) i vassdraget (Kjelde: Hugin.nt.no/elvemusling).

Ved eigne undersøkingar 28. september 2012 vart dei terrestriske miljøa innan influensområdet undersøkt med tanke på karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar. Områda nedstraumsinntaksstaden 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. Ved same undersøking vart dei akvatiske miljøa visuelt undersøkt innanfor influensområdet med tanke på botnsubstrat, og eventuell gyting av anadrom fisk, samt ei rask synfaring også nedanfor den planlagde kraftstasjonen med tanke på det same, samt eventuelt påvising av absolutt vandringshinder.

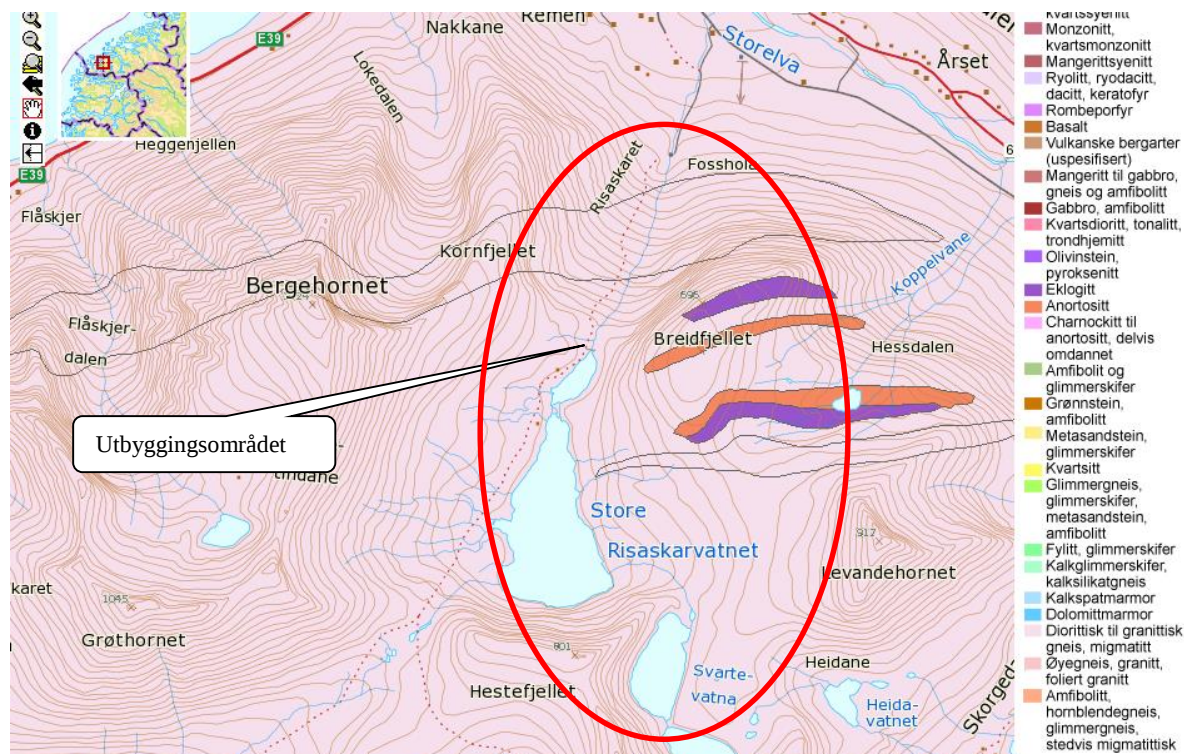
## 5.2

### Naturgrunnlaget

#### Geologi og landskap

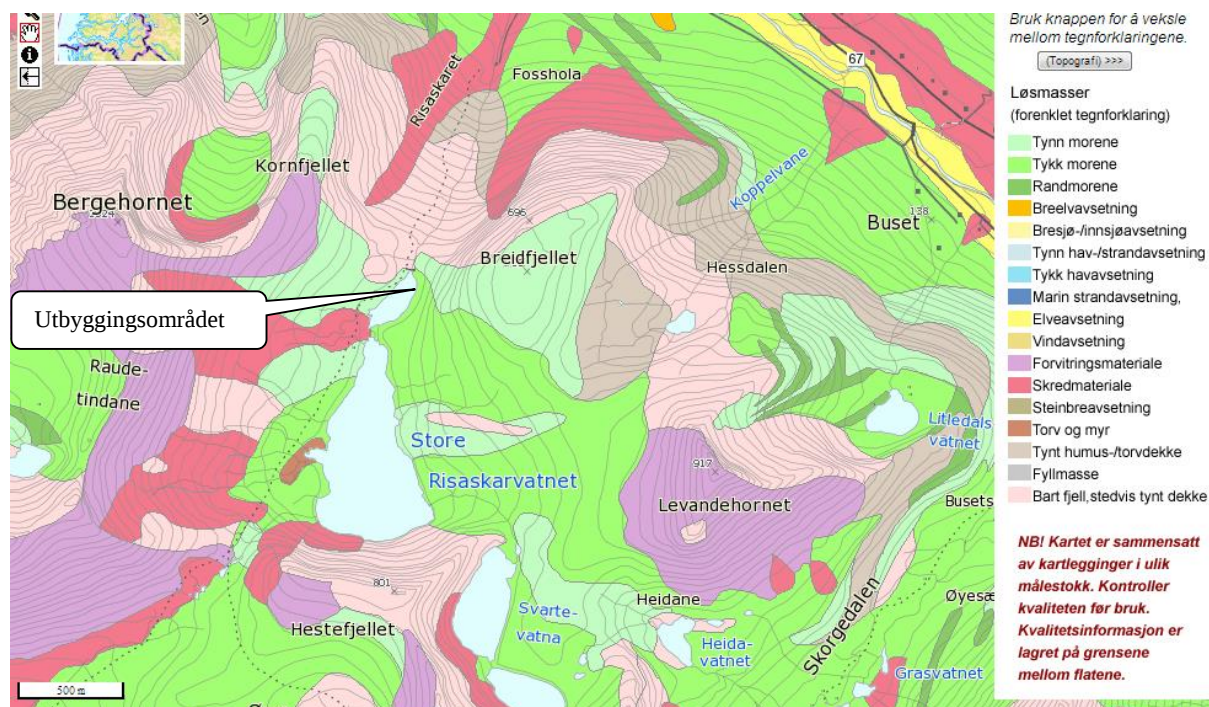


I følge berggrunnskartet skal det vere berre diorittisk til granittisk gneis, migmatitt innan utbyggingsområdet. Dei dominerande bergartane gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig og nøysam flora. Likevel er det truleg mindre område med noko rikare berggrunn eller lausmassar nedst i området, men då nedanføre eksisterande kraftstasjon. Elles i utbyggingsområdet stemde floraen som vart observert under den naturfaglege undersøkinga bra med det ein kunne vente å finna ut frå den fattige berggrunnen.



**Figur 9.** Utbyggingsområdet ligg innanfor den raude ellipsen. I fylgje berggrunnskartet, så skal det vera harde og sure gneisar som dominerer i heile utbyggingsområdet. (Kjelde NGU). Desse bergartane kan berre gje grunnlag for ein fattig flora. I fjellområda aust for utbyggingsområdet er det førekomstar av noko eklogitt og anortositt.





Figur 10. Mykje av nærområdet til Risaskarvata, har berre tynt dekke av lausmassar. Rundt Litlevatnet og Store Risaskarvatnet veksler det mellom tynt og tjukt morenedekke. I tillegg er det også her område med rasmaterialar og snaufjell. (Kjelde: NGU).

Lausmassane varierer mykje innan tiltaksområdet. Mykje av nærområdet til Risaskarvata, har berre tynt dekke av lausmassar. Lengre ned er det område med rasmaterialar. Rundt Litlevatnet og Store Risaskarvatnet varierer det mellom tynt og tjukt morenedekke. I tillegg er det også her område med rasmaterialar og snaufjell (sjå kartet!).

Landformer. Utbyggingsområdet er ein rimeleg bratt sidedal til Årsetdalen som strekkjer seg sørover frå denne og opp mot fjellet. Rundt dalen er det slake liser opp mot fjellet. Når ein kjem opp til Litlevatnet, flatar terrenget noko ut, før det igjen går bratt oppover mot fjelltoppane rundt.



Figur 11. Biletet viser topografi og vegetasjon i området mellom Store Risaskarvatnet og Svartevatna. Som ein ser er det fattige myrtypar som dominerer her, med artar som rome og røssleng blant dei mest dominerande (Foto; Oddvar Olsen 28.09.2012 ©).

## Topografi

Risaskarelva er ei sideelv til Storelva på Søre Vartdal (vassdragsnummer 095.3Z). Risaskaret er omkransa av høge fjell der dei fleste toppane når omlag 900 -1300 moh. I vest ragar Berghornet 1024 moh, og i aust har vi Breidfjellet 713 moh og Levandehornet 917 moh. Litlevatnet og Store Risaskarvatnet drenerer mot Risaskarelva, i tillegg til Svartevatna. Ein rekner med at desse i tillegg til dei ganske mektige morene-massane i områda rundt vatna gjev ein viss magasin effekt og vil vere med å dempe eventuelle flaumar i noko grad. Høgda på nokre av fjella kring utbyggingsområdet gjer at snøen der vil magasinera noko vatn til ut på sommaren dei fleste åra.

Elva har sitt utspring i dei bratte lisidene ikring dei nemnde vatna. Frå Svartevatna renn elva i vestleg retning slakt nedover og ut i Store Risaskarvatnet og vidare ned i Litlevatnet. Både i Svartevatna, Store- og Litlevatnet er det bygd demningar til bruk for det alt eksisterande kraft- og vass-verket. Frå Litlevatnet renn elva i nordleg retning og om lag frå kote 500 renn ho bratt nedover dalen. Naturlege fjellhyller lagar ein del hølar i elva nedover. Om lag ved kote 125 flatar ho noko ut, og ved kote 115 når ho det eksisterande kraftverket, og renn slakt vidare nedover dalen. Om lag ved kote 25 renn Risaskarelva saman med Storelva.

## Klima

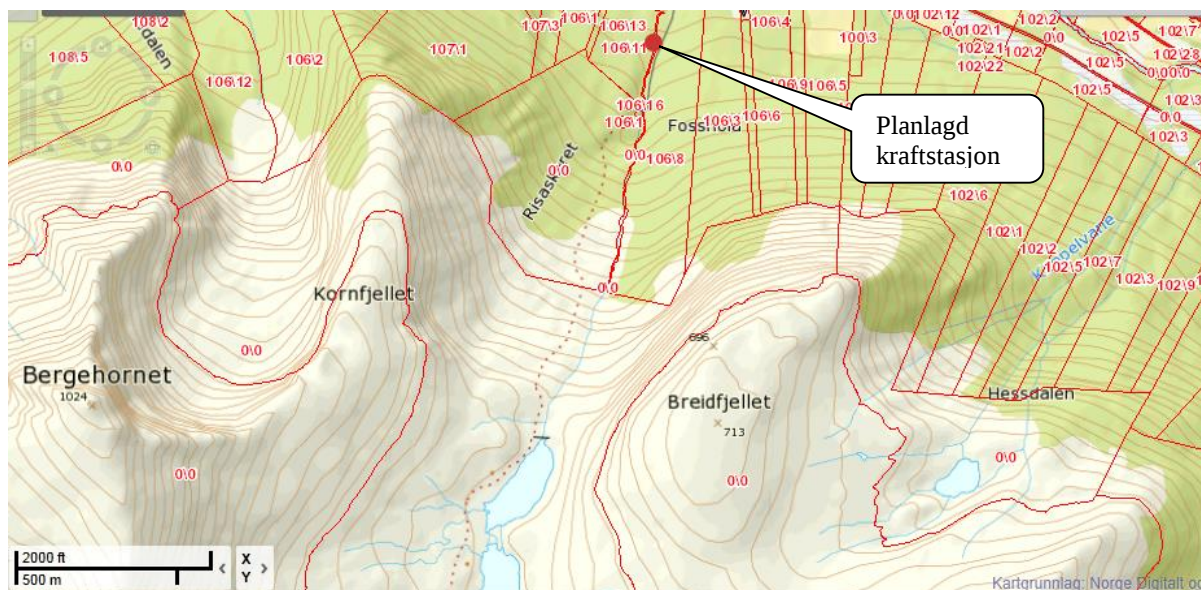
Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 21, Ytre fjordbygder på Vestlandet, underregion 21.9, Søre Sunnmøre (Puschmann 2005). Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet og nedbørsområdet i sterkt oseanisk seksjon – humid underseksjon (O3h). Humid underseksjon er prega av vegetasjonstypar og artar som er avhengige av høg luftfukt. Nordboreal sone manglar i desse områda. Dei alpine sonene er artsfattige då dei manglar ei rekkje artar som er avhengige av stabile vintertilhøve. Same kjelde plasserer utbyggingsområdet i sør- og mellomboreal sone (SB og MB), med overgang til alpine soner øvst i utbyggingsområdet og i nedbørsfeltet.

Målestasjonen for nedbør i Ørsta som er nytta ved dette høvet vart sett i drift i juni 1971. Den viser at middelårsnedbøren i området er på 1940 mm med september som den mest nedbørsrike månaden med 245 mm, tett følgd av desember med 240 mm. Mai er den turraste månaden her med 75 mm. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein årleg gjennomsnittstemperatur på 5,7° C. Den kaldaste månaden er februar med -1,4° C og den varmaste er juli med 13,4° C. Målingane viser snitt for perioden frå 1971 til 1990. Denne målestasjonen ligg noko lenger sør i kommunen, og det er difor ikkje sikkert at den er heilt representativ for utbyggingsområdet.

## Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. Kartet viser at store område i fjellet og øvst langs Risaskarelva er felleseige. Utanom dette er det berre ein matrikkelgard som har eigedomsrettar innanfor utbyggingsområdet. Dette er Vartdal Søndre gnr 106. Seinare er denne delt opp i mange bruk utan at vi går inn på det her.





Figur 12 Kartet viser dei ulike teigane innanfor utbyggingsområdet i Risaskarelva. Lenger oppe langs vassdraget har alle teigar gnr 0/0, noko som er felleseige. Den raude prikken markerer ca plassering av kraftstasjonen. Kartet er henta frå GisLink.

*Historisk tilbakeblikk.* I fylgje Vartdalssoga (Buset. 1964) er garden fyrste gong nemnd i skattemanntalet i 1520. Same kjelde meiner at busetnaden på Søre Vartdal kan strekkje seg tilbake til yngre steinalder, medan sjølvje gardsnamnet truleg stammar frå Merovingtida (570-800 e.Kr.). I fylgje O. Rygh (1913) vart **Vartdal søndre, gnr 106** første gong nemnd i kjeldene som Sørupartaffel i 1606. I 1666 er garden omtala som Søre Wartauell. Namnet Vartdal kan stamme frå det gamle ordet Varpdallr eller Verpdallr og vise til eit elvenamn eller substantivet varp. Dette tyder kast med ei dragnot.

*Menneskeleg påverknad på naturen.* Litlevatnet og Store Risaskarvatnet er tidlegare regulert i samband med kraftutbygginga i 1934. Dette kraftverket vart så modernisert i 1978 (Kjelde: www.tussa.no). I fylgje Øyvind Eidså i Tussa Energi AS (pers. meld.) er det ein lekkasje i demninga ved Litjevatnet, noko som gjer at elva sjeldan er heilt tørr mellom inntak og kraftstasjon. Det går ei røyrgate som ligg på betongklossar frå demninga i Litlevatnet til dagens kraftstasjon på kote 115. Opp til kraftstasjonen går det ei høgspenline og ein veg. Som inntak for Vartdal Vassverk og eit smoltanlegg er elva demt opp med ein betongdam ved det eksisterande kraftverket. Røyret for smoltanlegget ligg over inntaket for vassverket slik at i ein krisesituasjon er det smoltanlegget som først vert vasslaust (Pers. meld. Håvard Vartdal). Svartevatna tener no som reservemagasin for Vartdal Vassverk, og det er lagt eit tapperøyr frå det fremre Svartevatnet og ned til Store Risaskarvatnet. Ved Litlevatnet ligg det eit par hytter. Ei av desse er eigd av Tussa Energi AS. Opp hit går det ei lågspenline.

Om lag frå den eksisterande kraftstasjonen og vidare nedover er det delvis føreteke treslagskifte frå lauvskog til gran aust for elva. Vest for elva er skogen dominert av furu i ein eldre suksesjonsfase. Nedanfor omlag kote 90 er skogen vest for elva hogd ned og områda vert no nytta til beite for sau.

Det som kanskje historisk har påverka vegetasjonen og naturen mest i heile området, med unntak av kraftutbygginga, er slåtten og husdyrbeitinga som har gått føre seg i mange hundre år i tillegg til vedhogst. Det har tidlegare vore beita med storfe, men i dei seinare åra berre med sau.



I fylgje Vartdalssoga har liene i Risaskaret vore nytta til beite- og slåtte-mark. Oppe på Risaskaret og innover heiane hadde gardane i området sumarbeita sine. Etter kvart flytte brukarane setrene sine lenger innover i fjellheimen. Setringa i området gjekk sterkt tilbake rundt 1930, medan bruken av utslåttar byrja tilbakegangen allereie på slutten av 1800-talet (Buset, 1964). Tidlegare opa beitemark har alt grodd att, eller er i ferd med å gro att av krattskog. I fylgje SEFRÅK-registeret (SEkretariatet For Registrering Av faste Kulturminne) som er eit landsdekkande register over eldre bygningar og andre kulturminne, skal det liggje restar av to eldre sel på vestsida av Store Risaskarvatnet. Dette vitnar om seterdrifta i området i eldre tid.

I tidlegare tider var også Søre Vartdal skogkledd og det er funne mange fururøter i myrene som fortel om dette (Grøvik, 1982). Skogen vart på 15- og 1600-talet hogd ned her slik som mange andre stader på Sunnmøre. Det er ikkje kjend om trevirket herifrå vart skipa ut av landet, men helst gjekk mesteparten til Nederland slik som for resten av Mørkekysten.

Industrielle innretningar i elva i eldre tid. Ein kjenner ikkje til industriell utnytting av elva innanfor influensområdet til dette kraftverket med unntak av det allereie eksisterande kraftverket, samt vassverket.



**Figur 13.** Biletet viser den allereie eksisterande kraftstasjonen i Risaskarelva og høgspenlina som går opp til denne. Ein ser også tydelig at elva er svært bratt og renn over nakne berg og sva ovanfor kraftstasjonen. Som ein ser består botnsubstratet i elva nedom kraftstasjonen av mykje stor stein og blokk (Foto; Oddvar Olsen 28.09.2012 ©).

### 5.3

### Artsmangfald og vegetasjonstypar

#### Terrestriske miljø

#### Vegetasjonstypar og karplanteflora.

Inntak: Inntaket er som nemnd plassert ca på kote 510. Vegetasjonen i området rundt Litlevatnet og Store Risaskarvatnet er dominert av ombrotrof myrvegetasjon (nedbørsmyr) og fattig myrvegetasjon. Her inngår etter

Fremstad, 1997 ein del ombrotrof tuvemyr (J2), ombrotrof fastmattemyr, samt fattig tuvemyr (K2), både røsslyng-dvergbjørk-utforming (K2a) og røsslyng-kysthei-utforming (K2b), og fattig fastmattemyr, klokkelýng-rome-utforming (K3a). Artar som dvergbjørk, torvull, klokkelýng, rome, røsslyng, krekling, blokkbær og duskull er dominerande. Ein del einer og noko småvaksen fjellbjørk inngår ein skilde stadar. I dei turrare partia går vegetasjonen i retning alpin røsslynghei, humid utforming (S1b). Langs kanten av Store Risaskarvatnet finst ein del botnvegetasjon, mest i form av mosar, flotgras og botnegras.

I dei brattare partia sør for Store Risaskarvatnet inngår ein del rasmark med storblokk og snaue berg, delvis med tynt jorddekke. Her har også ein del massar sklidde ut i vatnet. I dei områda der det er vegetasjon, er denne etter Fremstad (1997) av typen bregnesnøleie, og begge utformingane (fjellburkne-utforming (T10a) og hestespreng-utforming (T10b)) er representerte i ein mosaikk. Av artar her kan nemnast fjellburkne, hestespreng, gulaks, setergråurt, fjellmarikåpe og spreidde førekomstar av stjernesildre og gulsildre.

Som tidlegare nemnd er det tanken å bruke Svartevatna som reservemagasin for vassverket. Ein undersøkte difor også elva mellom desse vatna og Store Risaskarvatnet, samt områda rundt Svartevatna. Frå Store Risaskarvatnet opp mot Svartevatna held same vegetasjonstypene fram i form av nedbørsmyr og fattig fastmattemyr. Det er også enkelte turrare område av typen blåbær-blålynghei og kreklinghei, humid utforming (S3b). Her dominerer artar som krekling, røsslyng, blåbær og tepperot, saman med lavartar som lys og grå reinlav. Nede ved elva som renn frå Svartevatna og ned til Store Risaskarvatnet finst også enkelte innslag av høgstaudar som mellom anna turt og fjellburkne.

Også rundt Svartevatna er delar av vegetasjonen dominert av nedbørsmyr og fattig fastmattemyr slik som lenger nede. Også her finst område som går mot blåbær-blålynghei og kreklinghei, i tillegg til område med brattare rasmark som skildra tidlegare. Her er innslag av høgstaudar som skogstorkenebb, fjellburkne og turt. Nær vatnet finst det og nokre mindre kjelde-område dominert av artar som teppekjeldemose og stjernesildre. Her registrerte ein fleire sjeldne moseartar.

Langs Risaskarelva: Vegetasjonen langs elva går raskt over til kystfjellhei (H5) (Fremstad 1997) som vidare kan førast til nordvende kystberg og blokkmark (B04) (No; Oseaniske berg med delnaturtypen Borealt oseanisk berg og hei) etter DN-handbok 13. Nokre område også her ligg nært opp til fattig fastmattemyr (K3) og intermediær fastmattemyr (L2) etter Fremstad (1997). Det er betydeleg større artsrikdom både av karplantar og mosar her enn ovanfor inntaket. Her er det tidlegare avgrensa og skildra ein prioritert naturtype, og for ytterlegare skildring av vegetasjonen i området vises det til denne som finst seinare i rapporten!

Etter kvart kjem ein ned under skoggrensa. Dette er område som truleg har vore beita og/eller slått, men som no er grodd att. Her er det etter Fremstad (1997) blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5) som dominerer. Skogen er dominert av bjørk med innslag av selje og rogn, samt noko gråor nær elva. Når ein kjem ned til kraftstasjonen, er det vest for elva eit stort felt med blåbærfuruskog av blåbær-utforming (A4a), medan det aust for elva er planta ein del gran. Ut over barskogen, er det bjørk og selje som dominerer trevegetasjonen her slik som lenger opp. Vidare nedover vert også innslaget av gråor noko større, og det kjem også inn ein del hegg og hassel, samt mykje yngre platanlønn (svartelistart). Einar inngår spreidd i busksjiktet i heile dette området. Feltsjiktet er dominert av artar som sølvbunke, kvitbladtistel, hengeveng, blåknapp, myrtis-



tel, firkantperikum, skogstorkenebb, tepperot, blåbær, bringebær, fugletelg, smørtelg og knappsiv.

Vest for elva er områda nedanfor kote 90 nytta til beite for sau. Noko av dette området er rydda i løpet av dei seinare åra. Her dominerer artar som blåbær, tyttebær, røsslyng og einer saman med ein del sølvbunke og smyle. Lenger ned er det ei eldre beitemark som ser ut til å vere dominert av artar som sølvbunke og finnskjegg.

Rørygatetraseen: Den nye rørygatetraseen skal som nemnd gå i same trase som den gamle. Traseen vil gå gjennom dei allereie skildra vegetasjonstypene.



Figur 14. Dette er typisk vegetasjon i områda rundt Litlevatnet. Her er vegetasjonen dominert av lyngarter (mest røsslyng), torvmosearter og rome (Foto; Oddvar Olsen © 28.09.2012).

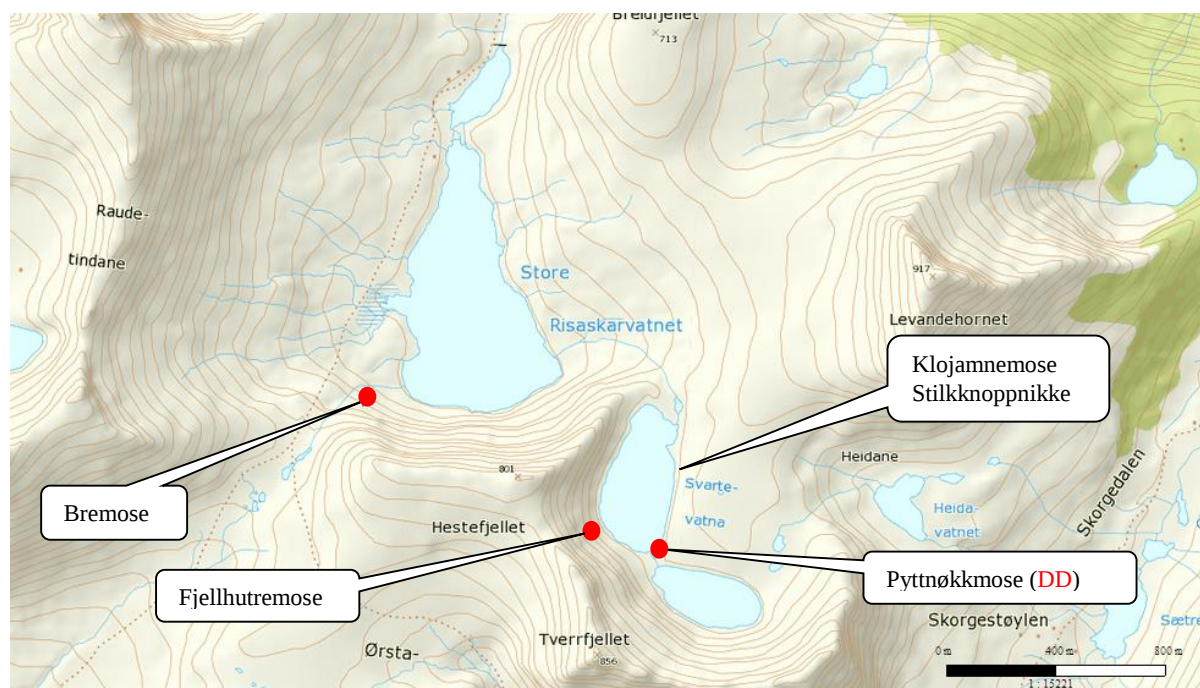
Stasjonsområde og avlaupskanal: Ei tid var det planen å flytta stasjonen ned til kote 78. Ein har no gått bort frå dette, men kan nemna at skogen her nede er noko rikare enn lenger opp. Området ligg etter Fremstad (1997), tett opp til gråor-heggskog (C3) med innslag av flaummarksskog, men utan ein del av dei mest krevjande artane som mellom anna strutseveng. Av artar dominerer gråor, hegg, hassel, sølvbunke, fugletelg, hengjeveng, bringebær, firkantperikum, skogburkne, skogstorkenebb, smørtelg og tepperot. Også dette er truleg tidlegare beitemark som er grodd att. Her er det også eit visst kontinuitetspreg på lauvvyrke, samt ein rik kryptogamflora nedst på trestammene, noko som vitnar om stabile fukttilhøve.

Lav- og mosefloraen. Mosefloraen er artsrik i influensområdet, og då særleg i og langs elvestrengen. Sjølv om artsmangfaldet er stort, er det i all hovudsak trivielle artar. Langs rørygatetraseen er artsmangfaldet noko ringare enn langs elva. Ein finn ein del av dei mest vanlege fuktkrevjande



mosane ved og i miljøet i nærleiken av elva. Mosefloraen er i all hovudsak dominert av torvmosar (*Sphagnum sp.*) i dei øvre delane av utbyggingsområdet. Ut over dette dominerer svært vanlege artar slik som stripefoldmose, heigråmose, etasjemose, engkransmose og mattehutmose. Frå stasjonen og opp gjennom Risaskaret er artsmangfaldet stort, med artar som berghinnemose, blankmøkkmose, gullhårmose, heimose, kjeldesildremose, kystsalmose, myrfiltmose prakttvibladmose, raudmuslingmose, skimmermose og tråddraugmose. I området ved inntaket er artsmangfaldet mindre, og ein finn mosar som kystjammemose i tillegg til nokre av dei nemnde artane. Rundt Litlevatnet og Store Risaskarvatnet og opp mot Svartevatna er artsmangfaldet mindre, med artar som ranksnøemose, snøfrostmose, myrfiltmose, knippegråmose, storbjørnemose og bremose<sup>3</sup>. Rundt det fremre av Svartevatna er det igjen meir artsrikt med artar som raudmuslingmose, knippegråmose, fjellhutmose<sup>4</sup>, stilkknoppnikke<sup>5</sup>, raudknoppnikke, pyttnøkkmose (DD)<sup>6</sup>, lurv-bekkemose, klojammemose<sup>7</sup> og sumptvibladmose.

Ein ser ut frå artsmangfaldet og funn av sjeldne og raudlista artar at to område peikar seg ut som særst viktige for mosar innanfor influensområdet til dette prosjektet. Dette er Risaskarelva mellom inntak og planlagt kraftstasjon, og området rundt det fremre av Svartevatna. Også sør og vest for Store Risaskarvatnet er potensialet for slike artar til stades.



**Figur 15.** Kartet viser kvar i utbyggingsområdet sjeldne og raudlista moseartar vart registrert under dei naturfaglege undersøkingane 28.09.2012. Som ein ser er dei fleste funna gjort aust og sør for det fremre av Svartevatna. Kartet er henta frå GisLink.

Under er ei liste med alle registrerte mosar innanfor influensområdet. Artar merke med stjerne er rekna som fuktrevjande. Artar som er merka med to stjerner er rekna som næringskrevjande. Artar merka med feit

<sup>3</sup> Sjeldan, første funn i Møre og Romsdal i fylgje Artsdatabanken sitt Artskart

<sup>4</sup> Sjeldan, første funn i Møre og Romsdal i fylgje Artsdatabanken sitt Artskart

<sup>5</sup> Sjeldan, berre tre funn frå før i Møre og Romsdal i fylgje Artsdatabanken sitt Artskart

<sup>6</sup> Sjeldan raudlisteart, første funn i Møre og Romsdal i fylgje Artsdatabanken sitt Artskart

<sup>7</sup> Sjeldan, berre to funn frå før i Møre og Romsdal i fylgje Artsdatabanken sitt Artskart

skrift er rekna som sjeldne, eller med få funn i Møre og Romsdal. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå nærområdet til Risaskarelva – både dei langs elva og dei langs røyrgata;

Bakkefrynse	<i>Ptilidium ciliare</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum*</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides*</i>
Blankmøkkmose	<i>Splachnum sphaericum</i>
Bleiktujamose	<i>Thuidium delicatulum</i>
Blodnøkkmose	<i>Warnstorfia sarmentosa**</i>
<b>Bremose</b>	<b><i>Pleurocladula albescens*</i></b>
Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata*</i>
Dverglemenmose	<i>Fissidens bryoides*<sup>8</sup></i>
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Fettmose	<i>Aneura pinguis*</i>
Filtvrangmose	<i>Bryum pallescens*</i>
<b>Fjellhutremose</b>	<b><i>Marsupella alpina</i></b>
Fjørnmose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla*</i>
Grannkrekmose	<i>Lepidozia pearsonii</i>
Gullhårmose	<i>Breutelia chrysocoma</i>
Gåsefotskjeggimose	<i>Barbilophozia lycopodioides*</i>
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Heimose	<i>Anastrepta orcadensis*</i>
Kjeldesalmose	<i>Harpanthus flotovianus*/**</i>
Kjeldesildremose	<i>Dichodontium palustre*</i>
<b>Klojamnemos</b>	<b><i>Plagiothecium curvifolium*</i></b>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Krypsnømmose	<i>Anthelia juratzkana*</i>
Kystjamnemos	<i>Plagiothecium undulatum*</i>
Kystsalmose	<i>Harpanthus scutatus*</i>
Kystsotmose	<i>Andreaea alpina</i>
Kysttornemos	<i>Mnium hornum*</i>
Lurvbekkmose	<i>Hygrohypnum luridum*</i>
Lyngskjeggimose	<i>Barbilophozia floerkei*</i>
Mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>
Myrfiltmose	<i>Aulacomnium palustre*</i>
Myrglefsemose	<i>Cephalozia lunulifolia*</i>
Oljetrappemos	<i>Nardia scalaris*</i>
Piggtrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
Prakttvibladmose	<i>Scapania ornithopodioides*</i>
Putevrimose	<i>Tortella tortuosa**<sup>9</sup></i>
<b>Pyttnøkkemos (DD)</b>	<b><i>Warnstorfia pseudostraminea*</i></b>
Rabbeåmmose	<i>Gymnomitrium concinnatum</i>
Ranksnømmose	<i>Anthelia julacea*</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylori</i>
Rustmose	<i>Tetralophozia setiformis</i>

<sup>8</sup> Funne på røyra

<sup>9</sup> Funne på betong i røyrgata

Rusttorvmose	<i>Sphagnum fuscum*</i>
Raudhaustmose	<i>Orthothecium rufescens*/**</i>
Raudknoppnikke	<i>Pohlia drummondii</i>
Rødmesigmose	<i>Blindia acuta*</i>
Saglommose	<i>Fissidens adianthoides*</i>
Skeitorvmose	<i>Sphagnum platyphyllum*</i>
Skimmermose	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
Skogåmemose	<i>Gymnomitrium obtusum</i>
Smaragdgrøftmose	<i>Dicranella heteromalla*</i>
Småstylte	<i>Bazzania tricrenata</i>
Snøfrostmose	<i>Kiaeria starkei</i>
Steindraugmose	<i>Anastrophyllum saxicola</i>
<b>Stilkknoppnikke</b>	<b><i>Pohlia camptotrachela</i></b>
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
Storstylte	<i>Bazzania trilobata*</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans*</i>
Sumptvibladmose	<i>Scapania irrigua*</i>
Sveltfingermose	<i>Kurzia pauciflora</i>
Sveltflak	<i>Calypogeia sphagnicola*</i>
Teppekjeldemose	<i>Philonotis fontana*</i>
Torvdyrmose	<i>Gymnocolea inflata*</i>
Tråddraugmose	<i>Anastrophyllum minutum</i>
Trådskruevrangmose	<i>Bryum moravicum</i> <sup>10</sup>

Dei aller fleste av desse artane er typiske for fuktige og relativt sure miljø og dei fleste må seiast å vera svært vanlege. Unntaket er dei som er skildra som sjeldne eller raudlista tidlegare. Putevrimose, trådskruevrangmose og dverglemenmose var artar som vaks på røyrgata.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad og Oddvar Olsen, samt moseekspertane Torbjørn Høitomt, Biofokus og Kristian Hassel, NTNU).

Heile utbyggingsområdet er relativt artsfattig kva gjeld lav. Ein registrerte få artar frå lungeneversamfunnet innan influensområdet til Risaskarelva, og sjølv desse fanst berre sparsamt. Av artar som kan førast til lungeneversamfunnet kan nemnast; glattvreng, storvreng og kystgrønnever. Elles finst kvistlavsamfunnet spreidd med artar som bristlav og vanlig kvistlav, i tillegg til vanlege strylav på buskar og tre, og ein del vanlege artar på stein og berg. Over tregrensa finn ein vanlege artar som lys reinlav, grå reinlav, islandslav og storsyl på bakken.

Konklusjon for mosar og lav. Heile elvestrengen og influensområdet elles, er greitt tilgjengeleg for å undersøkast og det same gjeld røyrgatetråsen. Ut frå potensialet er det difor liten grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten, sjølv om ein ikkje heilt kan sjå bort frå at ting er oversett. Store delar av utbyggingsområdet er i hovudsak eksponert mot nord/nordvest. Dette gjer at ein finn mange fukt-krevjande artar av mose innanfor influensområdet, også artar som er rekna som sjeldne, ein raudlista art, og tre som er nye for Møre og Romsdal. Likevel manglar dei mest kravfulle artane med tanke på næring/mineralriktom. Dette kjem truleg av at berggrunnen i området er fattig.

<sup>10</sup> Funnen på betong i røyrgata



Ein fann få eller ingen 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 filltavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.). Generelt er det mangel på rike lauvskogsmiljø innan utbyggingsområdet.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Fattig berggrunn og mangel på høveleg substrat som eldre tre og høvelege bergveggar.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappnålslav særskilt): Årsak: Mangel på høvelege bergveggar og blokkmark med variert mikrotopografi.

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Daud ved av litt grove dimensjonar er det ikkje så mykje av innan utbyggingsområdet.

Dei fleste artsgrupper av sopp verkar å ha heller dårleg potensiale for raudlisteartar. Årsak: Fattig berggrunn gjev sjeldan grunnlag for ein rik funga, og sidan det var få kontinuitetselement her, kan ein heller ikkje vente å finne sjeldne eller raudlista sopp knytt til daud ved i området.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Skogen her er lite høveleg for sjeldne og/eller raudlista artar av til dømes biller og vi reknar det lite truleg at slike finst innan utbyggingsområdet eller i nærleiken. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat.

Av fugl var det lite å sjå og høyra den dagen vi gjorde den naturfaglege undersøkinga vår, - heller ikkje fossefall vart registrert. Det som vart observert, var stort sett nokre vanlege meiseartar. Elva har likevel enkelte område med gode tilhøve for fossefallet, så det er truleg at den framleis hekkar ved elva. Grunneigar Halvard Vartdal opplyser at det finst orrfugl i området. Ved fiskeundersøkingane i 2013 vart strandsnipe (NT) registrert lenger ned i vassdraget. I fjellet er det litt fjellrype, og saman med hare er dette det jaktbare småviltet i området. Miljøvernrådsgjevar, Magnar Selbervik ved administrasjonen i Ørsta kommune hadde ingen opplysningar om raudlista rovfuglar eller andre raudlista fuglar i dette området, medan Asbjørn Børset hos fylkesmannen si miljøvernavdeling hadde nokre eldre opplysningar om den tidlegare omtala fjellvåken. Eit søk i Artsdatabanken sitt Artskart viser heller ingen registreringar av sjeldne artar her. I Direktoratet for Naturforvaltning sin Naturbase ligg det inne ein registrert hekkelokalitet for tårnfalk om lag 300 meter aust for Risaskarelva.

Pattedyr og krypdyr. Berre hjort er ein jaktbar viltart i dette området og i Ørsta elles, slik som dei fleste stadane på Sunnmøre. Elles er rev, mår, snømus og røyskatt vanlege rovdyrartar. Også mink og oter (VU) finst i området, og grunneigar Halvard Vartdal nemnde at artane har vore observert langs Risaskarelva. Hare og ekorn er også ganske vanlege artar her, medan piggsvin ikkje finst her i følgje Artsdatabanken sitt Artskart. Elles er det grunn til å nemna at nordflaggermus er registrert i kommunen. Av krypdyr kjenner ein ikkje til nokon art, - heller ikkje hoggorm. Av amfibium, veit ein berre om frosk, men padde er observert lenger sør i kommunen.

#### Akvatiske miljø

Fisk. Samstundes med feltundersøkinga, vart botnssubstratet i Risaskarelva visuelt undersøkt innanfor utbyggingsområdet. Ved dei fiskebiolog-

iske undersøkingane 21.06.2013 vart områda også nedanfor utbyggingsområdet undersøkte. Frå Inntaket i Litlevatnet og ned til om lag kote 125 er elva bratt, og renn delvis over nakne berg og sva. Her dannar naturlege hyller i fjellet ein del mindre hølar. Her er det ikkje gytetilhøve for anadrom fisk. Botnsubstratet består i all hovudsak av storblokk og større og mindre stein, med små innslag av gytegrus i enkelte hølar og bak store steinar. Frå kote 125 flatar elva noko ut. Ved den eksisterande kraftstasjonen (ved kote 115) er det som nemnd bygd ein betongdam som fungerer som vassinntak for Vartdal Vassverk samt eit smoltanlegg. Dammen utgjer absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Risaskarelva. Nedanfor denne og ned til om lag kote 60, består substratet som lenger opp, i all hovudsak av større og mindre stein og blokk, med noko gyte-substrat i hølar og bak større steinar. Ein del av flekkane er store nok til at dei kan vera eigna for laksefisk, sjølv om gytetilhøva i elva her jamt over er dårlege. Nedanfor kote 60 flatar Risaskarelva meir ut, og ein får etter kvart større innslag av gytesubstrat eigna for anadrom fisk. Dei beste områda for anadrom fisk i Risaskarelva er aller nedst, nedanfor brua der vegen opp til kraftstasjonen kryssar elva. Her er gytetilhøva til dels middels gode.

I elva som renn mellom Svartevatna og Store Risaskarvatnet består botnsubstratet som i det meste av Risaskarelva av blokker og større og mindre stein, med små innslag av gytegrus i enkelte hølar og bak store steinar. Det er større innslag av gytegrus i dei nedste delane av elva. Dette utgjer truleg viktige gyteområde for aurebestanden i Risaskarvatna. Bekkeaturen er i fylgje handbok 15 likevel ikkje rekna å ha nokon forvaltningsmessig verdi.

Truleg vil ein del av fisken i desse vatna sleppe seg nedover Risaskarelva slik at ein også finn bekkeare i eigna hølar nedover elva, noko som vart stadfest av grunneigar Halvard Vartdal (pers. meld.).

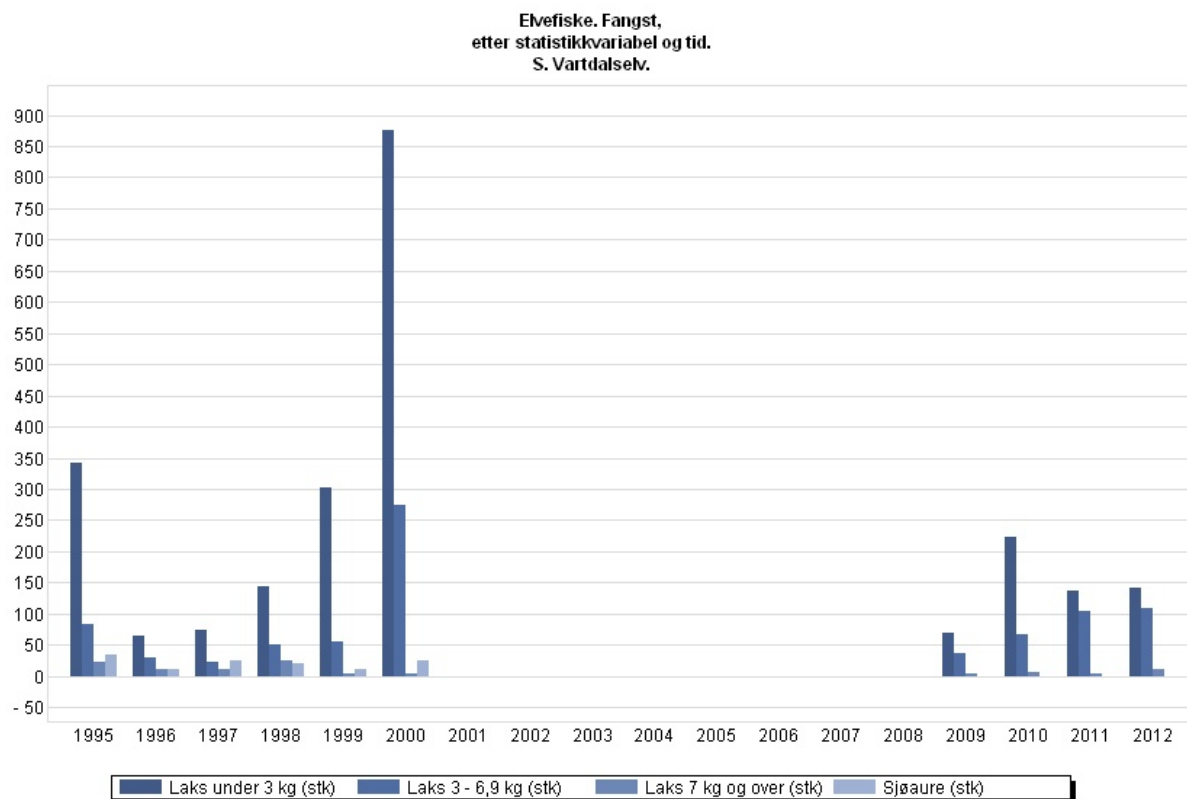
Ein finn det lite truleg at Risaskarelva er noko viktig gyteelv for anadrom fisk innanfor influensområdet til dette kraftverket. Dette kjem delvis av at det per i dag ikkje er noko minstevassføringskrav til det eksisterande kraftverket, og heller ikkje til vassverket. I turre periodar er det ikkje anna minstevassføring enn den nemnde lekkasjen frå demninga i Litlevatnet. Boniteringa av substratet viste innslag av gytegrus heilt opp til absolutt vandringshinder. Vassdragets verdi for anadrom fisk nedanfor utbyggingsområdet er som nemnt best aller lengst nede, og vert gradvis dårlegare oppover. Ein vurderer Risaskarelva som ei heller dårleg elv for anadrom fisk også i dette området, då Vartdal Vassverk som har inntak ved utlaupet av kraftstasjonen på kote 115, per i dag heller ikkje har noko minstevassføringskrav. For det aller meste er det likevel ei form for minstevassføring då overskotsvatn i vassverksdammen renn over demninga og nedover elva. Det er ikkje så ofte at forbruket ved vassverket er større enn tilsiget. Ein fann da også ungfisk av laks og truleg også av sjøaure i dei nedste delane av Risaskarelva ved el-fiskeundersøkinga som vart gjennomført sommaren 2013, noko som syner at det er ein viss produksjon her.

For utfyllande opplysningar om den fiskebiologiske undersøkinga vises det til tillegget bak i rapporten.



Figur 16. Biletet viser eit lite parti av elva eit stykke nedanfor eksisterande kraftstasjon. Som ein ser er her innslag av gytegrus eigna for laksefisk (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).

Tabell 1. Som kjend er Storelva som Risaskarelva renn ut i, ei lakse- og sjøauførande elv. Den er open for fiske etter laks frå 15.06–31.07 slik det er no (forskrift frå 2012). Tidlegare har det også vore opna for fiske etter sjøaufe. Tabellen viser fangststatistikken frå 1995 til 2012 (Kjelde: Statistisk sentralbyrå).



Kilde: Statistisk sentralbyrå

Elva vart som nemnd undersøkt for *ål* (CR) og *elvemusling* (VU) ved dei fiskebiologiske undersøkingane, men utan resultat som stadfesta førekomstar av desse artane. Magnar Selbervik ved Ørsta kommune kjende ikkje til at desse artane nokon gong hadde vore registrert her (pers. meld.). Sjølv om *ål* (CR) ikkje er kjend frå vassdraget frå nyare tid, kan ein ikkje sikkert sjå bort frå at denne går opp i elva ein sjeldan gong då



arten finst i vassdrag i nærleiken. Som nemnd opplyste også grunneigar Halvard Vartdal (pers. meld.) at det tidlegare gjekk opp ål i elva, utan at han kjende til situasjonen i dag. Risaskarelva er likevel ikkje vurdert å vere ei god elv for ål (CR) på grunn av mangel på lågareliggjande vatn og tjørn, samt at elva allereie er regulert til vasskraftutbygging og vassverk.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er knapt nok til stades her. Det er helst i rolege elvar med noko botnvegetasjon at ein kan finne interessante artar av f.eks. døgnfluger, vårfluger, steinfluger og fjørmygg. I dei seinare åra har det likevel vist seg at breelvar kan vere oppvekstområde for ein del interessante artar av fjørmygg. Blant anna har ein funne nokre nye artar for vitskapen i slike elvar.



**Figur 17** Biletet viser området ved det fremste av Svartevatna. Her ser ein vegetasjonen i området, samt vassleidningen som er lagt frå det fremste av desse vatna og ned i Store Risaskarvatnet for å sikre vassstilførselen til vassverket i turre periodar (Foto; Oddvar Olsen © 28.09.2012).

## 5.4

### Raudlisteartar

Det vart påvist ein raudlisteart under dei naturfaglege undersøkingane 28.09.2012, nemleg pyttmåkkemose (DD) som vart registrert oppe ved det fremre av Svartevatna. Det er ved tidlegare undersøkingar i området ikkje påvist raudlisteartar ved Risaskarelva eller i liene rundt utbyggingsområdet. Oteren (VU) lever store delar av livet i sjøen, men streifar opp og ned vassdraget på jakt etter fisk, noko som også vart stadfest av grunneigar Halvard Vartdal (pers. meld.). I tillegg vart det observert relativt fersk avføring frå oteren den dagen dei fiskebiologiske undersøkingane vart gjort. Strandsnipe (NT) er observert fleire stader i nærleiken, og streifar også i denne elva på matsøk. Hekskande strandsnipe vart registrert ved Storelva i 2013.

## 5.5

### Naturtypar

Det er hovudnaturtypen fjell (C) som dominerer i det meste av dette utbyggingsområdet. I tillegg er det store areal med myr og kjelde (A), samt skog (F) nedst i området. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

**Lok. nr. BN00068521 Søre Vartdal: Risaskaret. Nordvendte kystberg og blokkmark (B04). Verdi: Lokalt viktig - C.**

Ørsta kommune i Møre og Romsdal  
UTM EUREF89 32N N 6908870 A 348776  
Høgde over havet: Ca 50 - 100 m.

#### Naturtyperegistreringar:

**Naturtype:** Nordvendte kystberg og blokkmark (B04). (100%).

**Utforming:** Bekkekløft F0901, bergvegg F0902, lågurtskog (B1).

**Verdi:** Lokalt viktig - C.

**Vernestatus:** Ingen vernestatus.

**Feltsjekk:** 28.09.2012 Karl Johan Grimstad og Oddvar Olsen.

#### Lokalitetsskildring:

*Innleiing:* Lokaliteten vart først registrert av Dag Holtan 27.10.2010 basert på eige feltarbeid 08.07.2010, og 28.09.2012 av Karl Johan Grimstad og Oddvar Olsen på oppdrag frå Bioreg AS i samband med utgreiing av planar for utviding av eksisterande småkraftverk i Risaskarelva.

*Plassering og naturgrunnlag:* Lokaliteten ligg om lag to km sør for tettstaden Søre Vartdal. Avgrensinga gjeld ei nokså bratt skråning med om lag nordaustleg eksponering. Berggrunnen har sure og harde gneisbergartar, med levevilkår for i hovudsak nøysame karplantar. Området ligg elles i mellomboreal vegetasjonssone (Mb) og sterkt oseanisk vegetasjonsseksjon (O3h),

*Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:* Heile det avgrensa arealet førast til moserik fjellheitutforming (B0403) av nordvendte kystberg (B04), og vidare (etter Fremstad 1997) til kystfjellhei (H5). Vegetasjonstypen ser ut til å ha nær slektskap med fuktig lynghei (H3) av varierende utforming, og ligg også nært opp til fattig (K3) til intermediær fastmattemyr (L2).

*Artsmangfald:* Dominante karplantar er slike som blåtopp, bjønnskjegg og rome, med flekkvis mykje einer og røsslyng i det lågare busksjiktet, dels også bjørk i dei lågare delane. Elles kan nemnast bjønbrodd, bjønnekam, blåknapp, dvergbjørk, dvergjamne, fjelltistel, gulsildre, harerug, heiblåfjør, heisiv, heistorr, jåblom, kattefot, klokkeling, kornstorr, kvitlyng, raudsildre, rome, smørteleg, sumphaukeskjegg, svarttopp og tranestorr (utpostlokalitet) osb. Fleire av desse er litt kravfulle, og veks ofte i rikmyr. Dette tyder på mineralrikt sigevatn. Mosefloraen er for det meste prega av lite kravfulle artar, men det vart mange stadar påvist svært mykje av ein god signalart som praktvibladmose. I tillegg kan nemnast funn av blankmøkkmose, gullhårmose, heimose, pelssåtemose, småstylte og storstylte.

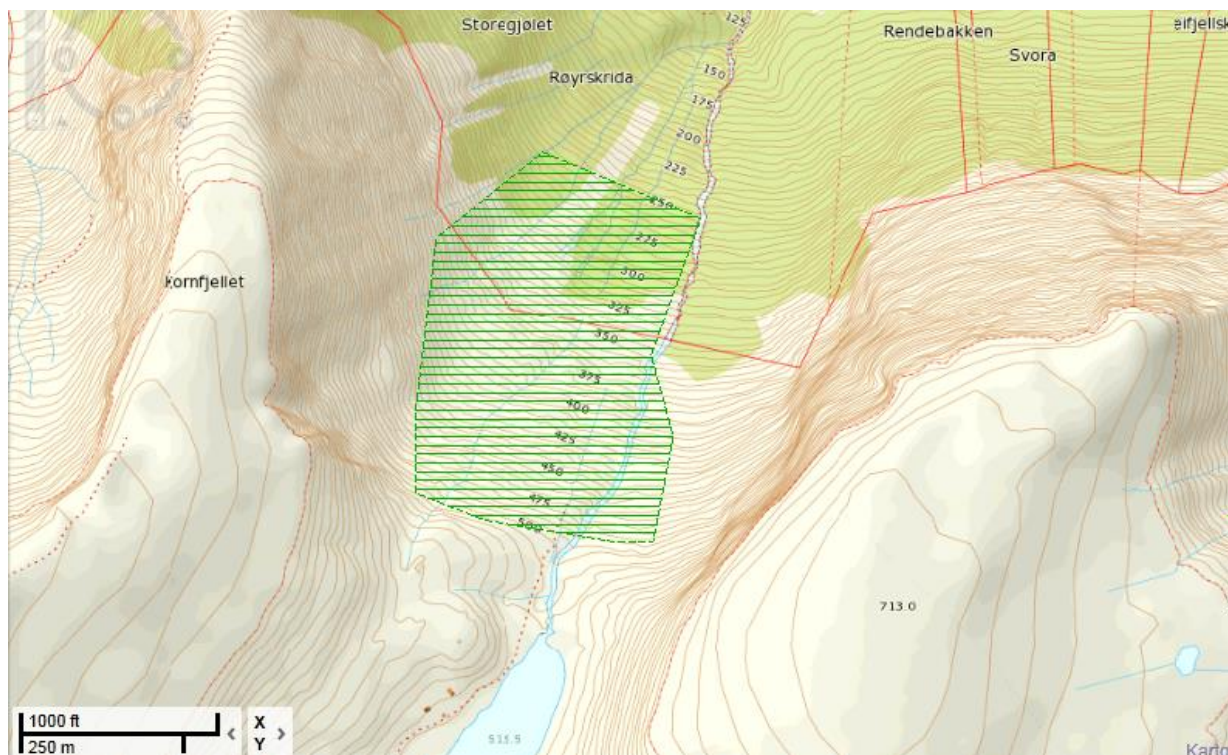
*Bruk, tilstand og påverknad:* Her har tydeleg vore beita over tid, og det vart observert nokre sauer i 2010. Vert beitet for intensivt vil etter kvart grasartar fortrenge lyngartane, slik at området går mot "kystgrashei". Dette har vist seg å vere negativt i høve til førekomst av dei mest kravfulle moseartane.

Framande artar; Ingen

*Skjøtsel og omsyn:* Det beste for dei biologiske verdiane er om området ikkje utsetast for fysiske inngrep. Eit ekstensivt beite kan vere positivt for å hindre sterk attgroing. I dei nedre delane går det i dag mot bjørkeskog.

**Verdivurdering:** Lokaliteten får verdi C (lokalt viktig) då det ikkje lukkast å finne raudlistearten praktdraugmose. Potensielt bør den kunne finnast, og i så fall aukar verdien.

For bilete frå lokaliteten, sjå figur 5.



Figur 18 Avgrensing av lokaliteten Risaskaret. Noverande røyrgetetrasé går gjennom denne lokaliteten. Kartet er henta frå GisLink.

## 6 VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

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

### 6.1 Verdien av utbyggingsområdet

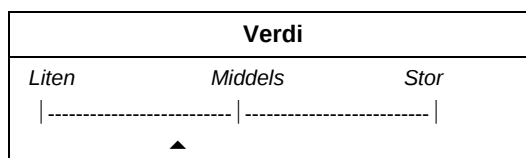
Det er eit visst potensiale for funn av sjeldne og raudlista artar av kryptogamar knytt til stabilt fuktige miljø innan influensområdet for dette prosjektet, og det vart da også gjort funn av ein del interessante artar stadfesta av Kristian Hassel ved Vitskapsmuseet i Trondheim. Oter (VU) streifar oppover i vassdraget, og vart stadfest med funn av ekskrement langs heile elvestrengen frå utløpet i Storelva og opp til eksisterande kraftstasjon ved dei fiskebiologiske undersøkingane. Vasstilknytt fugl som strandsnipe (NT), vintererle og sivsporv finst truleg i området. Fossekall hekkar sikkert innanfor influensområdet til dette tiltaket, og i samband med dei fiskebiologiske undersøkingane vart det påvist fossekallreir. Oddvar Olsen (pers meld.) opplyser at det er tre kjende hekkelokalitetar for fossekall i Risaskarelva. Dei største verdiane for biologisk mangfald innan utbyggingsområdet er knytt til den allereie avgrensa lokaliteten Risaskaret nedst i utbyggingsområdet, samt til områda rundt Svartevatna. Også områda sør og vest for Store Risaskarvatnet verkar å ha eit visst potensiale for sjeldne artar. Generelt kan ein seia at det innanfor utbyggingsområdet er ein rik moseflora, sjølv om ingen raudlisteartar vart registrerte, med unntak av pyttnøkkemose som er raudlista som (DD) (Datamangel).

Sjølve vass-strengane har alltid kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (vir-



vellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige som fiskeføde og må nok sjåast på som hovudføda til bekkeare. Naturtypen elveløp, inkludert bekkar med nedbørsfelt mindre enn 10 km<sup>2</sup> er på den norske raudlista over naturtypar oppført som nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, forureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011). Elva har også ein viss verdi for anadrom fisk innanfor influensområdet til kraftverket då det ikkje kan utelukkast at anadrom fisk kan gå heilt opp til absolutt vandringshinder ved noverande kraftstasjon. Ei elfiskeundersøking utført sommaren 2013 stadfeste da også at det førekjem yngel av laks og truleg også av sjøaure i den nedste delen av Risaskarelva. Ut frå dette må ein konkludera med at begge dei to artane gyt i den nedste delen av elva.

Dette gjer at den samla verdien for biologisk mangfald av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket vert vurdert som **mid-dels/liten** om ein også reknar verdien av sjølve elvestrengen og av strekninga nedom noverande kraftverk ned til samlaupet med Storelva. Vurderinga er gjort ut frå eit totalbilette, samt ei samanlikning med kva som er vanleg å finna av naturverdiar ved slike mindre elver og bekkar.



## 6.2

### Omfang og verknad

Utan avbøtande tiltak vil oppgraderinga medføra at elva mellom inntaket og kraftstasjonen i periodar utan flaum får svært lita vassføring. Nedstraums kraftstasjonen vert tilhøva om lag som tidlegare, så framst minstevassføring ikkje vert pålagd. Her må det opplystast at verken kraftverket eller vassverket er pålagd minstevassføring slik situasjonen er i dag. (Sjå meir om minstevassføring i kapitlet om avbøtande tiltak).

Tiltaksplanane går elles ut på å nytta same betongklossane som vart nytta til det gamle røyret også til det nye i den grad det er mogleg. Røyrtasèen skal med andre ord gå i same trase som i dag. For det meste går den over nordvende berg, med berre tynt jordsmonn. Utbyggjarane har planar om ei minstevassføring på linje med alminneleg lågvassføring i sommarhalvåret (22 l/s) og 5 l/s i vinterhalvåret, - det siste så nokolunde i nærleiken av det som lek ut ved dammen i Litlevatnet no. Om det ikkje vert pålegg om minstevassføring, så vil det verta ein ytterlegare reduksjon i vassføringa i Risaskarelva samanlikna med dagens situasjon med lekkasje i demninga i Litjevatnet, samt stadige overlaup grunna låg maks slukeevne. Dette kan påverka det lokale mikroklimaet ved elva, utan at det er mogleg å seia noko sikkert om i kor stor grad dette eventuelt vil gå ut over artsmangfaldet der. Stranding av fisk ved uventa stopp i kraftverket vil kunne verta eit problem utan omlaupsventil<sup>11</sup>, men i den grad det finst yngel av anadrom fisk i elva, så vil situasjonen verta uendra for denne i høve situasjonen i dag.

Ei ytterlegare neddemming av Litlevatnet og Store Risaskarvatnet vil i første omgang frigi mykje næring til vatnet i form av virvellause dyr (inver-

<sup>11</sup> Det er planar om montering av omlaupsventil for å sikra tilførselen til vassverket.

tebratar), og betra livstilhøve for desse. Også mengda næringsstoff i vatnet aukar på grunn av nedbryting av organisk materiale i dei neddemte områda. På lengre sikt vil neddemming og store variasjonar i vasstanden gje nedgang i bestandane av invertebratar. Over tid vil auren i slike vatn i større grad gå over til å leve av dyreplankton og insekt på vassoverflata. Dette vil i sin tur føre til redusert veksthastigheit hos fisken (Borgstrøm og Hansen (red.) (2000). Vanlegvis vil ikkje ei 3 meters regulering vere så omfattande at det får store negative konsekvensar for biologiske tilhøve i innsjøen, dersom det ikkje skjer i samband med gytetid for auren, og det er til hinder for oppvandring til gyteplassane (Rådgivende biologer (2010)). I utgangspunktet er det ikkje planar om ytterlegare oppdemming, men det kan verta aktuelt med pålegg om slepp av minstevassføring, noko da også utbyggjarane sjølve har planar om.

Det er ikkje kjend at det finst ål (CR) eller elvemusling (VU) i denne elva, og dei vart heller ikkje påvist under dei fiskebiologiske undersøkingane. Grunneigar i området Halvard Vartdal kunne opplyse at det i tidlegare tider gjekk opp ål (CR) i Risaskarelva, utan at han kunne seie noko om kor mykje eller korleis situasjonen er i dag.

Dei fleste funna av raudlista og sjeldne moseartar ved det fremre av Svartevatna vart gjort heilt nede i vasskanten. Det er difor viktig at Svartevatna ikkje vert demt opp i samband med at dei vert brukt som naudvasskjelde for vassverket, då dette kan øydeleggje desse førekomstane eller gjera livsvilkåra deira vesentleg dårlegare. Artane har likevel overlevd dei nedtappingane som har vore av Svartevatna fram til i dag – kanskje grunna at desse, dvs. nedtappingane har vore svært sjeldne. Etter det vi har fått opplyst, så har både smoltanlegget og plastfabrikken skaffa seg alternative vasskjelder (pumping av grunnvatn) som reserve om det skulle verta ekstremturke i periodar (pers. meld. Håvard Vartdal). Det er likevel ei sikkerheit i å ha Svartevatna som reserve om situasjonen skulle verta ekstrem.

Redusert vassføring i elver vil generelt kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Raddum mfl. har kort greidd ut om følgjande generelle verknader ved ei vasskraftutbygging, men vi gjer merksam på at dette er generelle skadeverknadar som kan oppstå. Vi trur ikkje mange av desse punkta har direkte relevans ved ei fornying av kraftverket ved Risaskarelva, men tek ho med likevel;

Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er då oppsummert slik (Raddum mfl. 2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen i botnstrengen på elva.
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og daudt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjentake.

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 næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. I vassdragssaker har det vore fokusert mest på fossekall, sidan den er den sporvefuglen som har sterkast tilknytning til rennande vatn, men artar som strandsnipe (NT), vintererle og sivsporv kan også verta negativt påverka av vassdragsendringar, - det same for eventuelle fiskepopulasjonar.

Lokaliteten i Risaskaret vert truleg noko påverka om elva vert fråført ein større del av vassføringa enn i dag. Sidan det først og fremst er omsynet til sjeldne, fuktkevjande mosar som er det viktige her, så vil vi tilrå ei minstevassføring på line med 5-persentilen i sommarhalvåret, inntil 5 l/s i vinterhalvåret. Mykje av verdiane her er likevel knytt til sigevatn frå lisdiane rundt, og vert mindre påverka av utbygginga. Arbeid med røyrgate-traseen vil kunne skade vegetasjonen litt i området.

Risaskarelva i utbyggingsområdet er ikkje særskild godt eigna for anadrom fisk, då den jo ikkje kjem seg forbi vandringshinderet ved kraftstasjonen. Gytesubstrat i dei øvre delane av elva er berre svært sparsamt til stades. Vassdraget sin verdi for anadrom fisk nedanfor utbyggingsområdet er som nemnd størst lengst ned mot utløpet i Storelva, men ut i frå undersøkingane som vart gjort den 21.06.2013, kan ein ikkje heilt sjå bort frå at desse artane vandrar eit stykke oppover i elva og også gyt der. For fossekall er elva stadvis godt eigna med bratte stryk, og det vart også påvist reir i samband med dei fiskebiologiske undersøkingane. I alt er tre hekkelokalitetar for fossekall kjend frå Risaskarelva, og to av desse ligg innanfor influensområdet til kraftverket.

Likevel, om dei avbøtande tiltaka som det vert kome med framlegg om (sjå seinare i rapporten!) vert følgd opp, så reknar ein med at samla omfang av utbygginga vert **lite/middels** negativ og det er omfanget for botnfaunaen i elva pga at ein fjernar det meste av vatnet (nedsett biologisk produksjon) som her fører til det meste av det negative omfanget, men det er truleg at ei utbygging også vil gje noko negativt omfang for anadrom fisk, om enn relativt lite samanlikna med situasjonen før oppgraderinga.

**Omfang:** *Lite/middels negativt.*

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

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden i følgje konsekvensvifta verta; **Liten negativ.**

**Verknad/konsekvens:** *Liten negativ*

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



### 6.3

#### Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Som kjend er Risaskarelva allereie utbygd, og vil med dette ikkje kunne samanliknast med andre nedbørsfelt/vassdrag i området som ikkje er utbygd.

Det finst per i dag to varig verna vassdrag i Ørsta, og også nokre i nabokommunane (Sjå kartet under!). Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Ørsta og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området allereie er utbygd. Det er likevel ingen særskild grunn til å tru at verdiar som anadrom strekning og livsmiljø for krevjande mosar og fossefall vil verta vesentleg dårlegare enn dagens situasjon om utvidinga av kraftverket i Risaskarelva vert realisert, - og da under føresetnad at dei avbøtande tiltaka vert følgd opp.



**Figur 19** Kartet viser at det er nokre varig verna vassdrag i nabokommunane sør for Ørsta, samt i Ørsta kommune. Kartet er henta frå GisLink.

## 7

## SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
<p>Risaskarelva er eit heller lite og innan store delar av utbyggingsområdet eit raskt strøymande vassdrag. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på om lag 4,4 km<sup>2</sup> med ei årleg middellavrenning på 385 l/s. Det hekkar fossefall i vassdraget. I tillegg er dei nedre delane av vassdraget nytta av oter (VU). Det er i Naturbase registrert ein lokalitet med nordvende berg og blokkmark innanfor influensområdet. Det vart registrert ein raudlisteart, pytnøkkmose (DD) ved Svartevatnet ved dei naturfaglege undersøkingane. Det gyt truleg anadrom fisk nedanføre kraftstasjonen ned mot samlaupet med Storelva.</p>		<p>Liten      Middels      Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>
Datagrunnlag:	Hovudsakleg eigne undersøkingar 28. sep. 2012, samt naturbasen og artskart. Ei el-fiskeundersøking vart utført 21. jun. 2013. Halvard Vartdal har vore representant for grunneigarane og har kome med opplysningar av ymse karakter, medan Øyvind Eidså har vore ansvarleg for dei tekniske opplysningane. Håvard Vartdal har supplert med ymse opplysningar om vassverket. Også bygdebok for området har vore nytta for å skaffa opplysningar. Elles har ein motteke opplysningar både frå administrasjonen i Ørsta kommune og frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal.	Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagt med inntak i Risaskarelva om lag på kote 510. Frå inntaket vert vatnet ført i røyrt til det planlagde kraftverket på kote 115 moh. Tilknyttinga til eksisterande nett vil bli gjort gjennom eit om lag 700 m langt allereie eksisterande luftspenn.</p>	<p>Slik som den gamle røyrgata, vil også den nye kome til å gå gjennom den allereie eksisterande naturtypelokaliteten i området. Under føresetnad av at det vert pålagt minstevassføring, - mest i sommarhalvåret, vil ikkje vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon verta særleg redusert i høve til i dag. Dette betyr då at produksjonen av ymse invertebratar vert om lag som før. Ei fiskeundersøking sommaren 2013 viste at den nedste delen av elva truleg vart nytta som gyteområde for anadrom fisk. Tilhøva for eventuelle sterkt fuktkevjangende kryptogamar vert neppe særleg endra samanlikna med dagens situasjon. Omfang og verknad er vurdert under føresetnad av at dei føreslegne avbøtande tiltaka vert følgd opp, slik som 22 l/s om sommaren og 5 l/s om vinteren som minstevassføring.</p> <p><b>Omfang:</b></p> <p>Stort neg.      Middels neg.      Lite/ikkje noko      Middels pos.      Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p>Lite neg.(-)</p>

## 8

## MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Dette er likevel ei elv som er ulik dei elvane som framleis renn fritt. Denne har vore nytta i lang tid både til kraftproduksjon og til å skaffa Vartdalsbygda vatn, inkludert eit settefiskanlegg og ein plastfabrikk. Verken kraftverket eller vassverket har så langt vore pålagt minstevassføring. Frå Håvard Vartdal har vi innhenta opplysningar både om vassverket, om settefiskanlegget og om plastfabrikken. Om vi ikkje har misforstått, så har både plastfabrikken og settefiskanlegget oppretta naudløysingar for vassforsyninga si i form av pumping av grunnvatn. Det betyr at det berre vil vera private hushaldningar som vil vera heilt avhengige av leveranse frå vassverket. Sjå også: <http://www.morenytt.no/nyheiter/article228855.ece> .

I dette tilfellet vektlegg vi ikkje den biologiske produksjonen i elva i særleg grad, men fokuserer mest på den fuktkevjangende, artsrike mosefloraen nedover den bratte nordvende lia der elva renn. Sjølv om det ikkje har vore krav om minstevassføring mellom inntaket ved Litlevatnet og kraftstasjonen på kote 115/117, så har det likevel vore ei betydeleg vassføring på strekninga grunna lekkasje i dammen og tilsig frå liene rundt i tillegg til jamleg overlaup ved dammen i Litlevatnet. Når det no ligg føre planar om ny dam, så går vi ut frå at denne vil verta tett slik at vatnet enten renn gjennom røyret eller eventuelt gjennom overløpet når det er godt med nedbør. Vi meiner det er viktig at det er vatn i elva i den perioden at kryptogamane er i ein vekstfase, dvs i sommarhalvåret. Vinters tid er bl.a. mosane meir eller mindre inaktive. Ei minstevassføring i sommarhalvåret vil syta for at det framleis vil vera eit relativt fuktig miljø langs elvestrengen. I følgje tiltakshavar, så er det på seinvinteren helst at vassmengda i dei to Risaskarvatna vert for lita til å dekkja forbruket til vassverket. Det er likevel sjeldan at slike situasjonar oppstår (visstnok to gonger dei siste 15 åra).

Forslaget vårt til minstevassføring er 22 l/s i sommarhalvåret og 5 l/s i vinterhalvåret, noko som utbyggjarane no har lagt til grunn i planane sine.

Det vart registrert kryptogamar som tilseier at det er eit relativt stabilt fuktig miljø både langs elva og i nærområda. Dette har nok noko med den nordlege eksponeringa og ein del fuktig i den bratte lia å gjera, men artsmangfaldet langs elva var såpass tydeleg mykje større enn andre stadar i lia at det kan neppe vera tvil om at det har noko med vassføringa i elva å gjera. Som nemnd tidlegare, så har ikkje denne elva hatt anna vassføring enn det som har leke ut ved demninga ved Litlevatnet i seinare tid. Men som ein kan sjå av fig. 4, så er det slett ikkje tomt for vatn rett nedstraums demninga slik tilhøva er no. Utbyggjarane meiner at mykje av denne vassføringa skriv seg frå overlaupet på grunn av den avgrensa slukeevna som dagens kraftverk har. Dette kan godt vera rett.

For eventuelt anadrom fisk nedstraums stasjonen vil situasjonen verta uendra i høve slik den er i dag. Tiltakshavar har planar om å montera omloppsventil ved kraftverket, men den vil ha mindre å seia for vassføringa nedstraums vassverksdammen fordi dette vatnet vert slept i den nemnde dammen. Dette er av omsyn til leveringssikkerheita for vassverket. Vi vil i samanheng med dette minne om at det så å seia alltid vil vera overlaup på vassverksdammen. Om det ikkje er det vil det seia at forbruket er større enn tilsiget.

Kva gjeld vasstilknytt fugl, er det registrert både fossefall og strandsnipe (NT) i vassdraget og i fleire andre vassdrag i nærleiken. Også artar som vintererle og sivsporv finst i området.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst ein stad ved elva. Gode stadar kan vera under bruer eller eventuelt der ein veit at fuglen har hekka tidlegare. Ein av dei aller beste plassane å legge til rette for fossefall, er utlaupskanalen frå kraftverket. Ei ut sparing i betong-veggen her vil tene til formålet, og vil vera heilt vedlikeholdsfri. Ein bør montera to kassar på kvar aktuell stad.

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

For i størst mogleg grad å ta vare på den registrerte naturtypelokaliteten Risaskaret, vil det vere ein fordel om røyrgatetraseen fører til så små inngrep som mogleg i lokaliteten.



Om det viser seg at fjellvåk framleis hekkar i nærleiken av influensområdet, bør ein prøve å unngå anleggsarbeid i hekketida til fuglane. Arten legg egg i slutten av mai, og ungane forlet reiret i første delen av august.

## 9

### VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Ein vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som relativt 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. Ein kan ganske sikkert konstatere at verken ål (CR) eller elvemusling finst innanfor influensområdet til dette kraftverket. Sjølv om ein fann lakseyngel i den nedste delen av elva, så kan det vera yngel klekt i Storelva som av og til søker seg oppover elva. Uansett, korleis det heng saman, så vurderer vi den nedste delen av Risaskarelva som ei dårlegare elv for anadrom fisk enn hovudelva i dalen. Samla sett så vurderer vi 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 for omfanget ved oppgraderinga er relativt lita.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som god, og uvissa i omfangsvurderingane som relativt lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga også bli lita for heile dette prosjektet.

## 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

### 11.1 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)
- Borgstrøm, R. og Hansen, L.P. (red). 2000. Fisk i ferskvann. Et samspill mellom bestander, miljø og forvaltning. Landbruksforlaget.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2009. Utgitt av NVE.
- Buset, J. 1964. Vartdals saga. Første bandet. Gards- og ættesoga. Utgjeven av Vartdal Bygdeboknemnd.
- 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.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Fylkesdelplan for inngrepsfrie naturområde, Møre og Romsdal Fylkeskommune.
- Grøvik, I. 1982. Vartdals saga Band II. Allmenn saga. Første delen. Til 1895. Utgjeven av Vartdal Bygdeboknemnd og Ørsta kommune.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2012. Norsk rødliste for naturtyper 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- 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.
- 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.

Rådgivende biologer AS. 2010. Søknad om konsesjon til å etablere Nedre Svartevatnet som nødvendvannkilde for Vartdal Vassverk, Ørsta kommune, Møre og Romsdal fylke.

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

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

## 11.2 Munnlege kjelder

Asbjørn Børset. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga.

Halvard Vartdal, Grunneigar, Adresse: 6170 Vartdal, Tlf 70 04 21 68

Magnar Selbervik, Miljøvernrådgjevar i Ørsta kommune.

Håvard Vartdal, 6170 Vartdal

Øyvind Eidså, Tussa Energi AS.

## 11.3 Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
14.05.13	Artsdatabanken, <a href="#">Rødlista og Artskart</a>
10.05.13	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">INON</a>
10.05.13	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Lakseregisteret</a>
14.05.13	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Naturbase</a>
10.05.13	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Rovbase</a>
01.10.12	Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Vannmiljø</a>
14.05.13	<a href="#">GisLink</a> , <a href="#">karttenester</a>
10.05.13	<a href="#">Hugin.nt/elvemusling</a>
10.05.13	Norges geologiske undersøkelser, <a href="#">Berggrunn og lausmasser</a>
10.05.13	Norsk Meteorologisk Institutt, met.no, <a href="#">eKlima</a>
10.05.13	Reindriftsforvaltninga, <a href="#">Reinkart</a>
14.05.13	Riksantikvaren, <a href="#">Askeladden kulturminner</a>
14.05.13	Universitetet i Oslo, <a href="#">Lavdatabasen</a>
14.05.13	Universitetet i Oslo, <a href="#">Mosedatabasen</a>
10.05.13	Universitetet i Oslo, <a href="#">O Rygh. Norske Gaardnavne</a>
14.05.13	Universitetet i Oslo, <a href="#">Soppdatabasen</a>



## Vedlegg 1, Undersøkingar av anadrom fisk, ål og elvemusling i Risaskarelva

### 12

#### METODE

Vurdering av tilhøve for fisk og ferskvassbiologi vart gjort ved bonitering av botnsubstratet langs elvestrekninga frå utløpet i Storelva, og opp til endeleg vandringshinder som ligg på kote 115, ein avstand på om lag 900 meter.

Føremålet med dette var m.a. å undersøka om det var område som såg interessante ut med tanke på gyting av anadrom fisk. Gytegroper var det for tidleg å sjå etter ved dette høvet, men førekomstane av gytegrus/botnsubstrat kan også fortelja noko om kor sannsynleg det er at det gyt anadrom fisk i elva. Undersøkinga vart hovudsakleg gjort ved hjelp av sjøkkikkert.

Vidare vart det el-fiska på ein stasjon i Storelva som referanse, og tre soner oppover i Risaskarelva, samt i hølar mellom og ovanfor desse, der det kunne tenkjast at anadrom fisk oppheldt seg. Ein såg også etter eventuelle førekomstar av ål og elvemusling. Til el-fisket vart det brukt elektrisk fiskeapparat for innsamling av fisk, type Geomega FA4 frå Terik Technology AS. Fiskinga i Storelva vart elles gjort i tilnærma samsvar med NS-EN 14011. i Risaskarelva var fiskinga noko forenkla, med ei overfisking per stasjon Vassføringa var middels, og det var gode fisketilhøve då undersøkinga vart utførte.

All fisk vart bedøvd, artsbestemt, lengdemålt, tald og sett ut i elva igjen etter oppvakning. Fiskinga vart utført 21. juni 2013 av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo i overskya, vindstille og lette regnbyer. Lufttemperaturen var 12,1° C og vasstemperaturen i Storelva var 10,5° C. Ved fisket i Risaskarelva noko seinare på dagen, var vasstemperaturen 11,2°C og lufttemperaturen 16,0 °C.

Det vart rekna med at fangbarheit for fisk i Storelva i denne undersøkinga låg på omlag 40%, noko som tilseier at ca 74% av total bestand innan stasjonen vart fanga i undersøkinga. I Risaskarelva var undersøkinga som nemnd noko enklare, og ein berekna difor ikkje fangbarheit her.

### 13

#### OMRÅDE- OG SITUASJONSSKILDING

Risaskarelva er ei sideelv til Storelva på Søre Vartdal (vassdragsnummer 095.3Z). Risaskaret der elva renn er omkransa av høge fjell der dei fleste toppane når omlag 900-1300 moh. I vest ragar Berghornet 1024 moh, og i aust er Breidfjellet 713 moh og Levandehornet 917 moh. Litlevatnet og Store Risaskarvatnet drenerer mot Risaskarelva, i tillegg til Svartevatna. Ein reknar med at desse i tillegg til dei store morenemassane i områda rundt vatna gjev ein viss magazineffekt og vil vere med å dempe eventuelle flaumar i noko grad. Høgda på nokre av fjella kring utbyggingsområdet gjer at snøen vil magasinera noko vatn til ut på sommaren dei fleste åra.

Elva har sitt utspring i dei bratte lisdene ikring dei nemnde vatna. Frå Svartevatna renn elva i vestleg retning slakt nedover og ut i Store Risas-

karvatnet og vidare ned i Litlevatnet. Både i Svartevatna, Store- og Litlevatnet er det demningar i samband med allereie eksisterande kraftverk og vassverk. Frå Litlevatnet renn elva i nordleg retning. Frå om lag kote 500 renn elva bratt nedover dalen. Naturlege fjellhyller lagar ein del hølar i elva nedover. Om lag ved kote 125 flatar elva noko ut, og ved kote 115 passerer den det allereie eksisterande kraftverket, og renn slakt vidare nedover dalen. Om lag ved kote 25 renn Risaskarelva saman med Stor-elva. Like ovanfor utløpet i denne, har elva i løpet av dei seinare åra laga seg nye løp.

Kva gjeld utbyggingsplanar og tekniske opplysningar elles viser vi til utgreiingar tidlegare i rapporten.

## 14

## RESULTAT OG DISKUSJON

### 14.1

### Tettleik og alder

#### Storelva

Det var omlag middels vassføring då undersøkinga fann stad, og det vart fiska eit areal på totalt 420 m<sup>2</sup> på stasjonen i Storelva. Til saman vart det fanga 29 aurar og 13 laks, av desse var det 9 sjøaure.

**Tabell 1. Areal og fangst av aure og laks på den avfiska stasjonen i Storelva i Ørsta, 21.06.2013. Tettleiken tek omsyn til fangbarheit.**

Stasjon	Areal, m <sup>2</sup>	Fangst		Totalt pr 100 m <sup>2</sup>
		Aure	Laks	
Stasjon 1.	420	29	13	13,51
SUM				

#### **Stasjon 1. UTM32N N6910254 A349208.**

Starten på den avfiska stasjonen i Storelva ligg om lag 25 meter nedanfor det nedste av utløpa frå Risaskarelva. Elva går der delvis i glattstraum og delvis i stryk. Det er jamn vassføring innan det meste av stasjonen, men noko mindre lengst opp, dette på grunn av samløp med Risaskarelva innanfor stasjonen. Elvebotnen består av nokså grov stein med storleik 100-250 mm samt større blokkstein > 250 mm. Substrat av grus og mindre stein er til stades i mindre hølar og bak større steinar. Etter vår vurdering er her middels gyteforhold både for bekkeare, laks og sjøaure. Det er ein del pågroing av mosar og algar. Langs elvebreidda er det opne område med urter og gras, samt noko lauvskog med gråor og bjørk som dei dominerande treslaga. Det er lite overhengande vegetasjon. Strekinga det vart el-fiska på var delvis oppmurt med stein i elvesidene. Det var klar sikt i vatnet. Lufttemperatur under fisket var 12,1° C og i elva 10,5° C. Vassdekt areal innanfor det avfiska området var 99 %, og djupna frå 30-80 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 14 meter og totalbreidda om lag 38 meter. Eit areal på ca 420 m<sup>2</sup> vart gjennomfiska tre gongar, og det vart fanga 20 aurar, 9 moglege sjøaurar og 13 lakseungar. Dei fiskane som her er omtala som moglege sjøaure, er aure som var svært blank og fin, og såg ut til å vere i ein eller annan fase av smoltifiseringa. Heile breidda i elva vart fiska på heile stasjonen.



**Figur 20 Stasjon 1 i Storelva. Sidene er delvis plastra. Stasjonen strekkjer seg frå stammen til høgre i biletet ned til den store steinen midt i elveløpet om lag 30 meter lenger ned. Personen i biletet er ein av fiskarane, Oddvar Olsen (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).**

### **Risaskarelva**

#### **Stasjon 1. UTM32N N6910231 A349255.**

Starten på den første avfiska stasjonen i Risaskarelva ligg om lag 25 meter overfor utløpet i Storelva. Elva går der delvis i glattstraum og delvis i stryk. Elvebotnen består av nokså grov stein med storleik 100-250 mm samt større blokkstein > 250 mm. Substrat av grus og mindre stein er til stades i mindre høljar og bak større steinar. Etter vår vurdering er her middels gyteforhold både for bekkeare, laks og sjøare. Det er ein del pågroing av mosar og algar. Langs elvebreidda er det opne område med urter og gras, samt noko lauvskog med gråor og bjørk som dei dominerande treslaga. Det er noko overhengande vegetasjon. Det var klar sikt i vatnet. Lufttemperatur under fisket var 16° C og i elva 11,2° C. Vassdekt areal innanfor det avfiska området var 90 %, og djupna frå 20-40 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 4 meter og totalbreidda om lag 6 meter. Eit areal på ca 82 m<sup>2</sup> vart gjennomfiska ein gong, og det vart fanga 8 aurar, 2 moglege sjøaurar og 3 lakseungar. Dei fiskane som her er omtala som moglege sjøare, er aure som var svært blank og fin, og såg ut til å vere i ein eller annan fase av smoltifiseringa. Heile breidda i elva vart fiska på heile stasjonen. Vassføringa i denne delen av Risaskarelva var noko mindre enn lenger opp fordi denne stasjonen låg nedanfor der elva delte seg i fleire løp.





**Figur 21. Biletet viser stasjon 1 i Risaskarelva. Som ein ser så er vassføringa her rimeleg lita, - dette fordi denne stasjonen ligg nedanfor der elva deler seg i fleire løp (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).**

#### **Stasjon 2. UTM32N N6910185 A349234.**

Starten på den andre avfiska stasjonen i Risaskarelva ligg om lag 28 meter nedanfor der vegen kryssar Risaskarelva, og det vart fiska derifrå og opp til brua. Elva går der delvis i glattstraum og delvis i stryk. Elvebotnen består av nokså grov stein med storleik 100-250 mm samt større blokkstein > 250 mm. Substrat av grus og mindre stein er til stades i mindre høljar og bak større steinar. Etter vår vurdering er her middels til dårlege gyteforhold både for bekkeare, laks og sjøare. Det er ein del pågroing av mosar og algar. Langs elvebreidda er det tett skog med mykje overhengande vegetasjon, med gråor, rogn og bjørk som dei dominerande treslaga. Det var klar sikt i vatnet. Lufttemperatur under fisket var 16° C og i elva 11,2° C. Vassdekt areal innanfor det avfiska området var 90 %, og djupna frå 20-40 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 4 meter og totalbreidda om lag 6 meter. Eit areal på ca 112 m<sup>2</sup> vart gjennomfiska ein gong, det vart fanga 8 aurar, 2 moglege sjøaurar og 2 lakseungar. Dei fiskane som her er omtala som mogleg sjøare, er aure som var svært blank og fin, og såg ut til å vere i ein eller annan fase av smoltifiseringa. Heile breidda i elva vart fiska på heile stasjonen.





**Figur 22.** Biletet viser stasjon 2 i Risaskarelva. Som ein ser er det her mykje meir overhengande lauvskog enn på stasjonane lenger ned. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).

### **Stasjon 3. UTM32N N6909845 A349200.**

Starten på den tredje avfiska stasjonen i Risaskarelva ligg om lag 450 meter ovanfor der Risaskarelva renn ut i Storelva, og litt nedanfor den tidlegare planlagde kraftstasjonen på kote 78. Elva går der delvis i glattstraum og delvis i stryk, med sterkare straum enn lenger ned i elva. Elvebotnen består av nokså grov stein med storleik 100-250 mm samt større blokkstein > 250 mm. Substrat av grus og mindre stein er til stades enkelte stader i mindre hølar og bak større steinar. Etter vår vurdering er her middels til dårlege gyteforhold både for bekkeauare, laks og sjøauare. Tilhøva er noko dårlegare her enn lenger ned i elva, men er framleis til stades slik vi vurderte det. Det er ein del pågroing av mosar og algar. Langs elvebreidda er det ein del skog med noko overhengande vegetasjon, og med gråor og rogn som dei dominerande treslaga. Det var klar sikt i vatnet. Lufttemperatur under fisket var 16° C og i elva 11,2° C. Vassdekt areal innanfor det avfiska området var 90 %, og djupna frå 30-100 cm. Breidda på vasspegelen i elva var omlag 3 meter og totalbreidda om lag 5 meter. Eit areal på ca 45 m<sup>2</sup> vart gjennomfiska ein gong, og det vart fanga 6 aurar, 1 mogleg sjøauare og 0 lakseungar. Den fisken som her er omtala som mogleg sjøauare, var svært blank og fin, og såg ut til å vere i ein eller annan fase av smoltifiseringa. Heile breidda i elva vart fiska på heile stasjonen.





Figur 23. Biletet viser stasjon 3 i Risaskarelva. Som ein ser er elva her noko smalare enn lenger ned, og innslaget av blokk er noko større. Ein fann også her gytesubstrat eigna for laksefisk (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).

Som tidlegare nemnd vart det også fiska i ein del hølar mellom og ovanfor stasjonane i Risaskarelva. Dette for å undersøke kva fisk som stod der, og samstundes sjå etter ål. Ein fiska også i hølen nedanfor absolutt vandringshinder ved den noverande kraftstasjonen. I dei fleste hølane, inkludert den øvste fekk ein fisk. Dei aller fleste av fiskane var mellom 5 og 15 cm lange, i tillegg til nokre litt større. All fisken ein fekk her var aure, og ein vurderte det meste av det som å vere bekkeare, sjølv om ein ikkje heilt kan sjå bort frå at nokre av fiskane var fisk som var i ferd med å smoltifisera.

## 14.2

### Drøfting av resultata.

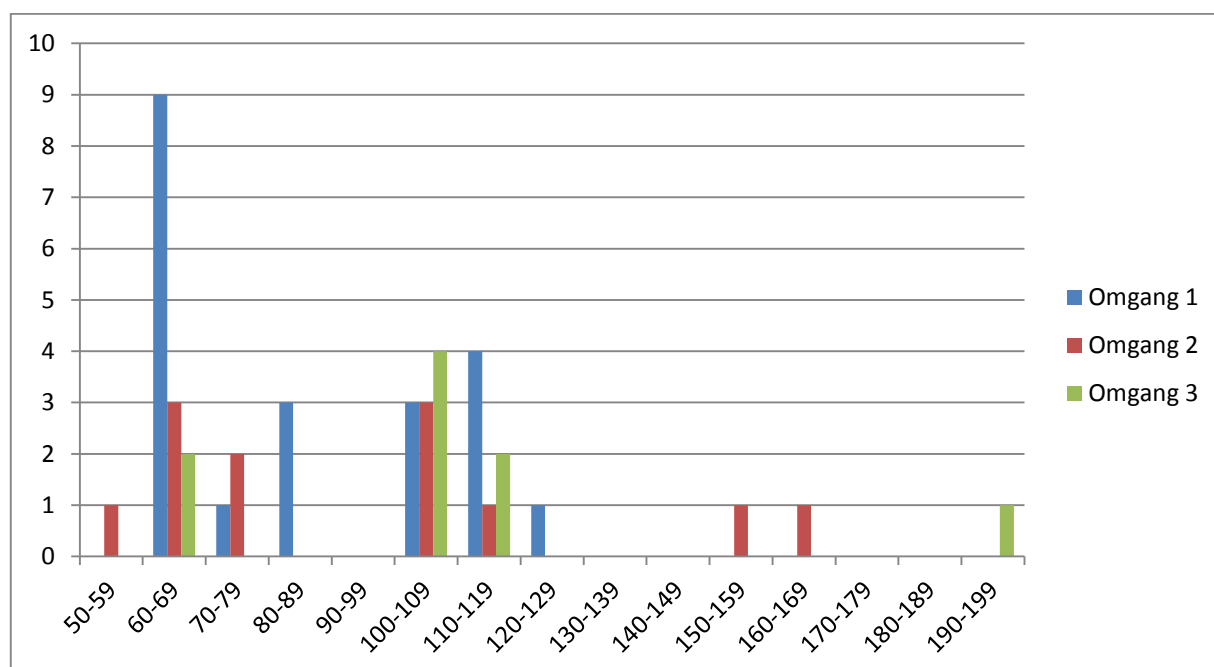
#### Storelva

På den avfiska stasjonen vart det teke 20 aurar, 9 moglege sjøaurar og 13 lakseungar. Korrigert for fangbarheit gjev dette eit produksjons-estimat på 13,51 fisk per 100 m<sup>2</sup>, noko som må seiast å vere ein relativt låg tettleik. Elva innanfor stasjonen er delvis berørt av menneske, med forbygging av elvekantane. Det vart fiska tidleg på året, noko som kan forklare mangel på større anadrom fisk, då ein ikkje reknar det som sikkert at denne har begynt å gå opp i elva enda. I fylgje grunneigarar i området og Lakseregisteret skal det som tidlegare nemnd gå opp både laks og sjøare i denne elva. Fiskeundersøkinga stadfestar at det gyt både laks, sjøare og stadeigen aure i denne elva.



Innanfor stasjonen var gytesubstrat for laks og aure til stades i mindre høljar og bak større steinar. Fangbarheita i denne undersøkinga vart som nemnd rekna til 40%, noko som tilseier at om lag 74% av bestanden vert fanga ved tre overfiskingar. I omgrepet fangbarheit ligg kor lett fisken let seg fange. Dette er blant anna avhengig av ver og vassstemperatur, i tillegg til kor røynde fiskarane er. Dette gjev ikkje eit fullgodt estimat, men ein peikepinn på kor mykje fisk det er i vassdraget, og må sjåast på som eit minimumsestimat.

Figuren under viser tydeleg at det ikkje vart fanga yngel (0+) i denne undersøkinga. Yngel er vanskelegare å fange enn større fisk, då det må meir straum til for å svimeslå den. Det vart også fiska svært tidleg på året, og det er ikkje lenge sidan yngelen klekte, noko som gjer at yngelen framleis kan liggje nede i substratet. Ein veit også at våren 2013 var sein. At så lite yngel er fanga, kan også koma av sterk straum innan delar av stasjonen, og at den difor kom seg unna. Det vart derimot fanga mykje fisk i aldersklassen 1+, noko som viser at det er ein viss produksjon av fisk i elva. Vidare viser figuren at det også er fanga mykje fisk i aldersklassen 2+, og at det var lite større fisk til stades.



Figur 24 Figuren viser storleiksfordelinga av fisken som vart fanga ved den avfiska stasjonen i Storelva.

Det kan ikkje utelukkast at fisk i aldersklassen 2+, er fisk som er i ferd med å smoltifisere og vil gå ut i havet i løpet av sumaren, eller neste år. Både laks og aure i denne aldersklassen var delvis svært blank og fin. Ut frå utsjånaden på fisken, er det mykje som tyder på at dei største fiskane som er fanga ved undersøkinga er bekkeare, med unntak av fisken på 16,3 som var ein laks. I fylgje rapport frå Hellen mfl. (2000) kan aure i vestlandselver reknast som bekkeare når dei er større enn 16 cm. Det vil difor herske ei viss usikkerheit om auren i Storelva er bekkeare eller sjøare.

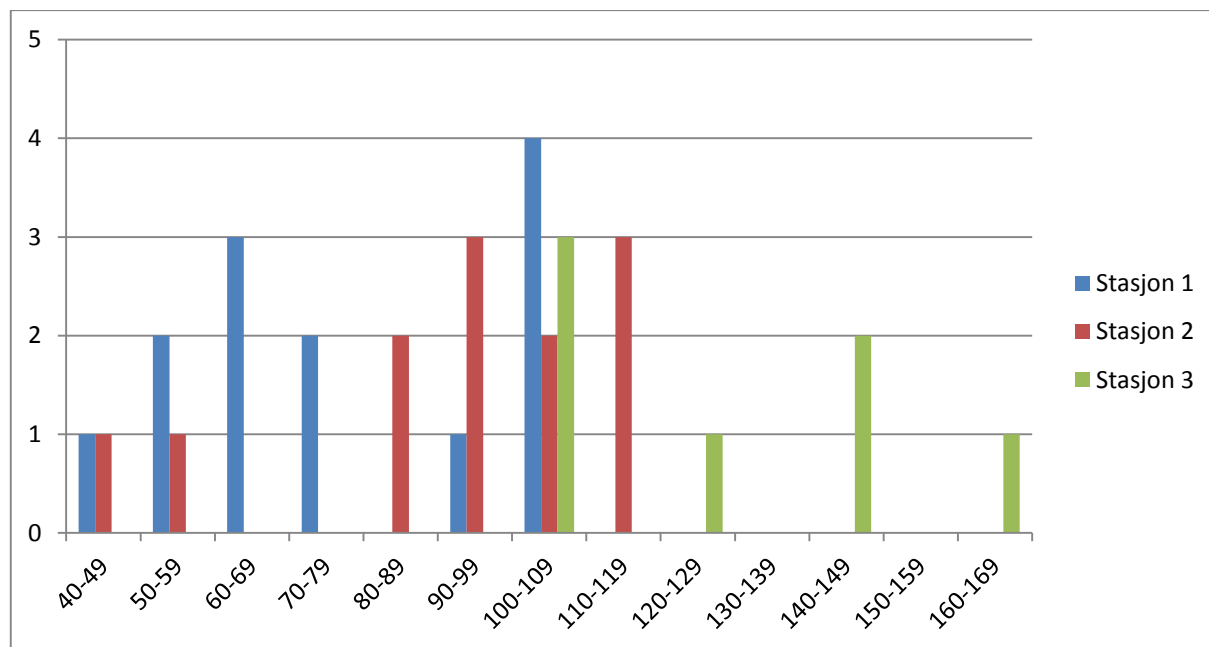
### Risaskarelva

Elva innanfor heile strekinga frå utløpet i Storelva til noverande kraftstasjon er påverka av ymse menneskelege inngrep, gjennom at elva delvis er turr i delar av året som fylgje av at vatnet vert nytta av Vartdal

Vassverk. Det vart fiska tidleg på året, noko som kan forklare mangel på større anadrom fisk, då ein ikkje reknar det som sikkert at denne har begynt å gå opp i elva enda. I fylgje grunneigarar i området og Lakseregisteret skal det som tidlegare nemnd gå opp både laks og sjøaure i Storelva som Risaskarelva renn ut i. Grunneigar Edvin Aarseth (pers. meld.) opplyste at anadrom fisk kan gå heilt opp til absolutt vandringshinder i Risaskarelva. Det er difor truleg at det oppheld seg både laks, sjøaure og stadeigen aure også i Risaskarelva når det er vatn nok i elva. Det er likevel fanga mindre små fisk lenger opp i elva, noko som syner at gytetilhøva er betre lenger ned.

Innanfor heile strekninga frå Risaskarelva renn ut i Storelva, er gytesubstrat for laks og aure til stades i mindre hølar og bak større steinar. Dei beste områda for gyting fann ein aller lengst ned i Risaskarelva, på den første stasjonen ein fiska. På stasjon nr 2 var tilhøva noko dårlegare, men gytesubstrat var framleis til stades i noko mon. Dette var tilfellet også for resten av elvestrekninga opp til absolutt vandringshinder. Figuren under viser tydeleg at det heller ikkje i Risaskarelva vart fanga yngel (0+) i denne undersøkinga. Om årsaken m.m. viser vi til omtalen under drøftinga for Storelva.

Ein ser at det vart fanga mest små fisk lengst ned i elva, noko som viser at gytetilhøva var best lengst nede. Samstundes ser ein at ein del av fisken i aldersklassen 1+ er av mindre storleik i Risaskarelva samanlikna med Storelva, noko som kan tyde på dårlegare næringstilhøve. Aldersklassen 2+ det også i Risaskarelva fanga mest av, og at det var ein del større fisk til stades. Det kan ikkje utelukkast at fisk i aldersklassen 2+, er fisk som er i ferd med å smoltifisere og vil gå ut i havet i løpet av sumaren. Mykje av denne fisken var svært blank og fin.



**Figur 25** Figuren viser storleiksfordelinga av fisken som vart fanga ved dei avfiska stasjonane i Risaskarelva.

Ut frå utsjånaden på fisken, er det mykje som tyder på at den største fisken som er fanga ved undersøkinga er bekkeare. I fylgje rapport frå Hellen mfl. (2000) kan aure i vestlandselver reknast som bekkeare når dei er større enn 16 cm. Dette var tilfelle for fleire av dei største fiskane i Risaskarelva. Det vil likevel herske ei viss usikkerheit om ein del av fis-

ken i Risaskarelva er bekkeare eller sjøare. Som nemnd var ein del av fisken svært blank og fin, noko som kan tyde på at den er i ferd med å smoltifisere. Dette var for det meste den fisken som låg mellom 10 og 11 cm. I fylgje Borgstrøm og Hansen(red.) (2000), ligg smoltalderen hos sjøare til vanleg mellom 2 og 4 år, og den er lågare i mindre enn i større vassdrag. Også ting som tørke og låg sumar-vassføring verkar å favorisere fisk med låg smoltalder. Dette skulle tilseie at føresetnadane i Risaskarelva er til stades for at fisk kan starte smoltifiseringsprosessen ved to års alder (2+). Om denne fisken vandrar ut i år eller neste år er uvisst.

Ein ser også at det er fanga betydeleg mindre små fisk lengst oppe i elva. Dette var også tilfelle mellom stasjon 2 og 3 og ovanfor stasjon 3. Her var straumen striare enn på stasjonane lenger ned, og ein går ut i frå at noko meir fisk kan ha kome seg unna med straumen. Det vart heller ikkje fanga fisk på stasjon 3 som ein sikkert kan stadfesta at er laks. Ein kan likevel ikkje vere heilt viss på at laks ikkje finst så langt oppe, då laksen står i område i elva med striare straum, og slik kjem seg lettare unna ved elektrisk fiske.



**Figur 26. Laks frå nedste delen av Risaskarelva (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).**





Figur 27. Kartutsnittet viser plasseringa av dei ulike stasjonane det var el-fiska på, samt planlagt plassering av den nye kraftstasjonen<sup>12</sup>, og den allereie eksisterande kraftstasjonen i Risaskardelva. Som nemnd ligg absolutt vandringshinder i Risaskardelva ved eksisterande kraftstasjonen på kote 115 (UTM 32N N6909431 A349105 ) der også den nye vert liggjande. Kartet er henta frå GisLink.

<sup>12</sup> Det er no bestemt at den nye kraftstasjonen skal byggjast på same stad som den gamle.

Det vart ikkje fanga ål under elfisket. Heller ikkje vart det påvist elvemusling i denne undersøkinga. Som tidlegare nemnd kjende grunneigar i området Halvard Vartdal (pers. meld.) til at det i tidlegare tider gjekk opp ål i elva. Ein såg ved undersøkingane fleire stader i elva som var godt eigna for ål. Det er likevel lite truleg at Risaskarelva har vore ei god åleelv nokon gong, då det manglar lågareliggande vatn og tjørn som ålen kan nå. Vi vil likevel nemne at i den grad slike elver blir brukt som leveområde, så vil sumverknadar av mange slike utbyggingar, samt andre negative påverknadar av elvene, kunne gje ein vesentleg samla negativ verknad på ålen.



Figur 28. Her ser ein dammen i Risaskarelva som er rekna som absolutt vandringshinder. Dette ligg om lag 900 meter ovafor der Risaskarelva renn ut i Storelva, og denne er bygd i samband med inntaket til Vartdal vassverk. Også eit settefiskanlegg har vassinntaket sitt i denne dammen. (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 21.06.2013).

## 15

## VASSDRAGET SIN VERDI

### 15.1

### Vassdraget sin verdi for anadrom fisk.

Stasjonen i Storelva vart avfiska som referansestasjon, og ein vurderer difor ikkje verdien av Storelva i denne samanhengen. Ut i frå stasjonen i Storelva såg ein at det var førekomstar både av laks, aure og truleg også sjøaure i vassdraget. Med dette som utgangspunkt fiska ein på tre stasjonar og elles i høvelege hølar i Risaskarelva. Det vart fanga lakseungar på dei to nedste stasjonane i Risaskarelva, men ingen ovanfor som ein med sikkerheit kan seie var laks. Det vart fanga aure også på den tredje stasjonen som truleg var i ferd med å smoltifisere. Ein kan difor ikkje sjå bort frå at elva vert nytta som gyteplass både for laks og sjøaure.

Undersøkinga viste at tettleiken av ungfisk i elva er liten. Undersøkinga viste at den mest verdfulle delen av anadrom strekning i vassdraget, ligg godt nedanfor kraftstasjonen. Gytetilhøva for fisk verka å vera middels

gode til dårlege på strekninga om lag frå der vegen kryssar elva, og ned til den renn ut i Storelva. Ovanfor brua og opp til absolutt vandringshinder verkar gytetilhøva å vere dårlege i det meste av elva. Det er likevel innslag av litt gytégrus i mindre hølar og bak større steinar heile vegen oppover og sjølv om flekkane er små, er dei til dels svært fine. I fylgje grunneigarar Edvin Aarseth (pers. meld.) går både aure og laks heilt opp til absolutt vandringshinder i Risaskarelva.

På bakgrunn av fiskeundersøkinga samanhalde med munnlege utsegn, vert verdien av den anadrome strekninga av Risaskarelva, sett til; **Mid-dels/liten**.

Verdivurdering for anadrom fisk		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Ovanfor den anadrome strekninga er det berre produksjon av stasjonær aure og dette er ikkje ein prioritert art etter DNs handbok nr. 15.

## 15.2

### Omfang og verknad (konsekvens) for anadrom fisk

Kraftstasjonen er planlagt bygd på same stad som den gamle og det vil slik verta lite ulikt slik situasjonen var før. Vi har difor vurdert omfanget til; **Lite negativt** samanlikna med slik situasjonen er no.

Omfang for anadrom fisk i Risaskarelva				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Om ein held saman verdi og omfang for den anadrome strekninga i Risaskarelva, så vert verknaden av tiltaket; **Lite negativt (-)**.

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

## 16

### ÅL OG ELVEMUSLING

Verken Magnar Selbervik, miljøvernrådsgjevar i Ørsta eller grunneigar Halvar Vartdal kjenner til elvemusling i elva og arten vart heller ikkje påvist ved boniteringa som vart gjort no i sommar (2013). Ei samla vurdering blir da at det ikkje finst elvemusling i denne elva og at det truleg heller ikkje har vore tilhald av denne arten her.



Det vart heller ikkje fanga ål ved el-fiskinga, verken i Storelva eller Risaskarelva. I følgje munnlege utsegn frå eldre i bygda pers. meld. Halvard Vartdal) så er det kjend at denne gjekk opp her i tidlegare tider. Vi er litt usikre på om dette var før noverande kraftverk og vassverk kom i drift. Sjølv om ein ikkje heilt kan utelukka at ål sporadisk går opp i Risaskarelva, så ser vi det som lite truleg. Generelt må ein sjå på Risaskarelva som ei dårleg elv for ål, m.a. på grunn av mangel på lågareliggjande vatn og tjørn som ålen kan nå. Verdien av vassdraget for ål (og elvemusling)er difor vurdert som *liten*.

## 17

### VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Usikkerheit i samband med fiskeundersøkinga, ligg stort sett i vurderinga av om sjøaure går opp i elva for å gyta eller ikkje. Men ein fann fleire fiskar som såg ut som dei kunne vere sjøaure i ferd med å smoltfiserer i undersøkinga. Ein vurderer difor registrerings- og verdiusikkerheit som liten/middels.

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

Usikkerheit i vurdering av verknad/konsekvens. Sidan det må reknast å vere nokon grad av sikkerheit knytt til registrering og verdivurdering, så vil det berre vera middels sikkerheit i konsekvensvurderinga.

## 18

### AVBØTANDE TILTAK

Utbyggjarane har planlagt omlaupsventil, då det vil ta noko tid før normal vassføring er gjenvunne etter ein ev utilsikta stans av anlegget. Omlaupsventilen vil først og fremst verta montert med tanke på vassforsyninga og vil berre ha verknad for fisk om vassforbruket er mindre enn tilførselen. I verste fall kan ein slik stans kunne tørrleggje ei lang strekning nedanfor kraftverket, med fare for stranding av fisk, og det vil også kunne ha konsekvensar for vassføringa i Storelva om enn i mindre grad. Fisken kan likevel overleva i høljar og elles vil ikkje situasjonen verta særleg meir dramatisk enn den har vore med dagens regime.

Bekkeare er ikkje ein prioritert art i fylgje DN-handbok 15. Det er difor ikkje naudsynt å vurdere avbøtande tiltak for denne. Det er ikkje påvist ål eller elvemusling i denne undersøkinga, og det vil difor ikkje vere naudsynt å vurdere avbøtande tiltak for desse artane.

## 19 REFERANSAR

### 19.1 Litteratur

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

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

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

Fylkesmannen i Møre og Romsdal – Rapport nr. 6 – 1993. (Vedr. Gyrodactylus salaris).

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

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

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

### 19.2 Munnlege kjelder

Edvin Aarseth, Grunneigar, Adresse: 6170 Vartdal, Tlf 70 04 20 11

Halvard Vartdal, Grunneigar, Adresse: 6170 Vartdal, Tlf 70 04 21 68

Magnar Selbervik, Miljøvernrådsgjevar i Ørsta kommune. Tlf 70 04 97 00

### 19.3 Kjelder frå Internett

10.05.13 Direktoratet for naturforvaltning, [Lakseregisteret](#)

10.05.13 Direktoratet for naturforvaltning, [Vannmiljø](#)

28.06.13 [GisLink, karttjenester](#)

10.05.13 [Hugin.nt/elvemusling](#)

## Vedlegg 2. Skjema for elfiske

### Skjema for elfiske

Side 1

<b>Vassdrag:</b> Storelva	<b>Kommune:</b> Ørsta	<b>Lokalitet:</b> Vartdal
<b>Stasjon:</b> 1		

<b>Koordinater</b>	<b>Kartdatum: WGS 84</b>	<b>UTM - sone</b>
<b>Nord:</b>	6910254	32N
<b>Øst:</b>	349208	

<b>Feltarbeidere:</b>	Solfrid Lien Langmo	Oddvar Olsen
-----------------------	---------------------	--------------

<b>Værforhold:</b> Overskyt, vindstille lette yrbyger	<b>Dato:</b> 21.06.2013
--	----------------------------

<b>Areal avfisket (lxb):</b> 30 x 14	<b>Håvtype:</b> Liten	
<b>Metode:</b> Kvalitativ	<b>Ant. Utfiskinger:</b> 3	<b>Hele bredde avfisket?</b> ja
<b>Total bredde på stedet:</b> 38	<b>Våt bredde:</b> 14	<b>Evt. Tørrfall: %</b> 1,00%
<b>Type apparat:</b> FA4	<b>Strømstyrke:</b> 1400	<b>Frekvens:</b> Høy

<b>Dyp:</b>	<b>Max:</b> 80	<b>Middel:</b> 30
-------------	-------------------	----------------------

<b>Vanntemperatur:</b> 10,5	<b>Lufttemperatur:</b> 12,1
--------------------------------	--------------------------------

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

<b>Gjenklogging:</b> Delvis	<b>Egnet gytesubstrat:</b> (1.2.3.)	2
--------------------------------	--	---

<b>Vegetasjon vann:</b>	<b>Dekningsgrad %:</b> (0. 1-33. 34-66. >66)
	<b>Alger:</b> 1 – 33 %
	<b>Moser:</b> 1 – 33 %

<b>Kantvegetasjon:</b> Løvskog/Urter/Gress	<b>Elveklasse:</b> Glattstrøm/stryk	<b>Sikt vann:</b> Klart
---	--	----------------------------

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

<b>Merknader:</b>	Elvesider delvis plastra med stein.
-------------------	-------------------------------------



Skjema for elfiske	Side 2	
Vassdrag:	Kommune:	Lokalitet:
Storelva	Ørsta	Vartdal
Stasjon nr. / Omgang nr.	Art	Lengde
1/1	Aure	12,0
1/1	Aure	8,0
1/1	Aure	7,8
1/1	Mogleg Sjøaure	10,2
1/1	Mogleg Sjøaure	10,1
1/1	Aure	10,5
1/1	Laks	6,1
1/1	Laks	6,2
1/1	Laks	11,9
1/1	Mogleg Sjøaure	11,1
1/1	Aure	6,6
1/1	Aure	8,9
1/1	Aure	6,8
1/1	Aure	6,5
1/1	Laks	6,7
1/1	Aure	6,5
1/1	Aure	11,3
1/1	Mogleg Sjøaure	11,6
1/1	Aure	8,9
1/1	Aure	6,7
1/1	Laks	6,5
1/2	Laks	6,2
1/2	Laks	6,7
1/2	Aure	5,8
1/2	Laks	6,5
1/2	Laks	7,1
1/2	Aure	7,1
1/2	Mogleg Sjøaure	10,5
1/2	Laks	11,0
1/2	Aure	10,3
1/2	Aure	10,4
1/2	Aure	15,2
1/2	Laks	16,3
1/3	Laks	6,5
1/3	Aure	6,8
1/3	Mogleg Sjøaure	10,4
1/3	Mogleg Sjøaure	11,0
1/3	Aure	10,8
1/3	Aure	10,6
1/3	Laks	10,5
1/3	Mogleg Sjøaure	11,5
1/3	Aure	19,5

**Skjema for elfiske**

Side 1

<b>Vassdrag:</b> Risaskardelva	<b>Kommune:</b> Ørsta	<b>Lokalitet:</b> Vartdal
<b>Stasjon:</b> 1		

<b>Koordinater</b>	<b>Kartdatum: WGS 84</b>	<b>UTM – sone</b>
<b>Nord:</b>	6910231	32N
<b>Øst:</b>	349255	

<b>Feltarbeidere:</b>	Solfrid Lien Langmo	Oddvar Olsen
-----------------------	---------------------	--------------

<b>Værforhold:</b> Overskya, vindstille	<b>Dato:</b> 21.06.2013
--	----------------------------

<b>Areal avfisket (lxb):</b> 20,5 x 4	<b>Håvtype:</b> Liten	
<b>Metode:</b> Kvantitativ	<b>Ant. Utfiskinger:</b> 1	<b>Hele bredde avfisket?</b> ja
<b>Total bredde på stedet:</b> 6	<b>Våt bredde:</b> 4	<b>Evt. Tørrfall: %</b> 10,00%
<b>Type apparat:</b> FA4	<b>Strømstyrke:</b> 1400	<b>Frekvens:</b> Høy

<b>Dyp:</b>	<b>Max:</b> 40	<b>Middel:</b> 20
-------------	-------------------	----------------------

<b>Vanntemperatur:</b> 11,2	<b>Lufttemperatur:</b> 16,0
--------------------------------	--------------------------------

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

<b>Gjenklogging:</b> Delvis	<b>Egnet gytesubstrat:</b>	<b>(1.2.3.)</b> 2
--------------------------------	----------------------------	----------------------

<b>Vegetasjon vann:</b>	<b>Dekningsgrad %:</b>	<b>(0. 1-33. 34-66. &gt;66)</b>
	<b>Alger:</b>	1 – 33 %
	<b>Moser:</b>	1 – 33 %

<b>Kantvegetasjon:</b> Løvskog/Urter/Gress	<b>Elveklasse:</b> Glattstrøm/stryk	<b>Sikt vann:</b> Klart
---	--	----------------------------

<b>Overhengende vegetasjon:</b>	<b>Dekn.gr. vått areal %:</b>	<b>(0. 1-33. 34-66. &gt;66)</b> 1 – 33 %
---------------------------------	-------------------------------	---

<b>Merknader:</b>	
-------------------	--





**Skjema for elfiske**

Side 1

<b>Vassdrag:</b> Risaskardelva	<b>Kommune:</b> Ørsta	<b>Lokalitet:</b> Vartdal
<b>Stasjon:</b> 2		

<b>Koordinater</b>	<b>Kartdatum: WGS 84</b>	<b>UTM - sone</b>
<b>Nord:</b> 6910185		32N
<b>Øst:</b> 349234		

<b>Feltarbeidere:</b>	Solfrid Lien Langmo	Oddvar Olsen
-----------------------	---------------------	--------------

<b>Værforhold:</b> Overskya, vindstille	<b>Dato:</b> 21.06.2013
--	----------------------------

<b>Areal avfisket (lxb):</b> 28 x 4	<b>Håvtype:</b> Liten	
<b>Metode:</b> Kvantitativ	<b>Ant. Utfiskinger:</b> 1	<b>Hele bredde avfisket?</b> ja
<b>Total bredde på stedet:</b> 6	<b>Våt bredde:</b> 4	<b>Evt. Tørrfall: %</b> 10,00%
<b>Type apparat:</b> FA4	<b>Strømstyrke:</b> 1400	<b>Frekvens:</b> Høy

<b>Dyp:</b>	<b>Max:</b> 40	<b>Middel:</b> 20
-------------	-------------------	----------------------

<b>Vanntemperatur:</b> 11,2	<b>Lufttemperatur:</b> 16,0
--------------------------------	--------------------------------

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

<b>Gjenklogging:</b> Delvis	<b>Egnet gytesubstrat:</b> (1.2.3.)	3
--------------------------------	--	---

<b>Vegetasjon vann:</b>	<b>Dekningsgrad %:</b> (0. 1-33. 34-66. >66)
	<b>Alger:</b> 1 – 33 %
	<b>Moser:</b> 1 – 33 %

<b>Kantvegetasjon:</b> Løvskog/Urter/Gress	<b>Elveklasse:</b> Glattstrøm/stryk	<b>Sikt vann:</b> Klart
---	--	----------------------------

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

<b>Merknader:</b>	
-------------------	--



**Skjema for elfiske**

Side 1

<b>Vassdrag:</b> Risaskardelva	<b>Kommune:</b> Ørsta	<b>Lokalitet:</b> Vartdal
<b>Stasjon:</b> 3		

<b>Koordinater</b>	<b>Kartdatum: WGS 84</b>	<b>UTM - sone</b>
<b>Nord:</b> 6909845		32N
<b>Øst:</b> 349200		

<b>Feltarbeidere:</b>	Solfrid Lien Langmo	Oddvar Olsen
-----------------------	---------------------	--------------

<b>Værforhold:</b> Overskya, vindstille	<b>Dato:</b> 21.06.2013
--	----------------------------

<b>Areal avfisket (lxb):</b> 15 x 3	<b>Håvtype:</b> Liten	
<b>Metode:</b> Kvantitativ	<b>Ant. Utfiskinger:</b> 1	<b>Hele bredde avfisket?</b> ja
<b>Total bredde på stedet:</b> 5	<b>Våt bredde:</b> 3	<b>Evt. Tørrfall: %</b> 10,00%
<b>Type apparat:</b> FA4	<b>Strømstyrke:</b> 1400	<b>Frekvens:</b> Høy

<b>Dyp:</b>	<b>Max:</b> 100	<b>Middel:</b> 30
-------------	--------------------	----------------------

<b>Vanntemperatur:</b> 11,2	<b>Lufttemperatur:</b> 16,0
--------------------------------	--------------------------------

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

<b>Gjenklogging:</b> Delvis	<b>Egnet gytesubstrat:</b> (1.2.3.)	3
--------------------------------	--	---

<b>Vegetasjon vann:</b>	<b>Dekningsgrad %:</b> (0. 1-33. 34-66. >66)
	<b>Alger:</b> 1 – 33 %
	<b>Moser:</b> 1 – 33 %

<b>Kantvegetasjon:</b> Løvskog/Urter/Gress	<b>Elveklasse:</b> Glattstrøm/stryk	<b>Sikt vann:</b> Klart
---	--	----------------------------

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

<b>Merknader:</b>	
-------------------	--





## Vedlegg 3. Vegleiar for utfylling av skjema for elfiske

**Vassdrag:** Namn på vassdrag, elv, bekk osv.

**Kommune:** Den kommunen lokaliteten ligg i.

**Lokalitet:** Nr. og eventuelt namn.

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

**Kartdatum:** Still inn GPS fast på WGS 84.

**Koordinatar:** GPS Nord og Aust-koordinatar.

**Feltarbeidarar:** Namn

**Dato:** Skal alltid fyllast ut.

**Areal avfiska:** Lengde x breidde i meter.

**Vassføring:** Før opp viss den er tilgjengeleg.

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

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

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

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

**Våt breidde:** Antal meter vassdekt breidde.

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

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

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

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

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

**Værforhold:** Kryss ut – kan ha fleire kryss.

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

**Djup:** Max og middeldjup i cm på lokaliteten.

**Vasstemperatur og lufttemperatur:** Skal alltid fyllast ut.

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

**Elveklasse:** Skildrar straumhastigheit. Kryss av om det er grunnområde, glattstraum utan bølger eller stryk.

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

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

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

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

**Kantvegetasjon:** Vegetasjon langs kanten – sett kryss.

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

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

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

**Merknader:** Plass for egne notat.

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

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

## Vedlegg 4 – Artsliste Risaskarelva

### Karplantar

Bjork, blokkbær, blåbær, blåknapp, botnegras, bringebær, duskull, dvergbjork, einer, finnskjegg, firkantperikum, fjellbjork, fjellburkne, fjellmarikåpe, flotgras, fugletelg, gran, gråor, gulaks, gulsildre, hassel, hegg, hengeveng, hestespreng, klokkelyng, knappsiv, krekling, kvitbladtistel, myrtistel, platanlønn, rogn, rome, røsslyng, selje, setergråurt, skogstorkenebb, smørtelg, stjernesildre, sølvbunke, tepperot, torvull, turt og tyttebær.

### Mosar

Bakkefrynse, bekkerundmose, berghinnemose, blankmøkkmose, bleiktujamose, blodnøkkmose, bremose, broddglefsemose, dverglemenmose, engkransmose, etasjemose, fettmose, filtvrangmose, fjellhutremose, fjørmose, flikvårmose, grannkrekemose, gullhårmose, gåsefotskjeggmose, heigråmose, heimose, kjeldesalmose, kjeldesildremose, klojammemose, knippegråmose, krypsnømmose, kystjammemose, kystsalmose, kystsotmose, kysttornemose, lurvbekkmose, lyngskjeggmose, mattehutremose, myrfiltmose, myrglefsemose, oljetrappemose, piggrådmose, praktvibladmose, putevrimose, pyttnøkkemose (DD), rabbeåmemose, ranksnømmose, raudmuslingmose, rustmose, rusttorvmose, raudhaustmose, raudknoppnikke, rødmesigmose, saglommemose, skeitorvmose, skimmermose, skogåmemose, smaragdgrøftemose, småstylte, snøfrostmose, steindraugmose, stilkknoppnikke, storbjørnemose, storstylte, stripefoldmose, sumptvibladmose, sveltfingermose, sveltfalak, teppekjeldemose, torvdymose, tråddraugmose og trådskruevrangmose.

### Lav

Bristlav, glattvrenge, grå reinlav, islandslav, kystgrønnever, lys reinlav, storsyl, storvrenge, strylav og vanleg kvistlav.

### Sopp

-

### Fugl

Meiser, strandsnipe (NT) (hekkande ved Storelva i 2013), trast,

Tidlegare registreringar: hekking fjellvåk ca 700 meter aust for Risaskarelva, hekking fjellvåk noko aust for Svartevatna, hekkelokalitet for tårnfalk om lag 300 meter aust for Risaskarelva.