

Konsesjonssøknad Rørvika Kraftverk



Sunnfjord Energi AS

04.09.2012

Revidert oktober 2014

NVE - Konsesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

31.10.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Rørvik kraftverk

Rørvik kraft ønskjer å utnytte vassfallet i Storelva og Stølselva elva i Askvoll kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

- 1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:**
- å byggje Rørvik kraftstasjon

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Rørvik kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Gunnar Leknes

Gunnar Leknes
6983 Kvammen
Tlf 48 11 35 67

Samandrag

Rørvika Kraft AS søker om å bygge eit kraftverk som nyttar fallet i Storelva og Stølselva i Rørvika i Askvoll kommune i Sogn og Fjordane. Kraftverket er lokalisert på sørsida av Førdefjorden.

Det vert planlagt å etablere eit inntak i kvar elv, rett under den visuelle delen av vassdraget. Begge inntaka vert liggande på kote 230. Kraftverket vil nytte eit fall på 227 m og vil kunne produsere 6,1 GWh årleg. Det er planlagt ein Peltonturbin, med yting 1,9 MW.

Rørgata frå dei to intaka går saman til ei felles rørgate. Vassvegen vert 1000 m lang med DN800 røyr, og vert greve ned heile vegen. Det vil vere aktuelt med ein kombinasjon av duktile støypejernsrøyr og grp-røyr. Mesteparten av traseen ligg i område med gode massar. Røyrkata vil gå gjennom til dels attgrodde områder med mykje lauvskog. Det vert behov for å bygge nye vegar ned mot kraftstasjonen og opp til kvart inntak. Desse er vist i vedlegg 3.

Kraftstasjonen vert liggande på kote 3. Straumen vert knytt til eksisterande 22 kV linje som går sør for kraftstasjonen. Tiltaket vil, dersom dei andre omsøkte kraftverka i området også vert bygd, krevje ei ny og kraftigare 22 kV linje frå Hestvik til Øyravatn og auka transformeringskapaistet mellom distribusjonsnett og regionalnett i Øyravatn trafostasjon.

Det er ikkje registrert raudlisteartar innanfor tiltaksområdet. Kraftverket vil ikkje kome i konflikt med fiskeinteresser, men det er antatt at det er brukbare gytetilhøve for sjøauren i nedre deler av Stølselva.

Det blir søkt om slepp av minstevassføring både sommar og vinter. Denne vil vere 100 l/s om sommaren og 30 l/s om vinteren.

Innhald

1	Innleiing.....	5
1.1	Om søkjaren	5
1.2	Grunngjeving for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Skildring av området	6
1.5	Eksisterande inngrep	7
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag	7
2	Omtale av tiltaket.....	9
2.1	Hovuddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	10
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	19
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold	19
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	21
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	22
3.1	Hydrologi.....	22
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	25
3.3	Grunnvatn	26
3.4	Ras, flaum og erosjon	26
3.5	Raudlisteartar	26
3.6	Terrestrisk miljø	27
3.7	Akvatisk miljø	27
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	28
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	29
3.10	Kulturminne og kulturmiljø	30
3.11	Reindrift	31
3.12	Jord- og skogressursar	31
3.13	Ferskvassressursar	31
3.14	Brukarinteresser	31
3.15	Samfunnsmessige verknadar	31
3.16	Kraftliner.....	31
3.17	Dam og trykkrøyr	31
3.18	Ev. alternative utbyggingsløyningar	32
3.19	Samla vurdering	32
3.20	Samla belastning	32
4	Avbøtande tiltak.....	32
5	Referansar og grunnlagsdata.....	33
6	Vedlegg til søknaden	33

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

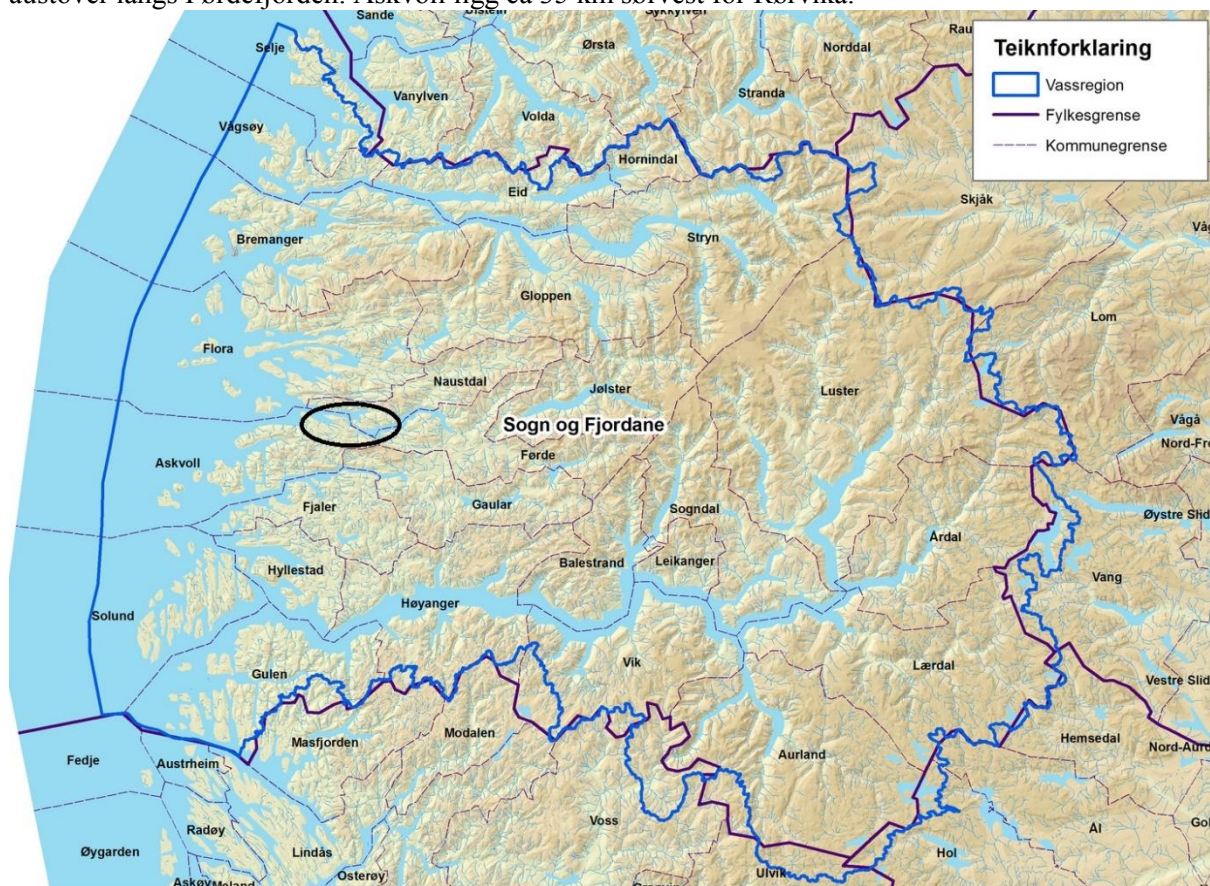
Rørvika Kraftverk SUS er eit selskap som er starta med føremål å bygge ut og drive kraftverk i Storelva/Stølselva i Askvoll kommune. Selskapet er eigd av grunneigarane som har fallrett mellom kote 230 og kote 3. Kontaktperson for tiltaket er Gunnar Leknes, 6983 Kvammen. Epost gunnnlek@online.no, telefon 48113567.

1.2 Grunngeving for tiltaket

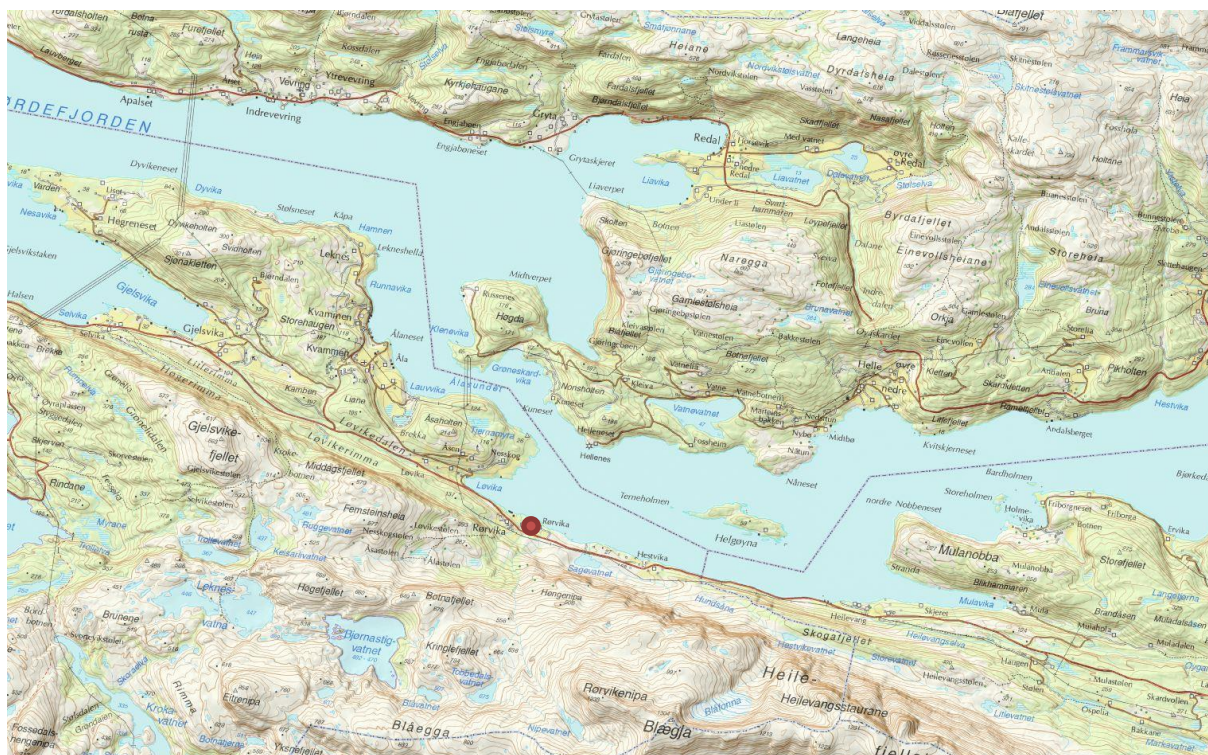
Grunneigarane held jorda i hevd gjennom sauehald og ynskjer med denne utbygginga å styrkje næringsgrunnlaget ved å utnytte dei naturgitte ressursane som ligg til bruka. I tillegg vil eit kraftanlegg i Storelva/Stølselva vere med å styrkje busetnaden i området og vere med å demme opp for nedgangen i folketallet som Askvoll kommune har hatt dei siste åra. Tiltaket er ikkje tidlegare vurdert etter vassressurslova.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

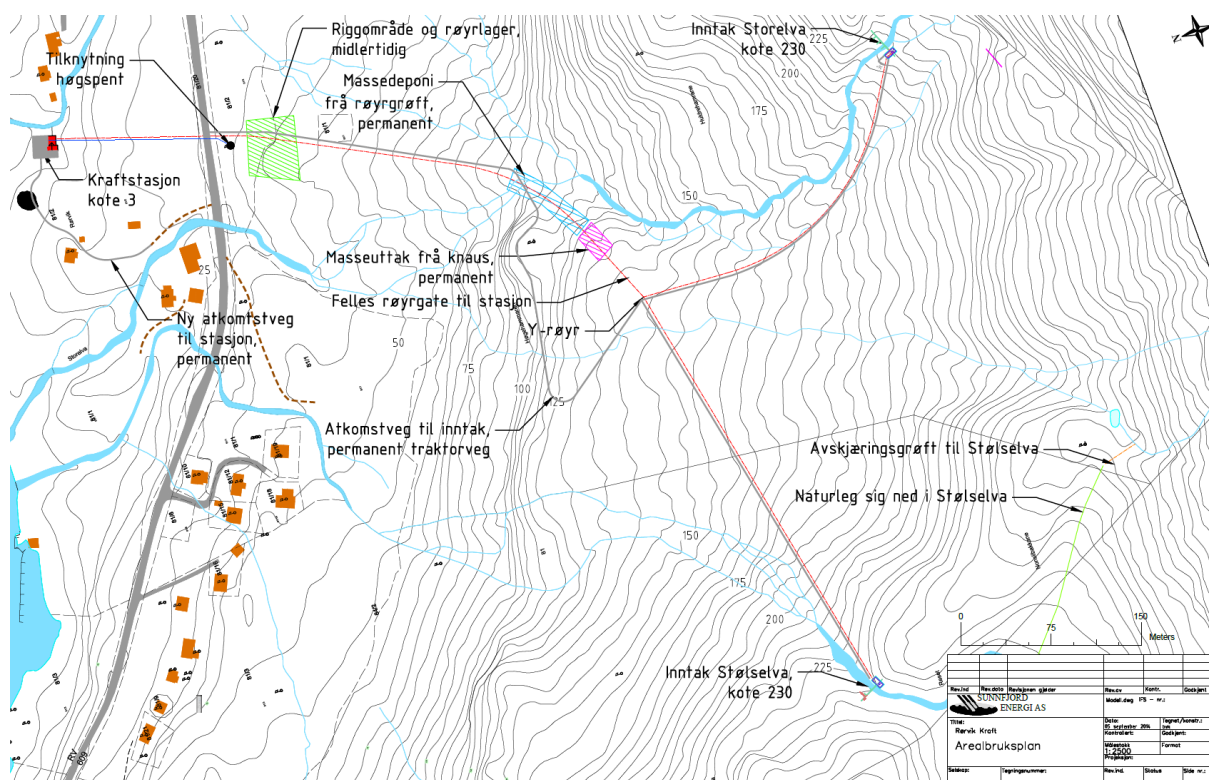
Rørvik kraftverk utnyttar fallet i Storelva og Stølselva, reginenr. 085.520 i Rørvika i Askvoll kommune, Sogn og Fjordane fylke. Kraftstasjonen vil ligge nede ved sjøen i Rørvika på sørsida av Førdefjorden. Næraste tettstad er Førde, ca 25 km austover langs Førdefjorden. Askvoll ligg ca 35 km sørvest for Rørvika.



Figur 1: Tiltaket er tenkt i Askvoll kommune i Sogn og Fjordane fylke



Figur 2: Oversiktskart 1:50000



Figur 3: Detalkart over tiltaksområdet

1.4 Skildring av området

Vassdraget ligg på sørsida av Førdefjorden, med Helle og Russenes på andre sida av fjorden. Rørvika ligg rett vest for foten til det devonske fjellmassivet Heilefjellet, med Blegja som den høgste toppen.

Vest for Heilefjellet finn ein lågare toppar, blant anna Botnafjellet og Kringlefjellet. Nedbørfeltet til Storelva strekkjer seg sør og austover mot Blægja på 1304 moh langs vasskiljet mellom Førdefjorden og Dalsfjorden. Nedbørfeltet inkluderer to små innsjøar, Nipevatnet og Tobbedalsvatnet. Nedbørfeltet til Stølselva dreier vestover mellom Femsteinsheia og Botnafjellet forbi Åsastølen og nesten inn til Keisarlivatnet. Her er ingen innsjøar, men nedbørfeltet inneheld store myrområde.

Rørvika er ei av fleire små grender på riksveg 609 mellom Askvoll og Førde. Det er i dag aktiv jordbruksdrift i Rørvika, der dei fleste bruk vert drivne. Landskapet ved fjorden framstår såleis som eit godt drive jordbruksområde med skogkleddé liar.

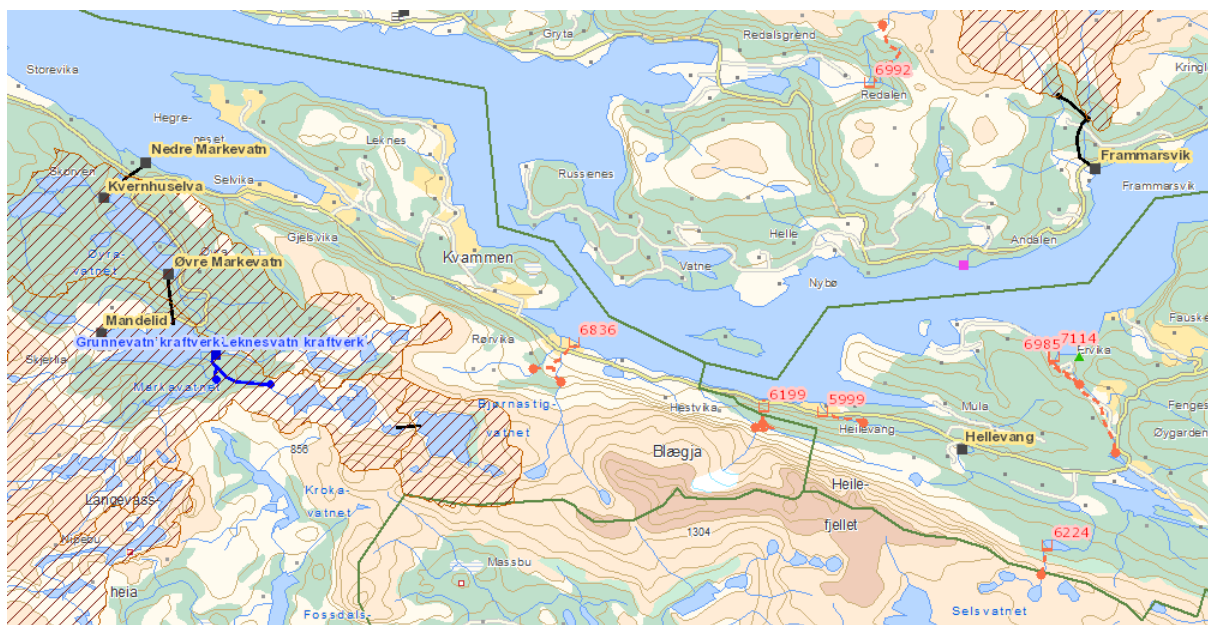
Frå riksveg 609 er vassdraget lite synleg. Frå om lag 300 moh er elva eksponert og godt synleg frå grenda og dei som ferdast på fjorden. Denne delen av elva framstår som eit landskapselement i området. Frå inntaka svingar elvene seg nedover mellom tett skog til dei renn ned til dyrka mark på ca 60 moh der dei renn mellom eit tynt belte av tre og ned i Førdefjorden. Fleire plasser deler elvene seg i mindre elver før dei samlar seg igjen lenger nede. Det er ingen synlege fossefall på berørt elvestrekning. Elvebotnen består hovudsakleg av større og mindre steinblokker og elvegrus der det ikkje er synleg fjell.

1.5 Eksisterande inngrep

Rørvika er ei tradisjonell vestlandsbygd som er prega av tradisjonell landbruksdrift med dei innretningar som høyrer til. Området er prega av landbruksdrift og det er bygt vegar nede i grenda for å nytte desse områda til landbruksdrift. Dyrka mark går opp til ca 60 moh. Det går i dag ei 22kV linje langs vegen forbi Rørvika

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Storelva er ei av fleire elvar langs riksveg 609 som har utløp i Førdefjorden. I dalføret lenger aust vart Kråkenes kraftverk bygd i 2004. Dette er eit anlegg med ein installert effekt på 2 MW og produksjon 8 GWh. Vest for Rørvik ligg kraftverka Øvre og Nedre Markevatn som til saman har ein produksjon på 57 GWh. Desse kraftverka har nedbørfelt som grensar til nedbørfeltet til Stølselva. På andre sida av fjorden ligg Frammarsvik Kraft AS, vest for Naustdal sentrum. Dette er eit anlegg med installert effekt på 2,6 MW og produksjon på 8 GWh. I tillegg til dei allereie utbygde kraftverka er det planlagt fleire småkraftverk i området som vist på figur 4.



Figur 4: Oversikt over utbygde og planlagde kraftverk i området. Forutan Rørvik (6836) er det og planlagt å bygge Marka Kraftverk (6224), Torvik Kraftverk (7114), Hellevang Kraftverk (5999) og Hundsåna kraftverk (6199). I tillegg er Fossevika kraftverk planlagt med utløp i Dalsfjorden.

Nedbørfeltet til Storelva grensar i sør til det verna vassdraget Storelva (Laukeland) som med Laukelandsfossen renn ut på nordsida av Dalsfjorden.

Området er å rekne for ein typisk kystnær vestlandsnatur med bratte skogkledde skråningar. Vassdraga har dominerande haust og vinterflommar. Lågvassføring er som oftast om sommar og vinter.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Rørvika kraftverk, hovuddata				
TILSIG		Samla	Storelva	Stølselva
Nedbørfelt*	km ²	5,6	3,3	2,3
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	16,7	11,4	6,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	100	110	86
Middelvassføring	l/s	560	362	198
Alminnelig lågvassføring	l/s	31	21	10
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	112	73	39
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	58	38	20
Restvassføring**	l/s	40	26	14
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	230	230	230
Avløp	moh.	3	3	3
Lengde på råka elvestrekning	m	1830	920	910
Brutto fallhøgd	m	227	227	227
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,52	0,52	0,52
Slukeevne, maks	m ³ /s	1	0,64	0,36
Slukeevne, min	m ³ /s	0,05	0,06	0,04
Planlagt minstevassføring, sommar	l/s	100	65	35
Planlagt minstevassføring, vinter	l/s	30	20	10
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	800	500	400
Tilløpsrøyr/tunnel, lengde	m	1250	872	923
Installert effekt, maks	kW	1930		
Brukstid	timar	3160		
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,0	1,9	1,0
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	3,2	2,0	1,1
Produksjon, årleg middel	GWh	6,2	3,9	2,1
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2014)	mill. kr	22,5		
Utbyggingspris (2014)	Kr/kWh	3,69		

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket

**restfeltet sin middelvassføring like oppstraums kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

Rørvika kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	2,2
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	2,4
Omsetning	kV/kV	0,69/22

NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	m	150
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. Jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Tiltaket gjeld eit tradisjonelt elvekraftverk, med inntak på kote 230, nedgravd rørgate og kraftstasjon ved Førdefjorden på kote 3.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

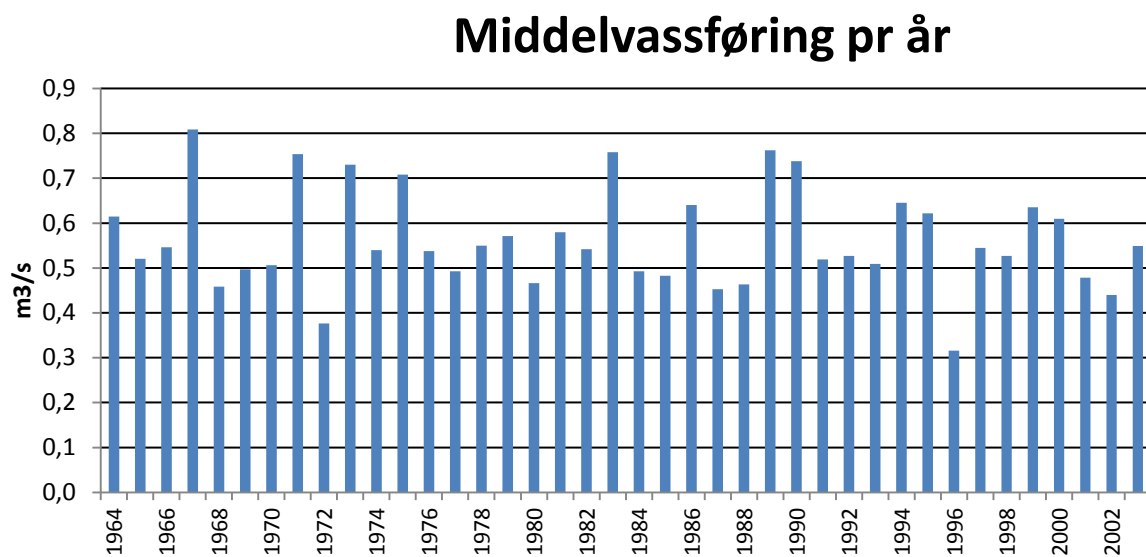
Dei hydrologiske forholda i vassdraget er berekna av hydrolog Olav Osvoll.

Grunnlaget for desse berekningar er måledata frå Hovefoss. Denne målestasjonen ligg i Naustdal kommune, nordaust for tiltaksområdet. Grunngeving for bruk av målestasjon er nærleik til felt og høgdefordeling, snaufjell og sjø prosent. Data som er presentert er frå perioden 1964-2003 og er skalerte til nedbørfeltet til Rørvik. Det naturlege nedbørsfeltet til kraftverket er 5,6 km². Restfeltet er berekna til 0,45 km². Data for nedbørfeltet til Rørvik og Hovefoss er presentert i figur 4. Alle vidare berekningar er basert på den skalerte tilsigsserien frå Hovefoss.

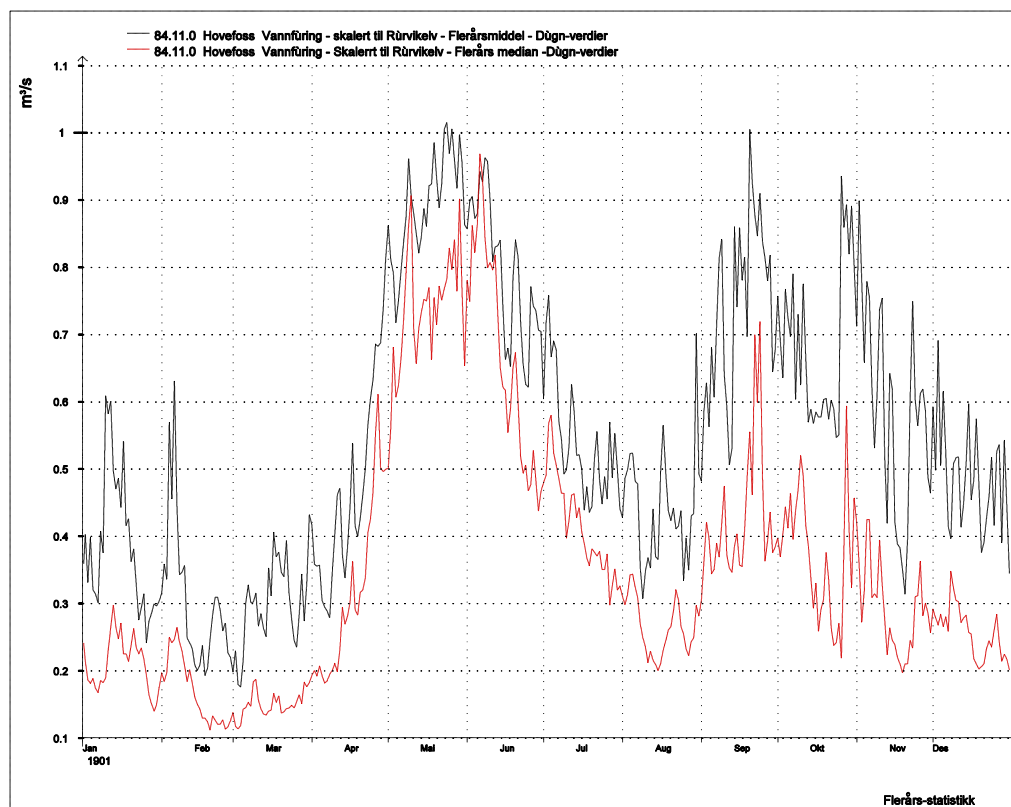
Vedlagt i søknaden ligg «skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk»

	Kraftverkets nedbørfelt ovanfor inntaket		Samanlikningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	5,6		234	
Høgaste og lågaste kote (moh.)	230	1288	28	1469
Effektiv sjøprosent	0,24		0,46	
Prosentdel bre (%)	0		0	
Prosentdel snaufjell (%)	68		56	
Hydrologisk regime	Kystnært		Kystnært	
Middelavrenning / middels årstilsig (1964–1990) frå avrenningskartet	0,56 m ³ /s		20,7 m ³ /s	
	100 l/s km ²		88,4 l/s km ²	
	17,7mill. m ³		654,5 mill. m ³	
Middelavrenning (1964 –2011) for samanlikningsstasjonen utrekna i observasjonsperioden	-----		21,4 m ³ /s	91,5 l/s/km ²
Kort grunngiving for val av samanlikningsstasjon	Nærleik og høgdefordeling, snaufjell og sjø prosent			

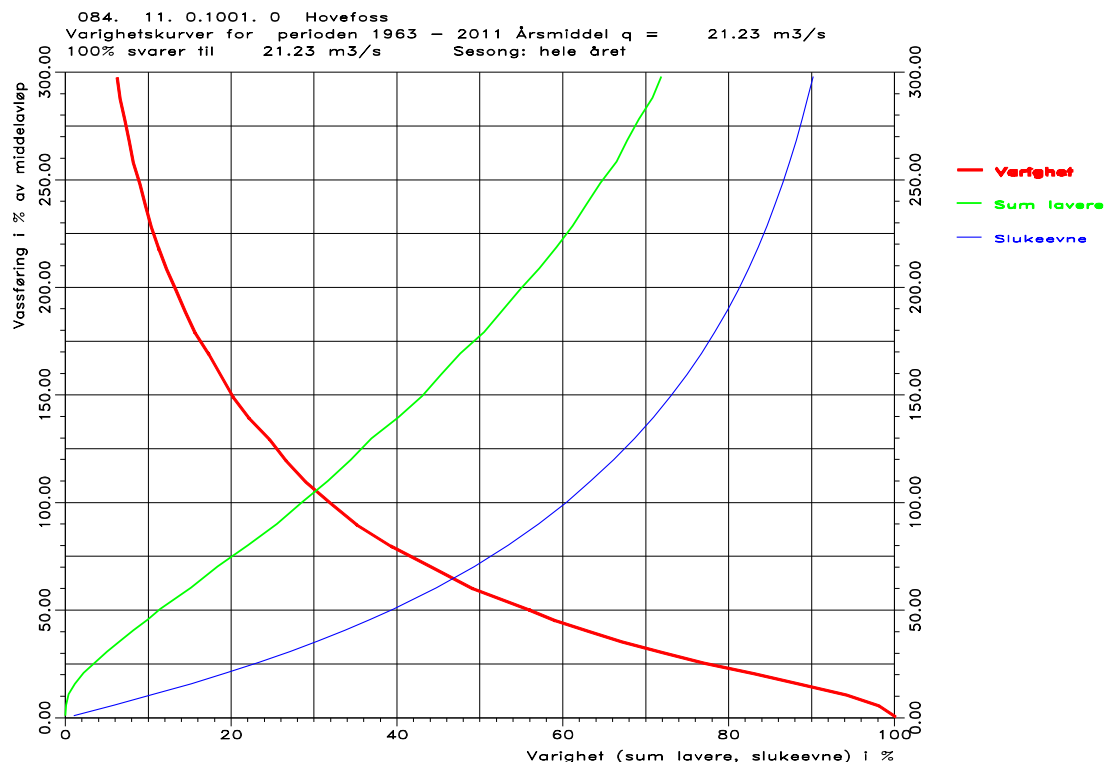
Figur 5. Feltparametrar for kraftverkets og samanlikningsstasjonens nedbørsfelt.



Figur 6: Plott som viser variasjonar i middelvassføring frå år til år



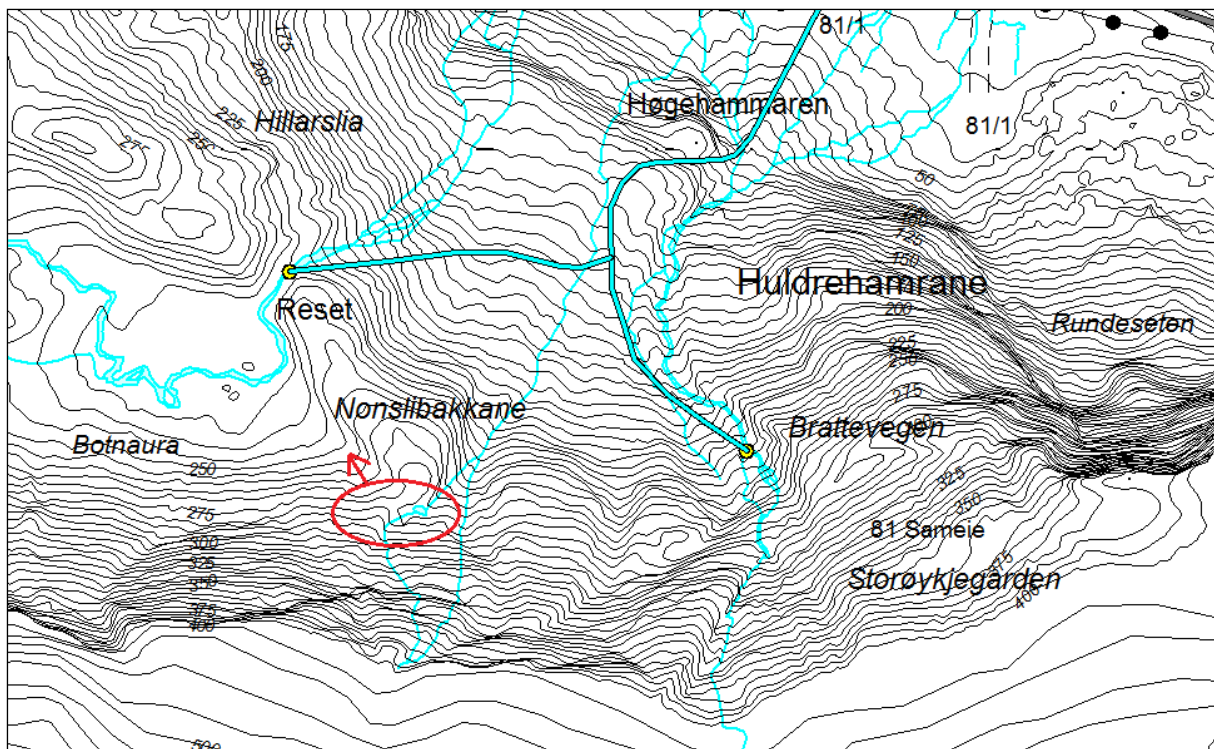
Figur 7: Plott som viser sesongvariasjon i middel/medianvassføringar gjennom året



Figur 8: Varighetskurve, kurve for flaumtap og for tap av vatn i lågvassperioden (år)

2.2.2 Overføringer

Sjølv om inntaket i Stølselva er eit sidestilt inntak med Storelva på kote 230, er det likevel å rekne som ein overføring sidan det vert teke vatn herifrå som ikkje seinare vert tilbakeført til elva. Inntaket i Stølselva er ytterlegare omtalt i avsnitt 2.2.4. Midt mellom dei to intaka er det planlagt å gjere eit mindre tiltak for å leie ein mindre bekk til inntaket i Stølselva. Dette vil auke produksjonen med ca 0,1 GWh, samt at det vil hindre hindre at vatnet kjem i konflikt med vassvegen lenger nede i lia. Ved å grave og plastre ei kort avskjæringsgrøft rett ovanfor ryggen ved Nonslibakkane på ca kote 275 vil vatnet frå denne bekken renne naturleg i eit søkk ned til rett oppstrøms inntaket til Stølselva ved Reset. Inngrepet vil bli lite synleg frå vegen siden det blir gøymd bak ryggen. Bekken som vert søkt å ta vatn frå renn i dag ned i ein av dei mange forgreiningane Storelva deler seg i nedstrøms inntaket. Det er grei tilkomst til denne bekken ved å belte seg oppover lia med gravemaskin frå oppstrøms inntak til Stølselva. Det må ryddast noko lauvskog langs bekken for å komme til med gravemaskin. Dette er eit enkelt og lite inngrep som vil gje ein positiv effekt for kraftverket både produksjonsmessig og tryggleiksmessig.



Figur 9. I område som er merka raudt er det planlagt å lede vatnet ned eit naturleg gjel mot inntaket. Såleis vert det mindre vatn lenger nede i samband med vassvegen.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikkje planlagt regulering.

2.2.4 Inntak

Det er planlagt eitt inntak i Storelva og eitt inntak i Stølselva, begge på kote 230.

Inntaket i Stølselva er planlagt der området flatar ut og mykje ligg til rette for å etablere eit inntak. Dammen vert utført som ein lav betongdam. Overløpsterskelen tilsvarer breidda på elva slik den er i dag, ca 15-20 meter. På den måten vert ikkje flaumforholda endra nedstrøms inntaket. Dammen vert ca 3 meter høg på det høgaste der tappeluka står, elles vert dammen under 1 meter. Det må sprengast ein del oppstrøms damfot for å oppnå tilstrekkeleg volum i dammen. Oppdemt volum vil vere ca 200 m³ og oppdemt areal vil vere ca 100 m².



Figur 10. Inntak 1: Stølselva.

Inntaket i Storelva er planlagt med støypt terskel og inntakskammer vest for elva. Dammen skal byggast som ein platedam med overløpslengde på 15-20 meter og høgd på ca 3 meter på det høgaste. Det skal sprengast ut eit område vest for elva for inntakskammeret for å sikre god dykking av innstøypingsrøyret. Då inntaket blir plassert langs eit stryk i elva vil det bli relativt lite oppdemt volum, ca 200 m³ og eit oppdemt areal på ca 70-80m².



Figur 11. Inntaket i Storelva er planlagt med støypt terskel og inntakskammer vest for elva

Ved begge inntaka vert det planlagt slepp av minstevassføring gjennom elektromagnetiske målar som dokumenterer riktig slepp av minstevassføring. Minstevassføringa skal differensierast slik at det vert sleppt minstevassføring frå begge elvene ut frå dei lågvassføringa til kvar enkelt elv.

2.2.5 Vassveg

Røyrgate

Røyrkata består av DN800 duktile støypejernsrøyr som skal gravast ned på heile strekninga og det er stort sett lausmassar heile vegen med unntak av fjell i dagen i eit midtparti. Her søkjer ein å legge traseen slik at inngrep ikkje vert synleg frå vegen langs Førdefjorden. Frå stasjon og opp til kote 150, ca 550 meter opp i traseen, vil røyrkata gå i eitt fellesrør DN800 for både Stølselva og Storelva. Ved kote 150 deler røyrkata seg og vil heretter gå kvar for seg opp til Stølselva og Storelva i mindre røyr, antakelig DN600 røyr. Vassvegen frå Y-røyr til Storelva er ca 325 meter og frå Y-røyr til Stølselva er ca 375 meter.

Heile rørgatetraseen ligg i tilgrodd beitemark og utmark. Gjennom skogen vert det nødvendig å rydde ein trase på ca 20 meter. I anleggsfasen vil det verte behov for å benytte eit belte på 20 meter til grøftearbeid, anleggsveg og toppdekket som skal leggst i ranke.

Vekstjord og humus vert lagt til sides og planert ut i traseen slik at ein sikrar naturleg vegetasjon etter at anlegget er ferdig. Evt. jordskråningar skal skalast av og jevnast ut slik at naturen rundt traseen ser mest mulig naturleg ut.

Vassvegen for overføringa vert utført ved å grave ei grøft frå bekken og så langt som det er naudsynt (ca 30 meter) for at vatnet frå bekken renn naturleg ned i Stølselva. Grøfta skal plastrast med eigna stein for å unngå at elva eroderer ved høg vassføring.

Tunnel

Det er ikkje aktuelt med tunnel i prosjektet.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er tenkt plassert på vestsida av storelva på kote 3. Den vert utforma i betong og blir 75 m², med torv på taket. Stasjonen skal innehalde rom for turbin/generator, kontrollrom og eige rom for høgspeint trafo. Utanfor bygget vert det opparbeida parkeringsareal og plastring mot elva etter behov. Nødvendig areal til kraftstasjon med tilkomstveg vert 800 m².

Det vert etablert vasslås i avløpskanalen for å hindre støy til omgjevnadane.



Figur 12:Typisk utforming av kraftstasjon



Figur 13: Område for kraftstasjon

Det er planlagt å installere ein Pelton turbin med 4-6 nåler. Ytinga til kraftverket vil vere 1,9 MW. Generatoren vil vere 2,2 MVA og spenning 690V. I eit eige rom i kraftstasjonen vil ein plassere transformator på 2,4 MVA med omsetning 690V/22 000 V.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert køyrt på tilgjengeleg tilsig til ei kvar tid. Kraftverket skal vasstandregulerast, slik at vasstanden blir liggande å balansere på toppen av dammen.

Det er ikkje planar om effektkøyring.

2.2.8 Vegbygging

Vegen som går ned til stasjonsområdet i dag skal forsterkast og opprustast til anleggsveg. Lengde på strekninga er ca 220 meter.

Det er ingen eksisterande vegar oppover mot inntaka i dag. Det er planlagt å bygge permanent veg saman med rørgata oppover til kvart inntak. Såleis vert inngrepa minimale i området. I dei brattaste partia av rørgata må vegen gjere nokre ekstra svingar i forhold til rørgata, sjå vedlegg 3. I anleggsperioden må ein i dei brattaste partia av vegen rekne ei anleggsbredde på ca 10 meter, etter at anlegget kjem i drift vil skråningar jordslåast og vegen si bredde vere ca 3 meter og 4-5 meter bredde i hårnålssvingar. Total lengde av vegane til inntak er ca 1300 meter.

I driftsfasen vil desse vegane bli stengde med bom og vil bli brukt av grunneigarane i forbindelse med drift av kraftverket, beitedrift og uttak av skog.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vert ikkje store behov for deponi eller massetak i dette prosjektet. Overskuddsmassar frå grøftetrase vil nyttast lokalt i forseinkningar i traseen for å jamne ut terrenget ifm røyrlegging. Massedeponi er vist langs traseen i vedlegg 3.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Kundespesifikke nettanlegg

Frå kraftstasjonen vert kraft overført via jordkabel til eksisterande 22 kv linje som går attmed fylkesvegen, sør for kraftstasjonen. Kabelen følgjer same trase som vassvegen. Sjå vedlegg 3 for lokasjon.

Anna nett og forhold til overliggende nett

Det vert søkt om å bygge og drifte nettilkobling i medhold av områdekonsesjon. Det er SFE Nett AS som er områdekonsesjonær. Dei opplyser fylgjande:

Rørvika Kraftverk er eitt av fleire konsesjonssøkte kraftverk som er aktuelle å knyte til 22kV nettet under Øyravatn trafostasjon i Askvoll. Sunnfjord Energi Nett og SFE Nett ser på ei mogeleg felles tilknytning mot Øyravatn trafostasjon av i alt sju konsesjonssøkte kraftverk i dette området med ei samla ytelse på inntil 15,2 MW. Det er og under bygging to kraftverk med samla ytelse 5MW i same området. I sum vil dette krevje tiltak både i lokalt 22kV distribusjonsnett og i Øyravatn trafostasjon.

I SFE Nett sitt område vil aktuelle tiltak være.

- Ny kraftig 22kV leidning frå Hestvik (like ved Rørvik) til Øyravatn (ca 11km).
- Auka transformeringskapasitet mellom D- og R-nett i Øyravatn trafostasjon.

SFE Nett kan tilby å bygge og drive kraftverket sine høgspenningsanlegg, etter nærare avtale, innafor SFE Nett sin områdekonsesjon.

Vi gjer og merksam på at 420kV seksjonen Ørskog-Høyanger må være sett i drift før nye kraftverk kan koblast til nettet i SFE Nett sitt område

2.3 Kostnadsoverslag

Rørvik Kraftverk (2014)	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	0,1
Inntak/dam	3,0
Driftsvassvegar	6
Kraftstasjon, bygg	1,8
Kraftstasjon, maskin og elektro (helst skild)	5,5
Kraftline	0,35
Transportanlegg	1,5
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,35
Uventa	1,5
Planlegging/administrasjon	1,5
Finansieringsutgifter og avrunding	0,9
Anleggsbidrag	
Sum utbyggingskostnader	22,5 (3,69 kr/KWh)

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Kraftverket vil gje ein samla produksjon på 6,1 GWh.

Ettersom lønsemda i tradisjonelt jordbruk i dag er låg, oppfordrar dagens landbrukspolitik til ei breiare utnytting av dei ressursane som finst på gardsbruka. Ei utvikling av eit lokaleigd kraftverk vil både auke kompetansen og interessa for lokal utnytting av ressursane

For eigarane av kraftverket vil anlegget vere med å styrkje lønsemda og næringsgrunnlaget på bruka, noko som igjen vil sikre busetnaden og eit levedyktig lokalsamfunn.

Ulemper

Utifrå dei tiltak som er gjort med plassering av inntak, rørgate og kraftstasjon meiner vi at ulempene er minimale. Slepp av minstevassføring vil vere med å sikre landskapsopplevinga og det biologiske mangfaldet. Tiltaket vil medføre bortfall av inngrepsfrie naturområder. Totalt bortfall av INON-områder tilsvare eit areal på 1,8 km², d.v.s. ein reduksjon av INON sone 2 til inngrepsnære områder. Vidare medfører inngrepet at arealet som går fra INON-sone 1 til INON-sone 2 blir på 1,2 km². Tiltaket vert vurdert å ha middels negativ virkning på inngrepsfrie naturområder. Redusert vassføring i elva mellom inntak og kraftstasjon vil gi små negative verknader.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Kraftverket vil berre påverke eigedomane til dei som er medeigar i kraftverket. Det skal ikkje byggast magasin til kraftverket.

Overføring:

Overføring av den vesle bekken vil skje utan etablering av nokon form for oppdemming, det er kun snakk om graving av ei grøft i nødvendig lengde til at vatnet renn naturleg ned i Stølselva.

Inntaka:

Vert liggande i utmarka til bruka som er medeigar i anlegget.

Rørgate:

Rørgata skal gravast ned og vil såleis ikkje legge beslag på grunn. Rørgata vil følgje innmark frå kraftstasjonen og oppover ca 400 meter. Vidare ligg rørgata i skogdekt utmark. Det vert behov for å rydde ei 15-20 meter brei gate langs heile traseen. Denne gata vert tilpussa mot eksisterande terreng.

Riggområde:

Det vert etablert eit riggområde med røyrlager på bøen attmed vegen, attmed avkjørsel til kraftstasjonen. Det skal attsåast etter at anleggsarbeidet er avslutta.

Vegar:

Det skal etablerast ein atkomstveg frå eksisterande traktorveg og ned til kraftstasjon, jf arealbruksplan. Det skal byggast veg opp til begge inntaka. Vegen vert lagt omtrent som på kart i vedlegg 3. Endeleg trase vert bestemt ved detaljplanlegging.

Kraftstasjon:

Kraftstasjonen vil legge beslag på ca 800 m² tilgrodd innmark. Sjølve stasjonen vert 75 m², resten vert brukt til tilkomstareal og parkering.

Massetak/deponi:

Det er sett av eit areal til eit eventuelt uttak av massar langs røyrtraseen som vist i vedlegg 3. Det vil ikkje vere eit stort behov for massedeponi i dette prosjektet. Eventuelle overskuddsmassar vil leggst i røyrtraseen for å jamne ut terrenget før røyrlegging.

Nettilknytning:

Trase for høgspenkabel fylgjer røyrtrase frå kraftstasjon og opp til stolpe. Det vert såleis kun frå røyrtrase og bort til stolpen på oppsida av vegen det vert ei eiga grøft for høgspenkabelen. Grøft for høgspenkabel vert tilsådd ved avslutning av anleggsarbeid.

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	0,1	0,1	
Inntaksområda	0,5	0,5	
Røyrgate/tunnel (vassveg)	25	1	Permanent der terrenget vert massejustert
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1,5	-	Inkludert røyrager
Vegar	1,5	1,0	
Kraftstasjonsområde	1	0,8	
Massetak/deponi	1	1	Evt massejustering i røyrtraseen
Nettilknytning	0,1	-	
Sum arealbruk	30,7	4,4	

Eigedomsforhold

Alle fallrettseigarane innanfor tiltaksområdet har skrive under på intensjonsavtale om felles utnytting av fallrettane til bygging av kraftverk, vedlegg 5.

Fallrettseigar	Gardsnummer/Bruknr i Askvoll kommune
Eivind Rørvik	81/1
Sigurd Rørvik	81/2
Gunnar Leknes	81/3 og 81/4

Sigbjørn Rørvik	81/5
Atle Stubhaug	81/6 og 81/7

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Skildring av tiltaket sin status i høve til:

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging er for Sogn og Fjordane vedteken i Fylkestinget 11.12.2012. Planen har registrert viktige landskap, verdifulle kvartærgeologiske forekomstar, viktige landskapselement osv. Rørvik er ikkje nemnd i regional plan for vassdrag

Kommuneplanar

Heile utbyggingsområdet inngår i gjeldande kommuneplan som landbruk, natur og friluftsområde (LNF). Prosjektet treng derfor dispensasjon frå arealdelen i kommuneplanen før utbygginga tek til. Dette vert gjort samtidig som søknaden vert handsama i NVE

Samla plan for vassdrag (SP)

Elva er ikkje med i samla plan for vassdrag, men store delar av nedbørfeltet til Storelva inngår i Skorvenvassdraget som vart utreda i samla plan for vassdrag i år 2000. Dette vassdraget er delvis utbygd då store delar av nedbørfeltet inngår i Øvre og Nedre Markevatn kraftverk. Desse kraftverka regulerer Bjørnastigvatnet som ligg rett sør/sør-vest for vasskillet til Storelva og Stølselva. Samla plan-prosjekta frå år 2000 var presentert som tre alternativ.

Alternativ A, regulering av Leknesvatn og Bjørnastigvatnet med delar av nedbørfeltet til Storelva. I dette alternativet ville Nipevatnet og Tobbedalsvatnet blitt overført til Blåvatnet og vidare til Bjørnastigvatnet. Dette alternativet ville såleis drenert 2,93 km² av Storelva sitt nedbørfelt. Stølselva sitt nedbørfelt ville ikkje blitt påverka av denne planen.

Alternativ B omhandlar Fossedalselva som er på sørsida av vasskiljet mellom Førdefjorden og Dalsfjorden og er dermed ikkje i konflikt med Rørvik.

Alternativ C, regulering av Krokavatn, med overføring frå Atlevatn i sørvest, Trollevatn i nord-aust, samt Nipevatnet og Tobbedalsvatnet i aust. Dette alternativet ville til liks med alternativ A drenert 2,93 km² av Storelva sitt nedbørfeltet. Stølselva sitt nedbørfelt ville heller ikkje blitt påverka av denne planen.

Verneplan for vassdrag

Storelva er ikkje omtala i verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Storelva er ikkje registrert laksevassdrag, men munnar ut i Førdefjorden som er registrert som nasjonal laksefjord. I Storelva har ein valgt å trekke stasjon frå sjøen til kote 3 for å ikkje vere i konflikt med anadrom strekning.

Ev. andre planar eller beskytta område

I fylkesdelplan for arealbruk er områda sør for tiltaksområdet registrert som viktig friluftsområde:



Figur 14. Frå fylkesdelplan for arealbruk, (Fylkesatlas S&F)

EUs vassdirektiv

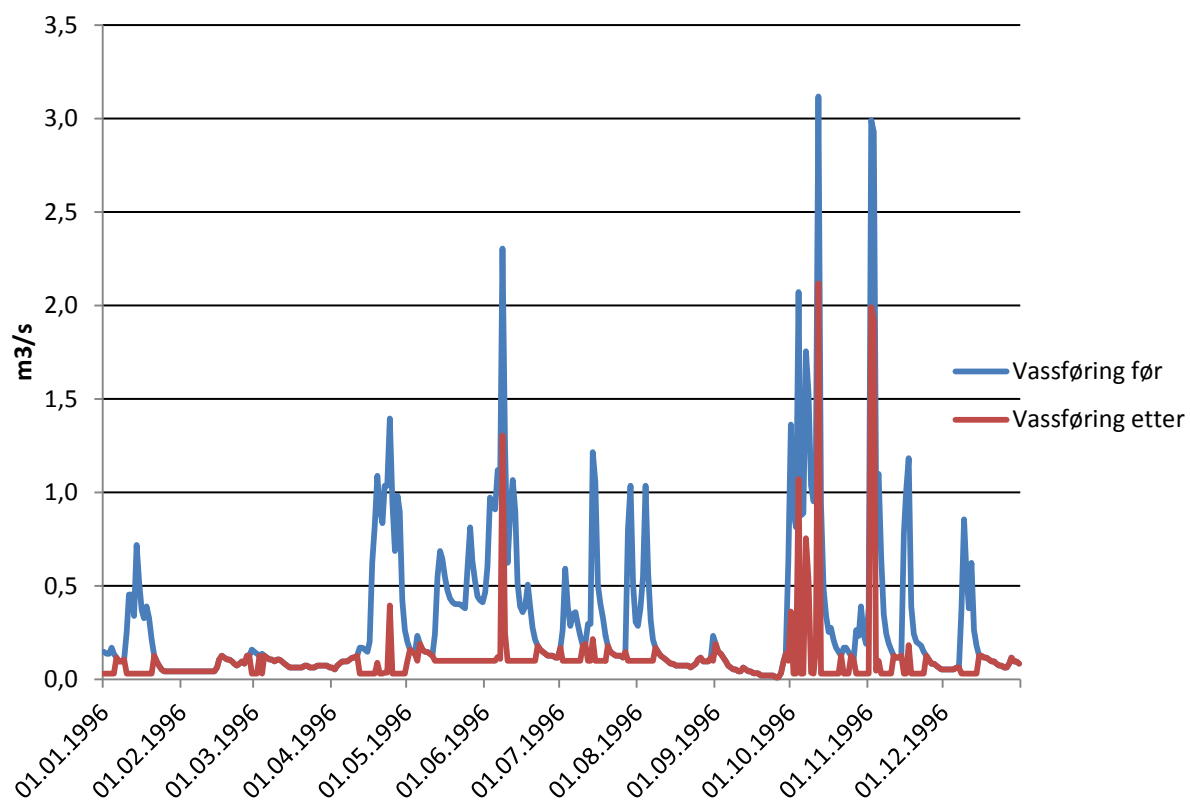
Vassdraget ligg i vassregion Sogn og Fjordane, vassområde Sunnfjord. Endeleg plan i dette område er ikkje utarbeidd.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Vassdraget er strekkjer seg frå lågtliggende område ved fjorden mot høgtliggende område på over 1300 moh. Det fører til ein lang snøsmeltingsperiode, samt hyppige flaumar ut over hausten.

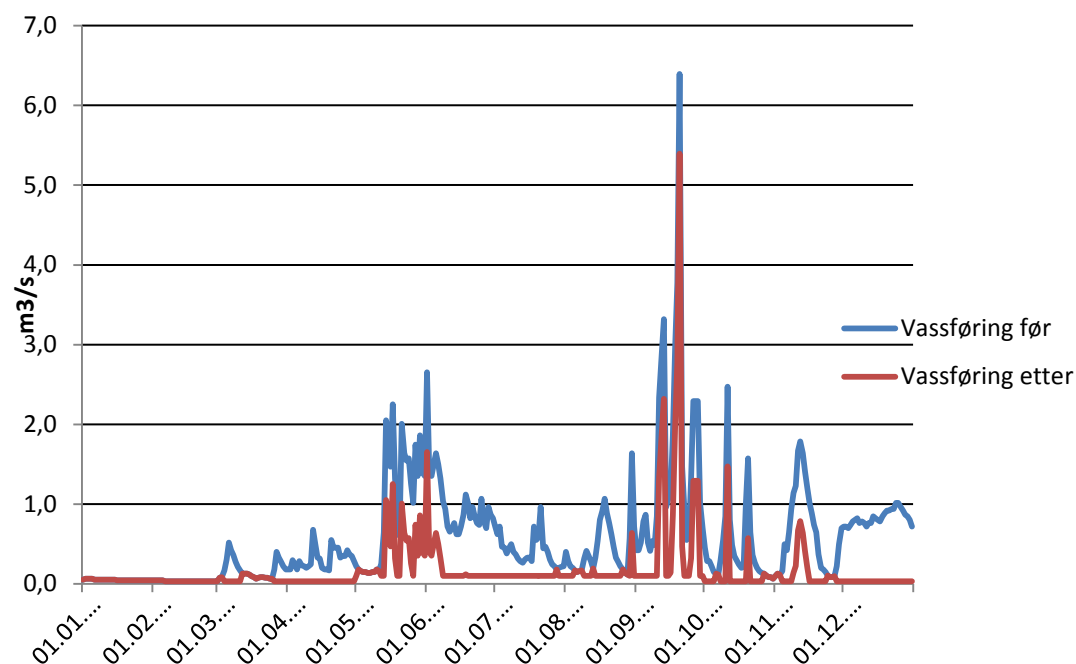
Vassføring før og etter utbygging Tørt år



Figur 15. Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit tørt (1996) år (før og etter utbygging)

Vassføring før og etter utbygging

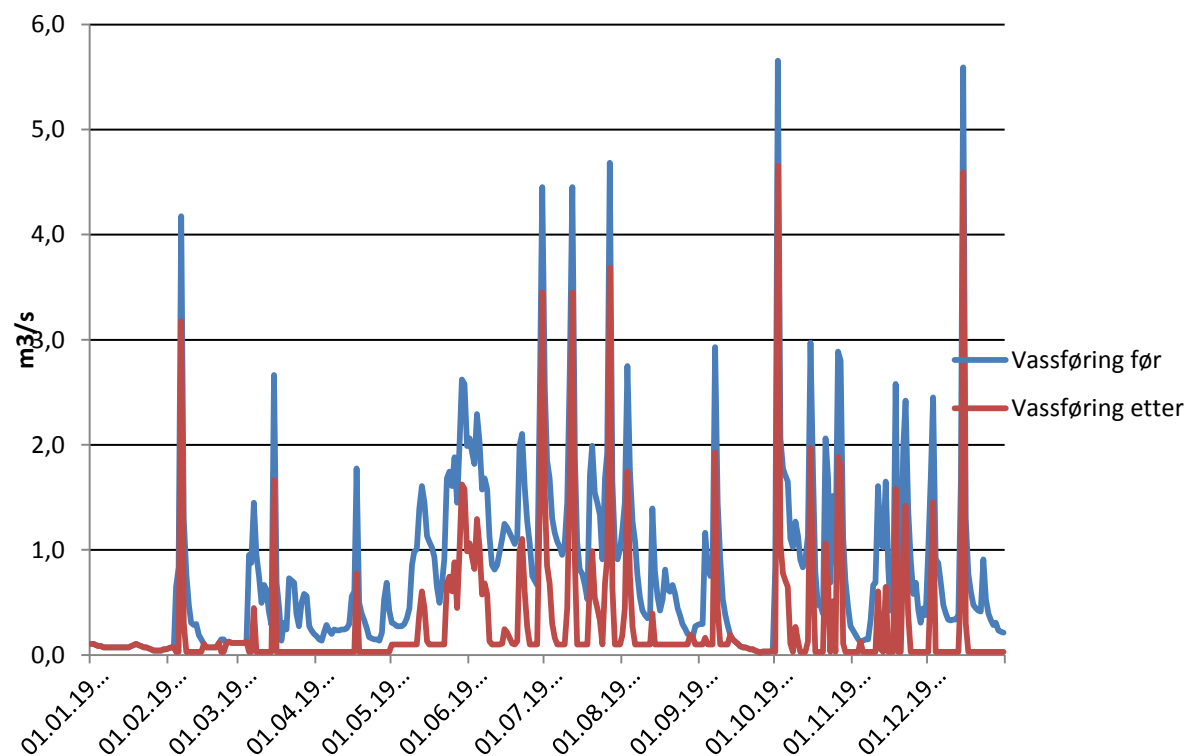
Middels år



Figur 16. Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit middels (1979) år (før og etter utbygging)

Vassføring før og etter utbygging

Vått år



Figur 17. Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit vått (1967) år (før og etter utbygging)

Tabellen under viser kor mange dagar vassføringa har vore større enn og mindre enn slukeevna til kraftverket i ulike år:

	Tørt år	Middels år	Vått år
Kor mange dagar med vassføring > største slukeevne	21	46	95
Kor mange dagar med vassføring < planlagd minstevassføring + lågaste driftsvassføring	201	109	71

Utrekna vassføringar:

Middelvassføring: 560 l/s

Alminnelig lågvassføring: 31 l/s

5 persentil sommar er berekna til 112 l/s

5 Persentil vinter er berekna til 58 l/s.

Planlagt minstevassføring:

Sommar: 100 l/s

Vinter: 30 l/s

Stølselva utgjør ca 35%, mens Storelva utgjør ca 65% av den samla middelvassføringa. Det vert difor planlagt å sleppe 35% av minstevassføringa ved Stølselva og tilsvarende 65% ved Storelva.

Minstvassføringa for dei respektive elver blir dermed som følgjer:

Stølselva:

Sommar: 35 l/s

Vinter: 10 l/s

Storelva:

Sommar: 65 l/s

Vinter: 20 l/s

I tillegg vil tilsiget frå restfeltet bidra til ei vassføring på 40 l/s.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Anleggsfasen:

Det er ikkje venta nokon vesentleg endring i vasstemperatur, isforhold eller i lokalklima under bygginga av kraftverket. Røyr gata vil ligge eit godt stykke frå elevstrengen og den korte byggetida for inntaksdammen vil ikkje kunne påverke desse forholda.

Driftsfasen:

Strekninga mellom inntaka og kraftstasjon er 1200 meter. I denne strekninga vil det verte marginalt varmare lufttemperatur gjennom vår og sommarmånadane på grunn av den reduserte vassføringa og varmeveksling med lufta omkring. På vinterstid er det forventa ingen endring.

Vatnet som renn gjennom turbinen vil verte mindre oppvarma enn vatnet som renn fritt i elva om sommaren. Om vinteren vil vatnet verte meir oppvarma enn vatnet i elva. Desse forholda vil truleg gje marginale effektar på vassstemperaturen etter samløpet mellom kraftstasjon og elva. Den reduserte vassføringa vil kunne medføre at isen legg seg tidlegare i den påverka elvestrekninga.

Det er ikkje forventa endringar med tanke på isgang, kjøving eller frostrøyk. Virkninga av tiltaket er vurdert til ubetydelig.

3.3 Grunnvatn

Grunnvatnet i tiltaksområdet er ikkje klarlagt, men det er ikkje forventa endringar i grunnvasstanden som følge av tiltaket. Heving av vasstanden i inntaksområdet vil ha marginale konsekvensar oppstrøms inntaket. I dette området er det myr som mest truleg dekkar fjellet.

Bygging av rørgate og kraftstasjon vil ikkje endre grunnvassforholda. Virkninga av tiltaket er vurdert til ubetydelig.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Ifølgje skredatlas befinn anlegget seg innanfor utløpsområde for steinsprang og snøskred. På Storelva si austside ligg det ein morenerygg som det har gått mindre jordras frå, men dette vil ikkje råke tiltaket då rørgata ligg på vestsida av elva. Det er ikkje kjent at det skal ha gått noko ras av betydning i området, og vi ser på sannsynet for at det skal kome ras av betydning som svært liten. Dette fordi det er tett vegetasjon rundt elva og terrenget berre i korte strekk ligg over rasvinkelen.

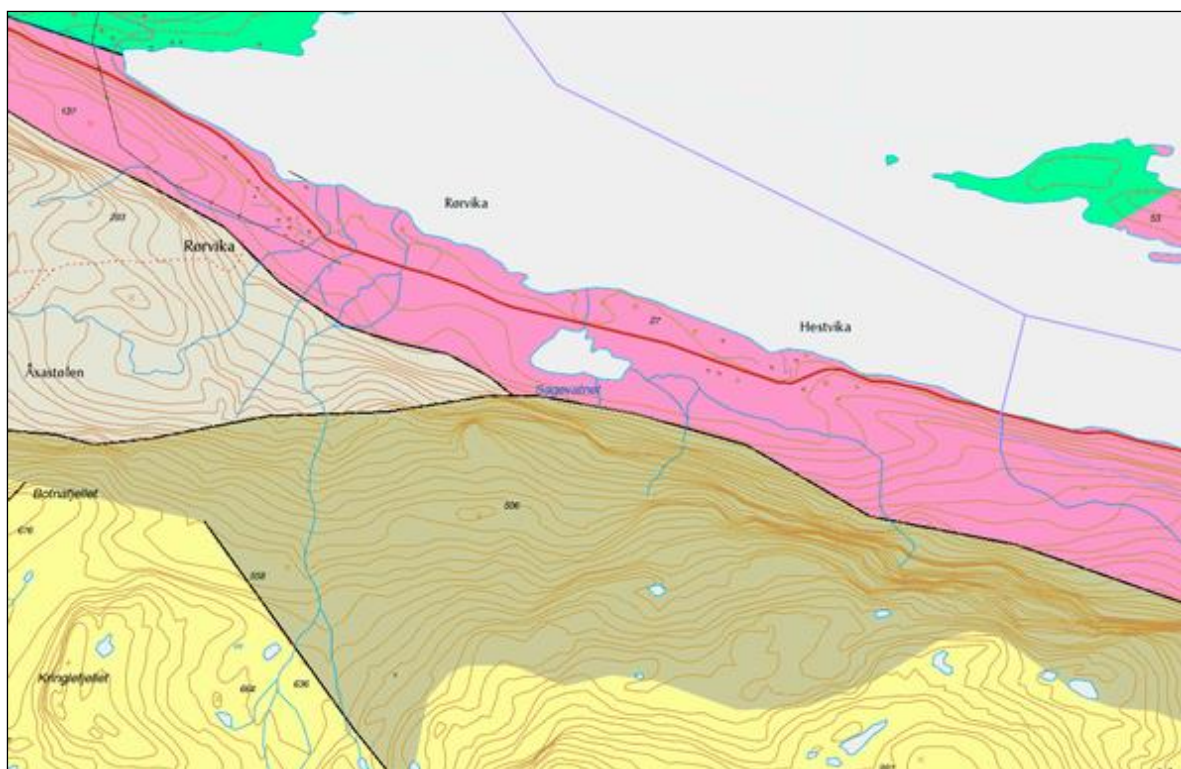
Vassdraget har i dag ein markant snøsmeltingsperiode og fleire hyppige regnflaumar om haust og vinter. Inntak 2 har eit nedslagsfelt som strekkjer seg mot Blegja som gjer at ein kan forvente stor vårflaum, samt hyppige flaumar elles i året.

Overløpet på inntaka vil få same breidde som eksisterande elvelaup, noko som ikkje vil endre flaumforholda nedstrøms inntaket. Virkninga av tiltaket er vurdert til å vere ubetydelig.

3.5 Raudlisteartar

I samband med planlegging av Rørvika Kraftverk har Rådgivende Biologer AS gjennomført ei kartlegging av det biologiske mangfaldet .

I området er det bergartane granitt og gneis som dominerer. Dette er bergartar som generelt gjev lite næringsstoff og såleis legg grunnlag for ein fattig flora. Karakteristisk for området er areal med store blokker.



Figur 18. Berggrunn og lausmassar. Grønt er fyllitt og glimmerskifer, rosa er gneis, lys blå er konglomerat, lys grå er mangerittsyenitt og lys gul representerer sandstein.

Det er ikkje kjent at det skal vere raudlisteartar i influensområdet, men fossefall hekkar sannsynligvis i vassdraga. Det er ikkje påvist ål, men den vandrar sannsynligvis sporadisk opp nederst i elvene. Redusert vassføring vil ikkje påvirke ål negativt i slike bratte flomelver. Virkninga av tiltaket på raudlisteartar vert vurdert som liten negativ.

3.6 Terrestrisk miljø

Det er frå tidlegare ikkje avgrensa noko naturtypar i området. Rådgivende Biologer AS har ikkje registrert viktige naturtypar ut over fire gamle seljetre ved fjorden. På desse vart det ikkje registret noko spesielle artar. (Desse vert ikkje råka av tiltaket).

Området er elles prega av gråor, bjørk, einer og selje i tresjiktet. Av moser og lav vart det gjort funn av vanlege artar som etasjemose, kystkransmose og liknande.

Det er elles ikkje gjort noko kjente plantefunn i området og floraen er vurdert som representativ for distriktet.

Når det gjeld fugl og pattedyr er det ikkje kjent noko viltforekomstar i området. Hjort er i utmarka. Fossefall er kjent i andre lokalitetar i Askvoll og rekna for å vere ein vanleg og vidt utbreidd art i Sunnfjord og Sogn og Fjordane. Virkninga av tiltaket vert vurdert til liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø

3.7 Akvatisk miljø

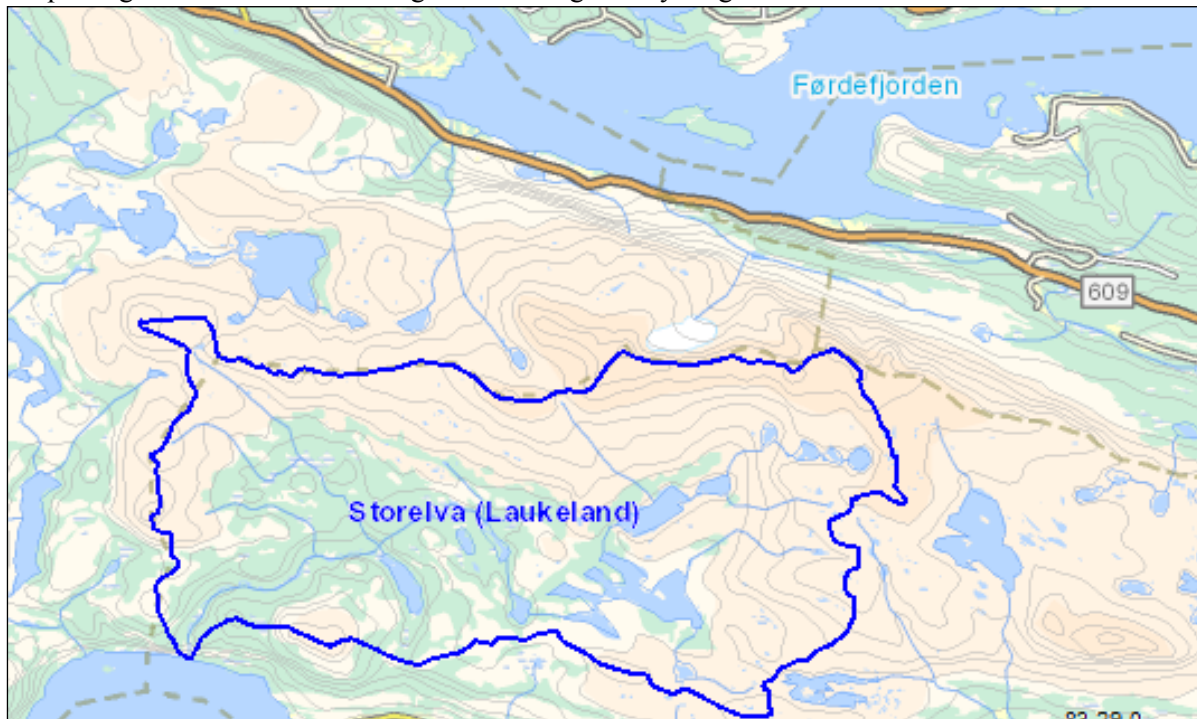
Dei nedre delane av vassdraget vert rekna som anadrom strekning. Ein kjenner til at det tidlegare har vore sjøaure i desse områda, men i seinare år har dette vore lite. Redusert vassføring vil gje små endringar i vass temperatur og vasskvalitet. Det kan ikkje kan utelukkast at vasskvaliteten heilt nederst

i elvane periodevis kan bli noko redusert, men det vert vurdert som usannsynlig at dette vil ha eit omfang som vil påvirke fisk og andre ferskvannsorganismar nevneverdig negativt. Tiltaket er venta å ha ein negativ virkning på produksjon av botndyr og sjøauresmolt, spesielt i Stølselva då det truleg er her det meste av produksjonen foregår i dag. Det er liten fare for stranding av ungfisk og botndyr ved brå driftsstans i kraftverket grunna elva si utforming. Storelva deler seg eit stykke oppstrøms vegen i to mindre elveløp der det eine elveløpet går vestover mot Stølselva og renn ut i fjorden like aust for Stølselva, og det austlege løpet er det løpet som avløpet frå kraftstasjonen skal førast tilbake til. Det er vanskeleg å sei kva fordelinga i dei forskjellige elveløpa er då den varierer mykje etter vassføringa, men fleire av grunneigarane meiner at det østre løpet representerer ca 40% som middel og det vestlege løpet representerer 60%. Fordelinga endrar seg ofte etter flaumar då Storelva tek med seg større og mindre steinar nedover elva som anten demmer opp eller opnar dei forskjellige løpa. Som eit middel vert det anslått at 40% av elva renn i det austre løpet. Tiltaket kan påvirke massetransporten i elva då ein del av massetransporten vil legge seg i inntaksdammen i staden for å fylgje elva nedover. Det er ikkje venta at endring i temperatur som følgje av tiltaket vil virke negativt inn på fisk og botndyr, men marginalt auka temperatur i kombinasjon med sakteflytande vatn kan føre til større algebegroing. Storelva deler seg eit stykke oppstrøms vegen i to mindre elveløp der det eine elveløpet går vestover mot Stølselva og renn ut i fjorden like aust for Stølselva, og det austlege løpet er det løpet som avløpet frå kraftstasjonen skal førast tilbake til. Det er vanskeleg å sei kva fordelinga i dei forskjellige elveløpa er då den varierer mykje etter vassføringa, men fleire av grunneigarane meiner at det østre løpet representerer ca 40% som middel og det vestlege løpet representerer 60%. Fordelinga endrar seg ofte etter flaumar då Storelva tek med seg større og mindre steinar nedover elva som anten demmer opp eller opnar dei forskjellige løpa. Som eit middel vert det anslått at 40% av elva renn i det austre løpet.

Virkninga på det akvatiske miljøet vert vurdert til å ha middels negativ konsekvens.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Elva inngår ikkje i verneplan for vassdrag. Det nærmaste vassdraget er Storelva på Laukeland, sør for det planlagde kraftverket. Virkninga av tiltaket gir ubetydelig konsekvens.



Figur 19. Det verna vassdraget Storelva (Laukeland) ligger sør for det planlagte kraftverket i Rørvik

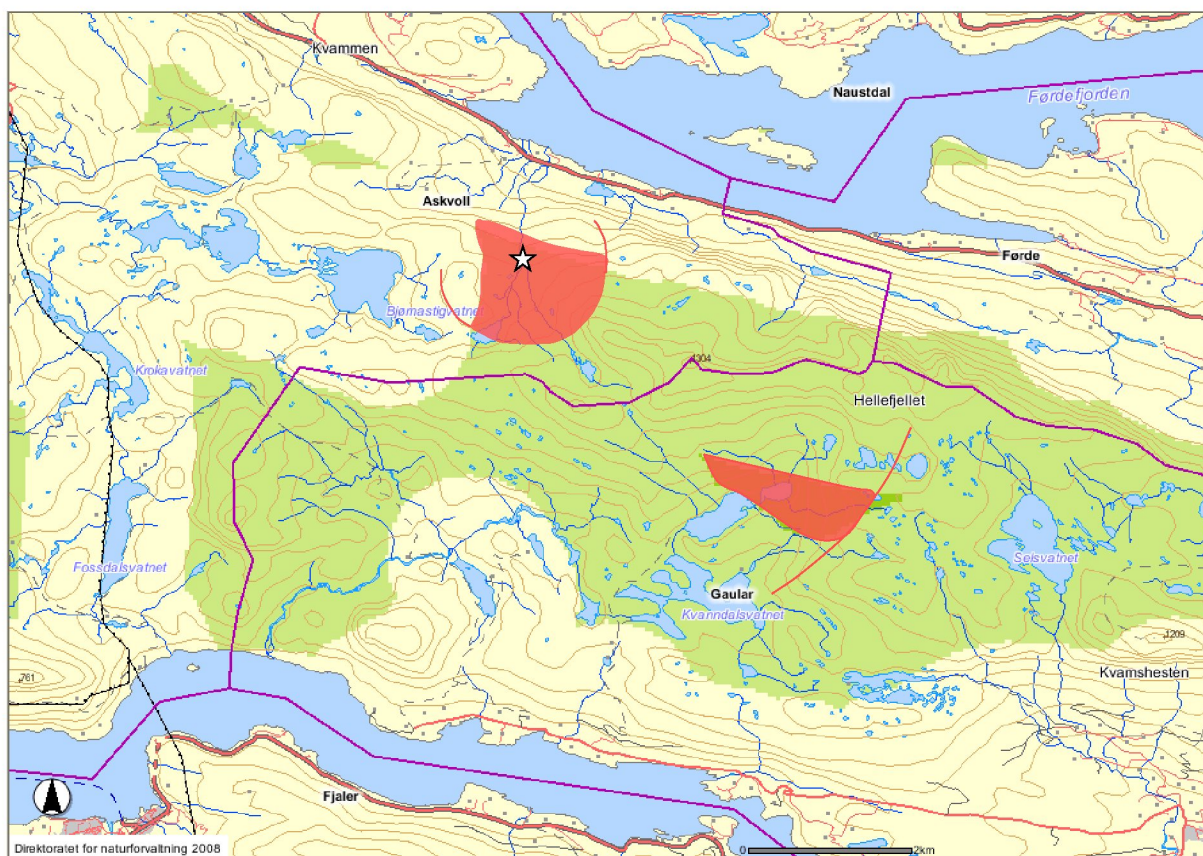
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Rådgivende Biologer AS har i sin rapport beskrive fleire områder i Sunnfjord som viktige landskapsmessig. I regional plan knytt til vasskraftutbygging (2009-2021) i Sogn og Fjordane er heile fjordlandskapet mellom Dalsfjorden og Førdefjorden vurdert til å ha høg verdi.

Rørvika utgjør ein liten del av dette fjordlandskapet, prega av mykje vegetasjon. Dei øvre partia ovanfor tregrensa er synleg frå vegen og fjorden og såleis viktig landskapsmessig. (Derfor er inntaka trekt ned under desse områda).

Når det gjeld inngrepsfrie naturområde er området ved vegnettet og fjorden inngrepsnært. Lenger oppe i lia nærmar ein seg inngrepsfrie naturområde og inntaka vil føre til ein reduksjon av inngrepsfrie soner. Det er plasseringa av vassinntak/overføring og øvre del av vassvegen som gjer dette utslaget. Totalt bortfall av INON-områder tilsvarer eit areal på 1,8 km², d.v.s. en reduksjon av INON sone 2 til inngrepsnære områder. Videre medfører inngrepet at arealet som går fra INON-sone 1 til INON-sone 2 blir på 1,2 km². Tiltaket berører ikkje nokon villmarksprega områder, og berører heller ikkje forbindelsen mellom fjord og fjell i det inngrepsfrie området. Dei geografiske endringene er vist i figur 19. Det er relativt store arealer i Sogn og Fjordane som har store sammenhengende INON-områder. Samla sett fører tiltaket til relativ liten virkning på INON-områder. Virkninga av dette prosjektet er vurdert til å ha middels til stor negativ konsekvens.

Alternativ 1 FRA / TIL	Til		
	Inngrepsnære områder:	Inngrepsfri sone 2:	Inngrepsfri sone 1:
Inngrepsfri sone 2:	1,8		
Inngrepsfri sone 1:	0,0	1,2	
Villmarkspregede områder:	0,0	0,0	0,0
Endring	1,8	1,2	0,0



Figur 20. Kart som viser INON, samt tabell som viser dei ulike reduksjonane.

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Det ligg eit automatisk freda gravminne 50 meter vest for elva. I tillegg er det to SEFRAC bygningar aust for gravminnet. Desse vert ikkje direkte råka av utbygginga. Vurdering av tiltaket er sett til liten til middels negativ konsekvens.



Figur 21. Automatisk freda kulturminne ligg 50 meter vest for elva. I tillegg er det to SEFRAC bygningar aust for gravminnet.

3.11 Reindrift

Det er ingen reindrift i området. Virkninga av tiltaket vil få ubetydeleg konsekvens for reindrift.

3.12 Jord- og skogressursar

Rørvik kraftverk ligg i eit område som er prega av landbruksdrift, med innmark ned ved fjorden og beitemark/utmark lenger oppe. Området har ein rik førekomst av lauvskog som grunneigar nyttar til ved.

Utmarka vert nytta til beite for husdyr om sommaren.

Kraftverket vil ikkje kome i konflikt med utnytting av desse ressursane. Det er lite areal nytta til jord- og skogbruksdrift som vert råka av kraftverket etter utbygging då røyrsgata vert tilsådd tilbake til opprinnelig terreng. Virkninga av tiltaket er vurdert til liten negativ konsekvens.

3.13 Ferskvassressursar

Det er ingen kjente uttak av vatn i elva, utanom eit eksisterande kraftverk nedstrøms dette tiltaket.

Det er elles ingen kjente resipientinteresser i området. Tiltaket er såleis vurdert å ikkje ha negative konsekvensar for ferskvassressursar.

3.14 Brukarinteresser

Sjølve tiltaksområdet er ikkje noko mykje brukt turområde. Aust for tiltaket går det ein tursti til fjellet Blægja. Denne vert mykje nytta av turfolk i området.

Det foregår noko hjortejakt i nedre deler av tiltaksområdet, og noko rypejakt i øvre deler av tiltaksområdet. Det er ikkje venta at tiltaket skal påverke hjortejakta utanom i anleggsperioden.

Elles er det ikkje kjent at området er nytta til anna eit utmarksbeite for grunneigarane i området.

Virkninga av tiltaket er vurdert til liten til middels negativ konsekvens.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Dei positive verknadane for samfunnet vert betydeleg større enn dei negative verknadane.

Tiltaket vil gje 6,1 GWh ny kraft, noko som tilsvarer normalforbruket til 300 husstandar. Tiltaket vil vere med å styrkje næringsgrunnlaget og sikre busetnad på bruket i Rørvika. Auka inntekter for fallrettseigar og det lokale næringslivet vil gje grunnlag for auka offentleg skattlegging, noko som også vil vere med å styrkje lokalsamfunnet.

3.16 Kraftliner

Kraftverket vil verte tilknytt eksisterande 22 kV - linje i området. Frå kraftstasjonen er det planlagt å legge jordkabel i same trase som vassvegen frå kraftstasjon til tilknytingspunktet.

3.17 Dam og trykkroyr

Eit dambrot vil ikkje ha nemnande konsekvensar, då det ved dette anlegget er planlagt 2 stk mindre inntak.

Når det gjeld rørgata vil eit brot kunne gjere skade på fylkesvegen. Eit brot lenger oppe i lia vil verte leia tilbake til elva.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløyningar

Alternative utbyggingsløyningar har ikkje blitt vurdert.

3.19 Samla vurdering

Samanstill konsekvensane for dei ulike tema i ein tabell og gjer ei oppsummering av dei forventade konsekvensane. Konsekvensvurdering skal følgje Statens vegvesen, handbok 140 frå 2006.

Døme på tabell:

Tema	Konsekvens	Søklar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Ferskvassressursar	<i>liten negativ</i>	<i>RB</i>
Grunnvatn	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Brukarinteresser	<i>Liten negativ</i>	<i>SE/RB</i>
Raudlisteartar	<i>Liten negativ</i>	<i>RB</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>RB</i>
Akvatisk miljø	<i>Middels negativ</i>	<i>RB</i>
Landskap og INON	<i>Middel/stor negativ</i>	<i>RB</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Liten negativ</i>	<i>RB</i>
Reindrift	<i>Lite/intet</i>	<i>RB</i>
Jord og skogressursar	<i>Liten negativ</i>	<i>RB</i>
Oppsummering	<i>Liten negativ</i>	<i>RB/SE</i>

3.20 Samla belastning

Gjennom denne søknaden har vi belyst dei sider som ein ser ved ei utbygging av Storelva. Tiltaket vil ha små verknader for naturmiljø og landskapet i området, grunna tett vegetasjon.

Eit kraftverk i Rørvika vil vere avgjerande for å sikre busetnaden i området og på den måten ta i vare eksisterande kulturlandskap. Storelva er ei av fleire elvar langs riksveg 609 som har utløp i Førdefjorden. I dalføret lenger aust vart Kråkenes kraftverk, 2 MW og 8 GWh produksjon, bygd i 2004. Vest for Rørvik ligg kraftverka Øvre og Nedre Markevatn som til saman har ein produksjon på 57 GWh. Desse kraftverka har nedbørfelt som grensar til nedbørfeltet til Stølselva. På andre sida av fjorden ligg Frammarsvik Kraft AS vest for Naustdal sentrum. Frammarsvik har installert effekt på 2,6 MW og produksjon på 8 GWh. Det er i alt 12 søknader i Askvoll, Førde og Nasutdal som no skal handsamast etter vassressurslova. Av kraftverka i Førde og Askvoll kommune er Sunnfjord Energi konsulent for Anga og Stølselva i Førde, og Bakkeelva og Rørvik i Askvoll. Grunneigarane sjølv står som tiltakshavar. Desse kraftverka vil isolert sett få små negative konsekvensar for miljøet, men det er vanskeleg å vurdere i kor stor grad dei negative effektane av desse kraftverka, samt dei andre omsøkte kraftverka, vil akkumulere. Sunnfjord Energi er ikkje kjent med miljøverknadane til dei andre omsøkte kraftverka, og kan såleis heller ikkje gjere noko vurdering av sumverknad i forhold til desse.

4 Avbøtande tiltak

Anlegget vil verte bygt slik at inntaksområde vert minst mogleg synleg. Ein vil legge stor vekt på at både inntaka og stasjon vert best mogleg tilpassa omgjevnadane, og bygt etter lokal byggeskikk.

Det viktigaste avbøtande tiltaket som er gjort er å plassere inntaka under dei synlege delane av elva ovanfor skoggrensa. Tiltaket vil såleis ikkje vere med å endre landskapsopplevelsen av vassdraget.

Stasjonen er trekt frå sjøen for å ta i vare anadrom strekning. I tillegg vert kraftstasjonen utført med vasslås i avløpskanal som hindrar støy til omgjevnadane. Kraftstasjonen vert bygd i betong, noko som sikrar ytterlegare støydemping.

Minstevassføring

Minstevassføring er sett lik alminnelig lågvassføring for vinterhalvåret og tilnærma 5-persentil sommar for sommarhalvåret som er:

- 30 liter om vinteren og 100 l/s om sommaren.

Dette vert av søkar vurdert som tilstrekkelig vassføring for å ta i vare det biologiske mangfaldet og sikre vassføringa i Storelva og Støylselva. Alternativt kan ein sleppe minstevassføring lik 5 persentilen for vinter og sommar. Dette vil ifølgje BM-rapporten betre gyteforholda for sjøaure spesielt i Stølselva. Produksjonen ved dette tilfellet er oppgjeven i tabellen under

Alternativ	Produksjon (GWh/år)	Kostnadar (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lågvassføring vinter, tilnærma 5 persentil sommar	6,1	3,69	
5-persentil sommar og vinter	5,8	3,88	Betre tilhøve for gyting i Stølselva

5 Referansar og grunnlagsdata

- Grunneigarrepresentant Gunnar Leknes, Atle Stubhaug.
- Konsekvensutredning, Rådgivende Biologer AS
- Fylkesmannen, Atlas
- NVE atlas
- SEFRAK
- Virtual Globe, Norkart
- Eigenutvikla programvare for simulering av tilsig og produksjon

6 Vedlegg til søknaden

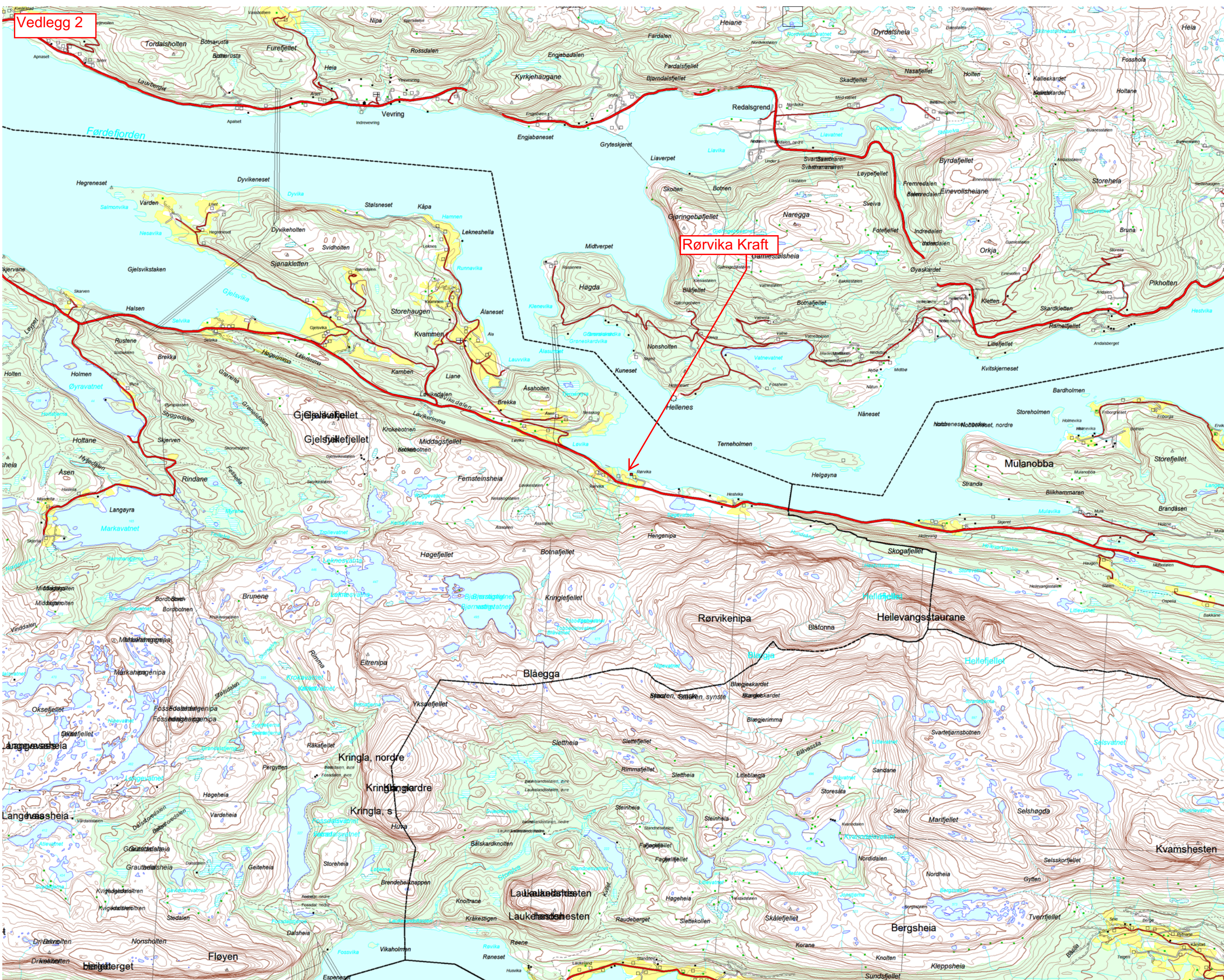
1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart 1:50 000
3. Detaljkart 1:5000.
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier frå området
6. Foto ved ulike vassføringar.
7. Avtale mellom grunneigarar og rettshavarar.
8. Uttale frå SFE Nett
9. Miljørapport/ Biologisk mangfald-rapport.

Eigne dokument

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer"](#)
- [Skjema "Klassifisering av trykkrør"](#)

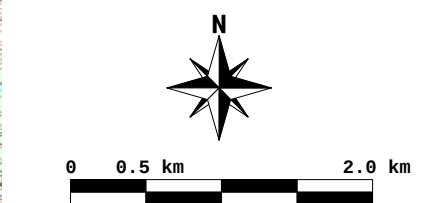
Rørvika Kraft.

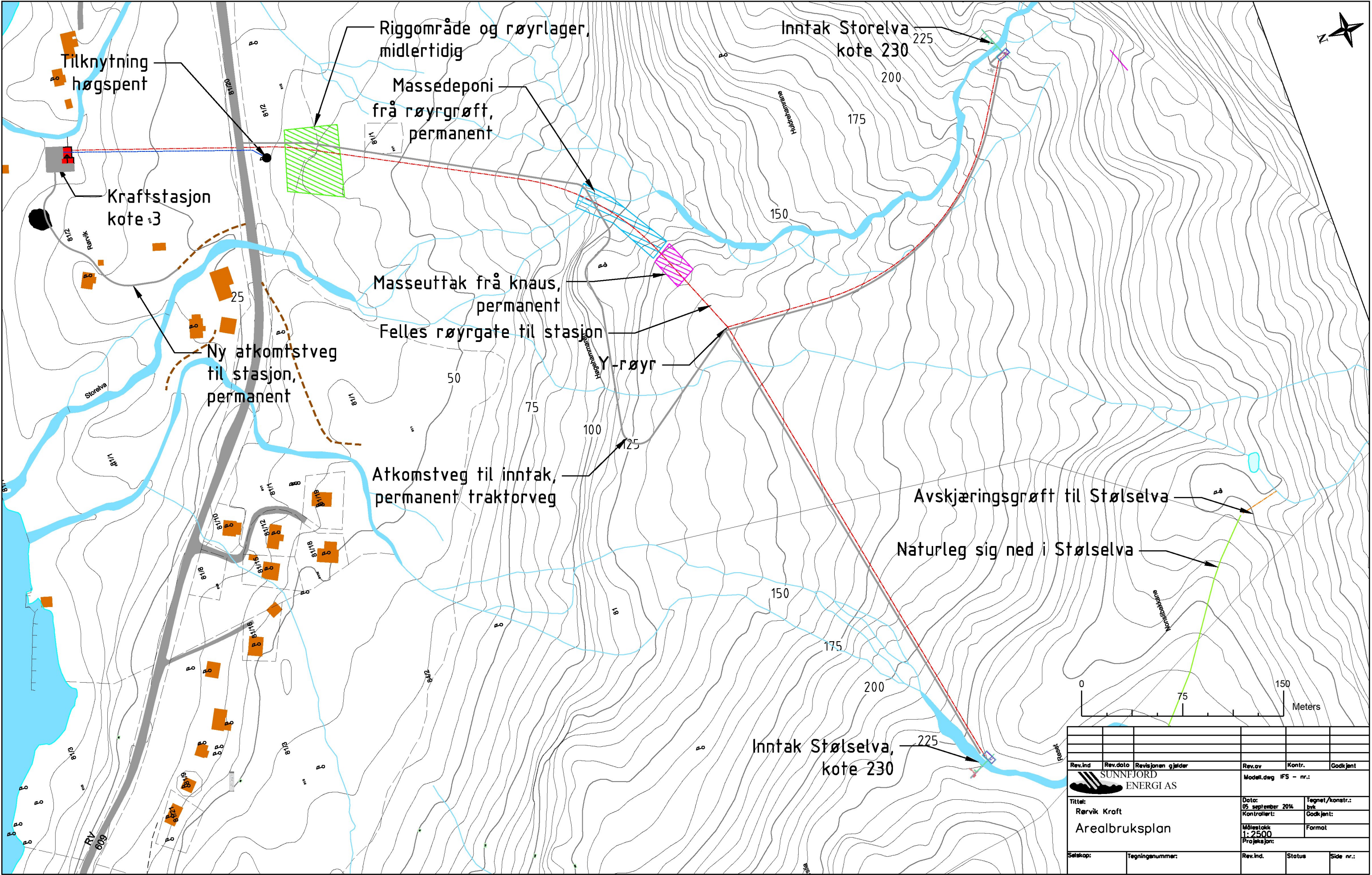




Kraftverkstema	
Kraftverk	
Terreng	
Tellekurve	
Mellomkurve	
Vann	
Kystkontur	
Sjøflate	
Vannkant	
Markslag	
Isbregrense	
Isbre	
Kirkegårdsgrense	
kirkegård	
Idrettsplassgrense	
Idrettsplass, travbane	
Skoggrense	
Skog	
Tregruppe	
Dyrket mark grense	
Dyrket mark	
Myrgrense	
Myr	
Bygg og anlegg	
Stor bygning	
Kirke, kapell	
Skole, barnehage	
Gard	
Fritidsbolig	
Molo	
Fyr og lykt	
Samferdsel	
Tunnel	
Riksveg	
Fylkesveg	
Kommunal veg	
Privat veg	
Låst bom	
Traktorveg	
Merket sti	
Sti	

Rørvika Kraftverk	
Oversiktskart	
Dato :	23.08.2012
Målestokk :	1:50000

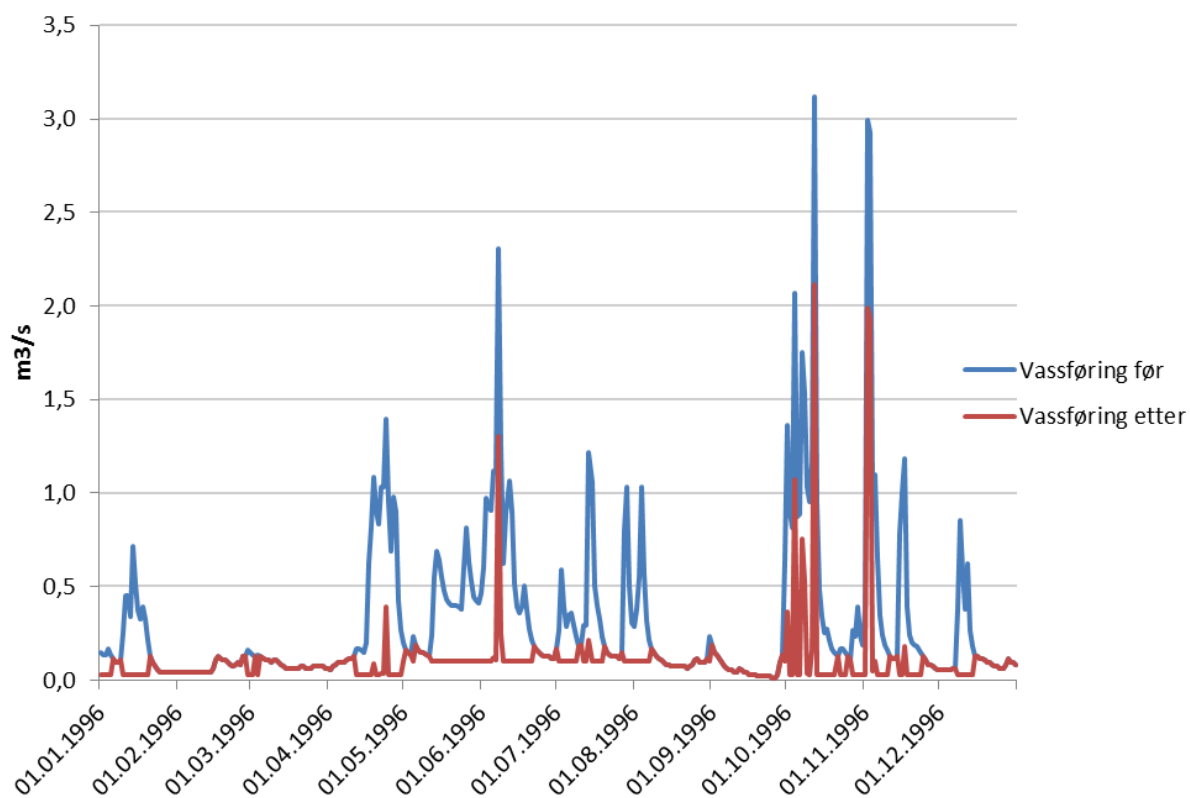




Rev.ind	Rev.dato	Revisjonen gjelder	Rev.av	Kontr.	Godkjent
SUNNFJORD ENERGI AS			Modell.dwg IFS - nr.:		
Tittel: Rørvik Kraft Arealbruksplan			Dato: 05. september 2014 Kontrollert:		Tegnet/konstr.: byk Godkjent:
Selskap:			Målestokk: 1:2500 Prosjektant:		Formål:
Tegningsnummer:		Rev.ind.	Status	Side nr.:	

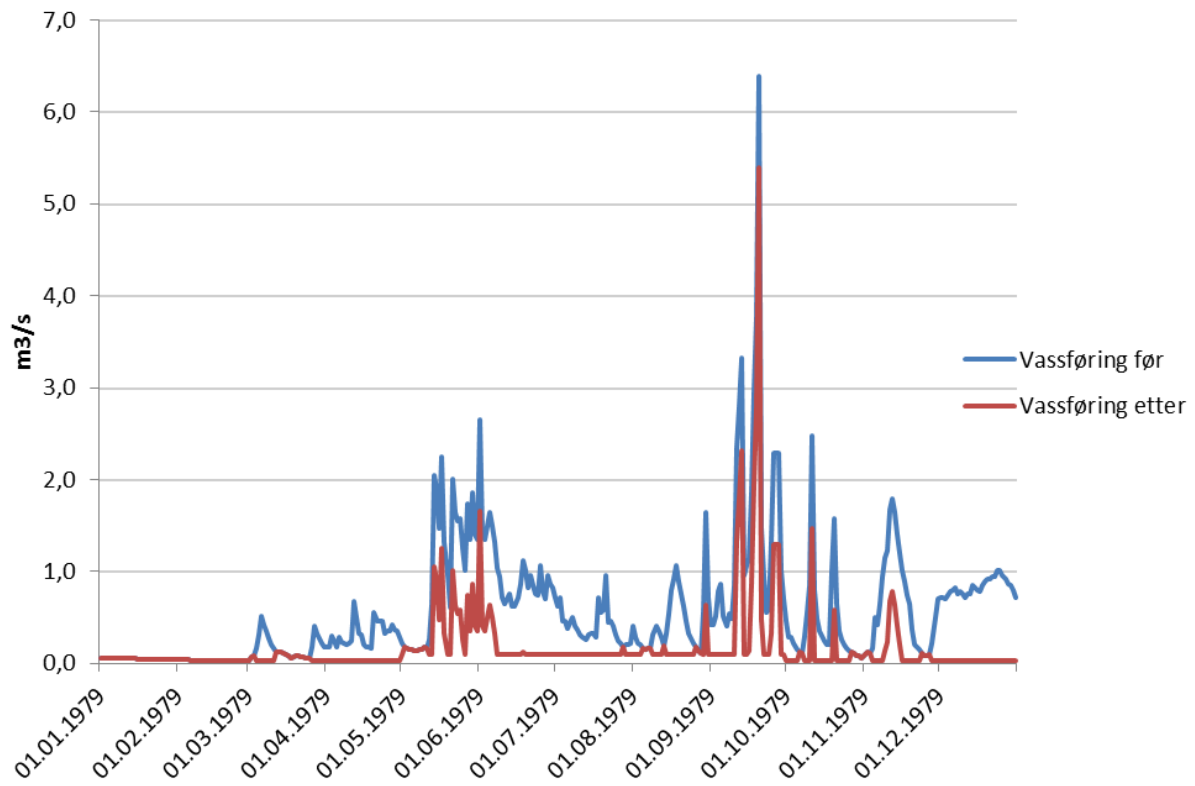
Vedlegg 4 Hydrologiske kurver

Vassføring før og etter utbygging Tørt år



Figur 1. Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit tørt (1996) år (før og etter utbygging).

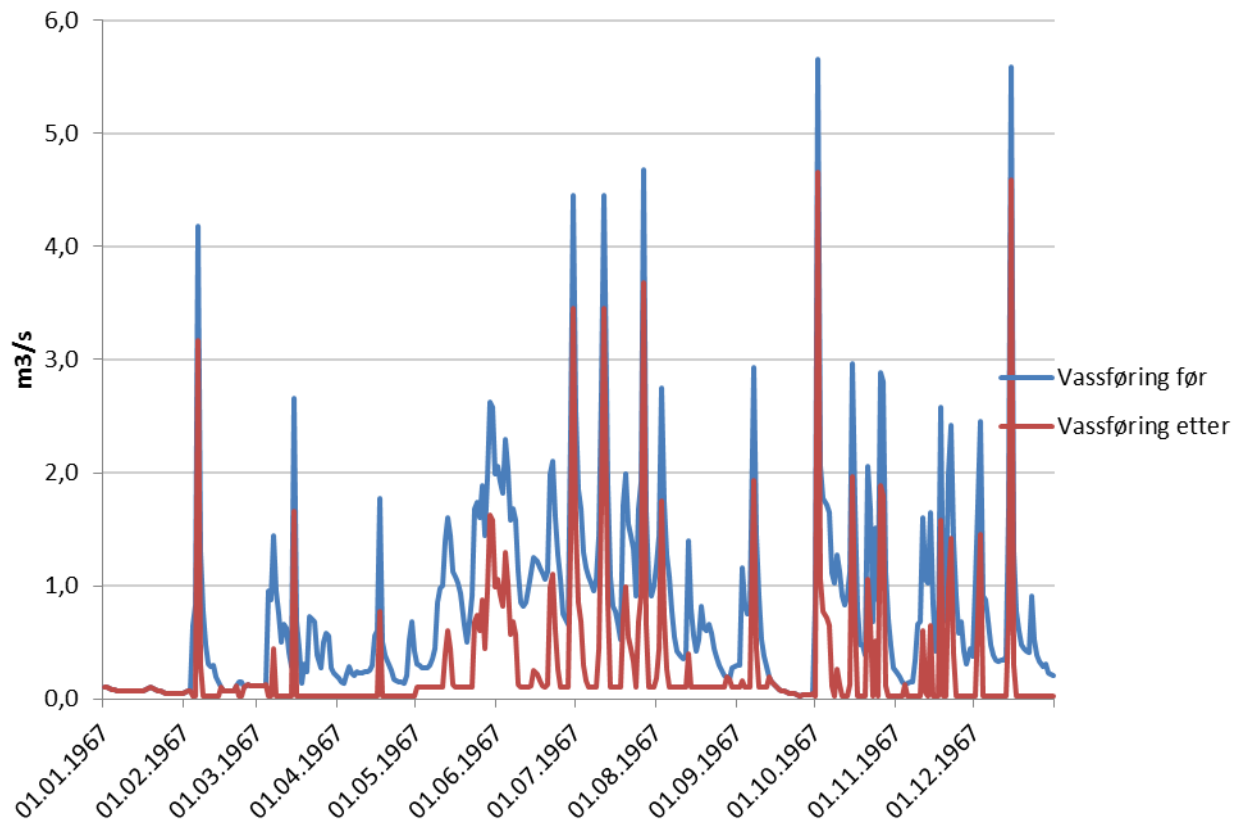
Vassføring før og etter utbygging Middels år



Figur 2. Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit middels (1979) år (før og etter utbygging).

Vassføring før og etter utbygging

Vått år



Figur 3. Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit vått (1967) år (før og etter utbygging).

Kommentarar

Bilder frå tiltaksområdet.



Figur 1. Stasjonstomt



Figur 2. Vegtrasse.



Figur 3. Rørvika.



Figur 4. område for inntak 1



Figur 5. Oppstrøms inntak 1.



Figur 6. Område for inntak 2.

Vedlegg 6: Foto ved ulike vannføringer.



Bilete teke 5/9-2014, vassføring 0,12 m³/s.



Bilete teke 19/10-14, vassføring 0,9 m³/s.



Bilete teke 31/10-14, vassføring 0,7 m³/s.

INTENSJONSAVTALE OM FELLES UTNYTTELSE AV FALLRETTAR TIL UTBYGGING AV SMÅKRAFTVERK

Intensjonsavtalen mellom fallrettshavarane er tenkt å gje grunnlag for eit felles forum for å undersøke om vassfallet kan brukast til produksjon av elektrisk kraft, og korleis fallrettshavarane kan opptre i denne samanheng. Denne intensjonsavtala skal brukast i søknadsperioden.

1. Deltakarar.

Intensjonsavtalen omfattar fallrettseigarar mellom kote 230 og kote 3 i Storelva/Stølselva vassdraget i Rørvika i Askvoll kommune og gjeld:

Fallrettseigar	Gardsnummer/Bruknr i Askvoll kommune
Eivind Rørvik	81/1
Sigurd Rørvik	81/2
Gunnar Leknes	81/3 og 81/4
Sigbjørn Rørvik	81/5
Atle Stubhaug	81/6 og 81/7

2. Særlege eigedoms- og rettighetsforhold:

Eigar av Gnr. 81 bnr. 2, Sigurd Rørvik og Gnr. 81 bnr.5, Sigbjørn Rørvik er einig i at det vert søkt konsesjon, men ynskjer ikkje å vere med i driftsselskapet ved ei eventuell utbygging.

3. Varighet

Intensjonsavtalen skal vare i 5 år og kan bli forlenga med 2 år dersom den offentlige saksbehandling tar lenger tid og deltakarane er einige om forlengelsen.

4. Kostnader

Til dekking av utgifter ved arbeidet med å undersøke om vassfallet egner seg for lønsam utbygging, skal deltakarane skaffe et totalbeløp på 150 000 kr.

Eivind Rørvik, Gunnar Leknes og Atle Stubhaug garanterer for dekking av utgiftene.

5. Sluttoppgjør

Merknader om eventuelt sluttoppgjør etter at endelig vedtak om utbygging er fatta og kven som utbygginga omfattar er avgjort: ja

6. Ledelse

Alle fallrettshavarane utgjer ei felles leiing. Fallrettseigarane utpeikar ein leiar som opptrer som representant: Gunnar Leknes. Leder gis de nødvendige fullmakter til å drive saka framover.

7. Utredningsbehov

Dersom fallrettshavarane er einige om å leige inn profesjonell hjelp til å utrede saka heilt eller delvis skal kostnadane ikkje overstige kr 150 000. Eventuelle endringar skal drøftast internt.

8. Avtalen stadfestast

Førde 04.09.2012

Alle Stubhaug 81/6 og 7

Peggy Lunde 81/5

Sigurd Rønnevik 81/2

Gunnar Leknes 81/3 og 4

Eivind Rønnevik 81/1

Avtalen er skrevet i 5 eksemplar og deltakarane beheld eit kvar.

Fra: [Bent Vidar Kårstad](#)
Til: [Bent Vidar Kårstad](#)
Emne: VS: Rørvik kraftverk
Dato: 31. oktober 2014 12:18:52

Fra: Atle Isaksen [mailto:atle.isaksen@sfe.no]
Sendt: 30. oktober 2014 15:07
Til: Bent Vidar Kårstad
Emne: SV: Rørvik kraftverk

Nettilhøve Rørvika kraftverk.

Rørvika Kraftverk er eitt av fleire konsesjonssøkte kraftverk som er aktuelle å knyte til 22kV nettet under Øyravatn trafostasjon i Askvoll. Sunnfjord Energi Nett og SFE Nett ser på ei mogeleg felles tilknytning mot Øyravatn trafostasjon av i alt sju konsesjonssøkte kraftverk i dette området med ei samla ytelse på inntil 15,2 MW. Det er og under bygging to kraftverk med samla ytelse 5MW i same området. I sum vil dette krevje tiltak både i lokalt 22kV distribusjonsnett og i Øyravatn trafostasjon.

I SFE Nett sitt område vil aktuelle tiltak være.

- Ny kraftig 22kV leidning frå Hestvik (like ved Rørvik) til Øyravatn (ca 11km).
- Auka transformeringskapasitet mellom D- og R-nett i Øyravatn trafostasjon.

SFE Nett kan tilby å bygge og drive kraftverket sine høgspenningsanlegg, etter nærare avtale, innafor SFE Nett sin områdekonsesjon.

Vi gjer og merksam på at 420kV seksjonen Ørskog-Høyanger må være sett i drift før nye kraftverk kan koblast til nettet i SFE Nett sitt område

Atle Isaksen

Seksjonssjef Nettforvaltning
SFE Nett AS

Direkte: 57746138
Mobil: 95256457



Ta miljøomsyn – vurder om du verkeleg må skrive ut denne e-posten!

Rørvika kraftverk,
Askvoll kommune,
Sogn og Fjordane



Konsekvensutredning

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1960



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Rørvika kraftverk, Askvoll kommune, Sogn og Fjordane. Konsekvensutredning.

FORFATTERE:

Per Gerhard Ihlen, Linn Eilertsen & Marius Kambestad

OPPDRAKSGIVER:

Gunnar Leknes, 6983 Kvammen

OPPDRAGET GITT:

Høsten 2007

ARBEIDET UTFØRT:

2007-2014

RAPPORT DATO:

29. oktober 2014

RAPPORT NR:

1960

ANTALL SIDER:

50

ISBN NR:

978-82-8308-107-7

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Små kraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Landskap
- INON

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefaks: 55 31 62 75

FORORD

En gruppe grunneiere planlegger å bygge Rørvika Kraftverk i Askvoll kommune, Sogn og Fjordane. Det er planlagt å utnytte fallet fra to elver som renner ut i Rørvika i Askvoll kommune, begge to med inntak ved kote 230 og kraftstasjon på kote 3. Vannveien planlegges som nedgravd rør. Det er ingen alternative plasseringer av kraftstasjon eller rørgate.

For dette tiltaket har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for ulike tema knyttet til en eventuell utbygging. Vurderingene omfatter temaene inngrepsfrie naturområder (INON), biologisk mangfold, landskap, verna vassdrag og nasjonale laksevassdrag, kulturminner/kulturmiljøer, ferskvannsressurser, jord- og skogressurser, brukerinteresser og reindrift.

Rapporten bygger på en befaring til influensområdet av Olav Overvoll den 4. oktober 2007, fotografier, innsamlinger av kryptogamer (lav og moser), samt skriftlige og muntlige kilder. Per G. Ihlen har sammenstilt disse opplysningene i rapporten og Linn Eilertsen har oppdatert rapporten etter ny mal fra NVE. Etter krav fra NVE ble det utført tilleggsundersøkelser av fisk i elva 12. september 2014 av Marius Kambestad.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Rådgivende Biologer AS takker Gunnar Leknes for oppdraget.

Bergen, 29. oktober 2014

INNHold

Forord	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Rørvika kraftverk- utbyggingsplaner	8
Datagrunnlag og metode	10
Avgrensing av tiltaks- og influensområde	15
Områdebeskrivelse	16
Verdivurdering	18
Virkning og konsekvenser av tiltaket	32
Avbøtende tiltak	39
Usikkerhet	42
Referanser	44
Vedlegg	47

SAMMENDRAG

Ihlen, P. G., Eilertsen, L. & M. Kambestad 2014.

Rørvika kraftverk, Askvoll kommune, Sogn og Fjordane. Konsekvensutredning. Rådgivende Biologer AS, rapport 1960, 50 sider, ISBN 978-82-8308-107-7.

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra en gruppe grunneiere ved Gunnar Leknes, utarbeidet en vurdering av konsekvenser ved en eventuell bygging av Rørvika kraftverk i Askvoll (Sogn og Fjordane). Prosjektet planlegger å utnytte fallet fra to elver som renner ut i Rørvika ved å utnytte et nedslagsfelt på til sammen 5,6 km². Inntakene er planlagt ved kote 230 m med kraftstasjon på kote 3 m. Vannveien planlegges som et 800 m langt nedgravd rør. Det må bygges tilkomstveier til inntakene og til kraftstasjonen. Middelvannføringen i Storelva og Stølselva er beregnet til henholdsvis 362 og 198 l/s. Det planlegges minstevannføring på 65 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren i Storelva, og tilsvarende 35 l/s om sommeren og 10 l/s om vinteren i Stølselva.

RØDLISTEARTER

Ingen rødlistearter er kjent fra influensområdet, men fossekall (Bern-liste II) hekker sannsynligvis i vassdragene. Ål er ikke påvist, men arten vandrer sannsynligvis sporadisk opp nederst i elvene. En redusert vannføring vil være negativ for fossekall fordi det kan gjøre reirene mer blottlagte og dermed mer utsatt for predasjon, mens redusert vannføring sannsynligvis ikke vil påvirke ål negativt i disse relativt bratte flomelvene. Tiltaket vurderes derfor å ha liten negativ virkning på rødlistearter.

Vurdering: Stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 i tiltaksområdet. Tiltaket har ingen virkning på dette deltemaet.

Karplanter, moser og lav

Det aller meste av vegetasjonen i tiltaksområdet består av blåbærskog og floraen vurderes som representativ for distriktet. Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Redusert vannføring medfører at fuktighetskrevenne lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. I tillegg vil tiltaket medføre en del arealbeslag. Virkningen av tiltaket på karplante-, mose- og lavfloraen vurderes som middels negativ.

Fugl og pattedyr

Faunaen antas å være representativ for distriktet. I anleggsperioden blir det økt støy og trafikk i området som kan være forstyrrende for faunaen i influensområdene i en kort periode. Tiltaket vil liten grad medføre arealbeslag av viktige leveområder for fugl og pattedyr i driftsfasen, eller medføre barrierer for dyr på trekk. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ for deltemaet fugl og pattedyr. *Vurdering: Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø (-).*

AKVATISK MILJØ

Anadrom strekning utgjør ca. 225 m i Stølselva og henholdsvis 90 og 200 m i Storelvas vestre og østre løp. Stølselva har stedvis gode gyteforhold for sjørørret, mens det er dårlige gyteforhold i begge Storelvas løp. Fiskeundersøkelsene utført 12. september 2014 tyder på at det er sporadisk oppvandring og gyting av sjørørret i de tre berørte elvene. Stølselva har et betydelig større produksjonspotensiale for sjørørretsmolt enn de andre to elvene, men er for liten til å ha en stedegen bestand. Alle tre elvene har i tillegg en del stasjonær ørret. Redusert vannføring vil gi små endringer i vanntemperatur og vannkvalitet, men foreslått minstevannføring regnes som for liten til å hindre negativ virkning på produksjon av bunndyr og sjørørretsmolt.

Stranding av ungfisk ved brå driftsstans i kraftverket er kun aktuelt på et 50 m langt strekk nederst i Størelvas østre løp, hvor ungfisken stort sett holder seg i kulper som er lite utsatt for tørrfall. Samlet sett vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på akvatisk miljø.

Vurdering: Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget er ikke vernet eller del av et nasjonalt laksevassdrag.

Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

LANDSKAP

Influensområdet består i hovedsak av en skogkledd, bratt li i et landskap med relativt avrundede former. Under anleggsarbeidet må de fysiske inngrepene regnes som betydelige. Effekten av redusert vannføring vil også medføre at landskapsbildet endres noe, men siden de fleste delene av den berørte elvestrekningen ikke er synlig fra veiene rundt, vil virkningen av dette være begrenset.

Vurdering: Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket vil medføre et bortfall på 1,8 km² av INON sone 2. Videre medfører inngrepet at arealet som går fra INON-sone 1 til INON-sone 2 blir på 1,2 km². Tiltaket berører ikke noen villmarkspregede områder, og berører heller ikke forbindelsen mellom fjord og fjell i det inngrepsfrie området.

Vurdering: Stor verdi og middels negativ virkning gir middels til stor negativ konsekvens (--/---).

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Gravminnet som er kjent fra Rørvika ligger så nær området til den planlagte vannveien at tiltaket kan medføre negativ virkning på dette (se også under kapittelet om avbøtende tiltak). I tillegg kan den planlagte vannveien medføre arealbeslag i en SEFRAX-bygning (trolig ruin) sør for gravminnet.

Vurdering: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (--).

JORD- OG SKOGRESSURSER

Tiltaksområdet har både dyrka mark og skog av høy bonitet og jord- og skogressurser vurderes til middels verdi. Rørgaten vil berøre litt av innmarken i elvens nedre deler, men her kan grasproduksjonen og beiting foregå som normalt igjen når den er dekket til med jord. Kraftstasjon og tilkomstveger blir derimot varige arealbeslag. Det er ikke aktiv skogbruksdrift i området og økt trafikk i anleggsperioden vil derfor ikke være til hinder for skogbruket.

Vurdering: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).

FERSKVANNRESSURSER

Elven er ikke i bruk som vannkilde til husholdninger, men renner gjennom arealer med innmark i tiltaksområdets nedre deler og har trolig noe tilrenning fra jordbruk. Redusert vannføring kan gi noe redusert vannkvalitet i nedre del av elva. *Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

BRUKERINTERESSER

Influensområdet har gode kvaliteter for brukerinteresser knyttet til naturmiljø og landskap. Fra Rørvika går det sti opp til Blægja som har en god del bruk. Det er noe hjortejakt og rypejakt i influensområdet, men det foregår ikke organisert fiske i elvene. Det planlagte kraftverket vil ikke utgjøre noen fysisk hindring for utøvelse av friluftsliv, men spesielt rørgaten vil være godt synlig og redusere opplevelsen av å ferdes i «urørt» natur. På sikt vil rørgaten gro igjen og bli mindre synlig, men inntakene, kraftstasjonen og tilkomstveiene blir varige arealbeslag. Den reduserte vannføringen vil også være negativ for fiskemulighetene.

Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).

REINDRIFT

Det er ingen reindriftingsinteresser i tiltaksområdet.

Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

SAMLET VURDERING

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (-)
Vernepåplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲							
Landskap	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (-)
Inngrepssone natur- områder	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Middels til stor negativ (-/-)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Jord- og skogressurser	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/-)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)

AVBØTENDE TILTAK

For sjøørret vurderes foreslått minstevannføring å være for liten, spesielt med tanke på reduksjon i produksjonsareal og tørrlegging av gytegroper. En økning av minstevannføringen til minimum 5-persentilen for vannføring sommer og vinter i de berørte elvestrekningene, vil virke avbøtende på disse negative virkningene. Spesielt viktig er dette i Stølselva, der smoltproduksjonen sannsynligvis er langt større enn i Storelvas to løp til sammen.

I Stølselva vil lange perioder med minstevannføring om høsten medføre at gytemoden sjøørret vil få problemer med å vandre opp til gyteplassene. Dette vil kun inntreffe i relativt tørre år, men kan da i verste fall medføre tap av årsklasser. Det foreslås derfor å slippe lokkeflommer i Stølselva om høsten i tørre år, for å sikre oppvandring av sjøørret.

Som et avbøtende tiltak, kan man sette opp en reirkasse i nedre del av elvene, gjerne under broene, for å sikre hekkemulighetene til fossefall.

RØRVIKA KRAFTVERK- UTBYGGINGSPLANER

En gruppe grunneiere planlegger å utnytte fallet fra Storelva og Stølselva (Botnaelva), som renner ut i Rørvika i Askvoll kommune, Sogn og Fjordane. Prosjektet vil føre to nedslagsfelt sammen (på henholdsvis 3,3 km² og 2,3 km²), og på den måten utnytte et nedslagsfelt på til sammen 5,6 km². Det er nedbørfeltet med Regine nr. 084.520 som da blir utnyttet (**figur 1**). Inntakene i begge elvene er planlagt ved kote 230, med kraftstasjon på kote 3 i Storelvas østre løp. Vannveien planlegges som et 800 m langt nedgravd rør, og vann fra bekkeinntak ved Reset i Stølselva skal ledes inn i dette røret (**figur 1**). Det må bygges ny vei et stykke fram til inntaksdammen og til kraftstasjonen. Inntaksdammene i Storelva og Stølselva planlegges å være 15-20 m brede og inntil 3 m høye, med et oppdemmet areal på henholdsvis 70-80 og 300 m².

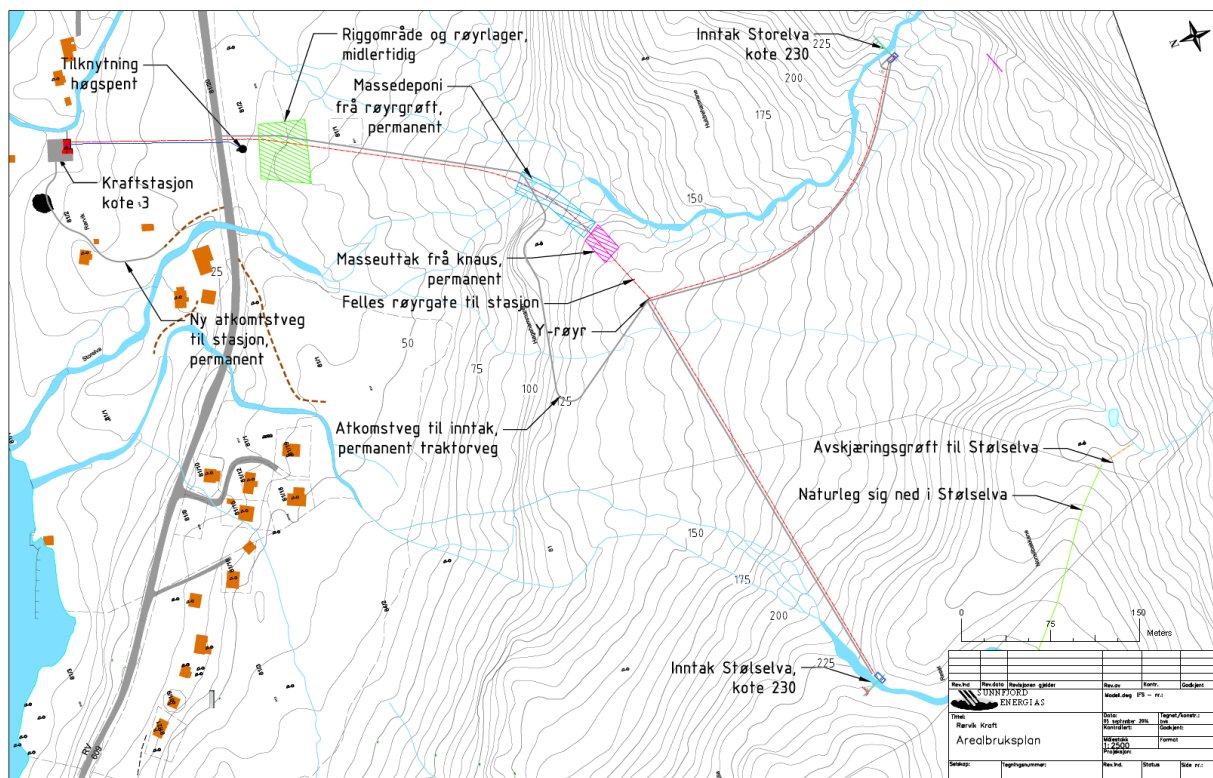
Selv om inntaket i Stølselva er et sidestilt inntak med Storelva på kote 230, er det likevel å regne som en overføring siden det blir tatt vann herfra som ikke blir tilbakeført til elva. Mellom de to inntakene er det også planlagt å lage en grøft for å lede en mindre bekk til inntaket i Stølselva (**figur 1**).

Middelvannføringen ved inntakene er beregnet til 560 l/s, fordelt på 362 l/s i Storelva og 198 l/s i Stølselva. Elvene har normalt flommer høst og vinter, mens 5-persentilen er betydelig lavere i vinterhalvåret enn i sommerhalvåret (**tabell 1**). Det planlegges minstevannføring på 65 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren i Storelva, og tilsvarende 35 l/s om sommeren og 10 l/s om vinteren i Stølselva. Kraftverket vil ha en installert effekt på 1,9 MW (maks) og midlere årsproduksjon er beregnet til 5,8 GWh. Kraftverket får en maksimal slukeevne på 1000 l/s, mens minimum slukeevne vil være på 100 l/s.

Tabell 1. Nedbørfelt, hydrologiske data og planlagt minstevannføring for Storelva, Stølselva og samlet for de to berørte elvene. Arealer og vannføringer er oppgitt ved inntak (kote 230) om ikke annet er oppgitt.

	Storelva	Stølselva	Samlet
Nedbørfelt	3,3	2,3	5,6
Restfelt nedom inntak			0,45
Middelvannføring	362	198	560
5-persentil sommer (1/5-30/9)	73	39	112
5-persentil vinter (1/10-30/4)	38	20	58
Alminnelig lavvannføring	21	11	32
Middelvannføring restfelt	26	14	40
Planlagt minstevannføring sommer	65	35	100
Planlagt minstevannføring vinter	20	10	30

Kraftverket planlegges tilkoblet et eksisterende linjenett som allerede finnes rett sør for Rørvika. Framføring til det eksisterende linjenettet er tenkt gjennomført med en 22 kV jordkabel. SFE Nett har også opplyst at det vil bygges en ny 132 kV kraftlinje fram til ny trafostasjon som vil ligge ved Øyravatnet, noen kilometer vest for Rørvika. Det antas derfor at eksisterende linje da vil bli koblet opp mot denne trafostasjonen.



DATAGRUNNLAG OG METODE

DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er basert på en dags befarings av Olav Overvoll i tiltaksområdet 4. oktober 2007, og på elektrofiske og befarings på anadrom strekning i de tre elveløpene av Marius Kambestad 12. september 2014 (se **vedlegg 4** for beskrivelse av stasjoner for elektrofiske). Stasjoner for elektrofiske er vist i **figur 2**, og befaringsrute for Olav Overvoll er vist i **vedlegg 1**. Sporloggen viser at det meste av tiltaksområdet er befart, men deler av det midtre elveløpet ble ikke undersøkt i 2007. De tekniske planene er blitt noe endret i etterkant av befaringsen i 2007. Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over dette er gitt under referanser til slutt i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. Dette følger skalaen som er gitt i Brodtkorb & Selboe (2007), og datagrunnlaget er i dette tilfellet vurdert som «godt» (klasse 3):

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

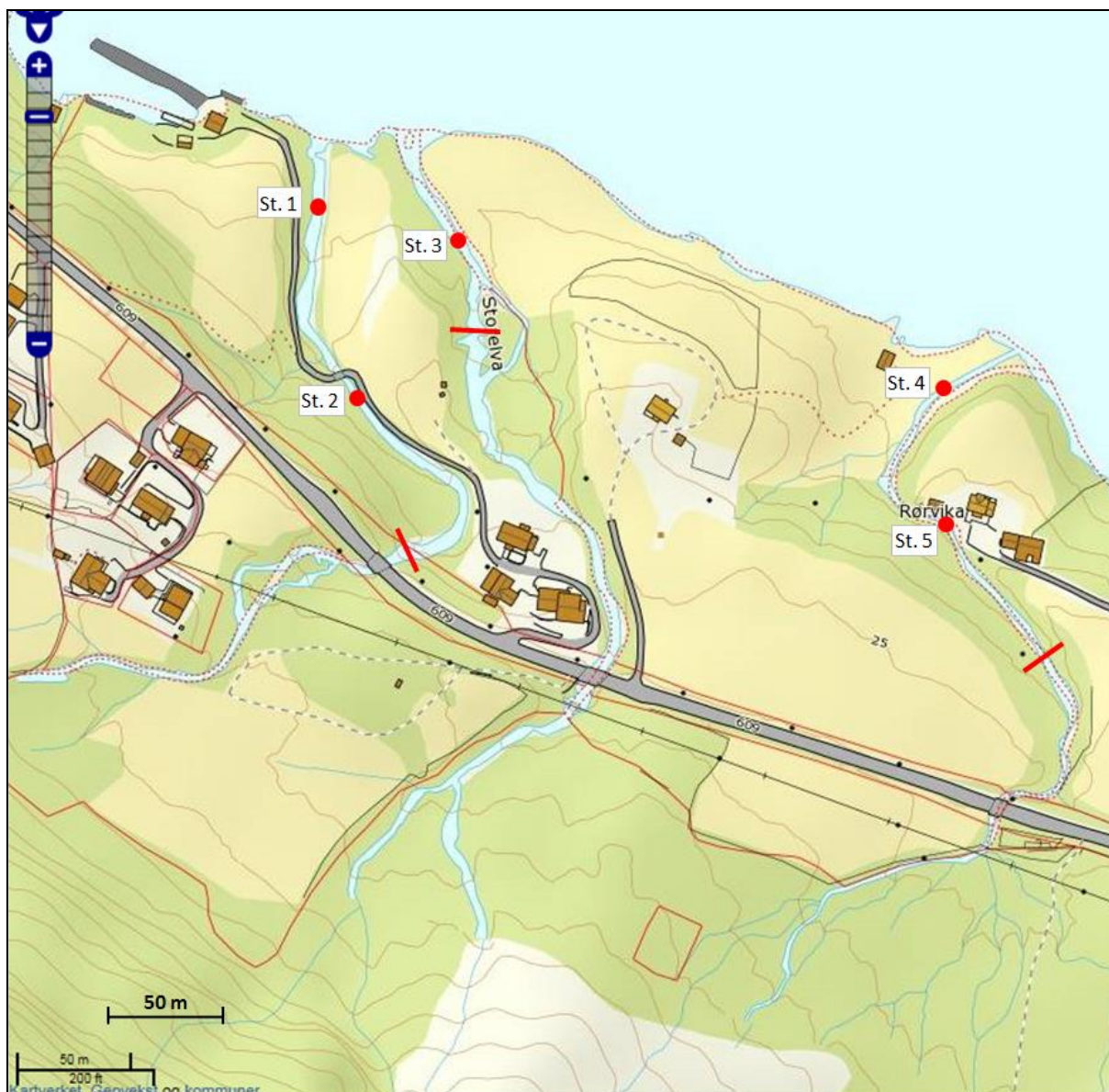
Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	-----
▲ Eksempel		

Trinn 2: Tiltakets virkning

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stort positiv virkning* (se eksempel under).

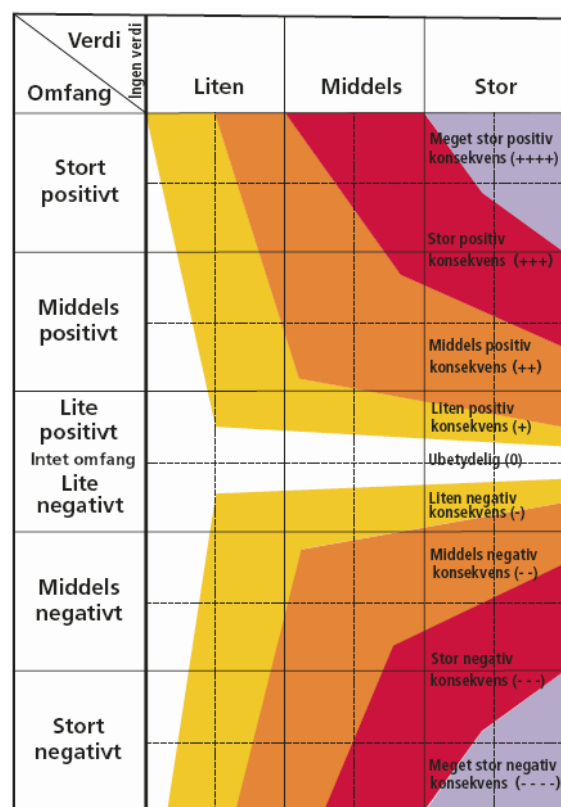
Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲ Eksempel				



Figur 2. Kart over elektrofiskede områder i Stølselva (stasjon 1 og 2) og Storelva (stasjon 3, 4 og 5) 12. september 2014. Røde streker markerer anadrome vandringshindre. Kartgrunnlaget er hentet fra <http://kart.kystverket.no>.

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelst skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (**figur 3**). Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.



Figur 3. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdetets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens Vegvesen 2006).

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlisterarter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og er med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene (dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype). Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 2**.

LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisseting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i "Visual Management System" (US Forest Service, 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene *mangfold*, *inntrykksstyrke* og *helhet* sentrale:

- **Mangfold:** Er et landskap satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.

- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

- **Klasse A:** Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelsesrikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. Klasse A1 karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. Klasse A2 karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke og stort mangfold.
- **Klasse B:** Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. **Klasse B1** representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. **Klasse B2** representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.
- **Klasse C:** Inntrykssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON 01.03). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep (**tabell 3**).

Tabell 3. Definisjon av de ulike INON sonene.

1) INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

BRUKERINTERESSER

I følge NVEs nye mal for søknad om konsesjon for småkraftverk, datert 8. mars 2011, inkluderes friluftsimteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 4**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tre-delt verdisettingssystem, er de to ”øverste” klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to ”nederste”, mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kålsås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite - Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner - Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til	- Områder med nasjonale og/eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner - Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til
REINDRIFT Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høst vinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamle - Konvensjonsområde	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter
JORD- OG SKOGRESSURSER <i>Jordressurser</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng - Utmarksareal med liten beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng - Utmarksareal med middels beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng - Utmarksareal med mye beitebruk

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Skogressurser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold
FERSKVANNSRESSURSER Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet - Vannressurser som er egnet til energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
BRUKERINTERESSER Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder - Ingen kjente friluftsinnteresser - Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdsskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike - Området har en viss symbolverdi - Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet - Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdsskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder - Området har stor symbolverdi - Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. §3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt. Tiltaksområdet til dette prosjektet omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt ny vei, inntaksdammen, rørgate, kraftstasjonen og utløp fra kraftstasjon til elv.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Når det gjelder landskap og friluftsliv vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra. For akvatisk miljø er elvestrekningene mellom inntak i Stølselva og Storelva og utløp i sjøen del av influensområdet.

OMRÅDEBESKRIVELSE

GENERELT

Elvene i tiltaksområdet renner ut i Førdefjorden ved Rørvika i Askvoll kommune, Sogn og Fjordane. Elvene Rørvika kraftverk ønsker å utnytte kommer fra flere mindre innsjøer, bl.a. Nipevatnet og Tobbedalsvatnet, men nedbørfeltet får også vann fra flere myrområder. Kringlefjellet, Botnafjellet, Rørvikaenipa og Blægja er de høyeste fjelltoppene i nedbørfeltet, der sistnevnte med sine 1304 moh. er den høyeste. Tregrensen ligger omtrent på 600 moh. i dette området og derfor er store deler av nedslagsfeltet over tregrensen (**figur 4**).



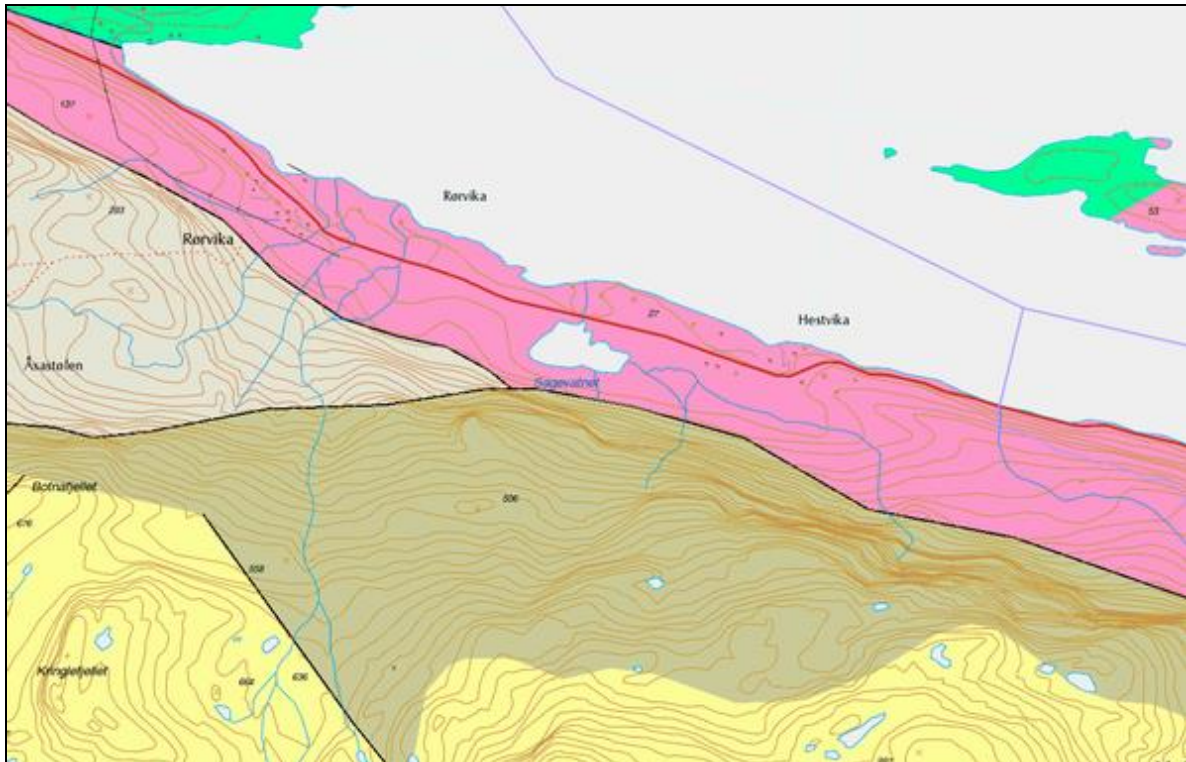
Figur 4. Nedbørfelt og restfelt til planlagt Rørvika kraftverk.

NATURGRUNNLAGET

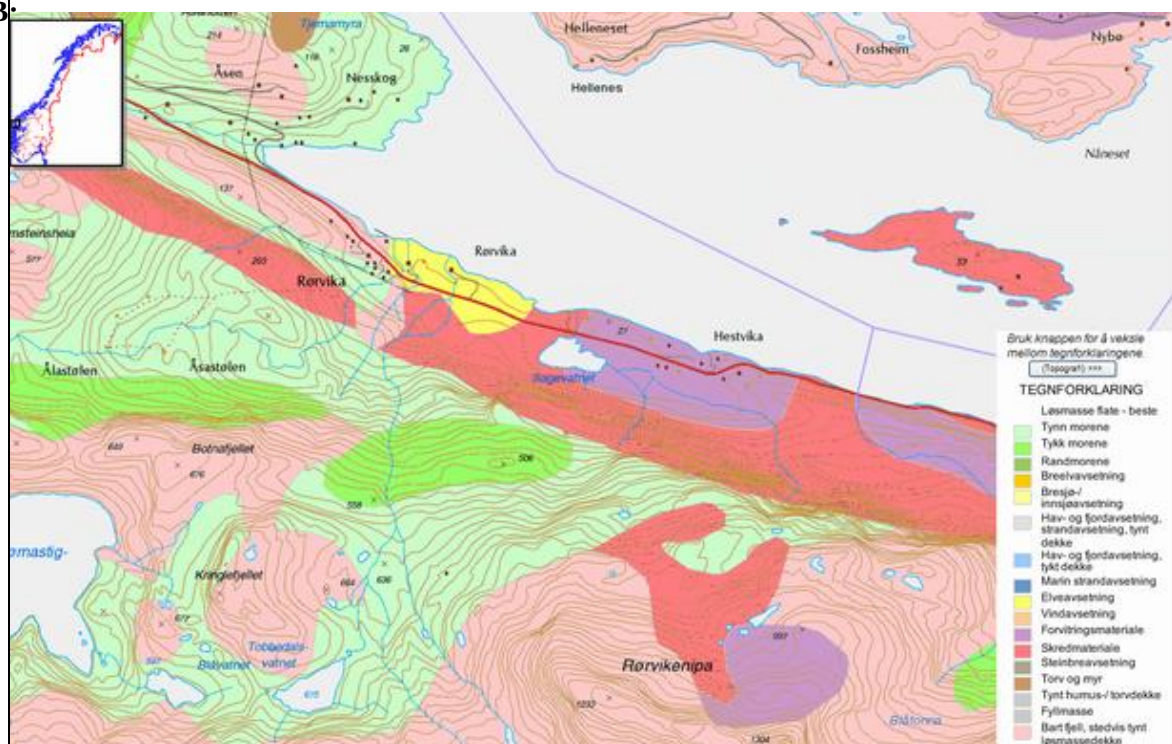
Berggrunnen i nedre deler av influensområdet består av bergartene granitt og gneis. Området merket grønn i **figur 5** er konglomerat, breksje. I tillegg finnes noe mangerittsyentitt (merket hvitt). Samlet sett består derfor berggrunnen av relativt harde bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer. Løsmassene består for det meste av tynt og tykt morenedekke i tiltaksområdets øvre deler, skredmateriale i nedre deler og elveavsetninger ved utløpet i fjorden (**figur 5**). Karakteristisk for tiltaksområdet er de store arealene med store blokker.

Klimaet er oseanisk med fuktige og milde vintre og kalde somrer. Middelsestemperaturen for et år i Førde er på 6,0 °C (Aune 1993). Videre er årsnedbøren her 2270 millimeter (Førland 1993) der noe kommer som snø på vinterstid. Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye både fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. De aller nederste delene av influensområdet ligger i den sørboreale vegetasjonssone (se Moen 1998), en sone dominert av barskoger, men også med arealer med oreskog, høymyr og edelløvskoger. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med oseanitet der fuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimafaktorene. Influensområdet ligger innenfor den klart oseaniske seksjonen der vestlige vegetasjonstyper og arter dominerer. Epifyttrike skoger er også typisk for denne seksjonen (se Moen 1998).

A:



B:



Figur 5. Berggrunn og løsmasser ved Rørvika kraftverk. **A:** Arealene merket grønt representerer områder med kvartsitt og kvartsskifer, grønt er fyllitt og glimmerskifer og rosa er gneis. **B:** Arealene merket grønt er morenemateriale og orange er breelavsetninger (Kilde: NGU, på <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSSTATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Kunnskap om biologisk mangfold i influensområdet for det planlagte vannkraftverket var fra før mangelfull. Larsen m. fl. (2004) foretok en kartlegging av biologisk mangfold for Askvoll kommune med avgrensning av naturtyper. Disse er tilgjengelig i Miljødirektoratets Naturbase (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>). Det er, så langt vi kjenner til, ingen registrerte viltforekomster eller funksjonsområder i tiltaksområdet. Det er heller ikke noe informasjon om dette i Naturbasen.

Det er også foretatt en kartlegging av kulturlandskap og kulturmarkstyper i utvalgte deler av Askvoll kommune (Helle 1990). Det aktuelle tiltaksområdet var ikke inkludert i disse undersøkelsene. Det ble også foretatt en inventering i Askvoll kommune i 1975 i forbindelse med "Landsplan for verneverdige områder/forekomster (terrestrisk del)" (Godø 1975), men influensområdet for Rørvika kraftverk var heller ikke inkludert i den undersøkelsen. Til slutt kan det nevnes at Spikkeland & Ihlen (2014) har utarbeidet en konsekvensutredning for Hundsåna kraftverk, som ligger øst for Rørvika. Det er for øvrig ingen områder vernet etter naturmangfoldloven (naturvernloven) i influensområdet.

Verdikart for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 2**, og artsliste fra feltarbeidet er vist i **vedlegg 3**.

RØDLISTEARTER

Det ble ikke registrert rødlistede arter (se Kålås mfl. 2010) i influensområdet gjennom våre egne undersøkelser i 2007, og den akvatiske rødlistearten ål (CR) ble ikke registrert ved elektrofiske i de berørte elvene i 2014. Elvemusling (VU) er ikke kjent fra vassdragene (Kålås 2012). Artsdatabankens Artskart viser heller ikke funn av rødlistearter fra området. Deler av influensområdet ble undersøkt av Larsen mfl. (2004), som heller ikke fant noen rødlistede arter. Basert på feltundersøkelsene, og det faktum at naturtypene fossesprøytsoner og bekkekløfter ikke er registrert i tiltaksområdet, vurderes sannsynligheten for å finne rødlistede eller uvanlige arter som liten. Unntaket er ål, som sannsynligvis sporadisk vandrer opp i nedre del av elvene (opp til de anadrome vandringshindrene).

Fossefall på Bern-liste II er bare kjent fra en lokalitet Askvoll, sør for influensområdet i Dalsfjorden (se www.fugleatlas.no). Arten er imidlertid vanlig og vidt utbredt, og mest sannsynlig hekker det et par i elvesystemet innenfor influensområdet for Rørvika kraftverk. Temaet rødlistearter vurderes, på grunn av sannsynlig forekomst av fossefall og ål (CR), å ha stor verdi.

- *Rødlistearter vurderes til stor verdi.*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det var fra før ikke avgrenset naturtyper etter DN-håndbok 13 (2007) i Naturbasen fra tiltaks- eller influensområdet og det ble heller ikke registrert naturtyper på befaringen i 2007. Det meste av vegetasjonen i tiltaksområdet består av forholdsvis ung bjørkeskog, og i nedre del er det også en del dyrka mark (**figur 6**) og plantefelter av gran. Fire store seljer ble registrert mellom elveutløpene nederst ved fjorden, men ingen spesielle arter ble observert på disse. De er ikke vurdert å kvalifisere som naturtype etter DN-håndbok 13. Noe gråor finnes langs elveløpet, men med lite kontinuitet i tresjiktet, og kan best klassifiseres som en tidlig gjengroingstilstand av kulturmark; ikke gråorheggeskog etter DN-håndbok 13. Skogen i tiltaksområdet er generelt fattig og i all hovedsak ung. Elvene renner på de aktuelle strekningene ganske overflatisk i terrenget, med et forholdsvis jevnt fall.

Det dannes ikke bekkekløfter eller fossesprøytoner (fosseberg eller fosse-eng) på de aktuelle elvestrekningene. Vegetasjonen er mer inngående beskrevet i avsnittet om karplanter, moser og lav. Ingen av de registrerte vegetasjonstypene regnes som truede (Fremstad & Moen 2001). Temaet verdifulle naturtyper har liten verdi.

Karplanter, moser og lav

Berggrunnen i området gir ikke grunnlag for rik vegetasjon (se kapittel om naturgrunnlaget). Det aller meste av vegetasjonen i tiltaksområdet består av blåbærskog (A4 i Fremstad 1997), som stedvis er både tett og ung, men med enkelte eldre trær. I blåbærskogen ble det hovedsakelig registrert bjørk i tresjiktet (**figur 6**) og rogn/selje i tre- og busksjiktet. Det var også ganske karakteristisk med en del einer i busksjiktet. På litt mer fuktige partier i nedre del var det mer småbregnepreg på skogen (A5) og i rikere partier var det også fragmenter med lavurtskog (B1). Helt nederst i tiltaksområdet, på begge sider av riksveien, er det mye dyrka mark (grasproduksjon og beitearealer) og noen mindre granplantefelter. Dette området har tydeligvis vært mer beitet tidligere, da det mange steder var mye ungskog av gråor nær innmarka. Enkelte steder langs elva er det også noe gråor, men de utgjør så små arealer at de ikke kan klassifiseres som naturtypen gråor-heggeskog. Tiltaksområdet ligger i sin helhet under tregrensen (som her er på omtrent 600 m.o.h.).

A:



B:



C:



D:



Figur 6. Vegetasjonen i tiltaksområdet. **A:** Område for planlagt kraftstasjon. **B:** Utsikt opp mot fjellet fra dyrka mark ved utløpet av Stølselva. **C:** Blåbærskog med bjørk i tresjiktet. **D:** Ung bjørkeskog og blokkmark i nedre del av tiltaksområdet.

Resultatene av lav- og moseundersøkelsene baserer seg på innsamlinger og fotografier tatt på befaringen av Olav Overvoll den 4. oktober 2007. Den eneste moseregistreringen fra Artsdatabankens Artskart er et funn av prakttvebladmose (*Scapania ornithopodioides*) som ble gjort i naturtypen nordvendt kystberg og blokkmark, avgrenset av Larsen mfl. (2004) rett sør for Sagevatnet.

Denne forekomsten er utenfor influensområdet. Mosefloraen langs elvestrekningene domineres av arter som *Brachythecium plumosum*, etasjemose (*Hylocomium splendens*), mattehutre (*Marsupella emarginata*), kysttornemose (*Mnium hornum*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), skrumpjammemose (*Plagiothecium nemorale*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Generelt var det lite skorpelav på stein og berg nær elvene, men vanlig køllelav (*Baeomyces rufus*), *Porpidia* sp. og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*) ble registrert. På trærne nær elvene (bjørk og gråor) ble det bare registrert vanlige lavarter (se artsliste i **vedlegg 3**). De aller fleste av de registrerte kryptogamene er vanlige og vidt utbredte, spesielt i Sør-Norge. Noen av artene, for eksempel prakttvebladmose og kystjammemose, har et oceanisk tyngdepunkt.

Når det gjelder karplanter, var det i tillegg til bjørk, mye blåbær, skrubbær, linnea og smyle, gaukesyre og storfrytle i blåbærskogen. I områdene med lavurtskog ble det registrert sølvbunke, ormetelg og skogburkne. Det ble ikke gjort noen interessante plantefunn i tiltaksområdet og floraen vurderes som representativ for distriktet. Karplanter, moser og lav får derfor liten verdi.

Fugl og pattedyr

Ingen viltforekomster er kjent fra influensområdet i Naturbasen (se www.dirnat.no). Rådgivende Biologer foretok også en henvendelse til Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane for å få opplysninger om biologiske forekomster unntatt offentlighet (f.eks spillplasser, rovfuglforekomster, spesielle artsfredninger etc.). I svarbrevet ble det opplyst om at det ikke finnes noen slike forekomster i umiddelbar nærhet til det aktuelle området. Generelt må viltforekomstene i området antas å være typiske for distriktet, både i lokal og regional målestokk. Temaet fugl og pattedyr vurderes derfor til liten verdi.

- *Terrestrisk miljø vurderes samlet til liten verdi.*

AKVATISK MILJØ

Tiltakets influensområde omfatter to elver, Stølselva og Storelva, der sistnevnte deler seg i to løp et stykke oppom riksveien. Totalt tre elvestrenger med potensielt anadrome strekninger ble derfor kartlagt og elektrofisket ved synfaring 12. september 2014. Ingen av de berørte elvene er registrert som lakseførende (se <http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret>). Tobbbedalsvatnet og Nipevatnet lenger oppe i nedbørfeltet til Storelva er fisketomme (grunneier Gunnar Leknes pers. medd.), og elvestrekningene mellom anadrome vandringshindre og punkt for planlagte vanninntak er for bratte til å være leveområder for fisk.

Verdifulle lokaliteter

De tre berørte elvestrengene har gyte- og oppvekstområder for sjørret, som er en “viktig” fiskeart (jf. DN-håndbok 15). Dette er dermed “viktige lokaliteter” med lokal til regional verdi, men spesielt i Storelva er det snakk om svært små arealer med egnet gytehabitat for sjørret (se under).

Videre er naturtypen elveløp rødlistet i Norge, med status *nær truet* (NT, jf. Lindgaard & Henriksen 2011). I denne sammenheng regnes både Storelva og Stølselva som elveløp. Samlet vurderes temaet verdifulle (akvatiske) lokaliteter til middels verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Stølselva

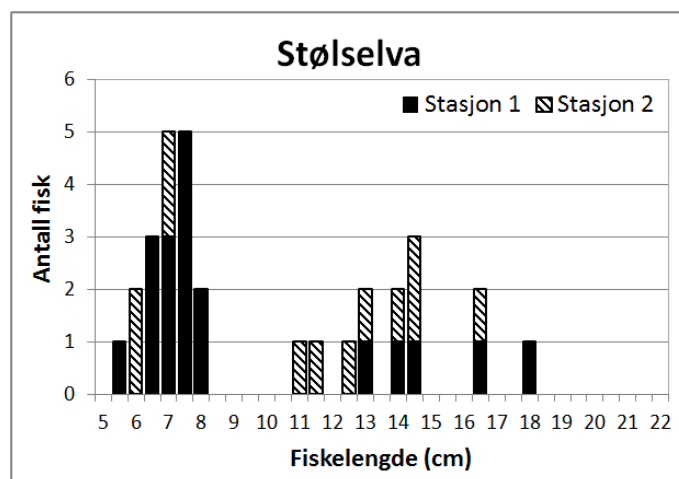
I Stølselva kan anadrom fisk vandre 225 m opp til en høy foss like nedom riksveien. Grunneier Johannes Rørvika bekrefter dette, da han tidligere har sett sjørret stå og hoppe i denne fossen. Det er også flere temporære vandringshindre lenger nede i elven, og både 0, 50 og 75 m oppstrøms utløpet i sjøen er det fall og sva-partier hvor fisk kun kan vandre opp på gunstige vannføringer. Sva-partiet 75 m opp i elven, med totalt ca. 3 høydemeter fall, er spesielt krevende, og oppvandring vil her kun være mulig ved middels til høye vannføringer.

De nederste 75 meterne av Stølselva er relativt bratte, og er preget av stryk og kulper. Kulpene gir gode oppvekstforhold for ørret, og hølen 50 m oppstrøms utløpet er dyp nok til å være en stabil standplass for anadrom gytefisk. Elven renner over sva flere steder (**figur 8B**), og ellers er substratet dominert av stein, med en del småstein og grus. Substratet er relativt lite begrodd med mose. Det er gode gyteforhold i en kulp ca. 25 m oppstrøms utløpet, og ellers er det mindre lommer av gytegrus bak steiner her og der. Elvesengen er 5 til 7 m bred (ca. 6 m i gjennomsnitt), og på undersøkelsestidspunktet var vanndekt bredde 1 til 7 m (ca. 4 m i gjennomsnitt). Totalt anadromt areal er ca. 1350 m² ved full elveseng, og trolig rundt 1100 m² ved middelvannføring.

Mellom 75 og ca. 155 m fra utløpet er elven i gjennomsnitt 4 m bred, og preget av kulper med korte strykpartier mellom. I en serie kulper fra ca. 135 til 155 m fra utløpet er det gode gyteforhold for sjørøret, og det er generelt gode oppvekstforhold i de fleste kulpene i elvens nederste 155 m. Oppstrøms dette området renner elven gjennom et bredt rullesteinsparti, og det er ingen kulper med egnet habitat for laksefisk før fossehølene helt øverst på anadrom strekning.

Ved synfaringen 12. september 2014 ble det elektrofisket ved to stasjoner i elven. På et område på 22 m² ca. 20 m oppstrøms utløpet ble det fanget 19 ørret, og basert på lengdefordelingen ble 14 av disse vurdert å være årsyngel (**figur 7**). De fire største ørretene ble basert på ytre morfologi vurdert å være stasjonær elvefisk. På et område på 45 m² ca. 120 m oppstrøms utløpet (ovenfor det krevende fallet 75 m fra utløpet) ble det fanget 12 ørret, hvorav fire årsyngel. De tre største ørretene fanget på denne stasjonen ble basert på ytre morfologi vurdert å være stasjonær elvefisk. De fleste ungfiskene ble fanget i kulpene. Det ble ikke fanget laks.

Figur 7. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiske i Stølselva 12. september 2014. Stasjonene er avmerket i **figur 2**.



Det ble i tillegg utført et kvalitativt elektrofiske etter anadrom gytefisk i samtlige kulper i elven, men det ble kun fanget én sjørøret på 21 cm. Denne hadde litt gamle luseskader, og ble fanget i en kulp ca. 50 m oppstrøms utløpet.

Basert på elektrofiske etter anadrom gytefisk, aldersfordeling av ungfisk og habitatkvalitet for laksefisk, vurderes det at Stølselva har sporadisk gyting av sjørøret. Elektrofisket antyder en tetthet av presmolt på 5 til 10 per 100 m², men relativt høy tetthet av årsyngel i nedre del (ca. 70 per 100 m²) kan tyde på at tettheten av presmolt enkelte år er betydelig høyere. Ettersom en betydelig andel av fangsten var stasjonær elvefisk, må det antas at mye av ungfisken her aldri går ut som smolt, men en årlig utvandring på 50-150 sjørørretsmolt vurderes som sannsynlig. Dette innebærer at elven er for liten til å opprettholde en stedegen bestand av sjørøret.

A)



B)



C)



D)



Figur 8. A) Elektrofisket område i nedre del av Stølselva (Stasjon 1), med gode gyteforhold i den øverste av de to kulpene. B) Sva-parti 75 m oppstrøms utløpet, hvor sjørret er avhengig av middels til høy vannføring for å vandre opp. C) Det er fine gyteforhold i en rekke små kulper i øvre halvdel av anadrom strekning. D) Fossen like nedom riksveien er endelig vandringshinder for anadrom fisk.

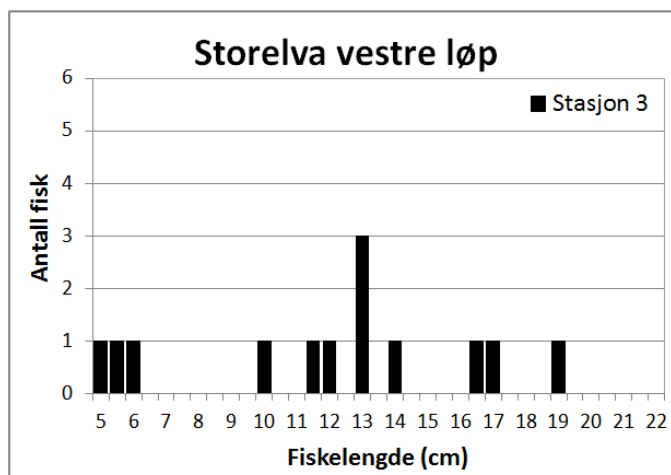
Storelva, vestre løp

I Storelvas vestre løp kan anadrom fisk vandre 90 m opp til en foss med ca. 1 m fall. Denne kan passeres, men fiskens videre vandring hindres av et bratt svaparti med 3-4 m fall umiddelbart ovenfor denne fossen. Nedenfor dette er det ingen nevneverdige vandringshindre. Sideløpet 75 m oppom utløpet går tørt ved lave vannføringer.

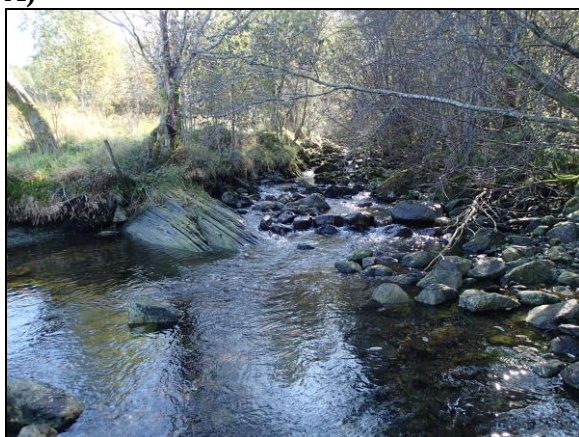
Elven er ca. 5 m bred i gjennomsnitt, og på undersøkelsestidspunktet var våt bredde i gjennomsnitt ca. 3 m. Totalt anadromt areal er ca. 450 m² ved full elveseng, og trolig knapt 400 m² ved middelvannføring. Elven er preget av stryk og småkulper, men ettersom kulpene er ganske grunne (< 40 cm) er det få standplasser for gytefisk. Substratet er dominert av stein, og det er også en del småstein og blokk. Substratet er moderat begrodd med mose. Det er generelt dårlige gyteforhold, og en knapp 0,5 m² med gytegrus 75 m oppstrøms utløpet var det største området med egnet gytehabitat som ble registrert ved synfaringen. Det er brukbare til gode oppvekstforhold for ungfisk i elvens kulper.

Ved synfaringen 12. september 2014 ble det elektrofisket på et område på 40 m² ca. 40 m oppstrøms utløpet. Der ble det fanget 13 ørret, og basert på lengdefordelingen ble 3 av disse vurdert å være årsyngel (**figur 9**). De syv største ørretene ble basert på ytre morfologi vurdert å være stasjonær elvefisk, og minst én av disse var en kjønnsmoden hann. De fleste ungfiskene ble fanget i kulpene, og det ble ikke fanget laks. Det ble i tillegg utført et kvalitativt elektrofiske etter anadrom gytefisk i samtlige kulper i elven, men dette ga ingen fangst.

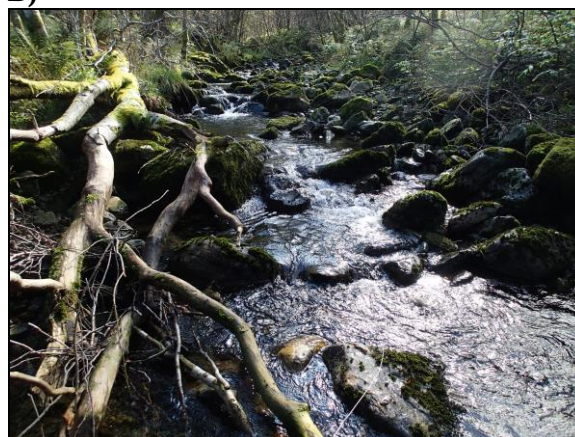
Figur 9. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiske i Storelvas vestre løp 12. september 2014. Stasjonen er avmerket i **figur 2**.



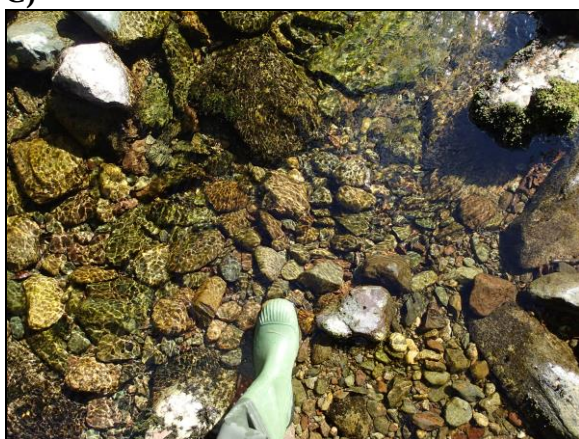
A)



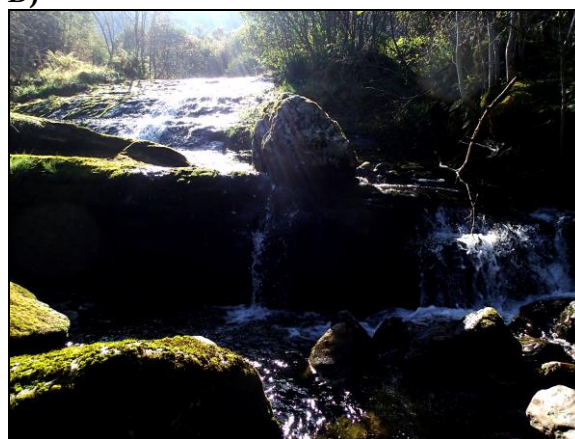
B)



C)



D)



Figur 10. A) Utløpet av Storelvas vestre løp. B) Elektrofisket område i nedre del av Storelvas vestre løp (Stasjon 3). C) Denne flekken med grus ($\leq 0,5 \text{ m}^2$) var det største området med egnet gytesubstrat for sjøørret som ble registrert i elven. D) Et fall fulgt av et bratt sva-parti, 90 m oppstrøms utløpet, er endelig vandringshinder for anadrom fisk i Storelvas vestre løp.

Basert på elektrofiske etter anadrom gytefisk, aldersfordeling av ungfisk og habitatkvalitet for laksefisk, vurderes det at sjøørret relativt sjelden gyter i Storelvas vestre løp. Elektrofisket antyder en tetthet av presmolt på oppunder 10 per 100 m^2 , men ettersom en betydelig andel av fangsten var stasjonær elvefisk, må det antas at mye av ungfisken her aldri går ut som smolt.

Dårlige gyteforhold gir også relativt lite potensiale for produksjon av sjørretsmolt, og en årlig utvandring på 15-30 smolt vurderes som sannsynlig. Dette innebærer at elven er for liten til å opprettholde en stedegen bestand av sjørret.

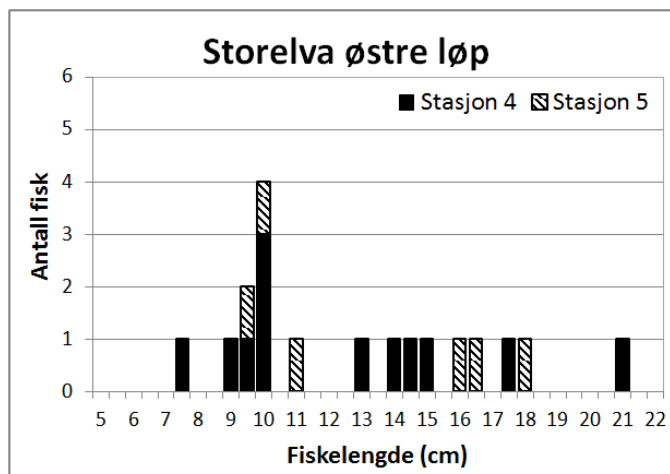
Storelva, østre løp

I Storelvas østre løp kan anadrom fisk vandre ca. 200 m opp til en kunstig demning. Det er ikke utenkelig at fisk kan svømme under denne demningen, men en høy foss 30 m lenger oppe er i så fall endelig vandringshinder. I tillegg er det en ca. 2 m høy foss ca. 85 m oppstrøms utløpet, men denne kan passeres av større gytefisk, bortsett fra på lave vannføringer. Bortsett fra dette er oppvandring fra sjøen til anadromt vandringshinder uproblematisk.

De nederste 80 meterne av elven er preget av flate stryk og enkelte småkulper. Kulpene er grunne (< 30 cm), og det er få eller ingen standplasser for gytefisk før fossekulpen 80 m oppstrøms utløpet. Det er gode oppvekstforhold for ungfisk i kulpene. Substratet er dominert av stein, med en del småstein og litt blokk. Det er relativt mye begroing (mose). På grunn av relativt grovt substrat er det langt mellom gytegrusfleckene, som generelt er små. Det er derfor generelt dårlige gyteforhold for sjørret i hele elven. Habitatforholdene er ikke betydelig ulike ovenfor og nedenfor fossen 85 m fra utløpet, men substratet er noe mer mosedekt i øvre del. Elvesengen er 3-4 m bred, og vanndekt bredde varierte på undersøkelsestidspunktet fra 1,5 til 4 m. Totalt anadromt areal er ca. 700 m² ved full elveseng, og trolig i overkant av 500 m² ved middelvannføring.

Ved synfaringen 12. september 2014 ble det elektrofisket ved to stasjoner i elven. På et område på 55 m² 30-40 m oppstrøms utløpet ble det fanget 12 ørret, og basert på lengdefordelingen ble én av disse vurdert å være årsyngel (**figur 11**). Flere av de største ørretene ble basert på ytre morfologi vurdert å være stasjonær elvefisk, og et individ på 21 cm hadde sannsynligvis vært i sjøen i løpet av denne sommeren. På et område på 20 m² ca. 120 m oppstrøms utløpet (ovenfor fossen 85 m fra utløpet) ble det fanget 6 ørret, og sannsynligvis var ingen av disse årsyngel. De to største ørretene fanget på denne stasjonen ble basert på ytre morfologi vurdert å være stasjonær elvefisk, og en av dem var en kjønnsmoden hann. På begge stasjonene ble ungfisken i hovedsak fanget i kulpene. Det ble ikke fanget laks.

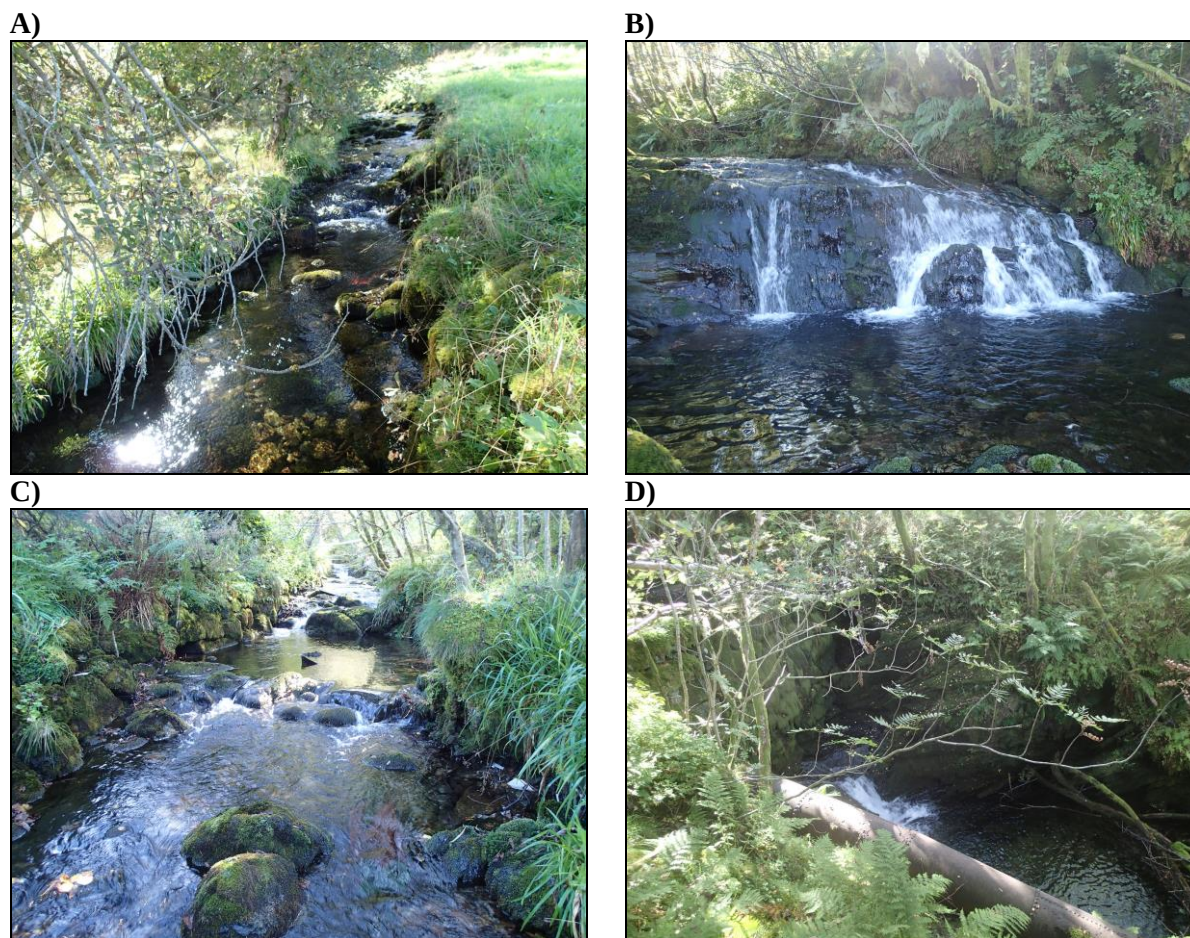
Figur 11. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiske i Storelvas østre løp 12. september 2014. Stasjonene er avmerket i **figur 2**.



Det ble i tillegg utført et kvalitativt elektrofiske etter anadrom gytefisk i fossekulpen 80 m oppstrøms utløpet, men dette ga ingen fangst.

Basert på elektrofiske etter anadrom gytefisk, aldersfordeling av ungfisk og habitatkvalitet for laksefisk, vurderes det at sjørret relativt sjelden gyter i Storelvas østre løp. Elektrofisket antyder en tetthet av presmolt på oppunder 10 per 100 m², men ettersom en betydelig andel av fangsten var stasjonær elvefisk, må det antas at mye av ungfisken her aldri går ut som smolt.

Dårlige gyteforhold gir også relativt lite potensiale for produksjon av sjøørretsmolt, og en årlig utvandring på 20-40 smolt vurderes som sannsynlig. Dette innebærer at elven er for liten til å opprettholde en stedegen bestand av sjøørret.



Figur 12. **A)** Nedre område for elektrofiske i Storelvas østre løp (stasjon 4). **B)** Foss ca. 85 m oppstrøms utløpet. Denne kan kun passeres ved middels til høy vannføring. **C)** Øvre område for elektrofiske i Storelvas østre løp (stasjon 5). **D)** Denne demningen utgjør sannsynligvis endelig vandringshinder for anadrom fisk.

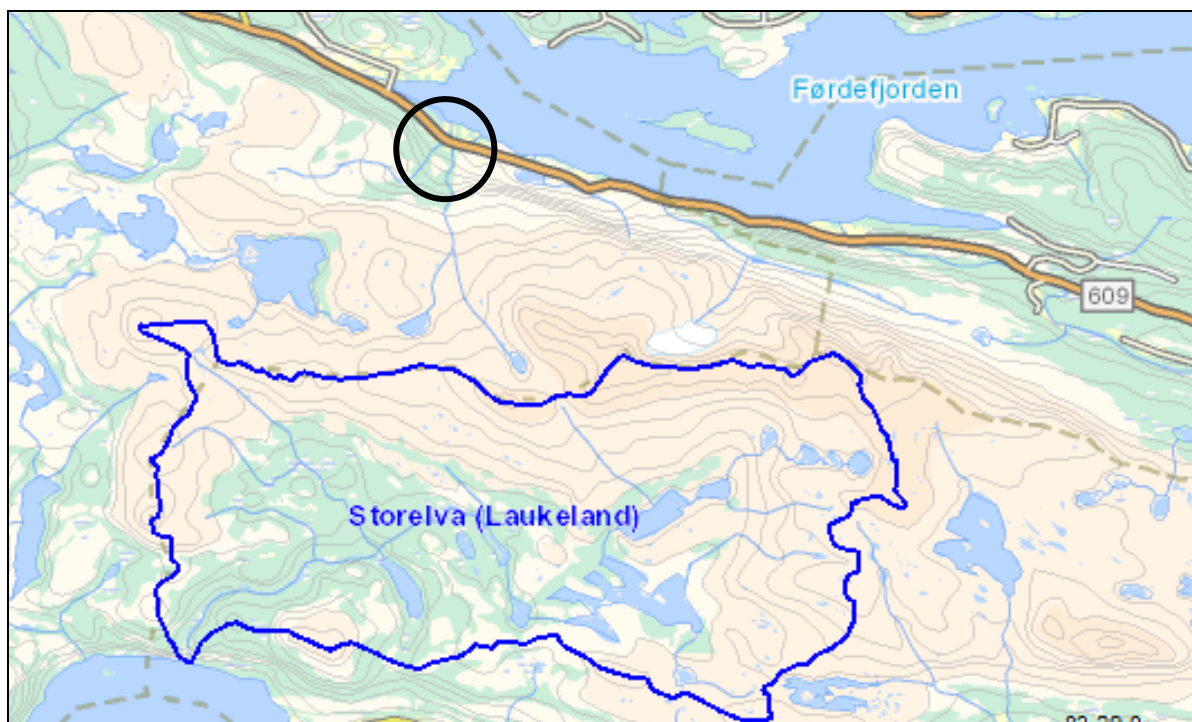
På bakgrunn av ovenstående beskrivelse av organismer og habitat i Storelva og Stølselva, vurderes temaet fisk og ferskvannsorganismer til middels verdi.

- *Akvatisk miljø vurderes samlet til middels verdi.*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Elvene inngår ikke i verna vassdrag. Nærmeste verna vassdrag er Storelva (Laukeland) i sør og på motsatt side av fjellet (**figur 6**).

- *Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har ingen verdi.*



Figur 13. Det verna vassdraget Storelva (Laukeland) ligger sør for det planlagte kraftverket i Rørvika (markert med svart sirkel).

LANDSKAP

De naturgeografiske og de kulturelle prosessene er årsakene til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Influensområdet ligger i landskapsregionen *Midtre bygder på Vestlandet*, underregion 22.14 *Jordbruksbygdene i Sunnfjord* (se Puschman 2005).

I følge Puschmann (2005) utgjør regionen et belte mellom fjordmunningene og indre bygder der det inngår flere mellomstore fjellområder mellom fjordene. Fjellformene er oppbrutte og fjordene og dalene er trangere og mer uoversiktlige (Elgersma & Asheim 1998). Tiltaksområdet ligger allikevel i et landskap med relativt avrundede former.

Det er hovedsakelig to landskapsrom i influensområdet. Det nedre landskapsrommet omfatter selve Rørvika, med tilhørende kulturlandskap (**figur 14**). Dette området består av flere bolighus og øvrig bygningsmasse tilknyttet gårdsbruk i mer eller mindre aktiv drift. Det går en bilvei på tvers av landskapsrommet i vest-øst retning, samt en kraftlinje i bakkant av bebyggelsen. Det øvre landskapsrommet er mindre preget av tekniske inngrep og omfatter den bratte lia opp mot de planlagte inntakene (**figur 14**). Lia er for det meste skogkledd, men har også partier med åpent berg og noe blokkmark. Siden elveløpene i stor grad renner gjennom skogdekte områder, er de generelt lite synlige fra avstand. Stølselva er synlig mellom kotene 400 m og 500 m, og utgjør et viktig landskapselement, men dette er ovenfor planlagt inntak, og fossen er utenfor influensområdet. Enkelte mindre fosser finnes også i elvene, men disse er ikke markerte landskapselementer.

I regional plan med tema knyttet til vasskraftutbygging (2009-2021) i Sogn og Fjordane, er hele fjordlandskapet mellom Dalsfjorden og Førdefjorden vurdert å ha høy verdi med flere viktige landskapselementer, der blant annet fossen i nabovassdraget Hundsåna er vurdert som et viktig landskapselement. Områdene rundt Rørvika utgjør en liten del av dette fjordlandskapet og verdien på temaet landskap vurderes derfor noe ned. Alt i alt vurderes landskapet i influensområdet å representere det typiske landskapet i regionen, klasse B1, uten store inngrep. Landskapet har normalt gode kvaliteter med middels mangfold.

- Landskap vurderes å ha middels verdi.



Figur 14. Landskapet i influensområdet. Oversikt over nedre landskapsrom med bilvei, bebyggelse og dyrka mark på avflatet terreng nærmest fjorden (t.v.). Bratte fjellsider med bjørkeskog i det øvre landskapsrommet, her sett fra dyrka mark i nedre landskapsrom (t.h.).

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

De nedre deler av tiltaksområdet ligger bl.a. på grunn av det tilgrensende veinettet i et inngrepsnært område (Direktoratet for naturforvaltning, versjonsnummer INON.01.08). Det er denne veien som avgrenser INON-sone 2 (**figur 12**). INON-sonene i influensområdet er en del av et sammenhengende INON-område som går fra fjellene sør for tiltaksområdet og helt sør til Dalsfjorden (**figur 12**). Derfor får inngrepsfrie naturområder stor verdi. Sogn og Fjordane har fortsatt en del INON-soner, der mange også er villmarkspregede.

- *Inngrepsfrie naturområder (INON) vurderes til stor verdi.*

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge (www.kulturminnesøk.no), viser kun et treff fra selve tiltaksområdet. Dette gjelder gravminnet Sjøahågen (Fetts fk. Nr. 1) som er et automatisk fredet kulturminne. Haugen ligger i et beitemarksområde på en liten terrasse 45 m øst/nordøst for stova på bruket og ca. 50 meter vest for elva (**figur 15**). Bygningene øst for gravminnet (**figur 15**) er SEFRAK-bygninger som er meldepliktige etter kulturminnelovens § 25 (<http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>).

For å undersøke om det er kjent ytterligere informasjon om kulturminner og kulturmiljøer fra det aktuelle området, samt informasjon om de nevnte SEFRAK-registreringene, ble det den 15. mars 2008 sendt en skriftlig forespørsel til Sogn og Fjordane Fylkeskommune for en avklaring med hensyn til kulturminner i prosjektområdet og om å få tilsendt en oversikt over alle registrerte kulturminner/SEFRAK-registreringer. I tillegg ble det bedt om at Sogn og Fjordane fylkeskommune opplyser om det blir nødvendig med befaring for registrering av kulturminner i det aktuelle området. Dette brevet er foreløpig ikke besvart. Gravminnet Rørvika må regnes som et regionalt og lokalt viktig kulturmiljø og gis derfor middels verdi. Det er for øvrig ikke avgrenset noe nasjonalt sikra kulturlandskap i influensområdet. Det ble ikke registrert noen nyere tids kulturminner i influensområdet under befaringen den 4. oktober 2007.

- *Kulturminner og kulturmiljøer vurderes til middels verdi.*



Figur 15. Det automatisk freda kulturminnet i tiltaksområdet ligger ca. 50 meter vest for det østre elveløpet. De to SEFRAK-bygningene øst for gravminnet er meldepliktige etter kulturminnelovens § 25.

JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordressurser

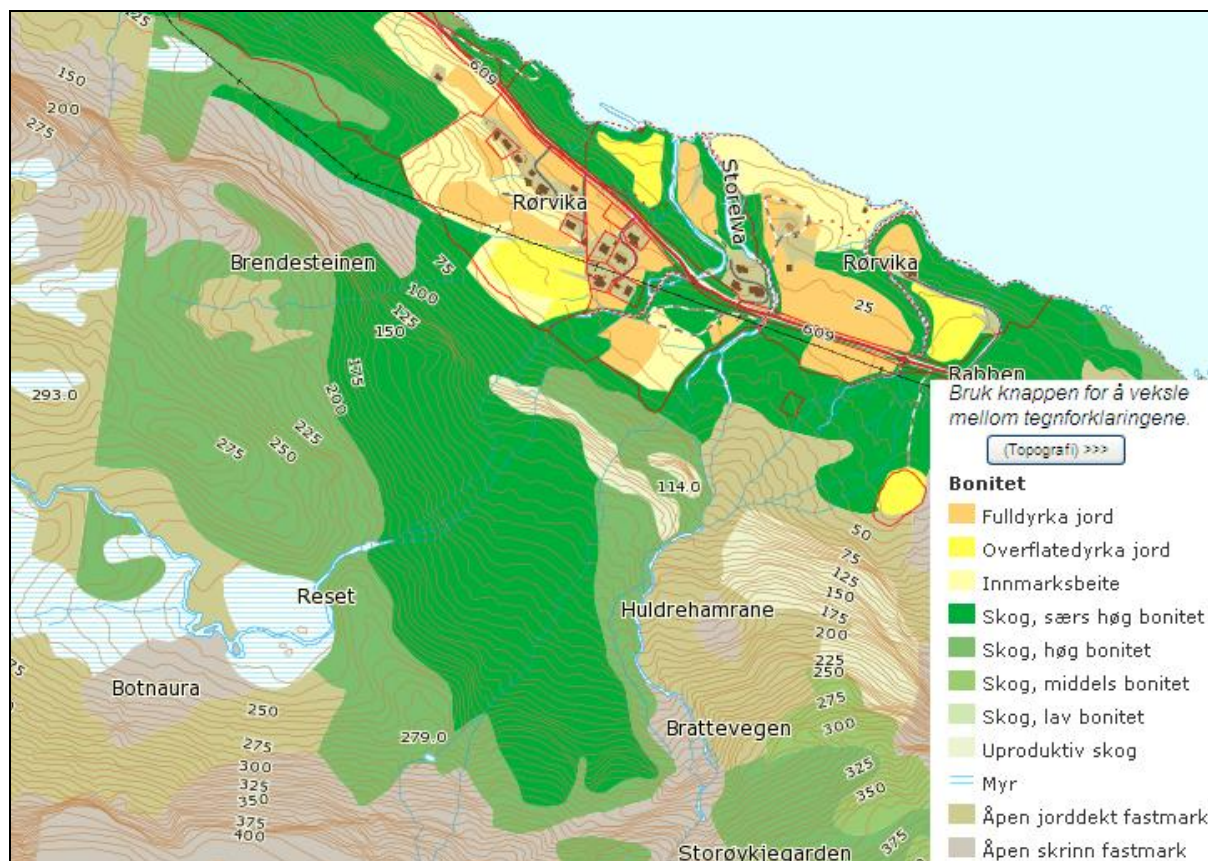
I nedre del av tiltaksområdet er det små arealer med dyrka mark, noe fulldyrka jord, men mest overflatedyrka jord (**figur 16**). Den dyrka marka er i hovedsak utnyttet til grasproduksjon og det er også noe innmarksbeite til sau. Det er spesielt beiteinteressene og grasproduksjonen i nærheten av planlagt kraftstasjon og langs nedre deler av vannveien som er av verdi.

Grunneier Gunnar Leknes har opplyst at det tidligere var storfe på utmarksbeite her, men at det nå bare er sauehold. I følge Statens vegvesens håndbok 140 (2006) skal fulldyrka jord vektes med 5 poeng. Videre regnes jordsmonnkvalliteten som godt egnet (4 poeng), driftsforholdene er lettbrukt (5 poeng) og arealene er små (1 poeng). Samlet gir dette jordbruksarealer i kategorien 9-15 poeng, noe som gir middels verdi.

Skogressurser

Skogen i området har for det meste høy bonitet (**figur 16**). Den er også for det meste dominert av unge og middelaldrende trær og er også sterkt kulturpreget (beite). Tiltaksområdet har relativt vanskelige driftsforhold og er ikke tilrettelagt med skogsbilveier. En del av arealet er grunnlendt fjell i dagen/blokkmark som regnes som uproduktiv skog. Derfor foregår det bare noe plukkhogst til bjørkeved til eget bruk i influensområdet og ifølge grunneier Gunnar Leknes er omfanget av dette minimalt. I følge Statens vegvesens håndbok 140 gir større skogsarealer med høy bonitet og gode driftsforhold stor verdi, men siden det også er store arealer med uproduktiv skog, justeres derfor verdien ned til middels verdi.

- Jord- og skogressurser vurderes samlet til middels verdi.



Figur 16. Markslag i influensområdet til planlagt Rørvika kraftverk (<http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>).

FERSKVANNSRESSURSER

Vannkvaliteten i elva er ikke undersøkt, men er trolig relativt god. Elva renner gjennom arealer med innmark i tiltaksområdets nedre deler, og har derfor noe tilsig fra dyrket mark i dette partiet. Berørt vann i elvene er ikke i bruk som vannkilde til husholdninger eller til drikkevann. I følge grunneier Gunnar Leknes blir vannet en sjelden gang brukt til jordbruksvanning.

- *Ferskvannsressurser vurderes til liten verdi.*

BRUKERINTERESSER

Det er noe brukerinteresser i influensområdet. Det er en relativt liten smoltproduksjon i nedre del av de berørte elvene (se kapittel om akvatisk miljø). Siden det er sporadisk oppvandring av sjørret til elvene har det enkelte ganger blitt fanget noen få sjørret her (Johannes Rørvika, pers. medd.). Det er imidlertid ingen fiskeforening som driver noen form for aktivitet her, og det selges heller ikke fiskekort (Gunnar Leknes, pers medd.). Grunneier kunne også opplyse om at det foregår noe hjortejakt i influensområdets nedre deler, samt noe rypejakt i øvre deler.

I regional plan med temaer knyttet til vasskraftutbygging (2009-2021) i Sogn og Fjordane er fjellområdene mellom Dalsfjorden og Førdefjorden generelt sett vurdert til å ha regional verdi som friluftsområde (**figur 17**). I det aktuelle influensområdet for planlagt Rørvika kraftverk er det ikke avmerket statlig sikra friluftsområder. En veldig tydelig og mye brukt sti er den som går opp fra Rørvika og til fjellet Blægja. Denne er viktig for friluftinteressene og brukes hyppig bl.a. av det lokale turlaget (Gunnar Leknes, pers medd.). Samlet sett er derfor brukerfrekvensen innen fiske, jakt og friluftsliv middels stor, selv om nok landskapet gjør at opplevelsesverdien er større.

- *Brukerinteresser vurderes til middels verdi.*



Figur 17. Utsnitt fra kart i Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging (Sogn og Fjordane fylkeskommune). Oransje områder er friluftsområder med regional verdi, mens lilla områder er vurdert til nasjonal verdi. Svart ellipse viser omtrentlig plassering av Rørvika.

REINDRIFT

Det er ingen reindrifftsinteresser i influensområdet.

- Reindrift vurderes til ingen verdi.

OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 5** er bakgrunnen for verdisettingen av de ulike fagområdene oppsummert.

Tabell 5. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Rørvika kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Sannsynligvis sporadisk oppvandring av ål. Sannsynlig hekking av fossefall.	-----	-----	▲
Terrestrisk miljø	Ingen naturtyper etter DN-håndbok 13. Floraen og faunaen består av lokale og regionalt vanlige arter.	▲	-----	-----
Akvatisk miljø	Noe sjørret i nedre deler av de tre berørte elvene. Totalt 515 m anadrome strekninger. Liten smoltproduksjon; størst i Stølselva. Rødlistet naturtype elveløp (NT).	-----	▲	-----
Verneplan for vassdrag, nasjonale laksevassdrag	Ikke del av verna vassdrag eller nasjonalt laksevassdrag.	▲	-----	-----
Landskap	Landskapet vurderes som representativt for regionen. Elva er ikke et spesielt markert landskapselement nedstrøms planlagte inntak.	-----	▲	-----
Inngrepsfrie naturområder	Tiltaket planlegges nær et stort inngrepsfritt naturområde som går fra fjord til fjell.	-----	-----	▲
Kulturminner og kulturmiljø	Vest for planlagt kraftstasjon er det et freda kulturminne (gravminne) og tre SEFRAK-bygninger.	-----	▲	-----
Jord- og skogressurser	En del dyrka mark samt noe innmarksbeite ved Rørvika. En god del skog i tiltaksområdet med høy bonitet.	-----	▲	-----
Ferskvannsressurser	Ikke resipient og ikke i bruk som vannkilde. Egnert til energiformål.	▲	-----	-----
Brukerinteresser	Noe jakt og friluftslivsaktiviteter.	-----	▲	-----
Reindrift	Det er ingen reindriftsinteresser i influensområdet.	▲	-----	-----

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Bygging av kraftverket medfører flere fysiske inngrep. Det blir to vanninntak (15-20 m brede og inntil 3 m høye betongdammer), en vannvei som nedgravd rørgate på 800 m, samt kraftstasjon, og tilkomstvei til denne. I tillegg vil det bli bygget vei i samme trase som rørgatene til inntakene. Tiltaket medfører betydelig reduksjon i vannføring i de aktuelle elvene.

RØDLISTEARTER

Fossekall kan tenkes å bli varig berørt av en eventuell vassdragsutbygging. Redusert vannføring vil, spesielt i hekkeperioden, være negativt. Sannsynligvis vil ikke dette føre til redusert næringstilgang, men det er heller sannsynlig at hekkeplassene blir mer utsatt for predasjon fordi arten alltid plasserer reiret i nærheten av rennende vann, for eksempel i bergsprekker, under en bro eller bak en foss. En redusert vannføring vil derfor kunne gjøre reirene mer blottlagte og dermed mer utsatt for predasjon. Redusert vannføring vil sannsynligvis ikke redusere habitatkvaliteten for ål, ettersom denne arten foretrekker strømsvake partier i elver. I tillegg forekommer ål kun sporadisk i Stølselva og Storelva, sannsynligvis fordi disse er bratte flomelver uten muligheter for oppvandring til innsjø. Tiltaket vurderes derfor å ha liten negativ virkning på rødlistearter, og denne negative virkningen er i hovedsak knyttet til fossekall, mens den store verdien er knyttet til sannsynlig forekomst av ål. For å ta høyde for dette er konsekvensvurderingen justert noe i forhold til konsekvensviften (**figur 3**).

- **Stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 i tiltaksområdet.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010, Ihlen 2009). Redusert vannføring medfører at fuktighetskrevenne lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Artssammensetningen kan dermed endre karakter ved at mer tørketolerante arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevenne artene. Noen sjeldne arter nær bekker og elver kan være pionérarter. Dette er ofte konkurranse-svake arter som etablerer seg på nylig blottlagte substrater (Hassel mfl. 2006), som langs elveløp. Habitatene oppstår gjerne når elva skurer bort etablert vegetasjon ved store flommer. Hyppigheten av slike flommer vil bli redusert. I tillegg vil tiltaket medføre en del arealbeslag. Inntak, kraftstasjon og tilkomstveier er varige arealbeslag. Den negative virkningen av tiltaket på karplante-, mose- og lav-floraen vurderes som middels negativ.

Fugl og pattedyr

I anleggsperioden blir det økt støy og trafikk i området som kan være forstyrrende for faunaen i influensområdet, men dette er kun i en kort periode. Tiltaket vil liten grad medføre arealbeslag av viktige leveområder for fugl og pattedyr i driftsfasen, eller medføre barrierer for dyr på trekk. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ for deltemaet fugl og pattedyr.

Ingen virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning for karplanter, moser og lav og liten negativ virkning for fugl og pattedyr, gir liten til middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- **Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø (-).**

AKVATISK MILJØ

Verdifulle lokaliteter

Tiltaket medfører betydelig redusert vannføring i Storelva og Stølselva, noe som kan føre til en viss forringelse av gyte- og oppvekstområder for sjørret (se under). I tillegg innebærer redusert vannføring et inngrep i den rødlistede naturtypen elveløp (her Storelva og Stølselva), der nettopp kraftverksutbygging er en av hovedårsakene til rødlistestatusen (Lindgaard & Henriksen 2011). Elver på denne størrelsen er samtidig ganske vanlige i regionen, men tiltaket vurderes likevel samlet å ha middels negativ virkning på temaet verdifulle lokaliteter.

Fisk og ferskvannsorganismer

Bunndyr

Betydelig redusert vannføring i Storelva og Stølselva, og dette kan medføre en viss reduksjon i produksjon av og/eller nedstrøms drift av akvatiske evertebrater. Brå stans i kraftverket kan medføre stranding av bunndyr nederst i Storelvas østre løp, men elveløpets utforming tilsier at omfanget av dette vil være lite.

Flom og massetransport

Flommer vil bli sjeldnere og noe avdempet, men kraftverkets slukeevne er liten sammenlignet med de største flommene i disse elvene, som dermed ikke vil bli betydelig redusert. Massetransporten i elvene kan likevel bli påvirket, ettersom løsmasser over tid vil kunne hope seg opp i inntaksdammene i stedet for å bli transportert videre nedover i elvene.

Temperaturforhold

I perioder der kraftverkets slukeevne utgjør en betydelig del av eller er større enn totalt tilsig (i praksis alle perioder utenom flommer) vil redusert vannføring gi noe endrede temperaturforhold mellom inntak og kraftverksavløp (mellom inntak og utløp i sjøen i Stølselva og Storelvas vestre løp). Sommerstid vil dette medføre noe høyere vanntemperatur enn i dag, og vinterstid kan vannet bli noe kaldere. Påvirkede elvestrekninger er imidlertid relativt korte, slik at temperaturendringene vil bli marginale, og trolig ikke av betydning for produksjon av fisk og bunndyr. En kombinasjon av varmere og mer sakteflytende vann sommerstid kan imidlertid føre til noe mer algebegroing, som kan være uheldig for gyteforholdene for øret.

Vannkvalitet

Redusert vannføring gjør elver generelt mer utsatt for tilsig fra jordbruk, industri og andre forurensningskilder. Det er lite bebyggelse langs Storelva og Stølselva, og kun nedom riksveien er det tilstøtende områder med dyrket mark. Det er her snakk om kun små jordbruksarealer, slik at jordbruksrelaterte tilsig sannsynligvis er svært begrenset i omfang. Ved redusert vannføring vil uttynningseffekten ved eventuelle tilsig/utslipp være mindre enn i dag, slik at det ikke kan utelukkes at vannkvaliteten helt nederst i elvene episodevis kan bli noe redusert. Det vurderes som usannsynlig at dette vil ha et omfang som vil påvirke fisk og andre ferskvannsorganismer nevneverdig negativt.

Fisk

En betydelig reduksjon i vannføring vil medføre at vanddekt areal på Storelva og Stølselvas anadrome strekninger blir mindre enn i dag store deler av året. Antall dager med drift i kraftverket og slipp av minstevannføring vil bli størst i våte og middels våte år, fordi vannføringen i tørre år vil være lavere enn minste slukeevne + minstevannføring mer enn halvparten av tiden. I våtere år vil det samtidig være flere dager med overløp over inntaksdammene på grunn av vannføring større enn største

slukeevne. Det renner normalt noe mer vann i Storelvas vestre løp enn i det østre (Gunnar Leknes pers. medd.), men ingen av løpene går tørr selv i svært tørre perioder (Gunnar Leknes, Johannes Rørvik, pers. medd.). Ingen av løpene vil dermed være tørre ved foreslått minstevannføring, med mindre masseforflytning ved flom forårsaker endringer i vannfordeling mellom de to løpene. Ungfisk i Storelva og Stølselva oppholder seg i hovedsak i kulpene (se omtale av elektrofiskeresultater under kapittelet «Verdivurdering»), hvor vanndekningen vil bli langt mindre påvirket enn på strykstrekningene. Vannføringsendringene vil således medføre en liten til moderat reduksjon i produksjonsarealet i disse elvene.

Oppvandringsforholdene for gytefisk er vanskelige flere steder i Stølselva, og ved én foss i Storelvas østre løp. Ved minstevannføring vil sjørret sannsynligvis ikke klare å vandre forbi disse hindringene, og i Stølselva vil dette hindre gytefisken tilgang til relativt betydelige gyteområder. Høstflommene i disse elvene er imidlertid normalt store nok til at sjørret etter en eventuell utbygging vil klare å vandre like langt opp som i dag, kanskje bortsett fra år med langvarige tørkeperioder om høsten.

Om sjørret gyter på relativt høy vannføring om høsten, kan gytegrøpene tørrlegges og fryse påfølgende vinter om minstevannføringen er betydelig lavere enn vannføringen på gytetidspunktet. Dette vil i denne sammenheng i hovedsak være aktuelt i Stølselva og i Storelvas vestre løp, ettersom nedre del av Storelvas østre løp vil få tilført vann fra kraftverksavløpet. I Storelvas vestre løp er det helt marginale gyteforhold for sjørret, men i Stølselva er det gode gyteforhold en rekke steder. Gytegrusen ligger i hovedsak i kulper, og de fleste av disse vil ha relativt bred vanndekning selv ved minstevannføring på 10 l/s vinterstid. Enkelte gytegrusflekker ligger imidlertid noe mer utsatt til i kanten av hølene, og økt eggdødelighet i enkelte gytegrøper kan derfor ikke utelukkes.

Stranding av ungfisk er en problemstilling i hovedsak tilknyttet brå driftsstans i kraftverk, hvilket medfører raske vannstandsreduksjoner nedstrøms kraftstasjonen. Rørvika kraftverk vil ha en slukeevne på 1000 l/s, hvilket dermed utgjør maksimal vannføringsreduksjon nedstrøms kraftstasjonen i Storelvas østre løp ved brå driftsstans. Minstevannføringen vil fortsatt gå i elven ved driftsstans. De grunne strykpartiene nedom kraftstasjonen er betydelig utsatt for tørrfall ved brå driftsstans, men mye av ungfisken står her i kulpene, som er lite utsatt for tørrfall. Total strekning som vil bli påvirket av brå vannføringsreduksjoner er knappe 50 m. Det kan ikke utelukkes at brå driftsstans vil kunne medføre stranding av ett og annet ørret-individ på denne strekningen, men samlet effekt av dette på ungfisktettheten og smoltproduksjonen i elven gjennom året vurderes å være liten.

Samlet vurderes det at tiltaket vil medføre en moderat reduksjon i produksjon av sjørrets smolt i Storelva og Stølselva. Det gjøres oppmerksom på at smoltproduksjonen sannsynligvis er langt større i Stølselva enn i begge løp av Storelva til sammen, slik at mesteparten av reduksjonen vil forekomme i Stølselva.

Samlet vurdering akvatisk miljø

Basert på de ovenstående vurderinger rundt virkninger for verdifulle lokaliteter og fisk og ferskvannsorganismer, settes samlet virkning for akvatisk miljø til *middels negativ*.

- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for akvatisk miljø (--).**

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget er ikke vernet eller del av et nasjonalt laksevassdrag.

- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

LANDSKAP

Under anleggsarbeidet må de fysiske inngrepene regnes som betydelige. Etablering av vannvei og tilkomstveier krever plass til anleggsmaskiner og det må ryddes skogvegetasjon og planeres i et nokså bredt belte langs denne traseen. Det vil trolig også bli nødvendig med noe sprengningsarbeid. Depot under anleggsarbeidet vil også legge beslag på en del arealer.

Effekten av redusert vannføring vil også medføre at landskapsbildet endres. Vannet vil renne som normalt i elven når vannføringen er mindre enn slukeevnen til kraftverket, samt når vannføringen er større enn slukeevnen til kraftverket (overskuddsvannet går da i elva). Det siste vil da normalt inntreffe i forbindelse med vår- og høstflommer. Samlet vurderes virkningen av tiltaket på landskapet som middels negativ.

- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for landskap (--).**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket vil medføre bortfall av inngrepsfrie naturområder. Det er plasseringen av vanninntak/overføring og øvre del av vannveien som gjør dette utslaget. Totalt bortfall av INON-områder tilsvarer et areal på 1,8 km², d.v.s. en reduksjon av INON sone 2 til inngrepsnære områder. Videre medfører inngrepet at arealet som går fra INON-sone 1 til INON-sone 2 blir på 1,2 km². Tiltaket berører ikke noen villmarkspregede områder, og berører heller ikke forbindelsen mellom fjord og fjell i det inngrepsfrie området. De geografiske endringene er vist i **figur 18**. I tillegg må det nevnes at det er relativt store arealer i Sogn og Fjordane som har store sammenhengende INON-områder. Samlet sett fører tiltaket til relativ liten virkning på INON-områder (**tabell 6**).

Tiltaket vurderes å gi middels negativ virkning på inngrepsfrie naturområder.

- **Stor verdi og middels negativ virkning gir middels til stor negativ konsekvens for inngrepsfrie naturområder (--/---).**

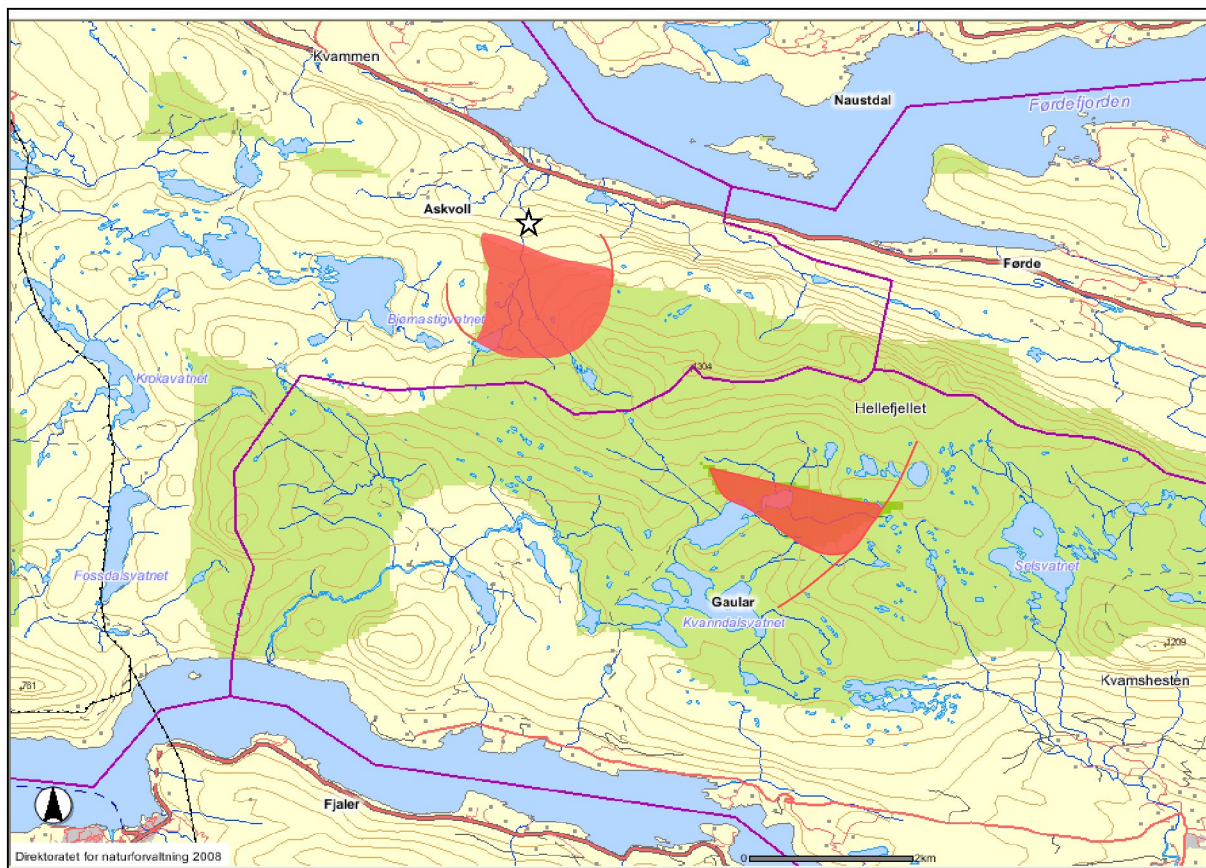
Tabell 6. Endring i inngrepsfrie naturområder (i km²) ved utbygging av Rørvika kraftverk.

FRA / TIL	Inngrepsnære områder	Inngrepsfri sone 2	Inngrepsfri sone 1
Inngrepsfri sone 2:	1,8		
Inngrepsfri sone 1:	0,0	1,2	
Villmarkspregede områder:	0,0	0,0	0,0
Endring	1,8	1,2	0,0

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Gravminnet som er kjent fra Rørvik ligger så nær området til den planlagte vannveien at tiltaket kan medføre negativ virkning på dette (se også under kapittelet om avbøtende tiltak). I tillegg kan den planlagte vannveien medføre arealbeslag i en SEFRAK-bygning (trolig ruin) sør for gravminnet. Tiltaket vurderes å ha liten negativ virkning på kulturminner og kulturmiljøer.

- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljø (--).**



Figur 18. Bortfall av INON-sone 2 og 1 som følge av tiltaket (merket rødt). Stjernen viser omtrentlig plassering av vanninntak/overføring (kilde: INON 2008 på www.dirnat.no).

JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordressurser

Rørgaten vil berøre litt av innmarken i elvens nedre deler, men her kan grasproduksjonen og beiting foregå som normalt igjen når den er dekket til med jord. Kraftstasjonen blir derimot et varig arealbeslag. I anleggsperioden kan økt trafikk i området være forstyrrende for jordbruksdriften. Samlet vurderes virkningen av kraftverket å være liten negativ for jordbruket.

Skogressurser

Vanninntak, kraftstasjon og vei vil føre til noe hogst i skogsområdene i tiltaksområdet. Det er ikke aktiv skogbruksdrift i området og økt trafikk i anleggsperioden vil derfor ikke være til hinder for skogbruket. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ. Tiltaket vurderes å gi liten negativ virkning på jord- og skogressurser.

- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for jord- og skogressurser (-).**

FERSKVANNSRESSURSER

Elvene er ikke i bruk som vannkilde til husholdninger, men renner gjennom arealer med innmark i tiltaksområdets nedre deler og har trolig noe tilrenning fra jordbruk. Redusert vannføring kan gi noe redusert vannkvalitet i nedre del av elvene. Tiltaket gir liten negativ virkning på ferskvannsressurser.

- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens for ferskvannsressurser (-).**

BRUKERINTERESSER

Tiltaket ventes å påvirke friluftsinnteresser i området til en viss grad. Tiltakene vil imidlertid ikke utgjøre noen fysisk hindring for utøvelse av friluftsliv, men spesielt rørgaten vil være godt synlig og redusere opplevelsen av å ferdes i urørt natur. På sikt vil rørgaten gro igjen og bli mindre synlig, men inntakene og kraftstasjonen blir varige arealbeslag. Videre kan tiltaket gi en liten negativ virkning på jaktmulighetene i anleggsperioden, ved at hjortevilt vil sky området. Den reduserte vannføringen vil også være negativ for fiskemulighetene. Tiltaket vurderes å gi liten til middels negativ virkning på brukerinteresser.

- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens for brukerinteresser (-/-).**

REINDRIFT

Det er ingen reindriftingsinteresser i tiltaksområdet.

- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Falleier vil få inntekter av tiltaket som også vil øke skatteinntektene til Askvoll kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

- Tiltaket gir en liten positiv konsekvens for samfunnsmessige interesser (+).

SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 7**.

Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Rørvika kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲							
Landskap	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Inngrepsfrie natur- områder	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Middels til stor negativ (--/---)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Jord- og skogressurser	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/--)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)

KRAFTLINJER

Kraftverket planlegges tilkoblet et eksisterende linjenett som allerede finnes rett sør for Rørvik. Framføring til det eksisterende linjenettet er tenkt gjennomført med en 22 kV luftlinje. Pga av de korte avstandene i forbindelse med tilkobling til eksisterende nett vil inngrepet følgelig være lite og uten nevneverdige konsekvenser. SFE Nett har også opplyst at det vil bygges en ny 132 kV kraftlinje fram til ny trafostasjon som vil ligge ved Øyravatnet, noen kilometer vest for Rørvik. Vi antar derfor at eksisterende linje da vil bli koblet opp mot denne trafostasjonen.

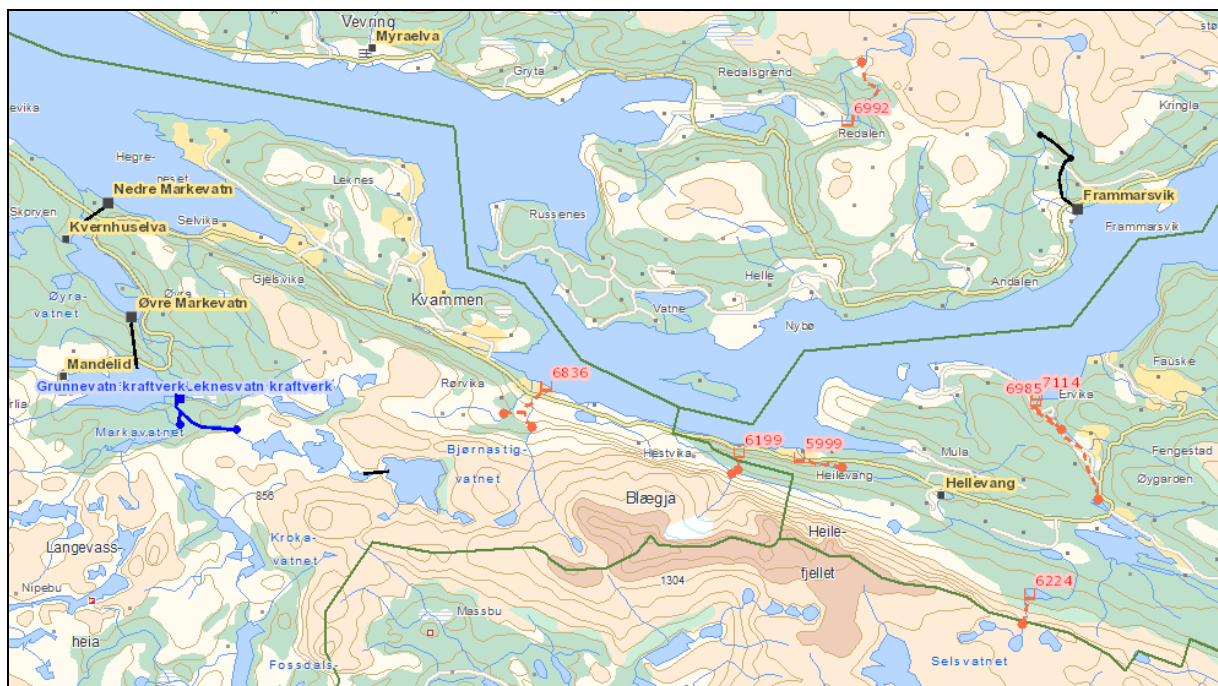
SAMLET BELASTNING

I NVEs oversikt over vannkraftverk er det pr. 27. juni 2012 søkt om konsesjon for et småkraftverk i Hundsåna, som er naboelva i øst (markert med nr 6199 i **figur 20**). Øst for dette er det også søkt om et småkraftverk, Hellevang (nr. 5999). Hellevangselva er imidlertid allerede utnyttet til kraftproduksjon og vest for Rørvika er Skarvenvassdraget utnyttet til flere vannkraftverk (**figur 20**).

Blant potensielle sjørretbekker/elver i nærområdet til Rørvika er det i dag kun bygd kraftverk i Hellevangselva. Andre planlagte eller etablerte kraftverk vist i **figur 20** ligger i bekker/elver som er for bratte for oppvanding av anadrom fisk.

I regional plan med tema knyttet til vasskraftutbygging (2009-2021) i Sogn og Fjordane er fjellområdene mellom Dalsfjorden og Førdefjorden vurdert å ha regional verdi som friluftsområde. Når det gjelder landskap er fjordlandskapet vurdert å ha høy verdi og det er i tillegg kartlagt viktige landskapselementer, der blant annet fossen i Hundsåna er vurdert som et viktig landskapselement. Vassdraget som vil inngå i Rørvika kraftverk er ikke nevnt i regional plan.

Den samlede belastningen for dette området vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels. Bakgrunnen for dette er at det fins en del eksisterende vannkraftverk i området, og at disse medfører noe belastning på temaene landskap og friluftsliv, samt på den samlede sjørretbestanden i fjordområdet.



Figur 19. Kart som viser planlagte (rød), konsesjonsgitte (blå) og utbygde (svart) vannkraftverk i nærområdene til planlagt Rørvika kraftverk (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>).

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Rørvika kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

"Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/ istandsetting".

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elvestrengen ikke er omfattende, vil dette sannsynligvis være av begrenset varighet.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

"I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsførekoster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser."

I **tabell 8** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Rørvika kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 8. Behov for minstevannføring i forbindelse med Rørvika kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	++
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	+
Inngrepsfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	0
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannsressurser	0
Brukerinteresser	+

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med Rørvika kraftverk er primært knyttet til akvatisk miljø, rødlistearter, landskap og brukerinteresser. I forhold til terrestrisk miljø er en minstevannføring positivt for de fuktighetskrevene lav- og moseartene og for fossefall. For fossefall vil en viss vannføring være avgjørende for artens forekomst i vassdraget, men vassdraget må regnes som marginalt som hekkeområde for arten.

For sjørret vurderes foreslått minstevannføring å være for liten, spesielt med tanke på reduksjon i produksjonsareal og tørrlegging av gytegrøper. En økning av minstevannføringen til minimum 5-persentilen for vannføring sommer og vinter i de berørte elvestrekningene, vil virke avbøtende på disse negative virkningene. Spesielt viktig er dette i Stølselva, der smoltproduksjonen sannsynligvis er langt større enn i Storelvas to løp til sammen.

LOKKEFLOMMER

I Stølselva vil lange perioder med minstevannføring om høsten medføre at gytemoden sjørret vil få problemer med å vandre opp til gyteplassene. Dette vil kun inntreffe i relativt tørre år, men kan da i verste fall medføre tap av årsklasser. Det foreslås derfor å slippe lokkeflommer i Stølselva om høsten i tørre år, for å sikre oppvandring av sjørret. Det anbefales at det slippes minst 400 l/s i 36 timer, og at vannføringen deretter reduseres gradvis til minstevannføring i løpet av de påfølgende 8 timene (anbefalingene er basert på Thorstad & Heggberget 1997 og referanser nevnt der). Dette bør gjøres minimum tre ganger i perioden 15. september til 20. oktober, der første lokkeflom slippes senest 30. september, og siste lokkeflom slippes tidligst 10. oktober. På denne måten økes sannsynligheten for å treffe med gunstig vannføring når ulike individer er motivert for oppvandring (se anbefalinger i Thorstad mfl. 2003). Nøyaktig tidspunkt for slipp av lokkeflom kan tilpasses naturlig tilsig, og i år med flomoverløp som tilsvarer slike lokkeflommer er det ikke nødvendig å ha slippe kunstige lokkeflommer i tillegg. Lokkeflom for utvandring av smolt vil ikke være nødvendig, på grunn av kort avstand mellom oppvekstområde og utløp til sjø.

OMLØPSVENTIL

Omløpsventil er et mye brukt tiltak for å hindre brå vannstandsreduksjoner nedstrøms kraftverk ved plutselig driftsstans. Dette vurderes imidlertid ikke som hensiktsmessig i dette tilfellet, ettersom strekningen nedstrøms kraftverksavløpet i Storelva er kort (knappe 50 m), har kulper hvor ungfisk er lite utsatt for stranding, har relativt lave tettheter av ungfisk (se **figur 11**) som er konsentrert i kulpene, og kun har sporadisk/sjelden gyting av sjørret. For å unngå unødvendig hyppige vannstandsendringer bør kraftverket likevel kjøres jevnt og i takt med tilsiget (uten såkalt effektkjøring).

REIRKASSE FOR FOSSEKALL

De aktuelle elvene har trolig marginal betydning som hekkelokalitet for fossefall og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene ytterligere. Som et avbøtende tiltak, kan man sette opp en reirkasse i nedre del av elvene, gjerne under broene. Dette vil sikre hekkemulighetene til fossefall.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at vanninntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Et mulig avbøtende tiltak for å opprettholde sporadisk gyting av sjørret i Storelvas østre løp kan være å plassere kraftstasjonen noe lenger oppe i elven (omtrent ved kote 5-6 m), men dette vil i beste fall gi en helt marginal økning i smoltproduksjonen sammenlignet med foreslått plassering av kraftverket.

Gassovertetting er et problem ved utslipp fra enkelte kraftverk, spesielt fra kraftverk med bekkeinntak.

Overmetting av nitrogen kan være skadelig eller dødelig for fisk dersom de blir eksponert for slikt vann over lengre tid (se f.eks. Macdonald & Hyatt 1973). Utforming og dimensjonering av inntakene slik at de ikke suger inn luft ekskluderer imidlertid slike problemer, og er derfor avgjørende for å minimere kraftverkets negative konsekvenser for fisk og andre akvatiske organismer nederst i Storelvas østre løp.

Løsmasser hoper seg normalt opp i inntaksdammene til elvekraftverk over tid. Dette medfører en reduksjon i nedstrøms transport av stein, grus og finere materiale, og dermed manglende påfylling av disse substrattypene etterhvert som flommer spyler løsmassene nedom inntaksdammen ut i havet. Dette kan over tid ha negative konsekvenser for fisk og akvatiske evertebrater som lever i elven nedstrøms inntaksdammene i Stølselva og Storelva. Ved vedlikeholds-utgraving av løsmasser fra inntaksdammene bør massene derfor tømmes i elven like nedom dammene, i stedet for å deponeres på land.

Anleggsveier og transport

Også veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger. Eventuelle inngrep i elvekanten bør minimaliseres.

Riggområder

Det anbefales at riggområdene avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

Vannveier

Generelt bør en ta sikte på at traseen lages så smal som mulig og arronderes med tanke på revegetering. Gravminnet som er kjent fra Rørvika ligger så nær området til den planlagte vannveien at den nøyaktige plasseringen av vannveien bør justeres slik at den ikke berører gravminnet.

VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs vannvei, veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige trevegetasjonen langs elva. Dette fordi planteartene i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

USIKKERHET

I henhold til veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerhet diskuteres. Dette er redegjort for her.

Feltregistrering og verdivurdering

Sporloggen til Olav Overvoll fra 4. oktober 2007 (**vedlegg 1**), viser at det meste av tiltaksområdet ble undersøkt i felt. Et lite parti av den vestre elvestrengen til Storelva ble ikke undersøkt, samt deler av planlagt rørgate. Det er imidlertid tatt gode oversiktsbilder både ovenfra og nedenfra tiltaksområdet, som viser at det er lite sannsynlig å finne verdifulle naturtyper i disse partiene. Topografien tilsier også at det ikke finnes verken bekkekløfter eller fossesprøytsoner i de aktuelle elvestrengene. Det vil alltid være noe usikkerhet knyttet til funn av rødlistearter, men for dette prosjektet vurderes sannsynligheten for forekomster i tiltaksområdet som liten. Bakgrunnen for dette er egne feltundersøkelser som viser en fattig og generelt ung bjørkeskog i tiltaksområdet og en fattig kryptogamflora i elvestrengene. Det er ikke utført egne fugleundersøkelser i tiltaksområdet, og usikkerheten knyttet til denne organismegruppen er noe større.

Det ble utført fiskeundersøkelser på anadrome strekninger av elvestrengen den 12. september 2014, under fine forhold. For akvatisk miljø vurderes det å være lite usikkerhet knyttet til verdivurderingen.

Virkning og konsekvens

Det er noe usikkerhet knyttet til vurderinger av hvordan de planlagte endringer i vannføring vil påvirke produksjonen av sjørretsmolt i de tre elveavsnittene. Dette skyldes i hovedsak at det foreligger relativt få langtidsstudier av konsekvenser av endringer i vannføringsregime ved bygging av elvekraftverk, og at tilgjengelige studier tyder på at konsekvensene i stor grad er vassdragsspesifikke (se f.eks. Johnsen mfl. 2010, Næsje mfl. 2005).

Det vurderes ellers å være lite usikkerhet rundt vurderingene av virkning og konsekvens for de aktuelle temaene.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på en enkel befaring av tiltaksområdet den 3. september 2007. Under denne befaringen ble det ikke registrert spesielt verdifulle habitater eller naturtyper knyttet til selve elva. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes til å være lite.

Det vil nesten alltid være tema som kan undersøkes bedre. Særlig relevant i forbindelse med utbygging av småkraftverk er fuktighetskrevenne lav og moser. Kunnskapen om disse og hvilken konsekvens en reduksjon av fuktigheten vil medføre er svært begrenset (Flatberg m. fl. 2006). Siden det ikke ble funnet fossesprøytnoner eller bekkekløfter, at stein og berg langs store deler av elva er blankskurte, vurderes potensialet for å finne rødlista lav- og mosearter som svært lite.

Det er ikke grunn til å anta at prosjektområdet inneholder spesielt viktige forekomster av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat, og prosjektområdene skiller seg neppe vesentlig fra andre elver i regionen mht. dette. Produksjonen av sjørretsmolt ventes å bli noe redusert som følge av en eventuell utbygging, men samlet produksjonspotensiale i de tre elveavsnittene er likevel såpass lite at oppfølgende undersøkelser synes unødvendig.

På grunnlag av dette kan vi ikke se at det er behov for mer grundige undersøkelser eller miljøovervåking i forbindelse med det planlagte tiltaket.

REFERANSER

Sitert litteratur

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler, normalperiode 1961-1990. DNMI rapport 02/93.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge – registreringer med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport nr 1995-6. 39 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INON innsyn. <http://dnweb5.dirnat.no/inon>
- Flatberg, K. I., Blom, H. H., Hassel, K. & Økland, R. H. 2006. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Førland, E. J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-1990. DMNI 39/93.
- Godø, G. 1975. Naturinventeringer i Sogn og Fjordane fylke sommaren 1975. Lillehammer 1975. 35 sider.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hassel, K., Jordal, J. B. & Gaarder, G. 2006. *Scapania apiculata*, *S. carinthiaca* og *S. glaucocephala*, tre sjeldne levermoser på død ved i bekkeløfter og småvassdrag. Blyttia 64: 143-154.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Helle, T. 1990. Kulturlandskap og kulturmarkstyper i Askvoll kommune. Kulturlandskap og kulturmarkstyper i Sogn og Fjordane, bruk og vern. Rapport 14. 110 sider.
- Ihlen, P. G. 2010. Botaniske verdier og småkraft. I Frilund, G. (red.) 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport miljøbasert vannføring 2010-2. 113 sider, pluss vedlegg.
- Johnsen (red), B.O., J.V. Arnekleiv, L. Asplin, B.T. Barlaup, T.F. Næsje, B.O. Rosseland & S.J. Saltveit 2010. Effekter av vassdragsregulering på villaks. Kunnskapsserien for laks og vannmiljø 3, 111 s.
- Kålås, S. 2012. Status for bestandar av elvemusling i Sogn og Fjordane 2010. Rådgivende Biologer AS, rapport 1493, 30 sider, ISBN 978-82-7658-881-1.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010.

Artsdatabanken, Norge.

- Larsen, B. H. , Gaarder, G. & Fjeldstad, H. 2004. Biologisk mangfold i Askvoll kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-x: 1-33
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Macdonald, J.R. & R.A. Hyatt 1973. Supersaturation of nitrogen in water during passage through hydroelectric turbines at Mactaquac dam. Journal of the Fisheries Research Board of Canada, 30(9): 1392-1394.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatles for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- Næsje, T.F., P. Fiske, T. Forseth, E.B. Thorstad, O. Ugedal, A.G. Finstad, N.A. Hvidsten, A.J. Jensen & L. Saksgård 2005. Biologiske undersøkelser i Altaelva. Faglig oppsummering og kommentarer til forslag om varig manøvreringsreglement. NINA Rapport 80, 99 s.
- OED 2007. Det kongelige olje- og energidepartement. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 sider.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Spikkeland, O.K. & P.G. Ihlen 2014. Hundsåna kraftverk, Askvoll og Førde kommuner, Sogn og Fjordane. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1944, 52 sider.
- Skurdal, J., Hansen, L. P., Skaala, Ø., Sægrov, H. Lura, H. 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Direktoratet for Naturforvaltning. Utredning 2001-2. 38 sider + vedlegg.
- Thorstad, E., F. Økland, N.A. Hvidsten, P. Fiske & K. Aarestrup 2003. Oppvandring av laks i forhold til redusert vannføring og lokkeflommer i regulerte vassdrag. NVE, rapport nr. 1-03 i rapportserien Miljøbasert vannføring, 53 sider.
- Thorstad, E. & T.G. Heggberget 1997. Oppvandring hos radiomerket laks og sjørret i Mandalsvassdraget i forhold til minstevannføring, lokkeflommer, terskler og kalking. NINA oppdragsmelding 470: 1-41.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.

Databaser og nettbaserte karttjenester

- Artsdatabanken 2007. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. INON: Direktoratet for naturforvaltning, versjonsnummer INON.01.03). På <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Arealisdata på nett 2007: Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). 2007. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2007. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Riksantikvaren 2007. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>

Muntlige kilder

Tore Larsen:	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen
Gunnar Leknes:	Grunneier
Edvin Helle:	Sivilingeniør
Johannes Rørvika:	Grunneier

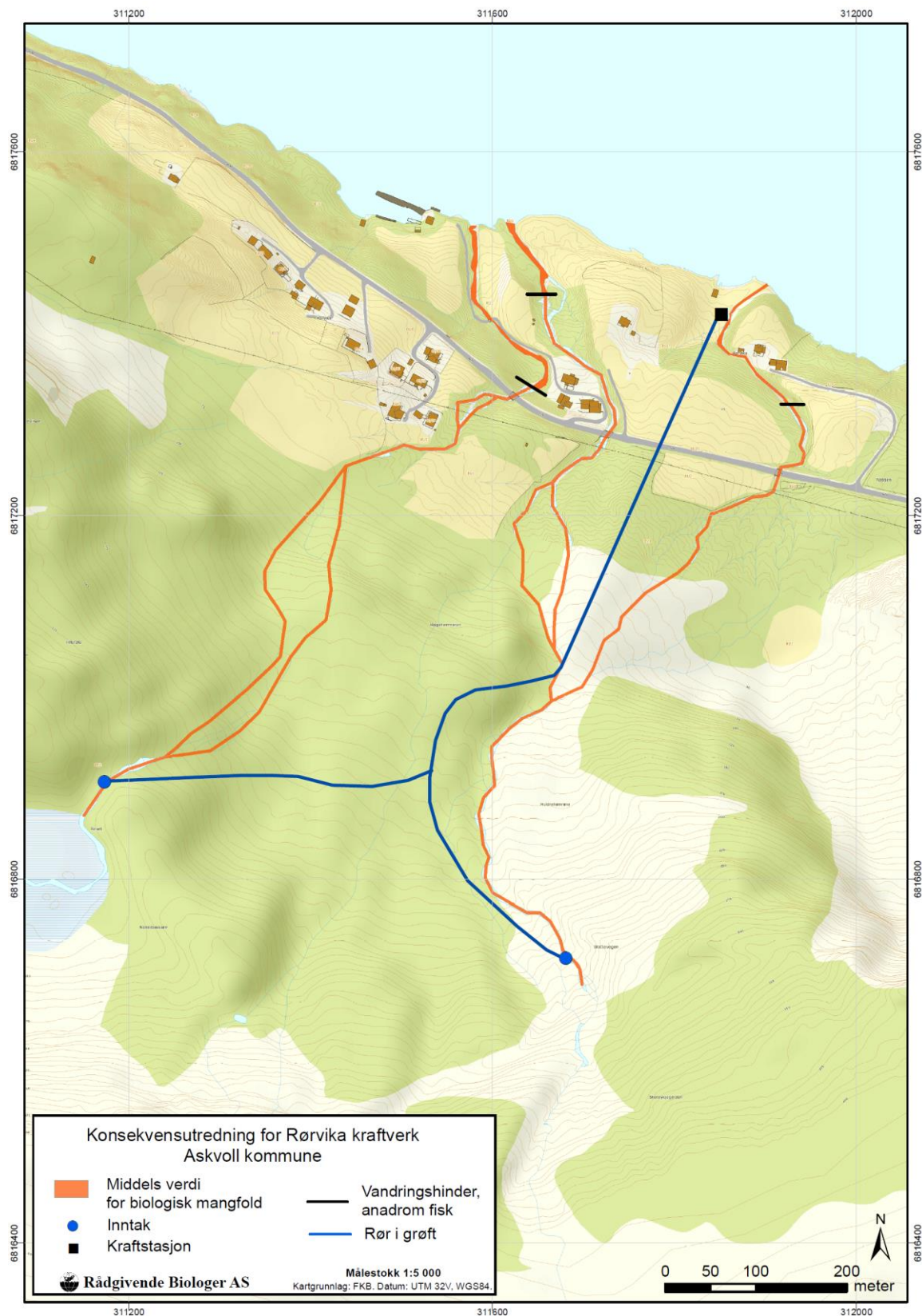
VEDLEGG

Vedlegg 1. Sporlogg, Olav Overvoll den 4. oktober 2007.



Vedlegg 2. Verdikart for biologisk mangfold

Av registrerte verdier som kan kartfestes i influensområdet er elveløpene (rødlister naturtype) som sammenfaller med akvatisk miljø (anadrom strekning). Dette gir middels verdi på de aktuelle elvestrekningene (skissert på kartet nedenfor).



Vedlegg 3. Artsliste

Fugl

Fossefall

Fisk

Ørret/sjørret

Karplanter

bjørk

rogn

selje

einer

gråor

blåbær

skrubbær

linnea

smyle

gaukesyre

storfrytle

sølvbunke

ormetelg

skogburkne

Moser

praktvebladmose (*Scapania ornithopodioides*)

Brachythecium plumosum

etasjemose (*Hylocomium splendens*)

mattehutre (*Marsupella emarginata*)

kysttornemose (*Mnium hornum*)

berghinnemose (*Plagiochila porelloides*)

skrumpjamnemose (*Plagiothecium nemorale*)

buttgråmose (*Racomitrium aciculare*)

kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*)

bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*)

kystjamnemose (*Plagiothecium undulatum*)

bekketvebladmose (*Scapania undulata*)

matteflette (*Hypnum cupressiforme*)

Lav

kystvrenge (*Nephroma laevigatum*)

grynvrenge (*Nephroma parile*)

kystårenever (*Peltigera collina*)

smal soppklubbe (*Cordyceps ophioglossoides*)

vanlig køllelav (*Baeomyces rufus*)

Porpidia sp.

skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)

vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)

vanlig smaragdlav (*Lecidella elaeochroma*)

grå fargelav (*Parmelia saxatilis*)

hinnenever (*Peltigera membranacea*)

papirlav (*Platismatia glauca*)

hengestry (*Usnea filipendula*)

barkragg (*Ramalina farinacea*)

Vedlegg 4.

Beskrivelse av stasjoner og forhold for el-fiske i Rørvika 12. september 2014 (se også **figur 2**).

Nr.	Elv	Posisjon (UTM)	Areal (m ²)	Temp. (°C)	Kond. (µS/cm)	Vann- føring	Habitat
1	Stølselva	32 V 311582 6817492	22	11,2	46,0	Lav	To brede høler; rolig strøm. Sva, stein og grus.
2	Stølselva	32 V 311605 6817401	45	11,2	46,0	Lav	Fire kulper; rolig strøm. Stein, blokk, småstein og grus.
3	Storelva, vestre løp	32 V 311645 6817487	40	11,7	19,6	Lav	Tre kulper og litt stryk. Stein, blokk og småstein.
4	Storelva, østre løp	32 V 311879 6817436	55	11,3	22,3	Lav	To kulper og en del stryk. Stein, blokk og småstein.
5	Storelva, østre løp	32 V 311876 6817369	20	11,3	22,3	Lav	Én kulp og litt stryk. Stein, blokk og småstein.