

KONSESJONSSØKNAD FOR **STORELVA KRAFTVERK**

April 2013



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet





NVE konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

21.11.2012

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV STORELVA KRAFTVERK

Fjellkraft planlegger sammen med fallrettseiere å utnytte deler av fallet i Storelva i Bremanger kommune i Sogn og Fjordane til kraftproduksjon i Storelva kraftverk og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven om tillatelse til:

- Bygging av Storelva kraftverk som beskrevet i vedlagte søknad

2. Etter energiloven om tillatelse til

- Bygging og drift av Storelva kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Det opplyses at det foreligger avtaler med berørte fallrettseiere som dokumenterer avtaler om overdragelse av alle rettigheter til fall som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Når det gjelder nettilknytning er Fjellkraft i dialog med SFE som er områdekonsesjonær. I følge SFE er det ikke kapasitet i eksisterende distribusjonsnett til å ta i mot blant annet produksjonen fra planlagte Storelva kraftverk. Derfor har SFE foreslått to alternative løsninger for nettilknytning som beskrevet nærmere i konsesjonssøknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av den vedlagte utredningen.

Med hilsen

Hans Ola Pedersen
Fjellkraft AS

Sammendrag

Norconsult AS har på oppdrag fra Fjellkraft AS vurdert utbyggingsmuligheten i Storelva i Bremanger kommune, Sogn og Fjordane, og utarbeidet denne søknaden som beskriver tiltaket og tiltakets virkning. Norconsult har utarbeidet rapport som beskriver virkning for biologisk mangfold.

Storelva kraftverk skal utnytte fallet mellom kote 310 og 20, en brutto fallhøyde på ca. 290 m, med en installert effekt på ca. 4,9 MW og en årsproduksjon på 15,5 GWh/år. Utbyggingsprisen er beregnet til 3,5 kr/kWh. Vannveien er planlagt som rør i grøft på hele strekningen og blir totalt ca. 2,6 km lang. Kraftstasjonen vil ligge i dagen.

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin eller overføringer.

Adkomst til kraftstasjonen blir via en 100 m avgrening fra eksisterende vei. Eksisterende sti/skogsvei skal oppgraderes til en permanent vei. Lengden på den er 520 m. Videre etableres en ny adkomstvei til inntaket. Veien er tenk som permanent vei. Lengden blir ca. 550 m

Inngrepene i dette området fra før gjør at utbygging av Storelva kraftverk ikke fører til noen reduksjon i inngrepsfritt areal.

Kraftstasjonen vil ligge rett ved eksisterende 22 kV linje. Det er ikke kapasitet i linja i dag. Fjellkraft er i dialog med SFE om dette. SFE har foreslått to alternative løsninger for nettilknytning: ny 22 kV luftlinje fra trafostasjon i Svelgen som bygges parallelt med eksisterende 420 kV linje alternativt renovasjon av 22 kV linje Svelgen-Tretteskjervik og utbygging av ny 22 kV avgrening Tretteskjervik-Indrehus. Foreløpige kostnader for alternative nettilknytninger er beregnet til 5-10 mill. kr. Kostnader for begge alternativer er tatt med i kostnadsoverslaget under kapittel 2.2.

Reduksjonen i vannføringen og bygging av rørgata er negative inngrep i naturmiljøet som reduserer det naturlige biologiske mangfoldet i området. Det er registrert en og antatt fem rødlistearter. Gubbeskjegg er registrert to steder under befaring. Ingen av de to stedene berøres av tiltaket. Tidligere er det registrert ål i Litleelva som renner/overført inn i Storelva nedenfor planlagt kraftverk. Derfor er det vurdert at det også finnes ål i Storelva. Konsekvens for ål er vurdert til en stor negativ konsekvens pga. reduksjon av leveområder for ål. Oter, strandsnipe og fiskemåke er registrert ved utløpet fra Indrehusvassdraget som ligger ca. 500 m fra Storelva. Hønsehauk er registrert i Bremanger kommune. Det er antatt at artene bruker tiltaksområdet. Ingen av disse er observert. Konsekvens for alle fire artene vurderes som liten/ubetydelig.

Storelva har tidligere hatt en sjøaurebestand som vandret helt opp til inntaket. Bestanden har blitt kraftig redusert i de siste 20 år. Siste 5-6 år har det ikke blitt fisket sjøaure i Storelva. Det finnes stasjonær aure i øvre deler av tiltaksområdet. Konsekvensen vurderes som middels negativ.

Det er forutsatt slipping av en minstevannføring på 150 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren så lenge tilsiget ikke er lavere.

Konsekvensutredningen er utført i henhold til NVE's retningslinjer for konsesjonssøknader for små kraftverk. Tiltaket er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter reglene i plan- og bygningsloven; dette gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

INNHold

KONSESJONSSØKNAD FOR	1
1 INNLEDNING	6
1.1 OM SØKEREN	6
1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	6
1.3 GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	6
1.4 BESKRIVELSE AV OMRÅDET	8
1.5 EKSISTERENDE INNGREP	8
1.6 SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	9
2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	10
2.1 HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	10
2.2 TEKNISK PLAN	11
Hydrologi og tilsig	12
Inntak, reguleringer og overføringer	13
Vannvei 14	14
Kraftstasjonen	15
Veibygging	17
Massetak og deponi	17
Kraftlinjer	17
Kjøremønster og drift av kraftverket	18
2.3 KOSTNADSOVERSLAG	18
2.4 FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	18
2.5 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	19
Arealbruk	19
Eiendomsforhold	19
2.6 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	19
Kommuneplan	19
Samlet plan for vassdrag	19
Verneplan for vassdrag	19
Nasjonale laksevassdrag	19
Evt. andre planer eller beskyttede områder	20
EUs vanndirektiv	20
Inngrepsfrie naturområder	20
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	21
3.1 HYDROLOGI (VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN)	21
3.2 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	23
3.3 GRUNNVANN	24
3.4 RAS, FLOM OG EROSJON	24
3.5 RØDLISTEARTER	24
3.6 TERRESTRISK MILJØ	26
3.7 AKVATISK MILJØ	28
3.8 VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	29
3.9 LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER	29
Dagens situasjon	29
Konsekvenser av tiltaket	30
3.10 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	30
3.11 REINDRIFT	31
3.12 JORD- OG SKOGRESSURSER	31
Dagens situasjon	31
Konsekvenser av tiltaket	31
3.13 FERSKVANNRESSURSER	31
3.14 BRUKERINTERESSER	31

3.15	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	31
3.16	KRAFTLINJER	32
3.17	KONSEKVENSER AV BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR.....	32
3.18	KONSEKVENSER AV EVT. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	32
3.19	SAMLET VURDERING	32
3.20	SAMLET BELASTNING.....	33
4	AVBØTENDE TILTAK	33

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Fallrettseiere langs Storelva ønsker å utnytte fallet mellom kote 310 og 20 i Bremanger kommune i Sogn og Fjordane fylke. Fallrettseierne har gjennom avtale gitt Fjellkraft disposisjonsrett over fallrettene med det formål å søke konsesjon for bygging av Storelva kraftverk. Dersom det blir gitt konsesjon, vil det bli stiftet et eget selskap som vil få overført konsesjonen fra Fjellkraft. For ytterligere informasjon om Fjellkraft vises til www.fjellkraft.no

Kontaktinfo:

Fjellkraft AS (firmapost@fjellkraft.no)

Kontaktperson: Hans Ola Pedersen

Postboks 55

8501 Narvik

Tlf: 76961000

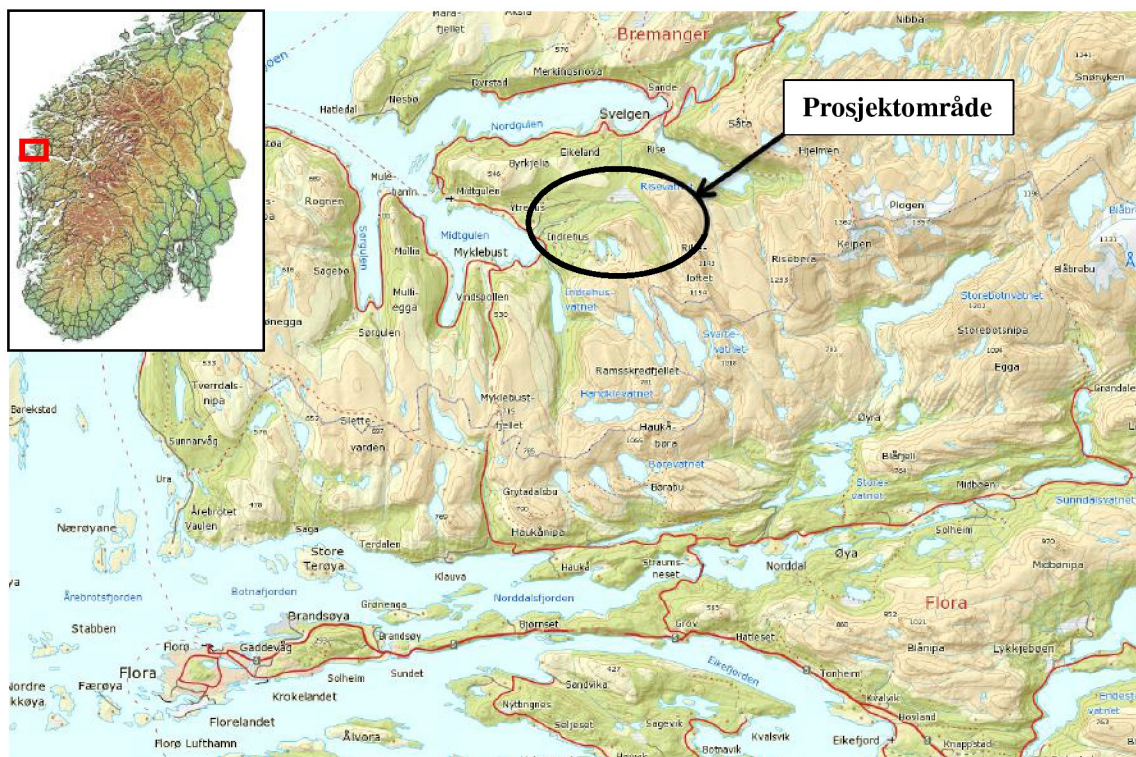
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bakgrunnen for utbyggingen av Storelva kraftverk er utnyttelse av vannkraft til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi. En forutsetning for prosjektet er lokalt samarbeid med falleiere, hvor fallrettseiere blir delaktig i utbyggingen, ved at eierskapet til kraftverket deles mellom rettighetshaver og Fjellkraft.

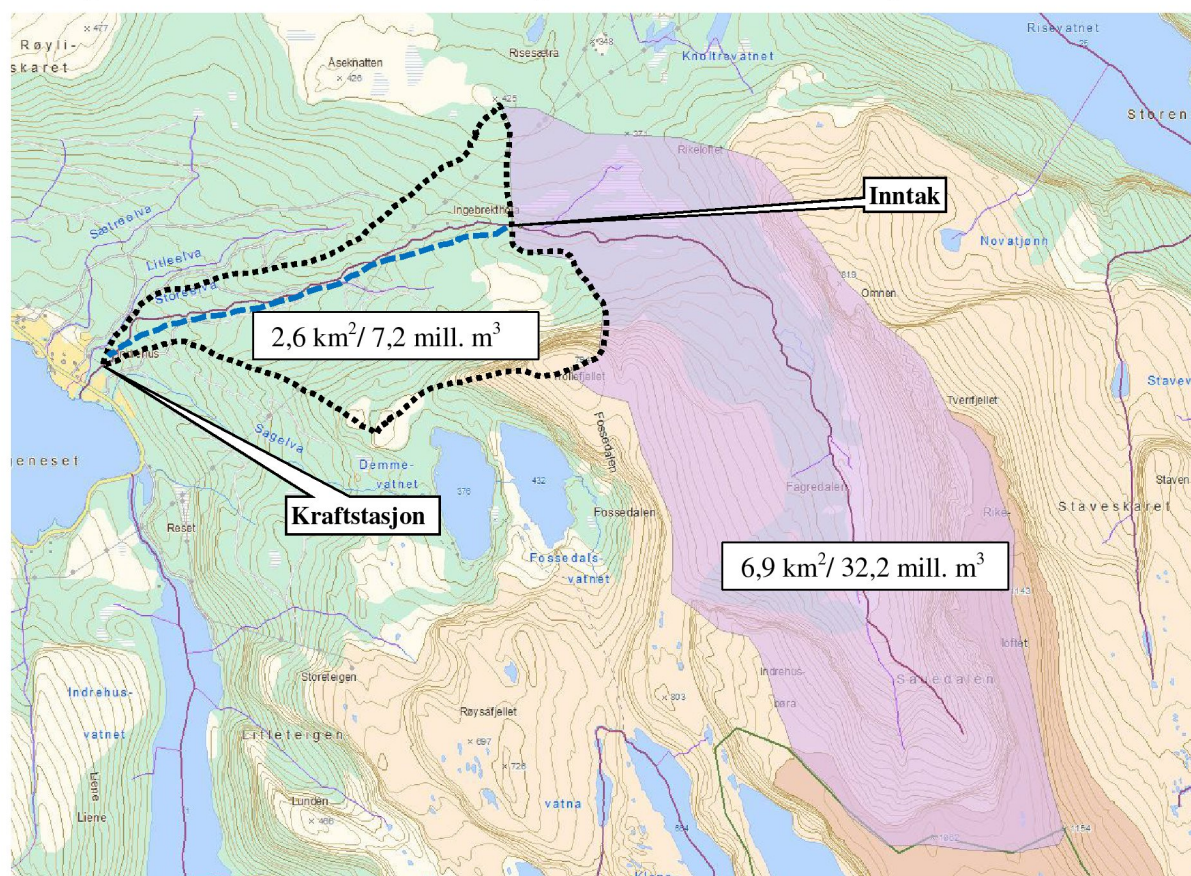
I 2009 ble det vedtatt et EU-direktiv som sier at andelen fornybar energi innenfor EU skal øke til 20 prosent innen 2020. Norge har allerede overoppfyllt dette kravet, og Norge har derfor i forhandlinger med EU satt opp et mål om at fornybarandelen i Norge skal øke til 67,5 % innen 2020 (fra 61,9 % i 2008, kilde SSB). En sentral forutsetning for å nå dette målet er i følge Statistisk Sentralbyrå (SSB) at det bygges ut 13-14 TWh ny fornybar energi i Norge, hvorav ca. halvparten vil komme fra vannkraft. Storelva kraftverk vil bidra til å oppfylle dette fornybarmålet.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Storelva ligger i Bremanger kommune i Sogn og Fjordane, ca. 20 km nordøst for Florø. Elva renner sørvest gjennom Fagredalen og løper ut i Midtgulen på Indrehus. Tiltaket berører en strekning på ca. 2800 m av Storelva fra ca. kote 310 til kote 20. Stasjonsområdet ligger ca. 150 m fra F614 ved Indrehus. Nedbørfeltet ved inntaket er ca. 6,9 km² og ligger innenfor NVEs Regimeenhet 086.12Z. Oversiktskart og kart over nedbørfeltet er vist i Figur 1, Figur 2 og vedlegg 3.



Figur 1. Storelva. Oversiktskart - Plassering i landsdelen. Kartkilde: www.gislink.no



Figur 2. Kart over nedbørfeltet

1.4 Beskrivelse av området

Vassdraget begynner på grensa mot Indrehusvassdraget som er regulert og utbygget (Svelgen III). Storelva renner nordover og vestover, i hovedsak, og ut i Midtgulen. Den øverste delen av vassdraget omfatter urørt natur med fjellmassiv med topper opp til 1141 moh. Elven faller 1:8 øverst på strekningen og jevner seg ut lengre ned. På utbyggingsstrekningen faller elven i gjennomsnitt 1:9.

Selve elven kan karakteriseres som lang, stri og urørt som er lite påvirket av fysiske inngrep. Kantvegetasjonen er dominert av barskog som varierer fra sparsom og glissen (70 %) til tett og frodig (30 %). Kantvegetasjonen ved riksveien er fjernet.

1.5 Eksisterende inngrep

Fra inntaket (+310) til ca. kote 275 er området lite berørt og preget av inngrep. Fra kote 275 til kote 215 er det eksisterende sti/skogsvei.

En sentralnettslinje og en 132 kV linje passerer elven ved ca. kote 225 og sammen med flere skogsbilveier gjør området sterkt preget av inngrep. I forbindelse med en ny 420 kV linjeutbygging oppgraderes eksisterende vei til en høyere standar. Veien starter ved riksveien og fortsetter opp over til ca. Trollefjellsbakkane.

I den nedre delen finnes spredt bosteder, gardsbruk og gardfjøs. En 22 kV linje går forbi Indrehus. Bilder fra området er vist i Figur 3.



Figur 3. Øverst til v.: Sti/skogsvei, til h.: Eksist. vei. Nederst til v.: Typisk bebyggelse, til h.: vei under ombygging.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Storelva er ikke regulert tidligere. Nærliggende vassdraget, Gjengedalsvassdraget, er regulert og utbygd med mange kraftverk over en lang tidsperiode. Svelgen I, II, III og IV kraftverk (10,25, 22 og 50 MW) ligger ca. 4 km nordøst og sørvest fra prosjektområdet. Kraftverkene ble bygget hhv. i 1929, 1958, 1963 og 1973; blant annet er det etablert fem reguleringsmagasin.

Konsesjonssøknader for tre småkraftverk i Bremanger kommune er nå under behandling hos NVE: Fossdal kraftverk, Sjørdalselva kraftverk og Nordal kraftverk. Elvene ligger ca. 13 km vest for prosjektområdet og har utløp i Pollen.

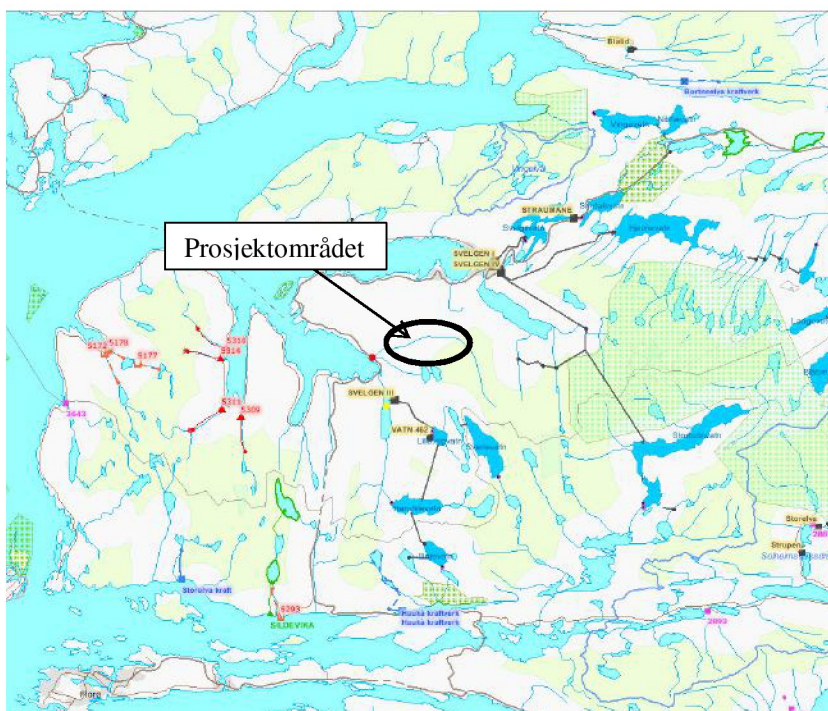
Konsesjon er avslått for Maridalselva og Sagedalselva kraftverk og gitt for Mørkedalselva og Oladalselva kraftverk i 2012. Alle prosjektene ligger ca. 10 km vest for Storelva og har utløp i Sjørgulen.

Storelva (3,2 MW) og Haukå (0,23 MW) kraftverk i Flora har fått konsesjoner. Kraftverkene ligger hhv. ca. 14 og 11 km sør for prosjektområdet.

En utskrift fra NVE-atlas med oversikt over nærliggende prosjekt er vist i Figur 4.

Storelva er typisk for vassdrag i denne delen av landet med lite snau fjell og sjøer i nedbørfeltet. Dette i kombinasjon med relativt stor topografisk gradient medfører høy vannhastighet i elva. Det er en rekke mindre tilsvarende vassdrag i diskriktet for øvrig. Vassdragene er relativt bratte og korte med nedbørfelt i høydeområdet opp mot 1000 m.o.h. og med sammenlignbar topografi, vegetasjon, dyreliv og hydrofysiske vilkår. Det kan være korte strekninger nederst mot fjorden som anses som viktige gyte- og oppvekstområder for sjøaure.

Det er ikke registrert naturtyper som peker vassdraget ut fra nabovassdrag. Det er registrert Gubbeskjegg som er en rødlistet art. Den berøres ikke direkte av tiltaket. Tidligere har det også vært en sjøaurebestand som har gått kraftig ned de siste årene. I dag er det ikke observert sjøaure i elva. Det er antatt forekomst av ål i elva. Ål er rødlistet. I området finnes det vassdrag som er mer egnet for forekomst av både ål og sjøaure, for eksempel Indrehusvassdraget som ligger 500 m fra Storelva.



Figur 4. Oversiktskart over vannkraftprosjekt i området. Kilde: NVE

2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

2.1 Hoveddata for kraftverket

I Tabell 1 og Tabell 2 er det gjengitt hoveddata for det planlagte kraftverket. Oppgitt slukeevne, effekt og produksjon kan bli noe justert.

Tabell 1 Hoveddata.

	Enhet	Storelva kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt*	km ²	6,9
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	32,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	148,0
Middelvannføring	m ³ /s	1,02
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,08
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,15
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,04
Restvannføring**	m ³ /s	1,25
KRAFTVERK		
Inntak	m o.h.	310
Magasinvolum	m ³	0
Utløp	m o.h.	20
Lengde på berørt elvestrekning	m	2780
Brutto fallhøyde	m	290
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,62
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,2
Slukeevne, min, antatt	m ³ /s	0,11
Planlagt minstevannføring 1.5-30.9	m ³ /s	0,15
Planlagt minstevannføring, 1.10-30.4	m ³ /s	0,04
Tilløpsrør, diameter	mm	900
Tilløpsrør, lengde	m	2570
Installert effekt	MW	4,85
Brukstid	timer	3191
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
Naturhestekrefter	Nat.hk.	309
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	5,6
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	9,9
Produksjon, årlig middel	GWh	15,5
ØKONOMI		
Byggekostnad (2012)	mill. kr	54,6
Utbyggingspris (2012)	kr /kWh	3,5

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**Middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen (vannføring til inntak+ vannføring fra restfelt).

***Produksjon inkl. minstevannføring

Tabell 2 Hoveddata elektrisk anlegg.

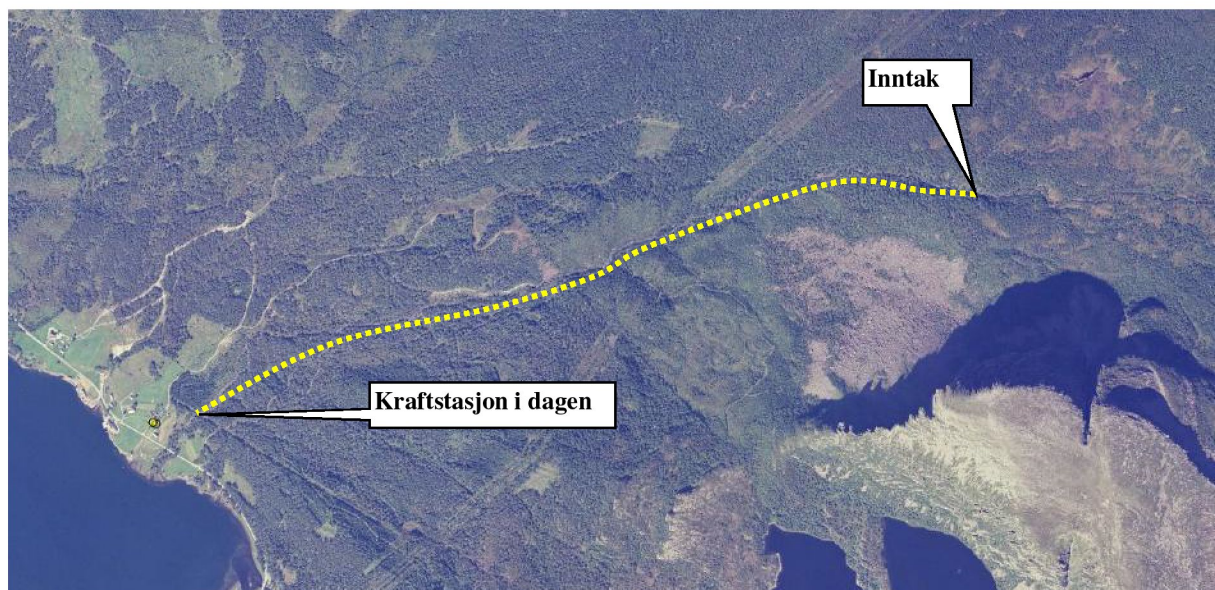
GENERATORER		
Ytelse	MVA	5,4
Spennning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,4
Omsetning	kV/kV	6,6/22
KABEL		
Lengde/ type	m	200/TXSE 3x50 Al/16
Nominell spenning	kV	22

2.2 Teknisk plan

Storelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon ved bygging av Storelva kraftverk med kraftstasjon bygd i dagen. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et felt på ca. 6,9 km² av Storelva i et ca. 290 m høyt bruttofall mellom inntaket på kote ca. 310 og kote ca. 20. Det henvises til planløsning som vist i situasjonskart, vedlegg 3.

Driftsvannveien til kraftverket vil bestå av rør som er forutsatt lagt i gravd og sprengt grøft. Adkomsten i forbindelse med byggingen og for transport av utstyr og materialer blir via eksisterende veisystem til kraftstasjonen. Veien må utvides og forlengelse. Bygging av rørgate, inntak og inntaksdam blir utført med adkomst via denne veien med nødvendige avgreninger

Oversiktsbilde over utbyggingen er vist i Figur 5. For ytterligere detaljer omkring det tekniske vises det til avsnittene under.



Figur 5. Oversiktsbilde.

Hydrologi og tilsig

Det er ingen vassføringsmålinger i noen del av vassdraget. Data fra NVEs avrenningskart er benyttet som utgangspunkt for å beregne normalavløp for kraftverket. Generelt angir NVE at det må påregnes et avvik i dataene som avrenningskartet gir på $\pm 20\%$.

Nedbørfeltet til det planlagte inntaket er 6,9 km². Feltet er befritt. Middelvassføring for perioden 1961-90 er 1,02 m³/s. Restfelt til Storelva rett før kraftstasjonsutløpet er 2,6 km² med avløp 0,23 m³/s. Inntegnet nedbørfelt til kraftverkets inntak og restfelt er vist i Figur 2.

Feltstørrelser og tilsig (1961-90) er vist i tabell 3

Tabell 3: Nedbørfelt og avløp

	Areal	Avløp		
		km ²	l/s/km ²	m ³ /s
Storelva ved inntak på kote ca. 310	6,9	148,0	1,02	32,2
Sum Storelva kraftverk	6,9	148,0	1,02	32,2
Restfelt til utløpet av kraftstasjonen	2,6	88,5	0,23	7,2
Sum ved utløpet av kraftstasjonen	9,5	131,6	1,25	39,4

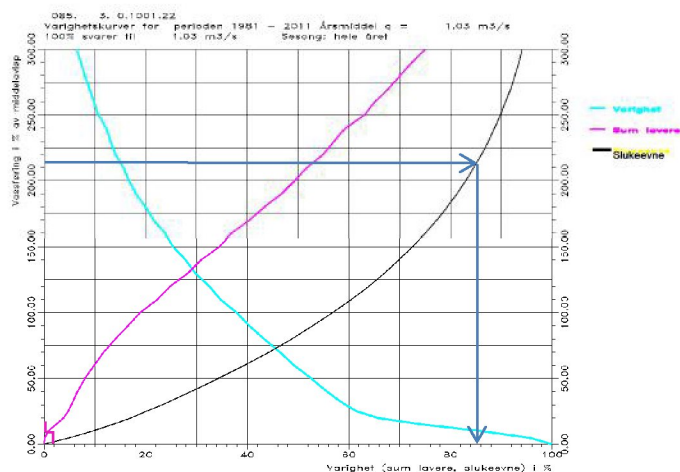
For å karakterisere avløpsvariasjonen fra døgn til døgn og fra år til år i forbindelse med produksjonsberegninger er to aktuelle vannmerker vurdert nærmere: 85.3 Svartebotten og 86.1 Risevatn. De viktigste hydrofysiske parametrene for kraftverksfeltet og vannmerkene er presentert i tabell 4.

Tabell 4. Hydrofysiske parametre for nedbørfeltet og målestasjoner.

	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde (min-max)	Bre %	Snaufj. %	Middelavr m ³ /s	Obs. år	Periode
Storelva (kote 310)	6,9	0	310-1141	0	64,6	1,02	-	-
85.3 Svartebotten	4,6	2,5	523-1201	0	94,6	0,71	30	1981-11
86.1 Risevatn	32,6	6,8	24-1350	0,3	67,9	3,26	81	1928-11

Avstand mellom tyngdepunktene for kraftverksfeltet og vannmerkefeltene er ca. 11,6 km for Svartebotten og 2,6 km for Risevatn. Relasjon 75/25-persentiler er ca. 10 for Svartebotten og 5 for Risevatn. Dette karakteriserer naturlig selvregulering i nedbørfeltet. VM Svartebotten er vurdert til å representere nedbørfeltet i Storelva best av disse to.

Varighetskurve og vanntapskurver ved lavvann og flom referert VM 85.3 Svartebotten er vist i Figur6.



Figur 6. Varighetskurve.

Basert på varighetskurven utnyttes 85 % av den totale vannmengden til kraftproduksjon ved den foreslåtte maksimal slukeevnen på 2,2 m³/s. 2 % kan ikke utnyttes ved at tilsiget er mindre enn minste slukeevne som er på 0,11 m³/s. Den foreslåtte minste vannføringen er ikke medregnet. Dette betyr at 83 % av vannet kan brukes til kraftproduksjon, 17 % går tapt.

Vassføringen i Storelva varierer over året som vist i nedenstående tabell. Tallene angir gjennomsnittlig månedsvassføring ved inntaket.

Tabell 5. Storelva, månedsmidler, m³/s

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	År
0,42	0,39	0,32	0,76	1,76	2,09	1,49	1,10	1,29	1,15	0,85	0,62	1,02

Inntak, reguleringer og overføringer

Ved inntaket blir det bare en inntakskulp hvor vannstanden vil kunne variere ca. 1 m. Det etableres ingen ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen.

Kraftverksinntaket er planlagt bygd i elva med høyeste normale vannstand (damoverløp) på om lag kote 310. Damstedet har fjell i vederlagene.

Dammen vil bli ca. 35 m lang over krona og 3 m høy på det høyeste (Figur 7). Inntakskulpen må ha stor nok overflate til å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte; volumet blir ca. 1100 m³. Neddemt areal er ca. 500 m².

Dammen forutsettes bygd som en massiv betongdam med fritt overløp og tapperør i bunnen for tapping av minstevassføring.

Frostfritt inntak bygges på sørsiden av elva og utrustes med varegrind. Det er foreløpig også lagt til grunn i kostnadsoverslaget at det installeres luke med rørbruddsfunksjon. Under normal drift vil nivået i inntaksbassenget ligge på ca. kote 310, men vil stige ca. 0,5 m under flom.

Inntaksdammen vil bli plassert i bruddkonsekvensklasse 2.



Figur 7. Inntakssted.

Vannvei

Vannveien er forutsatt lagt på sørsida av elva. De første 300 m er terrengforholdene vurdert som vanskelige med store stein/blokker som må ryddes/sprenkes. Videre følger røret eksisterende, gammel traktorvei/sti i ca. 600 m og deretter i hovedsak eksisterende vei ned til kraftstasjonen. Total lengde på vannveien blir ca. 2570 m.

Det er lagt til grunn at røret blir plassert i konsekvensklasse 2 med tilhørende bestemmelser når det gjelder kombinasjon av rørdiameter og fasthetsklasse. Etter dette velges GRPrør fra inntaket til ca. kote 100, lengde er beregnet til 200 m. Fra kote 100 til kote 50 forutsettes duktile støpejernsrør med lengde på 370 m, og på de siste 200 m stålrør. Rørdiameteren er 900 mm for GRP og duktile støpejernsrør og 800 mm for stålrør. Vannveien er skissert på vedlegg 3.

Vannveien er lokalisert basert på befaring, flybilder og kart 1:5000. En best mulig framkommelig trasé er presentert og vurdert til å være greit gjennomførbar. Noe skog må ryddes.

Røret forlegges etter leverandørens anvisninger med et fundament av kult og omfylles et stykke opp på røret med godt drenerende masser. Som overfylling forutsettes benyttet stedlige masser harpet for større stein. For å sikre en god drenering, og for å hindre at vann følger rørgrøfta, dreneres grøften ut til siden med jevne mellomrom.

Røret legges mest mulig rettlinjert. Blir det nødvendig med retningsendringer, må røret forankres i betongklosser. Strøm- og signalkabel til inntaket vil bli lagt i rørgrøfta. Nærmere detaljering er ikke gjennomført på dette stadiet.

Bilder fra rørtraseen er vist i Figur 8.



Figur 8. Øverst til v.: Rett etter inntak, til h.: Eksist. traktorvei/sti. Nederst til v.: Eksist. traktorvei, ca. midt i strekningen, til h.: nederst ved kraftstasjon.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonsplasseringen er valgt slik at stasjonen ikke er synlig fra fylkesvei F614, ikke berører gamle steinmurer som ligger mellom kote 15 og 5 på sørsida av elva, og etter ønske fra grunneierne, ikke ligger for nær bolighus. Vannet fra kraftstasjonen skal føres tilbake til elva gjennom en kort kanal. Kraftstasjonsplasseringen er antydnet der hvor 22 kV linja krysser elva, på ca. kote 20. Kraftstasjonsområdet må renskes opp og utvides noe.

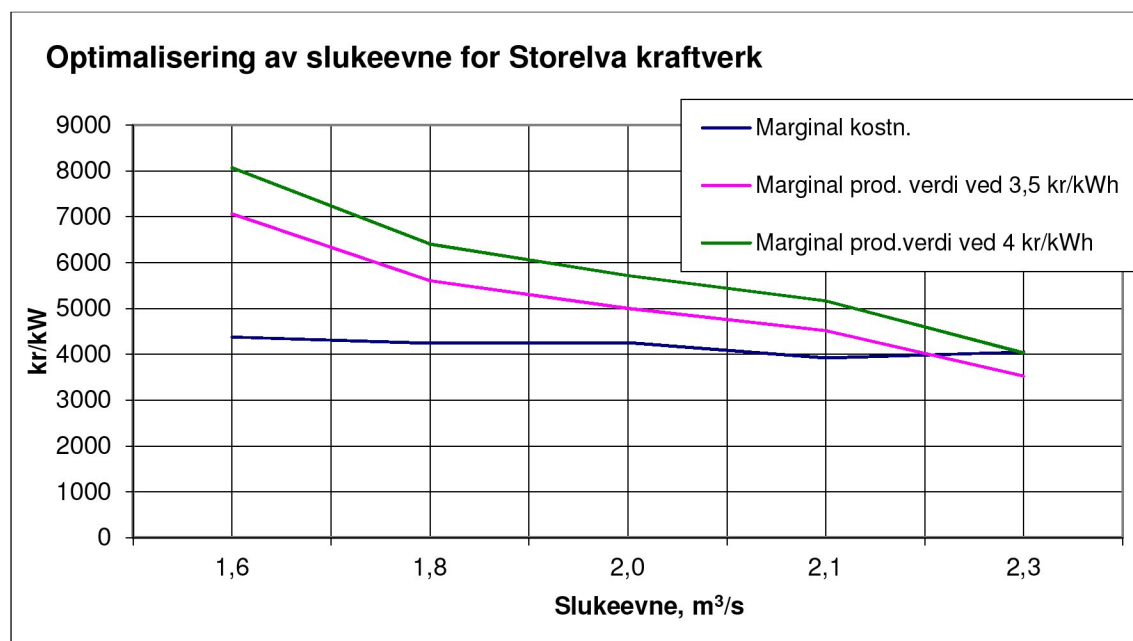
Kraftstasjonen bygges i dagen og får adkomst via en ca. 100 m lang avgreining fra eksisterende traktorvei. Bygget antas å ville dekke en grunnflate på ca. 100 m² og utført i betong og tre og tilpasset terrenget og byggeskikken på stedet for øvrig. Bilder av kraftstasjonsområdet er vist i Figur 9.

I kraftstasjonen installeres ett Peltonaggregat med følgende turbindata:

- Maksimal slukeevne: 2,2 m³/s
- Ytelse: 4,9 MW
- Omdreiningstall: 750 o/min
- Minste slukeevne: 0,11 m³/s.

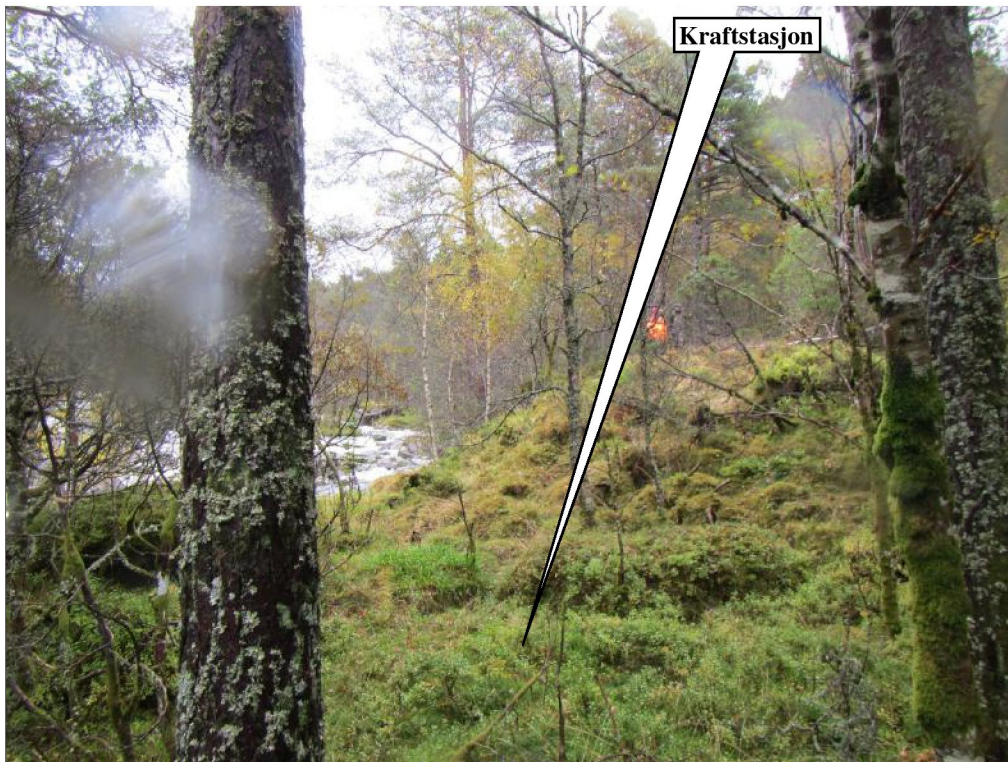
Det er utført simulering med flere slukeevner fra 1,5 til 2,5 ganger middeltilløpet til inntaket. Endelig valg er bestemt på bakgrunn av marginale effektkostnader og kriterier for verdi for innvunnet kraft ved slukeevneendring. Marginale effektkostnader er beregnet til ca. 4200 kr/kW. Videre er det antatt kapitalisert kraftpris for innvunnet kraft på 3,5 og 4 kr/kWh. Optimalisert slukeevne blir 2,2 m³/s, om lag 2,2 ganger den uregulerte middelvannføringen. Resultater av optimalisering er vist i Figur 10.

Mindre korreksjoner i optimalisert slukeevne må påregnes når tilbudspriser for elektromekanisk utstyr foreligger i en senere fase.



Figur 10. Resultater av slukeevneoptimalisering.

Generatoren får ytelse på 5,4 MVA og spenning på 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generatoren. Det er ikke bestemt om transformatoren skal plasseres inne i kraftstasjonsbygget eller utenfor.



Figur 9. Kraftstasjonsplassering.

Veibygging

Adkomst til kraftstasjonen vil bli ved 100 m avgrening fra eksisterende skogsvei. Veien er tenkt som permanent vei og starter ved ca. kote 25. Fra kote 25 til kote 200 brukes eksisterende vei. Fra 200 til kote 275 oppgraderes eksisterende sti/traktorvei. Lengden er ca. 520 m. Videre etableres en ny adkomstvei til inntaket. Veien er tenk som permanent vei i minimum klasse 5. Lengden blir ca. 550 m.

Massetak og deponi

Det blir ingen nevneverdige behov for massetak. Det blir heller ingen overskuddsmasser av betydning. Eventuelle overskuddsmasser vil bli plassert lokalt og tilpasset terrenget for øvrig. Lokalisering er antydnet på vedlegg 3.

Kraftlinjer

Fjellkraft har meldt inn sitt innmatingsbehov for Storelva kraftverk til SFE som er områdekonsesjonær. I følge SFE er det ikke kapasitet i eksisterende distribusjonsnett til å ta i mot blant annet produksjonen fra planlagte Storelva kraftverk.

SFE har vurdert flere løsninger for tilknytning av det planlagte kraftverket til linjenettet i området. To alternativer er vurdert som gjennomførbare, se vedlegg 9:

- Ny 22 kV luftlinje fra trafostasjon i Svelgen til Indrehus. Linja er planlagt parallelt med eksisterende 420 kV linje. Det er foreløpig lagt til grunn FeAl 95 på ca. 7 km. SFE har beregnet kostnadene til ca. 10 mill. Dette øker utbyggingsprisen til 4,1 kr/kWh.
- Eksisterende 22 kV linje Svelgen-Birkelid (Tretteskjervik) dimensjoneres opp til FeAl 150. Videre er det planlagt egen ny 22 kV forbindelse for industriområdet Langeneset/Holmaneset og Storelva kraftverk. Kostnader fordeles mellom SFE, industri på Holmaneset og det planlagte kraftverket. Foreløpige kostnader er estimert til 5-7 mill. Dette øker utbyggingspris til 3,8-3,9 kr/kWh.

Før kraftverket kan koples til, må tekniske betingelser og krav til utrustning i stasjonen avklares med netteier.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får ingen ordinære reguleringsmagasiner og kjøres i det vesentlige etter tilsigsforholdene ved inntaket. Blir tilløpet mindre enn det turbinen kan utnytte, må vannet slippes forbi. Inntaksmagasinet vil ikke bli brukt til start/stopp-kjøring for å utnytte vannet. Ordinær effektkjøring, for eksempel med dag/natt variasjoner, er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 6. Utbyggingskostnader

Storelva Kraftverk	mill. NOK
Overføringsanlegg/Reguleringsanlegg	-
Inntak/dam	6,8
Driftsvannveier	10,7
Kraftstasjon, bygg	6,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	24,6
Kraftlinje	1,1
Transportanlegg	inkl.
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	inkl.
Uforutsett	inkl.
Planlegging/administrasjon.	3,4
Finansieringsutgifter og avrunding	1,4
Sum utbyggingskostnader	54,6

Kostnadene er basert på prisnivå pr.4. kvartal 2012.

Kostnadene er basert på erfaringspriser og NVEs kostnadsgrunnlag fra 2010, oppjustert til dagens nivå.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Foreslått utbygging vil årlig bidra med ca. 15,5 GWh fornybar og grønn energi, hvorav 36 % er vinterkraft. Utbygging av fornybar og grønn energi er i tråd med overordnede nasjonale mål, og kraftverket vil i denne sammenhengen bidra med ny produksjon.

Fallrettseierne blir medeiere i kraftverket, og kommunen vil få en økning i sine skatteinntekter.

Den produserte energien er CO₂-fri, miljøvennlig og fornybar og vil kunne erstatte energi som i dag produseres ved bruk av fossilt brennstoff. Årsproduksjonen på 15,5 GWh svarer til en redusert CO₂-mengde på ca. 8388 tonn årlig som tilsvarer det årlige utslippet av CO₂ fra om lag 3282 personbiler ([1], [3], [0]). Kraftverket blir dermed både en bidragsyter til økt andel fornybar energi, samtidig som det vil være en bidragsyter til globalt reduserte CO₂-utslipp.

Ulemper

Det blir redusert vannføring på utbyggingsstrekningen. Elva renner i tett skog på så godt som hele utbyggingsstrekningen, og utgjør derfor ikke noe framtreddende landskapselement som vil bli redusert. Den negative virkningen vurderes som liten.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

I inntaksområdet vil bygging av inntaksdam, inntak og neddemming av grunn i forbindelse med etablering av inntaksbassenget berøre et areal som er anslått til ca. 1,0 da. I traséen for tilløpsrøret kan det generelt regnes med et ca. 10-20 meter bredt ryddebelte der skogen må fjernes. Rørtraséen er totalt på ca. 2570 meter. Kraftstasjonsområdet vil legge beslag på et areal på ca. 2 da. Tabell 7 viser en oversikt over arealbruken. Total lengden på nye veier blir ca. 650 m.

Tabell 7. Oversikt arealbruk

Område	Areal, dekar	
	Permanent	Midlertidig
Inntak/inntaksbasseng med dam:	ca. 1,0	2,0
Trasé for tilløpsrør inkl. areal for massesortering og evt. overskuddsmasser:	2,6	ca.54,4
Kraftstasjonsområde:	ca. 2,0	0,8
Vei til inntaket, kraftstasjon og oppgradering av eksisterende vei/sti	ca. 4,3	
Sum:	ca. 9,9	ca.57,2

Eiendomsforhold

Fjellkraft har inngått avtale om leie av fallrettene med fallrettseiere langs Storelva som er listet i Tabell 8 med navn, gårdsnummer og bruksnummer.

Tabell 8 Eiendomsforhold.

Navn	Gnr./bnr.
Arve Indrehus	44/1
Reidun Indrehus	44/1
Egil Ulvmoen	44/2
Gunnstein Indrehus	44/3
Marit Dagrann Øvrebotten Myrhol	44/4

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Kommuneplanens arealdel (8 år gammel) viser to alternativer for veiutbygging i området. Alternativ to, som kommer i konflikt med den planlagte kraftstasjonen, er mindre aktuell.

Samlet plan for vassdrag

Prosjektet er ikke behandlet i Samla plan for vassdrag (SP). Grensen for behandling i Samla plan er nå hevet til 10 MW/50GWh. Kraftverket kommer derfor ikke inn under bestemmelsene for slik behandling.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging.

Nasjonale laksevassdrag

Det er ikke laks i Storelva. Grunneiere har informert om forekomst av sjøaure nederst i vassdraget.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Prosjektet berører ingen områder som er vernet etter Naturvernloven. Det er ikke registreringer som er fredet etter kulturminneloven i det aktuelle tiltaksområdet.

EUs vanndirektiv

Storelva ligger under vannregion Sogn og Fjordane, vannområde Nordfjord, hvor forvaltningsmyndighet er Sogn og Fjordane Fylke. Det er planlagt tiltaksanalyse i vannområdet og regionalt overvåkningsprogram i 2013. Forvaltingsplan og tiltaksprogram skal være ferdig til 01.07.2014. Storelva er ikke nevnt spesielt i planprogrammet.

Inngrepsfrie naturområder

Tiltaksområdet ligger i sin helhet i et inngrepsnært område på grunn av eksisterende veier og kraftledninger og vil dermed ikke påvirke inngrepsfrie naturområder.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Karakteristiske lavvannføringer

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet ved skalering av observert alminnelig lavvannføring ved et representativt vannmerke og ved hjelp av NVEs program E-Tabell. Gjennomsnitt 5-persentilverdi for år, sommer- og vinterperiodene er også basert på skalering av data for vannmerket. I tabell 9 er vist karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden.

Tabell 9 Lavvannføringer

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,08	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)	0,06	0,15	0,04
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,08	0,15	0,04

Det vil bli redusert vannføring på utbyggingsstrekningen ved en utbygging, men minstevannføringen lik 5-persentil vil sikre at det alltid er vann i elva på utbyggingsstrekningen hele året. I figurene under er det vist kurver for vannføring like nedstrøms inntaket for hhv. et vått, et middels og et tørt år. Kurvene er stort sett representative for hele utbyggingsstrekningen. Nedstrøms kraftstasjonen blir vannføringen uendret etter utbygging.

Like nedstrøms inntaket

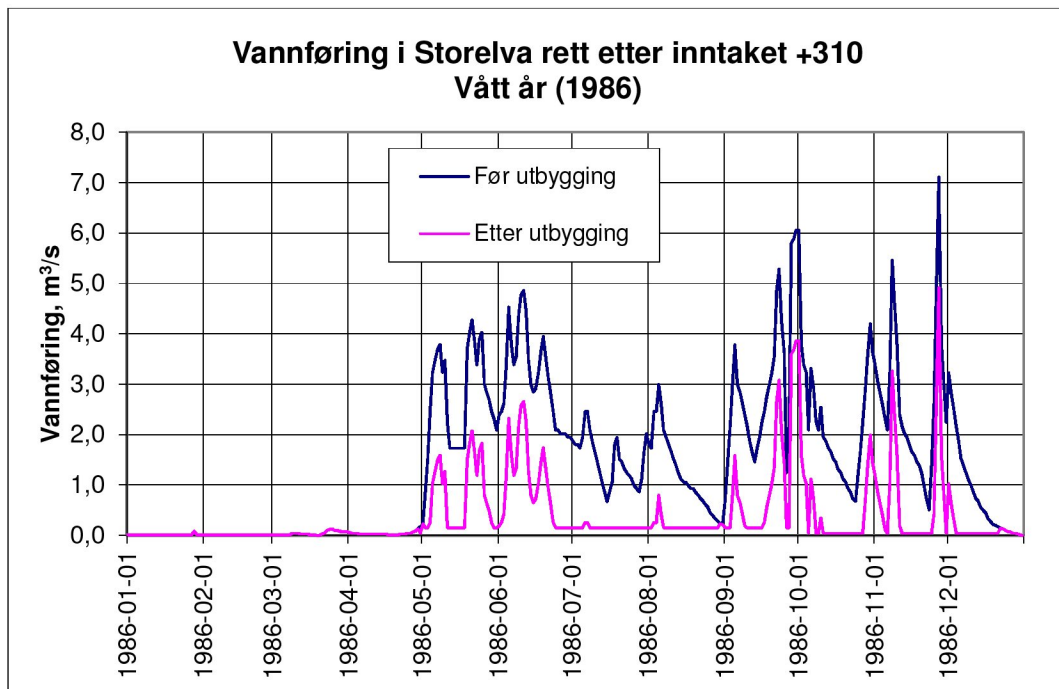
Vannføring før og etter utbygging er vist i Figur 10-12. Like nedstrøms inntaket vil det være minstevannføring lik 5-persentil (0,15 sommer og 0,04 m³/s vinter) tilbake i elva så lenge tilløpet ikke er lavere. I tillegg vil vannføringen gå under nedre slukeevne i kraftstasjonen i januar, februar og mars, slik at alt tilsiget må slippes forbi. Det vil være flomoverløp ved inntaket etter utbygging, selv i tørre år. I normale og våte år vil perioden med flomoverløp vare i 3-4 måneder, mens den i tørre år vil bestå av kortere perioder med overløp. Overløpet vil typisk være bestemt av kraftig nedbør som vil gi overløp ved inntaket, særlig om sommeren. Ettersom snødekket bygger seg raskt opp på sein vinter/tidlig vår og vil kunne holde tilbake regn ved kortvarige mildværsepisoder ved snødekket mark, vil det sjelden være flomoverløp fra januar-mars og i noen år frem til april.

Driftssimuleringer med kraftverket i drift har gitt følgende resultater: I middel for perioden 1981-2011 passerer ca. 23,5 l/s inntaket og renner til elva, tilsvarende ca. 23 % av dagens middelvassføring i Storelva på dette stedet. Resten utnyttes i kraftstasjonen.

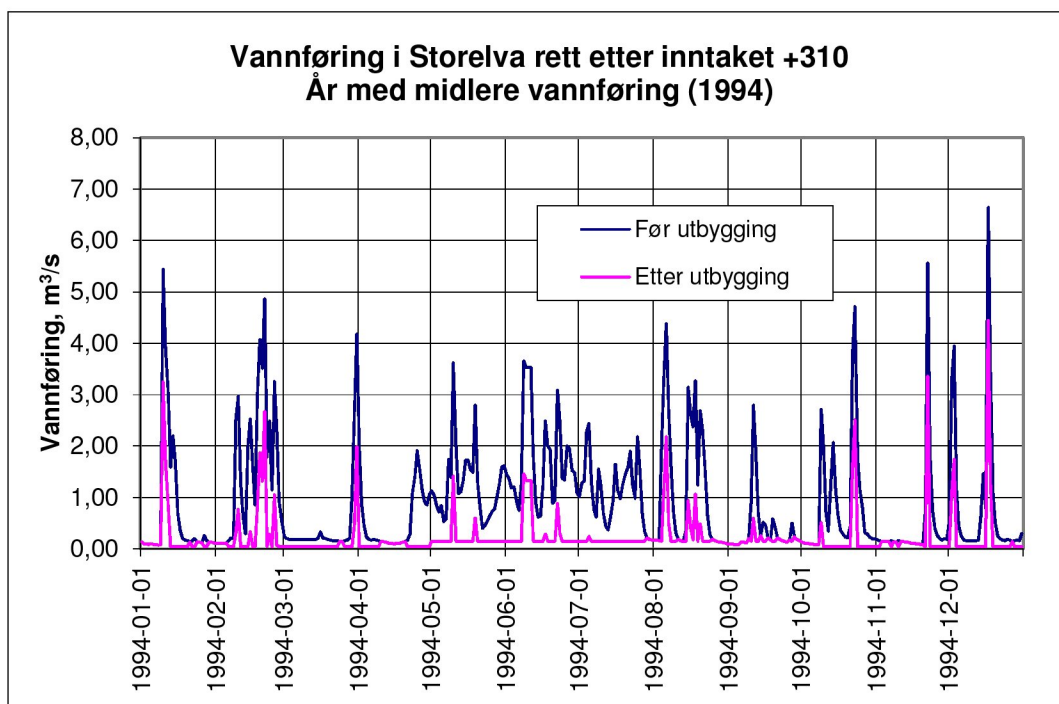
Tabell 10 viser at antallet dager med overløp under flom varierer fra ca. 1 måned i tørre år og opp mot 3 måneder i våte år. På grunn av at vannføringen vil være under nedre slukeevne i lange perioder fra sein vinter til tidlig vår, vil vannføringen i elva være som normalt i disse periodene, som utgjør fra ned mot 3 måneder og opp til 6-7 måneder.

Tabell 10 Dager med vannføring over øvre slukeevne og under nedre slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

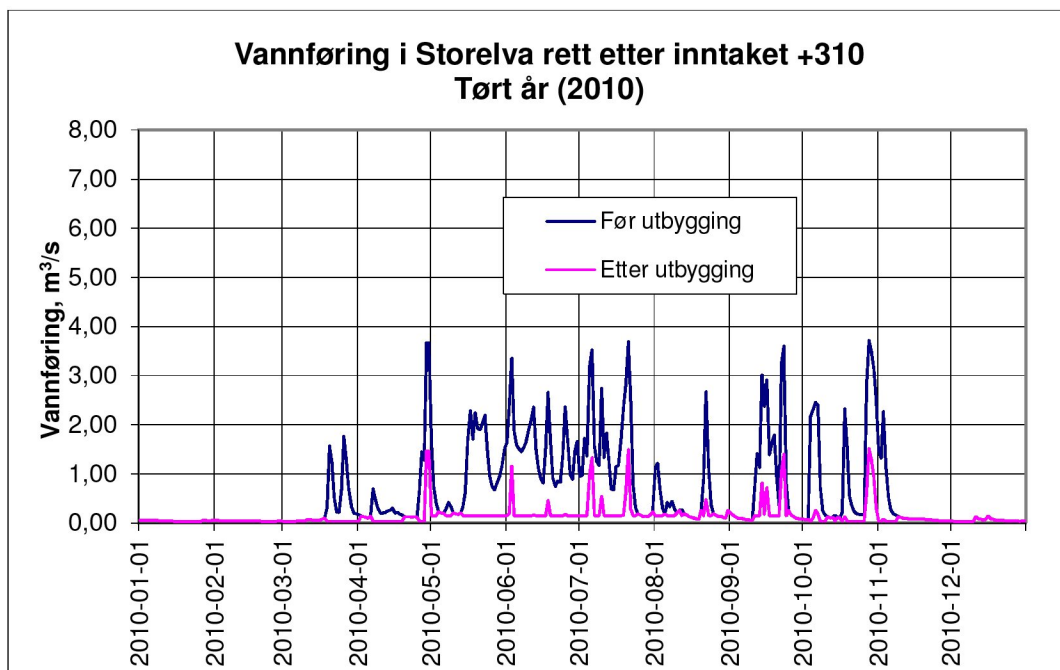
	Fuktig år	Middels år	Tørt år
Ant. dager med vannføring > Q _{max}	101	45	33
Ant. dager med vannføring < planlagt minstevf. + Q _{min}	191	96	197



Figur 10 Vannføring like nedstrøms inntaket, vått år.



Figur 11 Vannføring like nedstrøms inntaket, middels år.



Figur 12 Vannføring like nedstrøms inntaket, tørt år.

Like oppstrøms kraftstasjonen

Like oppstrøms kraftstasjonen vil vannføringen i hovedtrekk variere som ved inntaket, i tillegg til at restfeltet på ca. 2,6 km² bidrar med et uregulert tilslag på i gjennomsnitt 0,23 m³/s, som sammen med minstevannføringen sikrer at det alltid vil være vann i elva på denne strekningen, også når det ikke er flomoverløp. Rett før kraftstasjonsutløpet i elva vil restvassføringen inklusive flomoverløp og minsteslipping fra inntaket utgjøre ca. 465 l/s eller ca. 37 % av vassføringen i dag.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Før utbygging

Storelva ligger i et strøk med midlere årsnedbør rundt 3000 – 4000 mm pr. år. Normal snødybde er mellom 50 og 150 cm. Middelsestemperaturen gjennom året er 6 - 8 °C. Om vinteren kan temperaturen komme ned til -20 °C. Elva islegges oftest om vinteren, men kan også gå åpen i regn- og mildværsperioder. Elva bunnfrysas aldri.

Etter utbygging

Strekningen fra inntaket og oppover så langt vannstanden er påvirket av inntaksdammen, vil bli islagt på grunn av stille vann i inntakskulpen.

Redusert vassføring på den tørrlagte strekningen kan medføre oftere islegging, kanskje også bunnfrysing. Om sommeren kan det bli høyere vanntemperatur enn i dag på grunn av mindre vann og raskere oppvarming.

Det er foreslått minstevassføring i hele året. Når det er kaldt om vinteren, vil det kunne være mange dager hvor det tidvis er mindre tilløp enn kraftverket kan utnytte etter at minstevassføringen er sluppet forbi. Vassføringen vil derfor være naturlig på utbyggingsstrekningen i disse periodene.

I vinterperioden kan det bli mindre islegging et kort parti nedstrøms kraftstasjonen på grunn av noe varmere avløpsvann fra kraftstasjonen.

Redusert vassføring på utbyggingsstrekningen kan endre lokalklimaet på enkeltlokaliteter langs Storelva, men neppe merkbart.

3.3 Grunnvann

Utbyggingsstrekningen går med jevnt fall og uttak av vann vil ikke få nevneverdig betydning for grunnvannstanden. Terrengskråningene opp på sidene av elva vil fortsatt gi innsig av grunn- og markvann mot elveleiet etter en utbygging, slik at grunnvannsforholdene ikke vil kunne påvirkes i områder bort fra elva.

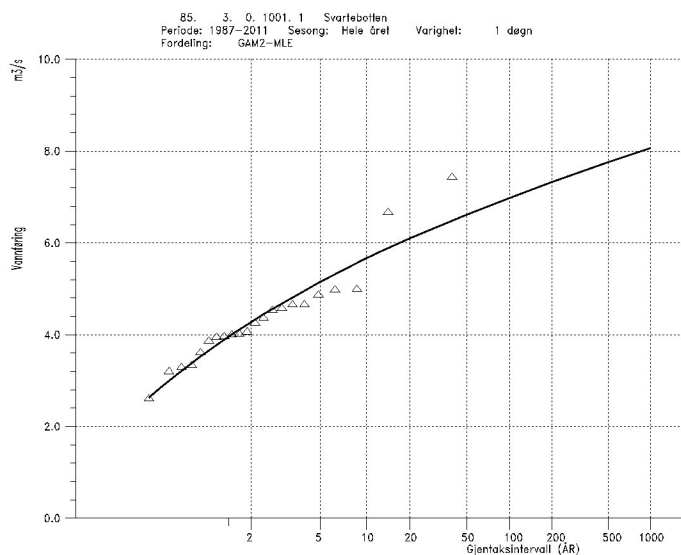
3.4 Ras, flom og erosjon

Utbyggingsstrekningen er skogkledd og det går ikke større snøras i dette området. Det er heller ikke kjent større løsmasseskred i området, selv om bratte løsmasseskråninger inn mot elva vil være potensielt utsatt for steinsprang eller mindre utrasninger. Rørtraséen går imidlertid vekk fra elva og er ikke planlagt i rasfarlig terreng.

Middelflommen ved det planlagte inntaket er estimert fra tilløpsserien til 5,9 m³/s. 100-årsflommen er beregnet til ca. 9,9 m³/s, som vist i frekvensplottet av årsflommer (døgn) i Figur 13. Etter utbygging vil flommene reduseres tilsvarende slukeevnen på utbyggingsstrekningen, mens flommene nedstrøms kraftstasjonen vil være uendret.

Reduserte flomvannføringer gir noe lavere vannhastigheter og dermed vil også erosjonen i Storelva reduseres. Endringen i vannføring under flom blir imidlertid liten, slik at reduksjonen i erosjon blir uten praktisk betydning.

Det er ingen jordbruksarealer og annen virksomhet som kan gi forurensing. Elva benyttes ikke som drikkevannskilde.



Figur 13 Frekvensplott for flommer.

3.5 Rødlistearter

I avsnittene under er det gitt et sammendrag av konklusjonene i konsekvensvurderingen for den planlagte utbyggingen som er utarbeidet av Norconsult. Rapporten er vedlagt i sin helhet i Vedlegg 1 og det vises til denne for detaljer og referanser.

Det er registrert forekomst av rødliste arten «Gubbeskjegg» i influensområdet. Det er antatt forekomst av ål, oter og høsehaug og med mindre sannsynlighet forekomst av strandsnipe og fiskemåke.

Funn av rødlistearter er presentert i tabell 11.

Tabell 11. Forekomst og sannsynlig forekomst av rødlistearter.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Ål	CR	Antatt forekomst, da den finnes i Littlelva som renner inn i Storelva i nedre del (ca. +7).	Høsting:Regulert jakt, fangst eller fiske Uregulert jakt, fangst eller fiske I marine miljø:mudring, dumping og utfyllinger i strandsonen (inkl. moloer og havneanlegg) Forurensning i vann: næringssalter og organiske næringstoffer, biocider, uorganiske gifter (tungmetaller, arsen, fluor mm.),organiske gifter (PAH mm.) Tilfeldig mortalitet: bifangst Påvirkning på habitat:landbruk,jordbruk
Gubbeskjegg	NT	Ved planlagt regulert strekning, i nedre del. UTM 32: 6850202 N, 300383 Ø og UTM 32: 6850125 N, 300343 Ø	Landbruk, Skogbruk/avvirkning
Oter	VU	Antatt forekomst, da den er registrert i Artskart ved Indrehusvassdraget.	Høsting: Flora-/faunakriminalitet; Habitatpåvirkning i limnisk miljø: oppdemming/vannstandsregulering/overføring av vassdrag Forurensning: terrestrisk: biocider, uorganiske gifter (tungmetaller, arsen, fluor mm.); organiske gifter (PAH mm.) Forurensning i vann: biocider, uorganiske gifter (tungmetaller, arsen, fluor mm.), organiske gifter (PAH mm.), oljeutslipp Tilfeldig mortalitet: bifangst, fiskerelatert Garnfangst
Høsehaug	NT	Antatt forekomst, da det er egnet habitat for arten i influensområdet og den er påvist i Bremanger kommune (Artskart)	Høsting: flora-/faunakriminalitet Landbruk, Skogbruk/avvirkning Flatehogst
Strandsnipe og	NT	Antatt forekomst,	Stedegne arter

Fiskemåke		da den er registrert i Artskart ved Indrehusvassdraget.	Høsting: flora-/faunakriminalitet Menneskelig forstyrrelse
-----------	--	---	---

I influensområdet er det flere rødlisteforekomster (antatt eller funnet) i kategoriene nær truet og kritisk truet. Derfor får temaet rødlistearter middels til stor verdi.

Ål er registrert ved utløpet av Indrehusvassdraget som er ca. 500 m fra utløpet til Storelva. Tidligere har ål vært registrert i Litleelva som renner ut i Storelva ved ca. kote 7. Derfor er det antatt at ål også kan finnes i Storelva. Redusert vannføring i elva vil ikke hindre ålens fremkommelighet, men vil redusere leveområdene en god del. **Tiltaket gir en middel-stor negativ konsekvens for ål.**

Der ble registrert to funn av Gubbeskjegg på en holme i nedre del av elva. Disse ble funnet på eldre furu. Ingen av de to funnene blir berørt av tiltaket. **Konsekvens for Gubbeskjegg er vurdert som ubetydelig** siden rørtraseen vil passere omtrent 30 meter fra et av funnene og enda lengre fra det andre.

Det er registrert forekomst av oter i Indrehusvassdraget. Derfor er det antatt at oter sannsynligvis bruker Storelva som fødesøksområde. Det er indre del av elva nedenfor kraftstasjonen som først og fremst kan benyttes der hvor vannføringen i elva ikke blir påvirket av utbyggingen. Storelva som helhet vil være et mindre foretrukket fødesøksområde for oter. Samtidig er trolig ikke Storelva det mest attraktive området for oter for å finne føde, da den trolig vil foretrekke Indrehusvassdraget som er større. Derfor vil utbygging av Storelva kraftverk ha **ingen til liten negativ konsekvens på forekomst av oter.**

Hønsenhauk er registrert i Bremanger kommune uten at det er nevnt konkrete områder. Siden hønsenhauk trives i åpne furuskogen er det også antatt at den kan finnes i influensområdet. Det er ikke noe kjent at hønsenhauk er observert langs Storelva. **Konsekvens settes til liten negativ for hønsenhauk.**

Ved utløpet av Indrehusvassdraget er det registrert strandsnipe og fiskemåke. Derfor er det antatt at artene finnes også i influensområdet. Både strandsnipe og fiskemåke er arter tilknyttet saltvann og stillestående vann. Disse artene benytter trolig ikke tiltaksområde til yngle- og /eller leveområde. **Tiltaket vurderes å ha en ubetydelig konsekvens for strandsnipe og fiskemåke.**

3.6 Terrestrisk miljø

Det er ikke registrert noen viktige naturtyper i influensområdet. Konsekvensen vil bli ubetydelig.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet er dekket av skogsvegetasjon både langs elvebreddene, den planlagte rørgata og tilkomstveiene. Blåbærfuruskog og plantefelt av gran er dominerende i nedre og midtre deler, mens i de øvre delene er det innslag av blåbærbjørkeskog.

I øvre deler blåbærbjørkeskogen ble det registrert flere type moser: etasjemose, kystkransmose, furumose, fjørmose og heigråmose. Ingen av disse artene er rødlistede.

Det er registrert to fosser i den øvre delen av elva: en like nedstrøms inntaksområdet og en mindre foss enda lengre ned. I begge tilfelle virker vegetasjonen langs elvekanten å være lite fuktpreget og med mye dominans av blåbær.

Vegetasjon langs rørgata domineres av granskog i plantefelt øverst og blåbærskog med furu nederst. Kraftstasjonsområdet og området hvor adkomstvei til kraftstasjonen er planlagt, domineres av blåbærskogen med furu og innslag av bjørk.

Adkomstveier til inntaket og kraftstasjonen, samt etablering av dam og inntak, vil ha et lite omfang. På grunn av fjerning av vegetasjonen fås en liten negativ konsekvens.

Utbygging av Storelva kraftverk vil medføre at vannføringen i elva vil bli redusert. Dette medfører mindre sprut fra fossene og det vil bli et mindre fuktig miljø tilknyttet elva. Det er ikke registrert

fuktighetsavhengige arter langs vassdraget. Derfor vil den reduserte vannføringen få middels negativt omfang, og konsekvensen blir liten negativ.

Rørgata vil medføre midlertidige endringer i vegetasjonen, men siden de fleste artene som forekommer også forekommer i tilgrensende arealer, vil tiltaket stort sett ikke endre viktige biologiske sammenhenger eller arts mangfoldet i området. Omfanget av rørtraseen vurderes å ha ingen til lite negativt omfang og dermed ubetydelig til liten negativ konsekvens.

Vegetasjonen i kraftstasjonsområdet blir fjernet. Det er ingen arter av betydning i påvirkningsområdet. Derfor er **konsekvens vurdert til ubetydelig/liten negativ**.

Kraftledningen vil legges som kabel i grøft. Tilknytningspunkt er transformator som ligger ca. 200 m vest for kraftstasjonen. Kabeltraseen vil følge eksisterende kraftlinje. Dette er vurdert til ubetydelig/liten negativ konsekvens.

Bilder av området er vist i Figur 14.



Figur 14. Øverst til v.: Typisk vegetasjon, øvre del, til h.: Typisk vegetasjon, midt i strekningen. Nederst til v.: Typisk vegetasjon, nedre del, til h.: Adkomstvei til kraftstasjonen, avgrensningssted.

Fugl og pattedyr

Det er registrert et viktig leveområde for hjort innenfor tiltaksområdet og en trekkvei langs rørtraseen. Det er mye hjort i terrenget, og den benytter både innmark og utmark til beite. Det registrerte viltområdet for hjort i tiltaksområdet vil bare berøres i svært liten grad, og hjorten vil kun forstyrres i anleggsperioden. Trekkveien brukes ikke i anleggsperioden, men etter endt anleggstid vil trolig hjorten benytte området igjen. Denne trekkveien ligger allerede på en sterkt berørt strekning, og derfor vurderes tiltaket å ha lite negativt omfang og liten negativ konsekvens.

Innenfor 4 km radius fra tiltaksområdet er det registrert en hekkelokalitet for havørn og for kongeørn. Disse artene er ikke rødlistede. I følge lokal kilde er ingen av artene observert. Hekkområdet for havørn ligger for lang unna til at den kan påvirkes. Konsekvensen blir liten negativ på grunn av støy og midlertidig forstyrrelser i anleggsfasen.

Fossekall er ikke registrert i området.

I Bremanger kommune er det registrert flere rovfuglarter: dvergfalk, hornugle, hønsehauk, jordugle, kattugle, spurvehauk og spurveugle. Ved utløpet av Indrehusvassdraget er det registrert grågås, gråhegre, gråmåke, sangsvane, siland, stokkand, storskarv og tjeld. Det vurderes at tiltaket ikke vil ha negativt omfang og dermed **en ubetydelig konsekvens**.

3.7 Akvatisk miljø

Storelva har tidligere hatt en sjøaurebestand som vandret helt opp til Høgebakken (+280). Bestanden har blitt kraftig redusert de siste 15-20 år. Siste 10 år har det ikke blitt fisket sjøauret i Storelva. Det samsvarer med opplysningen fra Direktoratet for naturforvaltning om den generelle nedgangen på Vestlandet.

Det ble tidligere fanget sjøaure i størrelsesklassen 0,5- 1,2 kg, og mesteparten av fisket foregikk nedenfor planlagt kraftstasjon. De beste gyteområdene og oppvekstområdene for ungfisk ligger særlig i nedre deler av elva nedenfor kraftstasjonen.

Det er registrert to vandringshindre (fusser) i Storelva: 2700 meter fra utløpet og omtrent ved ca. kote 280. På ca. kote 240 ligger en foss som er vurdert til å være en vandringshindre ved høy vannføring. Det finnes stasjonær aure i øvre deler av tiltaksområdet. Ovenfor inntaksområdet er forholdene særlig gode med roligere partier i elven. Omtrent midt på den berørte strekningen, i et sideløp, ble det funnet noe større stasjonær aure (> 16 cm) og ungfisk.

Strekningen mellom utløpet i fjorden og kote 280 har middels verdi. Området fra kote 280 og oppover har liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

Elvemusling er ikke registrert i Storelva.

Tiltaket vil medføre redusert vannføring på omtrent hele den anadrome strekningen. Vannføringen i Storelva varierer ganske mye over året. Om vinteren er naturlig tilsig til inntaket veldig lavt slik at kraftverket stor sett vil stå i perioden januar-mars, i noen år til april (se. Figur 10-12). I den perioden blir vannføring i elva uforandret. Resten av året er det foreslått slipping av minstevannføring som sammen med overløp og restfeltet garanterer at det alltid er vann i elva.

Konsekvensen vurderes som middels negativ.



Figur 15. Vandringshindre (foss) ved ca. kote 280. (foto: Annlaug Meland)

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging. Storelva er ikke del av Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

Dagens situasjon

Tiltaksområdet ligger i overgangen mellom landskapsregion Lågfjellet i Sør-Norge (øvre del av tiltaksområdet) og Ytre fjordbygder på Vestlandet (nedre del av tiltaksområdet). Nedre del av Storelva tilhører landskapstypen "Småfjord og storsundlandskap". Øvre del av Storelva ligger innenfor landskapstypen "Botn og sprekkedaler", og elva følger en traufoma botndal, litt nedskåret i landskapet. Elva er lite synlig i terrenget på avstand.

Elva renner sørvest gjennom Fagredalen og løper ut i Midtgulen på Indrehus. Fagredalen er et dalføre som strekker seg langs en sør-nord akse med Trollefjelletområdet vest og Tverrfjelletområdet i øst. Landskapet preges av et markert og kraftig relieff, og de omkringliggende fjellene strekker seg opp mot 800 – 1100 moh. Fjellområdene rundt tiltaksområdet preges av småfjellsterreng med vann som er avgrenset av bratte sider mot lavlandet omkring. Storelva har ikke et åpent preg. Elven renner stort sett i relativt bratt terreng, med mange strykpartier og noen fosser. Dalføret er skogkledt opp til ca. 400 moh., overveiende med furuskog og plantet granskog, med stedvise innslag av blåbærskog. Selve Storelva har stedvis gravd seg ned i landskapet og danner noen steder skogkledde juv med bratte skråninger ned mot elvestrengen. De menneskelige inngrepene begrenser seg til skogsbilveiene innover mot Trollefjellsbakkane samt kraftledningene. Det skogkledde landskapet gjør at disse inngrepene er lite synlige fra selve dalen, men de vil være mer synlige fra de omkringliggende fjellområdene.

Tiltaksområdet har gode visuelle kvaliteter som er representative for regionen. Elva er lite synlig fra veiene innover dalen bortsett fra noen kortere strekninger. På de delene der elva ikke er synlig, renner den delvis i juv og med noen fosser. Tiltaksområdet får middels verdi som et landskapsområde der naturlandskap dominerer.

På grunn av eksisterende veier og kraftledninger ligger tiltaksområdet i sin helhet i inngrepsnært område, og vil dermed ikke påvirke inngrepsfrie naturområder (INON).

Konsekvenser av tiltaket

Anleggsfasen

Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, 1-2 år, og bestå av ulike grader av terrenginngrep forårsaket av transport og maskiner som benyttes under utbygging av anleggsveier, graving av grøfter, legging av rør og lignende. Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil derfor være preget av bygge- og gravearbeider, maskiner og lastebiler. Anleggsarbeidene vil være mest synlige der anlegget ligger inntil eksisterende veier der folk ferdes. Etter at anleggsarbeidene er over vil det gå noen år etter anleggsvirkksomheten før vegetasjonen er vokst til som før inngrepene. Ettersom utbyggingsområdet ligger i en klimaregion med forholdsvis lang vekstsesong, vil terrenginngrepene gro til relativt raskt.

Driftsfasen

Inntaksdammen (Figur 7) vil bli etablert i et område der elva ligger noe nedsenket i terrenget, noe som gjør at den ikke vil bli synlig fra naturlige betraktningsspunkter i landskapet som fra fjelltopper. Elva får ellers tilførsel av uregulert tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagt inntak, som sammen med minstevannføringen vil sikre en stabil restvannføring. Den tette skogen i området og terrengformasjonene gjør at dammen og inntaksbassenget bare vil bli synlige i det helt lokale landskapsrommet. De omkringliggende fjellområdene er for langt unna til at tiltaket vil bli synlig herfra.

Rørgaten vil graves ned langs elvestrengen på den øverste strekningen og deretter følge eksisterende vei et godt stykke før den dreier av sørvestover og ned mot kraftstasjonen. Der rørgaten går gjennom skogen vil anleggsarbeidene medføre et anleggsbelte på ca. 20 meter, men etter at anleggsperioden er over vil småskogen etter hvert ta over og vegetasjonen vil reetableres på 15-17 meter av anleggsbeltet. Det er planlagt en permanent skogsvei til inntaket med bredde på ca. 3-4 m. Siden er veien ikke synlig, har inngrepet lokalt betydning. Der røret legges langs eksisterende vei vil anleggsbeltet bli noe smalere som følge av at anleggsmaskinene kan benytte seg av eksisterende vei. Også her vil anleggsbeltet utenom eksisterende vei reetableres.

Kraftstasjonen vil ligge på sørsiden av elven ved kote 20 og vil bli lite synlig fra hovedveien og nærliggende bebyggelse. Nettilknytning vil gå i kabel og ikke bli synlig. Det etableres adkomstveier til kraftstasjon. Denne koples fra eksisterende vei og vil ikke endre landskapsinntrykket dramatisk i forhold til i dag.

Tiltaket vurderes til å gi ingen-liten negativ konsekvens.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er registrert fire automatisk fredete kulturminner ved Storelva: tre gravminner og en bautastein-lokalitet, og alle sammen er datert til jernalderen (Se Figur 16).



Figur 16. Kulturminner i området. Kilde: Riksantikvaren.

I SEFRAK-databasen omtales det om en bolig for temporær bruk fra 1875-1900. Huset ligger på nordsiden av elven, ca. kote 275, og blir dermed ikke berørt av tiltaket. Under befaring er ikke huset observert. Grunnen kan være tett vegetasjon.

Tre tufter etter kvernhus, en smie og et fjøs ligger ved Storelva nedstrøms planlagt kraftstasjonen.

Kjente kulturminner eller kulturmiljøer vil ikke påvirkes av utbyggingen. Sogn og Fjordane Fylkeskommune er forespurt om registrerte kulturminner og potensiale for kulturminner i området, se vedlegg 10.

Verdien for kulturminner og kulturmiljø middels og konsekvens er ubetydelig.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Dagens situasjon

Det er ingen dyrka mark eller slåttemark i tiltaksområdet som kan bli påvirket av utbyggingen. Alle de fire gårdsbrukene på Indrehus har egne sagbruk, og to av disse er i intensiv drift hvor det produseres materiale for salg. Nordsiden av Storelva benyttes som beiteområde for sau og storfe om sommeren og høsten. Sørsiden av elven benyttes ikke til beite for husdyr. De øverste 300 m av rørtraseen består av granskog med middels bonitet, mens de nederste 2,2 km vil gå gjennom skog av høy og stedvis svært høy bonitet.

Konsekvenser av tiltaket

Skogen vil bli hugget i et anleggsbelte på ca. 20 meter bredde, noe smalere på strekningen der rørgaten vil bli lagt i forbindelse med eksisterende vei. Det betyr at ca. 50 daa. skog ryddes for selve rørtraséen. Fjernet skog tilfaller grunneiere. Siden rørtraseen er planlagt på sørsiden av elven kommer den ikke i konflikt med beiteområdet.

Konsekvens vurderes til en ubetydelig-liten negativ.

3.13 Ferskvannsressurser

Det er ingen vannuttak på utbyggingstrekningen. Ingen av grunneierne benytter ferskvannsressursene i Storelva som drikkevann. Den berørte elvestrekningen er ikke resipient for tilførsler utover naturlig arealavrenning.

Konsekvens vurderes til en ubetydelig negativ.

3.14 Brukerinteresser

Det er stort sett lokalbefolkningen som benytter området til friluftsmål. Det drives hjortejakt stort sett av grunneiere. Det fiskes ikke lenger etter sjøaure i Storelva; det er heller ikke salg av fiskekort.

Reiseliv i influensområdet er lite utviklet.

Grunneiere benytter også området til bærplukking.

Tiltakets konsekvens vurderes som liten negativ og går på totalopplevelsen av friluftslivet.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen av Storelva kraftverk vil gi økt lokal byggeaktivitet i anleggsfasen, og krever kraftverket regelmessig tilsyn og vedlikehold. Skatteinntektene til kommunen vil øke marginalt som følge av en utbygging. Fallretteierne vil bli medeiere i kraftverket, og vil derfor få inntekter fra kraftproduksjonen. Dette vil kunne bidra til å opprettholde bosettingen og gi stimulans til økt omsetning i nærmiljøet.

3.16 Kraftlinjer

Kraftstasjonstilknytning til nettet er ikke avklart i detaljer. Konsekvensene vurderes derfor ikke nærmere.

3.17 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

Ved et brudd på inntaksdammen, vil vannet følge elveleiet nedover mot fjorden. Estimert maksimal bruddvannføring blir på 236 m³/s. På grunn av det beskjedne volumet i inntaksbassenget (~500 m³), vil bruddvannføringen avta raskt etter bruddet.

Langs Storelva er det ikke bebyggelse før helt nede ved Indrehus, og i tillegg ligger bebyggelsen et stykke unna elva. Nedstrøms den planlagte kraftstasjonen er det noen kulper og høler hvor bruddvannføringen i tillegg vil jevnes ut. Elva krysser fylkesvei F614 lengre ned, men kapasiteten under broene er betydelig større enn bruddvannføringen, også med tillegg av middelflom. Det er flere hus begge sider av elva rett før brua som kan bli påvirket på. Sannsynligheten for at en bruddflom vil kunne gi erosjonsskader langs elva er liten. Inntaksdammen anbefales klassifisert i bruddkonsekvensklasse 2.

Ved et brudd på tilløpsrøret ved kraftstasjonen vil en bruddstråle kunne gi skader på nærliggende bebyggelse i en avstand på nærmere 145 m. Maksimal bruddvannføring umiddelbart etter et brudd blir på ca. 9,0 m³/s ved et rørbrudd like ved kraftstasjonen, men vannføringen avtar raskt på grunn av beskjedent volum i inntaket. Det anbefales derfor at trykkrøret klassifiseres i bruddkonsekvensklasse 2.

Fullstendig utfylt skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør" følger søknaden som selvstendig dokument.

3.18 Konsekvenser av evt. alternative utbyggingsløsninger

En flytting av inntaket lenger nedover er vurdert. Inntaket på kote 210 ligger litt oppstrøms for der hvor traktorvei svinger skarpt mot vest (mot Trollefjellsbakkane). Det bygges en betongdam med lengde på ca. 50 m og høyde på 5 m. Vannvei er foreslått som et nedgravd rør på sørsiden av elva. Rørtraseen og kraftstasjonsplasseringen er identiske med traseen for hovedalternativet.

Merproduksjonen for alternativ utbyggingsløsning sammenlignet med hovedalternativet er 4,6 GWh. Merproduksjonen er beregnet å ville koste 2,3 kr/kWh. Hovedalternativet er derfor klart gunstigst økonomisk.

Konsekvenser av alternativ utbyggingsløsningen vurderes å ha omtrent samme omfang som hovedalternativet.

3.19 Samlet vurdering

Det er gjort en samlet vurdering av konsekvensene ved en utbygging av Storelva kraftverk. Disse er sammenstilt i tabell 12.

Tabell 12 Samlet konsekvens.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Liten/ingen	konsulent
Ras, flom og erosjon	Liten/ingen	konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	konsulent
Grunnvann	Ingen	konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig/Liten negativ	konsulent
Rødlistearter	- en stor negativ for ål	

	- ubetydelig for Gubbeskjegg - liten/ingen negativ for oter - liten negativ for hønsenhauk - ubetydelig strandsnipe og fiskemåke	konsulent
Terrestrisk miljø	ubetydelig/liten negativ	konsulent
Akvatisk miljø	middels negativ	konsulent
Landskap og INON	Liten/ingen	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	ubetydelig	konsulent
Reindrift	Ingen	konsulent
Jord og skogressurser	Liten/ingen	konsulent
Oppsummering	Lite-middels negativ konsekvens	

3.20 Samlet belastning

Storelva kraftverk vil utnytte en del av fallet i Storelva fra kote 310 og ned til kote 20. Vassdragsområdet som Storelva tilhører til, er belastet med kraftutbygging fra før, jf. figur 4. Storelvavassdraget er ikke regulert fra før heller ikke de nærmeste vassdragene. Det er heller ikke kjent at det er planlagt andre utbygginger i nærliggende områder.

Utbyggingsstrekningen ligger i skogen et stykke nede i vassdraget, utenfor det området som er naturlig ferdselsområde i forbindelse med friluftsliv og rekreasjon. Kraftverket som er planlagt vurderes derfor ikke å gi nevneverdig forringelse av verdiene i fjellområdet, både med hensyn på urørthet og den variasjonen landskapet står for i dag. Dette begrunnes også i at anlegget blir liggende i område hvor det allerede finnes som kraftlinjer og skogsbilveger.

Av de røliste artene som er nevnt ovenfor, er det bare Gubbeskjegg som registrert. Resten er antatte forekomster. Det er antatt forekomst for ål, oter og hønsenhauk og med mindre sannsynlighet forekomst av strandsnipe og fiskemåke i influensområdet. Tiltaket er planlagt slik at Gubbeskjegg ikke blir berørt direkte. Konsekvenser for de antatte forekomstene er vurdert fra liten til ingen, unntatt for ål.

4 AVBØTENDE TILTAK

Fugl

Hønsenhauken er mest sårbar for forstyrrelser i hekkeperioden. Det er foreslått å legge anleggsarbeidene utenom hekkeperioden for hønsenhauk, mellom 1.mars og 1.august. Det pågår anleggsarbeider i forbindelse med utvidelse av eksisterende vei og utbygging av 420 kV linje i området i dag. I tillegg drives sagbruksdrift ganske aktivt. Alt dette gjør at hønsenhauken allerede er påvirket av forstyrrelser i hekkeperioden. Det vil forlenge anleggstiden og drive kostnadene betydelig opp å begrense anleggstiden.

Landskap og friluftsliv

Røret er planlagt nedgravd i grøft som i seg selv sikrer at landskapet skånes for anleggstekniske inngrep på sikt. Grøften tilbakefylles og arronderes etter endt anleggsperiode, på en slik måte at stedlig vegetasjon får reetableres naturlig. På sikt vil traséen gro til med busker og lav vegetasjon.

Minstevannføring

Det er lagt til grunn at det slippes en minstevannføring, begrenset til tilsiget, på 150 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren. I tillegg bidrar restfeltet nedstrøms inntaket med en midlere uregulert vannføring på 23 l/s. Vannføringen vurderes å være tilstrekkelig for å avbøte negative konsekvenser. Minstevannføringen, samt resttilsiget sikrer rikelig tilførsel av fuktighet til elvestrengen hele året, og om sommeren sikrer flomoverløp ved inntaket betydelig større vannføring.

Slipping av en større minstevannføring kan ikke avbøte forhold som ikke allerede er avbøtt ved den foreslåtte minstevannføringen. Et annet aspekt som også bør nevnes er at økt minsteslipp gir redusert

tilførsel av grønn energi til kraftsystemet. I tabell 13 er det oppsummert hva ulike minsteslipp gir av konsekvenser for produksjonen.

Tabell 13 Ulike minsteslipp og produksjon.

Minsteslipp m ³ /s		Produksjon GWh/år	Kommentar
Vinter	Sommer		
0	0	16,88	-
0,08	0,08	15,59	Alm. lavvf. hele året
0,040	0,15	15,53	5-persentiler sommer/ vinter. Omsøkt

Et av forslagene fra grunneiere er å overføre Litleelva ved ca. kote 60 til Storelva. Litleelva er overført til Storelva fra før ved ca. kote 7. Tiltaket sikrer større vannføring på de siste 400 m av elveløpet og er positivt for videre landbruksdrift på nordsiden av Storelva. Feltstørrelser og tilsig (1961-90) er vist i tabell 14.

Tabell 14: Nedbørfelt og avløp

	Areal	Avløp		
		l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³ /år
Litleelva ved kote ca. 60	1,2	86,7	0,10	3,15

Overføring av Litleelva medfører med 0,1 m³/s mer vann i gjennomsnitt over året.

Fisk og ferskvannsbiologi

Behovet for omløpsventil vil bli vurdert nærmere etter høring av søknaden.

Om nærmere vurdering viser behov for hekkekasse for fossefall, etableres de. Sannsynlig plassering er utløpet fra kraftstasjon.

Start/stopp i kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil startes og stoppes med myke overganger.

Støy

Det vil bli foretatt en beregning av hvilket støynivå det må påregnes fra et aggregat av denne typen. Materialbruk, lydisolering og orientering av ventilasjonsåpninger vil bli tilpasset disse beregningene slik at de grenseverdiene SFT angir blir oppfylt. Det er etter hvert blitt opparbeidet betydelig erfaring for hvordan småkraftverk skal støydempes.

Vedlegg

- Vedlegg 1. Norconsult (2012). Storelva kraftverk, Indrehus i Bremanger kommune. Miljørapport med utredning av biologisk mangfold.
- Vedlegg 2. Oversiktskart, se Figur 1 og 2.
- Vedlegg 3. Situasjonsskart.
- Vedlegg 4. Varighets-, flom- og lavvannstapskurver, år-år-variasjon og sesongvariasjon.
- Vedlegg 5. Kurver for vannføring før og etter utbygging, se Figur 10-12 i rapport.
- Vedlegg 6. Foto av ulike deler av berørt område.
- Vedlegg 7. Foto av elva ved ulike vannføringer.
- Vedlegg 8. Oversikt over berørte grunneiere, se Tabell 8 i rapport.
- Vedlegg 9. Kopi av korrespondanse med netteier.
- Vedlegg 10. Brev fra Sogn og Fjordane Fylkeskommune, kulturminner.

FJELLKRAFT AS

Besøksadresse: Rombaksveien 47, 8501 Narvik

Postadresse: Postboks 55, 8501 Narvik

Sentralbord: 02275 / Telefaks: 76 96 10 67

www.fjellkraft.no



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet

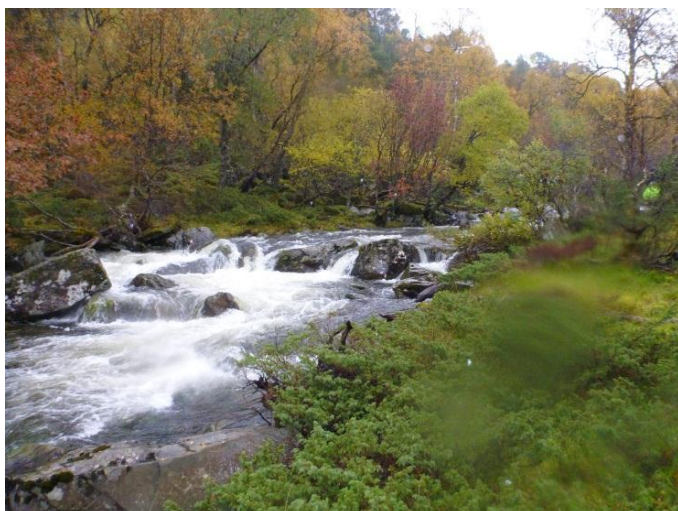


Fjellkraft AS

Storelva kraftverk, Indrehus i Bremanger kommune

Miljørapport med utredning av biologisk mangfold

2012-12-15 Oppdragsnr.: 5124215



Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Innhold

1.	Innledning	8
1.1	Bakgrunn	8
1.2	Beliggenhet	8
1.1	Prosjektbeskrivelse	8
1.3	Hydrologi	10
2.	Metode	13
2.1	Influensområde	13
2.2	Datagrunnlag	13
2.3	Verdi- og konsekvensvurdering	13
2.4	Feltregistreringer	14
3.	Verdi, omfang og konsekvensvurdering	15
3.1	Kunnskapsstatus	15
3.2	Områdebeskrivelse og naturgrunnlag	15
3.3	Landskap og inngrepsfrie naturområder	16
3.4	Biologisk mangfold	18
3.5	Kulturminner og kulturmiljø	30
3.6	Reindrift	31
3.7	Friluftsliv/reiseliv	32
3.8	Jord og skogbruksressurser	33
3.9	Ferskvannsressurser	33
3.10	Oppsummering konsekvenser	34
4.	Avbøtende tiltak	35
5.	Alternative utbyggingsløsninger	36
5.1	Inntak ved kote 210	36
5.2	Overføring av Littlelva ved kote 60 til Storelva	37
6.	Usikkerhet	38
7.	Referanseliste	39
8.	Vedlegg	41

Sammendrag

Fjellkraft as ønsker å utnytte fallet i Storelva i Bremanger kommune til energiproduksjon i Storelva kraftverk. Utbyggingen vil gi en installert effekt på 4,9 MW.

Norconsult har utarbeidet en miljørapport hvor følgende fagtema er beskrevet: landskap og inngrepsfrie naturområde (INON), biologisk mangfold, kulturminner, reindrift, friluftsliv/reiseliv, jord og skogbruksressurser og ferskvannsressurser.

Landskap og inngrepsfrie naturområder

Tiltaksområdet ligger i et område med mange landskapsinngrep, som større skogsbilveier og flere høyspentledninger.

Inntaksdammen vil medføre endringer i elvas form og kontinuitet. Dammen vil ligge i et lite berørt område, og den vil således gi helt lokale landskapsvirkninger. I de øvre 2-300 meteren må rørtraseen føres gjennom et område med blokkmark, og en vei vil så legges oppå på traseen. Trolig blir det på denne strekningen relativt store skjæringer i terrenget, og landskapet vil endres betraktelig lokalt. Videre vil rørtraseen følge eksisterende sti og skogsvei, og på denne strekningen vil dette ikke endre landskapet mer enn helt lokalt. I det nedre partiet vil rørtraseen føres gjennom terrenget, men etter hvert vil dette området revegeteres over en viss tid.

Endring i vannføring vil påvirke landskapsopplevelsen for de som ferdes langs elva. Mesteparten av den berørte elvestrekningen ligger imidlertid usynlig fra veien, og er utilgjengelig grunnet tett vegetasjon og bratt terreng.

Landskapet i storparten av tiltaksområdet er også til en viss grad preget av tekniske konstruksjoner som skogsbilveier og kraftlinjer. Inngrepene vil derfor i liten grad bryte med det eksisterende inngrepsregimet for denne delen av vassdraget, men vil bidra til å forsterke dette. Videre er området topografisk variert, noe som vil gi et vist skjermingspotensiale for innsyn. Omfanget vurderes til å være lite negativt da tiltaket vil påvirke landskapets karakter i negativ retning i særlig i anleggsfasen. I driftsfasen vil rørtraseen revegeteres og vil bli mindre synlig i landskapet, og tiltaket vurderes til å gi intet-liten negativt omfang i driftsfasen. Dette gir en **liten negativ konsekvens i anleggsfasen og ubetydelig-liten negativ konsekvens i driftsfasen.**

Biologisk mangfold

Rødlistede arter

Ål (CR)

Det er registrert ål i Litleelva som renner inn i Storelva nedenfor planlagt kraftverk og i Indrehusvassdraget med utløp 500 meter fra Storelva, derfor vurderes det at det også finnes ål i Storelva. Ål foretrekker strømsvakere elvestrekning som oppvekstområde, og det er begrenset med slike områder i elven.

Redusert vannføring i elva på planlagt regulert strekning vil trolig i liten grad hindre ålens fremkommelighet siden den kan ta seg frem over tørrlagte områder dersom det er et fuktig og gunstig substrat. Likevel vil vanndeckt areal bli sterkt redusert grunnet det grove substratet i store deler av elven. Dette vil redusere leveområdene for ål en god del. Tiltaket vurderes å gi en middels negativ konsekvens for ål på den berørte strekningen, da leveområdene vil bli redusert i størrelse selv om ikke strekningen som kan benyttes vil reduseres. Dette gir en **middels-stor negativ konsekvens**

Gubbeskjegg (NT)

Det ble under befaringen registrert to funn av gubbeskjegg i nedre del av vassdraget på en øy i elven, og ikke langt fra elvebredden. Den ble funnet på eldre furutrær.

Den reduserte vannføringen vil medføre mindre fuktighet langs elva, også på holmen i elva hvor den rødlistede gubbeskjeggen (NT) er registrert. Gubbeskjegg er derimot ikke en art som er særlig fuktkrevende, men er heller tilknyttet gammel barskog. Den kan egentlig ses på som en indikatorart på en velutviklet og normalt hjemmehørende epifyttisk lavflora i barskog på lave og midlere boniteter. Rørtrase, inntak eller kraftstasjon vil ikke direkte berøre funnene. Det vurderes at utbyggingen av Storelva kraftverk vil ha intet omfang for forekomsten av gubbeskjegg, og dermed en **ubetydelig konsekvens**.

Oter (VU)

Det er registrert oter i Indrehusvassdraget med utløp 500 meter fra Storelvas utløp, det vurderes at oter benytter de nederste delene av vassdraget til næringssøk. Trolig benytter ikke oteren de nedre delene av planlagt regulert strekning til næringssøk da denne delen er mindre god for fisk. Det er en sjøaurebestand i elva, og denne kan bli redusert av kraftutbyggingen grunnet lav vannføring. Dette kan påvirke mattilgangen for oter, også i de nedre delene av vassdraget. Det vurderes derfor at utbyggingen av Storelva kraftverk vil ha intet til lite negativt omfang på forekomst av oter, da bestandene av sjøaure og stasjonær aure vil reduseres. Dette gir en **liten negativ konsekvens**.

Hønsehauk (NT)

Det er ikke registrert forekomst av hønsehauk i influensområdet, men den finnes i Bremanger kommune og deler av tiltaksområdet innehar foretrukket biotop for hønsehauk. Trolig benytter hønsehauk området til næringssøk. Hønsehauken er mest sårbar for forstyrrelser i rugeperioden og frem til ungene er flygedyktige. Trolig kan hønsehauk bli forstyrret i anleggsfasen om denne foregår i løpet av hekketiden. Ut i fra føre-var prinsippet settes derfor omfanget til lite negativt og konsekvensen blir **liten negativ**.

Strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT)

Artsobservasjonene av disse artene ligger tilknyttet saltvann ved utløpet av Indrehusvassdraget. Trolig benytter ikke disse artene tiltaksområde til yngle- og /eller leveområde, da strandsnipe og fiskemåke er tilknyttet mer stillestående vann. Derfor vurderes tiltaket å ha intet negativt omfang og dermed en **ubetydelig konsekvens**.

Verdifulle naturtyper

Siden det ikke ble registrert verdifulle naturtyper vil omfanget bli intet for dette fagtemaet, og konsekvensen vil bli **ubetydelig**.

Karplanter, moser og lav – ikke rødlistede

Vegetasjonen rundt inntaket vil bli fjernet og erstattet med vei, fundament for dam etc., men tiltaket vil ikke påvirke det totale artsmangfoldet i området eller påvirke vekst eller levevilkårene for vegetasjonen i området bortsett fra for de individene som vil bli fjerne på grunn av inngrepene.

Ved midlere vannføringer vil bortføringen av vann medføre en relativt sterk reduksjon i vannføring, og dette vil føre til et mindre fuktig miljø tilknyttet elva. Det er noen mindre fosser på den berørte elvestrekningen, men det var ikke spesielle tegn til at vegetasjonen rundt disse var spesielt fuktpåvirkede. Likevel vil det bli mindre sprut i fossene og av føre var hensyn vurderes tiltaket å medføre en svekking av sammenhengen mellom fuktpåvirkningen av vegetasjonen på berørt strekning i Storelva. Dette kan medføre noe forringing av arters vekst- og levevilkår og et noe redusert artsmangfold, samt at artssammensetningen kan endres lokalt til noe mer tørketålende arter.

Mye av rørtraseen skal følge eksisterende sti og skogsvei, men i øvre deler og i nedre deler må rørtraseen graves i terreng uten eksisterende inngrep. En skogsgate på inntil 20 meter vil bli gravd ned eller sprengt ned i terrenget. På øvre 2-300 meteren vil rørtraseen føres gjennom en blokkmark med velutviklet mosevegetasjon i en blåbærbjørkeskog. I nedre deler føres røret gjennom en furublåbærskog. Rørgata vil medføre midlertidige endringer i vegetasjonen, men siden de fleste artene også forekommer i tilgrensende arealer vil tiltaket i liten grad endre viktige biologiske sammenhenger eller artsmangfoldet i området.

Utvikling av kraftstasjonsområdet vil medføre at vegetasjonen i dette området blir fjernet og erstattet med kraftstasjon, parkeringsplass, veg etc. Dette medfører en total fjerning av vekstbetingelser for vegetasjon i dette området. Isolert sett er dette et svært avgrenset område som verken vil påvirke de økologiske sammenhengene eller påvirke arter som ikke forekommer i stor grad også i nært tilgrensende arealer.

Totalt vurderes tiltaket å ha et liten-middels negativt omfang for karplanter, mose og lav, og dette gir dermed en **liten negativ konsekvens**.

Fugl – ikke rødlistede

Rovfugl som har jaktterreng i influensområdet kan påvirkes av støy i anleggsperioden, og det er tenkelig at fugl vil bli fordrevet fra områdene i umiddelbar nærhet til anleggsområdet under anleggsperioden. Det er ikke forventet at området vil få redusert verdi som jaktområde for rovfugl etter at anleggsperioden er avsluttet. Den reduserte vannføringen kan medføre at mulig hekkende fossefall forsvinner fra tiltaksområdet eller får redusert sitt leveområde.

For fugl som ikke er rødlistet er omfanget vurdert til å være lite negativt i anleggsfasen på grunn av støy og midlertidige forstyrrelser, og middels negativ i driftsfasen på grunn av konsekvensene for fossefall.

Konsekvensen blir da **liten negativ både i anleggs- og driftsfasen** for fugl.

Pattedyr – ikke rødlistede

Rørtraseen vil føres ved en registrert trekkvei og delvis innenfor et leveområde for hjort av middels verdi. Det vurderes at hjort kan forstyrres i anleggstiden, men i driftsfasen vil ikke dette tiltaket gjøre områdene mindre å foretrekke for hjorten.

Totalt vurderes tiltaket å ha intet/lite negativt omfang for hjort da den trolig kun forstyrres i anleggsperioden, og dette gir en liten negativ konsekvens

Fisk og ferskvannsorganismer

En må forvente en endring i bunndyrsamfunnet til mindre strømtolerante arter. Det er en sjøaurebestand i Storelva av ukjent størrelse, og den kan potensielt bruke store deler av den planlagt regulerte strekningen. Endelig vandringshinder ligger langs planlagt regulert strekning. Elven har grovt substrat og en sterk endring i vannføring vil føre til at vanndekt areal vil reduseres mye og oppvekstarealene vil reduseres.

Det finnes mest trolig ål i vassdraget (omtalt under rødlistearter), men ikke elvemusling.

Bestanden av sjøaure og stasjonær aure, samt potensialet for en økning av bestandene vil trolig bli betydelig redusert på den planlagt regulerte strekningen. Omfanget vurderes derfor som middels-stor, og konsekvensen som middels negativ.

Kulturminner

Det er registrert gravhauger og en bautastein ved bosetningen på Indrehus. Disse vil ikke berøres direkte av tiltaket og de vil ikke være synlig fra noen av kulturminnene grunnet topografien. Det ligger noen SEFRAK-hus i tilknytning til elven, men disse ville ikke direkte berøres.

Ingen kjente kulturminner berøres av tiltaket. Dersom det skulle vise seg at det finnes hittil ukjente kulturminner i området kan dette medføre negative konsekvenser, avhengig av verdien funnene og hvordan disse vil bli påvirket av tiltaket. Omfanget er vurdert til å bli intet, og dette gir dermed en **ubetydelig konsekvens**

Reindrift

Det finnes ingen områder med aktiv reindrift i nærområdene til tiltaksområdet.

Friluftsliv/reiseliv

Det knyttes ingen særskilt friluftaktivitet eller reiselivsaktivitet til selve tiltaksområdet. Det er ingen merkede stier i området, og det er stort kun lokalbefolkningen som benytter området. Det foregår hjortejakt i området. Tiltaket har trolig ingen/ubetydelige virkninger på dagens eller fremtidig aktivitet innenfor reiseliv og friluftsliv,

da tiltaket ikke har direkte virkning for virksomhetene. Det vurderes likevel å ha liten negativt omfang på totalopplevelsen av friluftslivet og tiltakets konsekvens vurderes som **liten negativ**.

Jord og skogbruksressurser

Noe skog av høy-særs høy bonitet vil måtte hugges i forbindelse med bygging av kraftstasjonen, og nedlegging av rørgate. Virket vil tilfalle grunneier, og en forlengelse av skogsbilveien vil gjøre uttak av tømmer enklere. Nordvestsiden av elven benyttes til beite, og det kan tenkes at en redusert vannføring kan påvirke Storelvas funksjon som "gjerde". Omfanget for jord- og skogbruk vurderes som intet/liten negativ og dette gir en **ubetydelig-liten negativ konsekvens**

Ferskvannsressurser

Det er ingen vannuttak på utbyggingstrekningen. Ingen av grunneierne benytter ferskvannsressursene i Storelva som drikkevann. Den berørte elvestrekningen er ikke resipient for tilførsler utover naturlig arealavrenning. Omfanget vurderes som intet, og dette gir en **ubetydelig konsekvens**.

Oppsummering av konsekvenser for biologisk mangfold.

	Anleggsfase	Driftsfase
Rødlistede arter	Middels-stor negativ Ubetydelig Liten Liten negativ Ubetydelig Ubetydelig	Middels-stor negativ Ubetydelig Liten Ubetydelig-liten negativ Ubetydelig Ubetydelig
Verdifulle naturtyper	Ubetydelig	
Karplanter, moser og lav – ikke rødlistede	Ubetydelig-liten negativ	
Fugl – ikke rødlistede	Liten negativ	
Pattedyr – ikke rødlistede	Liten negativ	
Fisk og ferskvannsorganismer	Middels negativ	
Elvemusling	Finnes ikke i lokaliteten	

Oppsummering av konsekvenser for de øvrige miljøtemaene.

	Anleggsfase	Driftsfase
Landskap	Liten negativ	Ubetydelig-liten negativ
INON	Ubetydelig	
Kulturminner	Ubetydelig	
Reindrift	Temaet er ikke relevant	
Friluftsliv/reiseliv	Liten negativ	
Jord/skogbruksressurser	Ubetydelig-liten negativ	
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	

1. Innledning

1.1 BAKGRUNN

Fjellkraft AS ønsker å utnytte fallet i Storelva i Indrehus i Bremanger kommune til energiproduksjon i Storelva kraftverk. Utbyggingen vil gi en installert effekt på 4,9 MW

Norconsult har utarbeidet en miljørapport hvor følgende fagtema er beskrevet: landskap og INON, biologisk mangfold, kulturminner, reindrift, friluftsliv/reiseliv, jord og skogbruksressurser og ferskvannsressurser.

Det er gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold i tiltaksområdet, og en vurdering av eventuelle konsekvenser som tiltaket kan ha for naturmiljøet og de øvrige temaene. Området ble befart 4.oktober 2012,

Naturforvalter Annlaug Meland har gjennomført befaring og utarbeidet rapporten. Botaniker Karl Johan Grimstad gjennomførte kartleggingen av moser og lav. Nina Olafsson i Norconsult har vært oppdragsleder for prosjektet. Hans Ola Pedersen i Fjellkraft AS er kontaktperson hos Fjellkraft AS.

1.2 BELIGGENHET

Storelva er en av flere mindre elver som renner ut ved Indrehus i Midtgulen i Bremanger kommune (Figur 1-1). Elva har utspring i fjellområder, og drenerer et nedbørsfelt på 6,9 km². Årlig middelvannføring er 1,02 m³/s.

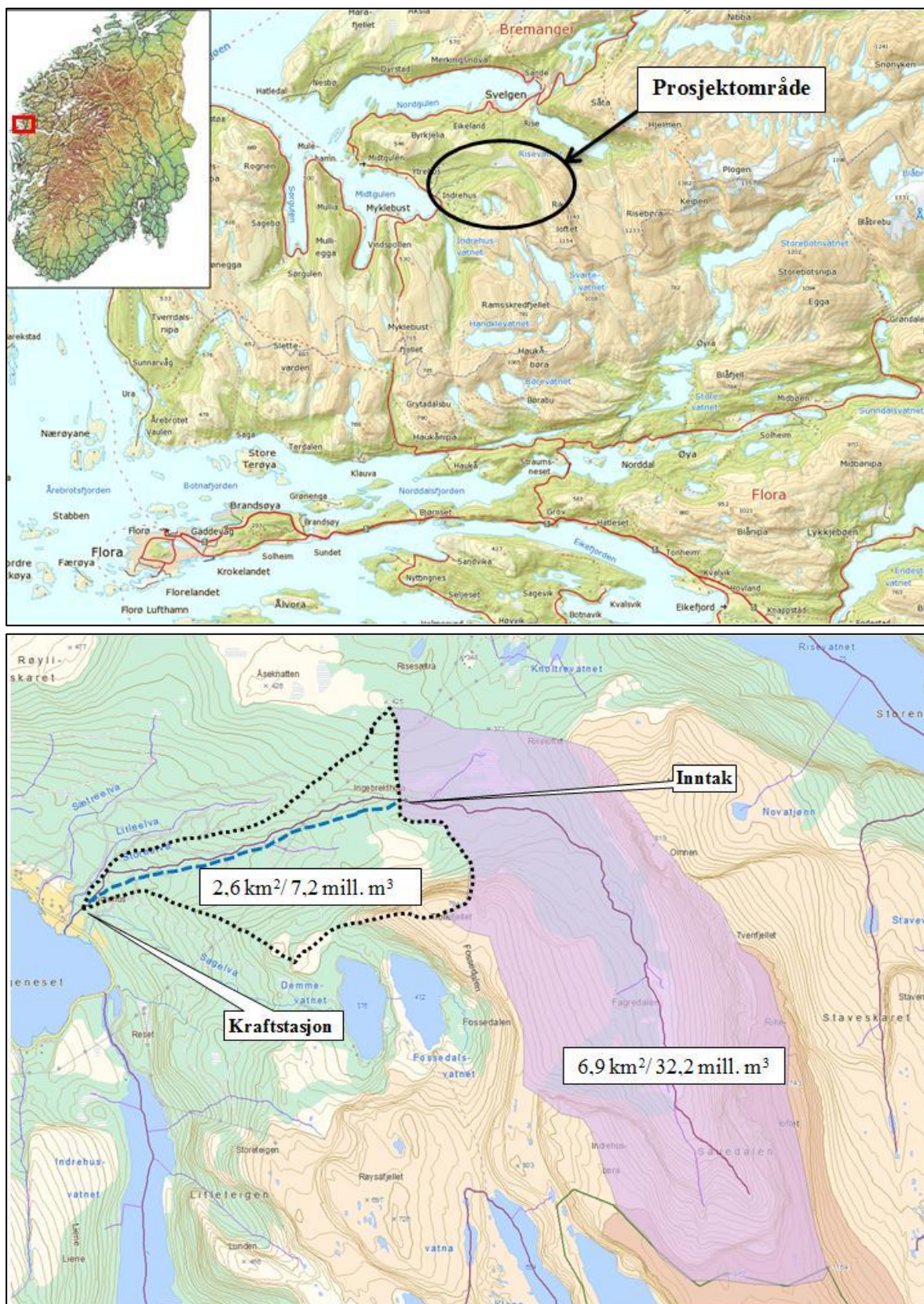
1.1 Prosjektbeskrivelse

Inntaksmagasinet til Storelva kraftverk vil anlegges ved kote 310, og det etableres en ca. 35 meter lang dam med største høyde på ca. 3 m. Vannspeilet vil demme ned et område på omtrent 500 m² og vil vannvolumet blir omtrent 1100 m³. Ved inntaket blir det bare en inntakskulp hvor vannstanden vil kunne variere ca. 1 m. Det etableres ingen ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen. Tiltaket medfører ingen regulering eller overføring fra andre vassdrag. Det legges ikke opp til effektkjøring. Nøkkeldata for reguleringen er vist i Tabell 1-1.

Vannveien legges på sørsiden av elva og vannet føres i et nedgravd rør på hele strekningen. Rørtraseen vil bli omtrent 2570 meter lang, og en elvestrekning på 2780 meter vil berøres med redusert vannføring. Vannveien vil i de første 2-300 meter nedenfor inntaket føres gjennom grov blokkmark, videre omtrent følge den eksisterende sti og skogsvei tett i ca. 1800 meter. De nederste om lag 400 meterne vil rørtraseen føres gjennom terrenget og krysse eksisterende skogsbilvei. Etter anleggsperioden vil grøfta dekkes med masser fra spreng- og gravearbeidet og revegeteres. Det påregnes noe skogshogst i forbindelse med traseen. Samlet berørt bredde på rørtraseen der den blir nedgravd blir ca. 20 m, men kan bli bredere på noen av de bratteste stedene.

Kraftstasjonen blir et bygg på 60 m² som legges ved bredden av Storelva med utløp i elva på kote 20. Nettilknytning vil skje med ca. 220 meter nedgravd kabel over elva og vest til trafostasjon. Kabelen vil graves ned langs eksisterende kraftledning. Det finnes i dag skogsbilveier på begge sider av elva, og behovet for nye veier begrenses til adkomstvei til kraftstasjonen på 120 meter og adkomstvei til inntaket på ca. 100 m.

Riggområde er foreslått mellom riksveg og fjord, samt på litt utvidede strekninger langs anleggsveien. Dette er midlertidige riggområder.



Figur 1-1. Tiltaksområdet ligger i Midtguken med utløp i Indrehus. På nederste kart viser nedbørsfelt, inntaksområde, kraftstasjon og restefelt. Heltrukket blå linje markerer nedgravd rørgate.

Tabell 1-1. Nøkkeldata for prosjektet

Storelva kraftverk, hoveddata		
Inntak	moh.	310
Avløp	moh.	20
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	2780
Middelvanntføring	m ³ /s	1,02
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,150
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,4
Alminnelig lavvanntføring	m ³ /s	-
Planlagt minstevanntføring, sommer	m ³ /s	0,150
vinter		0,04
Tilløpsrør, diameter	mm.	900
Tilløpsrør/tunnel, lengde	M	2570
Installert effekt, maks	MW	4,9
Produksjon, årlig middel	GWh	15,5

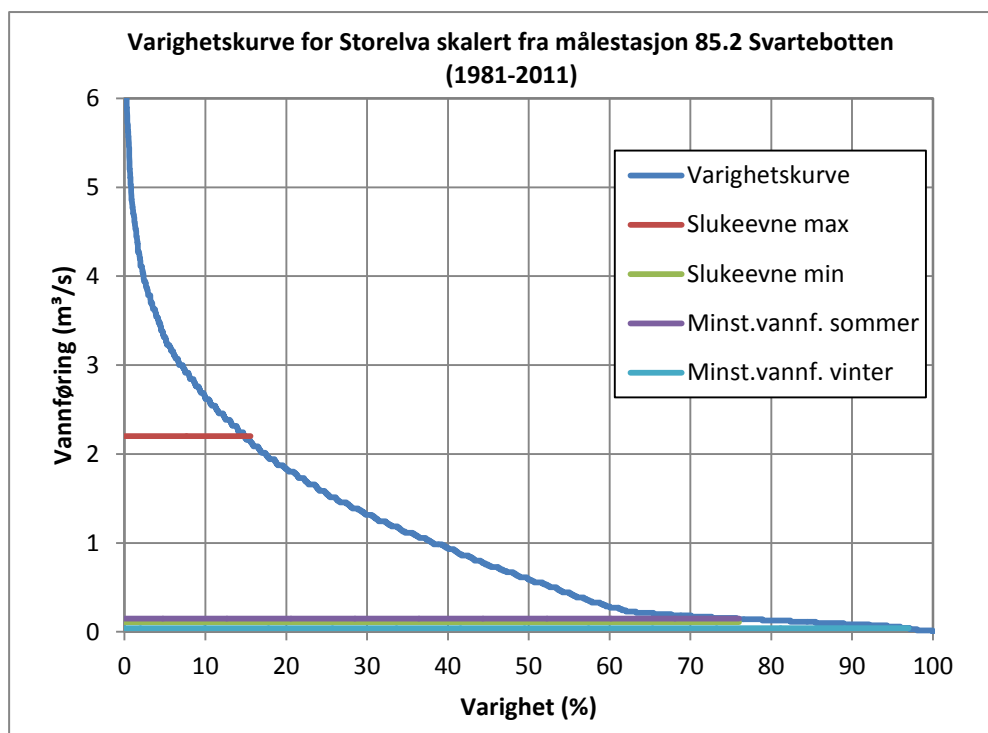
For ytterligere tekniske beskrivelser henvises det til konsesjonssøknaden.

1.3 HYDROLOGI

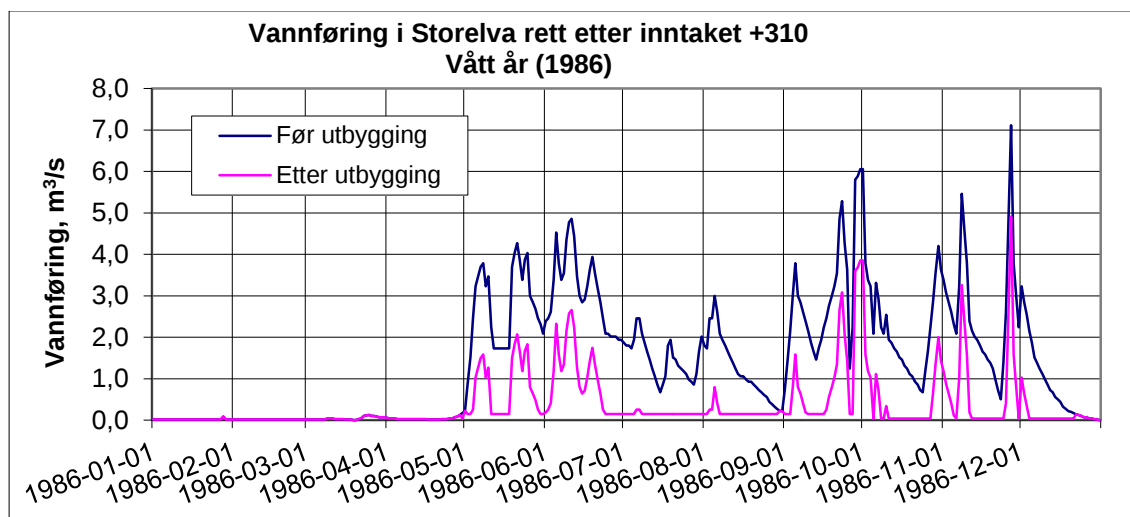
Vannføringsmålinger for Storelva er beregnet med utgangspunkt i vannmerke 85,3 Svartebotten, som ligger i Storelva i Solheimsvassdraget, ca. 14,5 km øst for planområdet. Restfeltet mellom inntaket og utløp er beregnet til ca. 2,6 km². Det er lagt til grunn at kraftverket vil ha en maksimal slukeevne på 2,2 m³/s og en minimal slukeevne på 0,11 m³/s (5 % av maksimal slukeevne). Det er videre lagt til grunn slipp av minstevanntføring på 0,15 m³/s om sommeren og 0,04 m³/s om vinteren, som representerer 5-persentilene. Ut fra turbinens maksimale og minimale slukeevne, minstevanntføring og varighetskurve (basert på 85,3 Svartebotten) vil Storelva kun ha minstevanntføring (150 l/s) og tilsig fra restfeltet i ca. 74 % av tiden i et medianår. Vannføring større enn største og mindre enn minste slukeevne i tørt, middels og vått år er vist i Tabell 1-2, og vannføringskurve er vist i Figur 1-2. Storelva preget av store variasjoner i vannføring, både gjennom året og mellom ulike år (Figur 1-3). Midlere vannføring ved inntaket er beregnet til 1,02 m³/s.

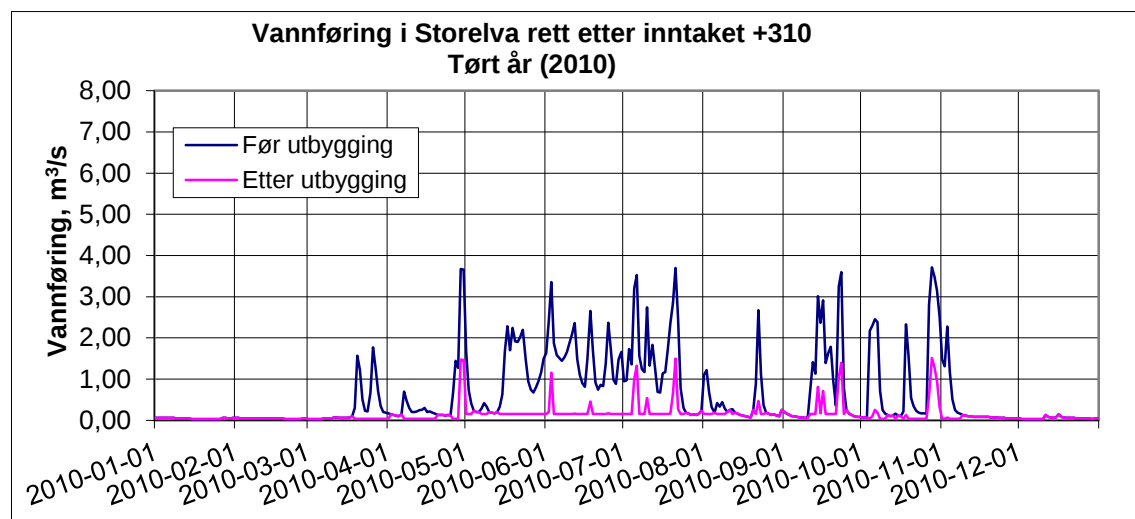
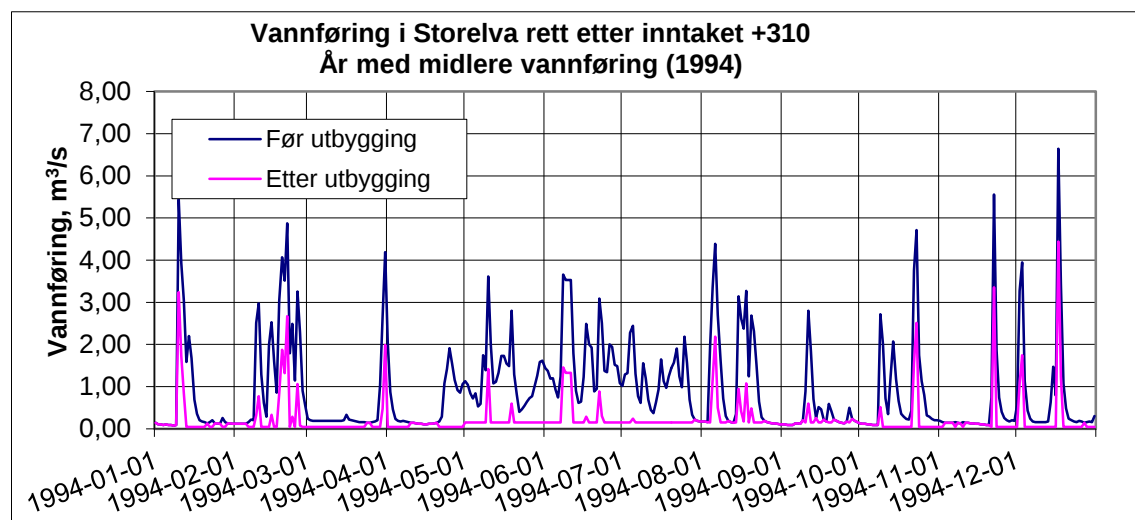
Tabell 1-2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne til planlagt minstevanntføring i utvalgte år

	Ant. dager med vannføring > Q _{max}	Ant. dager med vannføring < planlagt minstevf. + Q _{min}
Tørt år	33	197
Middels år	45	96
Vått år	101	191



Figur 1-2. Varighetskurve for Storelva.





Figur 1-3. Beregnet vannføring vått år, middels vått år og et tørt år (døgnverdier i medianår) ved inntaket. Før og etter utbygging.

For ytterligere hydrologiske beregninger henvises det til konsesjonssøknaden.

2. Metode

2.1 INFLUENSOMRÅDE

Influensområdet til Storelva kraftverk defineres til å omfatte de arealer som berøres direkte og indirekte av tiltaket:

- Direkte påvirkning omfatter de områder som gjennom arealbeslag berøres av inntaksdam, rørgate, kraftstasjon, nettilknytning, atkomst- og anleggsveier. Elvestrekningen mellom inntak og kraftstasjon berøres også direkte ved endret vannføring.
- Indirekte påvirkning er områder i nærhet til tiltaket som kan forvente forstyrrelse fra støy, anleggsvirksomhet og evt. klimatiske forandringer som følge av tiltaket.

2.2 DATAGRUNNLAG

Kunnskapen som ligger til grunn for vurderingene er hentet fra eksisterende data og rapporter, gjennom skriftlig og muntlig kommunikasjon med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, grunneiere og friluftslivorganisasjoner. I tillegg ble området befart 4. oktober 2012 (se pkt. 2.4).

2.3 VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

Metoden for verdi- og konsekvensvurdering følger malen fra Statens vegvesens håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006)

Et sentralt trekk ved metoden som brukes i håndbok 140 er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdivurdering
- omfangsvurdering
- konsekvensvurdering

Dagens verdi av et område blir fastlagt langs en tredelt skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*. Omfangsvurderingene består i å vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir vurdert ut i fra en 7-delt skala fra *stort positivt omfang* til *stort negativt omfang*. Selve konsekvensvurderingene består i å sammenstille verdien av området med omfanget av tiltaket, noe som gir et resultat langs en ni-delt skala fra *meget stor positiv* konsekvens til *meget stor negativ* konsekvens (se vedlegg 2).

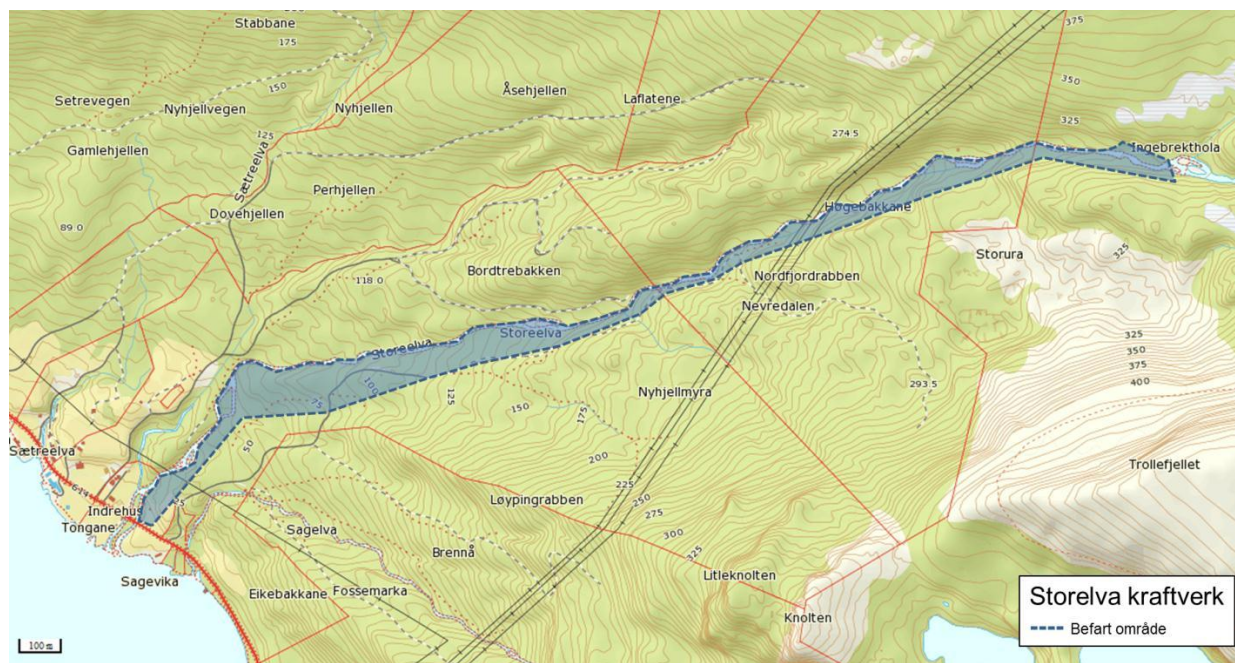
Verdivurderingene som er gjort av registrerte arter og naturtyper for biologisk mangfold er gjort med bakgrunn i sist oppdaterte håndbøker gitt ut av Direktoratet for Naturforvaltning, Artsdatabanken, Norges vassdrags- og energidirektorat og andre anerkjente kilder (Direktoratet for naturforvaltning, 2007; Direktoratet for naturforvaltning, 2001; Direktoratet for naturforvaltning, 2000). Kriteriene for verdisetting og omfangsvurdering, samt konsekvensvifte er vist i vedlegg 1 og 2.

Utredningstemaer har utgangspunkt i NVE sin *Mal for søknad om konsesjon for bygging av småkraftverk* (NVE, 2011). Biologisk mangfold er utredet ihht NVE *Veileder 3/2009 - Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold* (Korbøl, et al., 2009). Rapporten er utvidet med temaene landskap og INON, kulturminner, reindrift, friluftsliv/reiseliv, jord- og skogbruksressurser og ferskvannsressurser som normalt sett ikke er en del av denne veilederen.

2.4 FELTREGISTRERINGER

Befaring ble gjennomført 4. oktober 2012 av naturforvalter Annlaug Meland og botaniker Karl Johan Grimstad. Området som er befart er vist i Figur 2-1. Undersøkelsene ble gjort i de områdene det vil bli gjort direkte fysiske inngrep og langs elvestrengene som vil få redusert vannføring som følge av tiltaket. Feltarbeidet har vært konsentrert om vegetasjonstyper, viktige og rødlistede naturtyper, truede vegetasjonstyper, mose, lav, fugl, vilt og fisk. Botaniker Karl Johan Grimstad har ved en tidligere anledning befart nordsiden av elven for et annet prosjekt, og det ble ikke funnet noen rødlistede arter eller truede naturtyper på nordsiden av elven (Karl Johan Grimstad pers. medd)

Tidspunktene for befaring ble vurdert som greie for registrering av karplanter og gode for moser, lav og vurdering av elvas betydning for fisk. Det regnet kraftig på befaringsdagen og vannføringen var stor, dette gjorde forholdene mindre optimale for å undersøke forekomst av fisk.



Figur 2-1 Kart over befart område 4. oktober 2012.

3. Verdi, omfang og konsekvensvurdering

3.1 KUNNSKAPSSTATUS

3.1.1 *Naturverninteresser*

Det er ikke verneområder eller foreslåtte verneområder i tiltaks- eller influensområdet til planlagte Storelva Kraftverk (Direktoratet for naturforvaltning, 2012b). Vassdraget er heller ikke vernet i verneplan for vassdrag (Norges Vassdrags og Energidirektorat, 2012) eller er et nasjonalt laksevasdrag.

3.1.2 *Vegetasjon og naturtyper*

Det er ikke registrert noen viktige vegetasjons eller naturtyper i Naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning, 2012b).

3.1.3 *Fugl og pattedyr*

Det er gjort få registreringer av arter i artskart (Artsdatabanken, 2012c), men ingen i Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning, 2012b). Det er gjort flere kartlegginger av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknader for vannkraft i Sörgulen og Midtgulen, og disse kan brukes som en indikasjon på forhold i lignende områder ved Storelva. Det finnes ikke informasjon om sensitive rødlistede fuglearter eller andre rødlistede arter som ikke allerede er registrert i databaser (Tore Larsen pers. med, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane)

3.1.4 *Fisk og ferskvannsorganismer*

Det er ikke gjort fiskeundersøkelser i elva, men i forbindelse med registrering av fysiske inngrep av mindre vassdrag i Sogn og Fjordane i 1999 ble også Storelva vurdert (Gabrielsen, 2000). Lengden på lakseførende strekning ble satt. Det ble vurdert at det burde gjennomføres et el-fiske i elven for å gi en vurdering av tetthet av ungfisk og ev for å se om det var gytefisk av sjøaure i elven på befaringstidspunktet. Under befaringen ble det gjort forsøk på el-fiske, men grunnet stor vannføring var det bare mulig å elfiske små sideløp og korte strekninger.

Grunneiere har informert om forekomst av sjøaure i vassdraget.

I Sogn og Fjordane ble det gjort kartlegging av elvemusling i 28 vassdrag i 2007 (Kålås, 2007). Elvene som ble plukket ut har enten hatt kjente forekomster av elvemusling, eller at vassdragene ligger i områder det er elvemusling og som har vannkjemi som er god nok for fisk. 4 av 38 vassdrag som ble undersøkt låg i Bremanger kommune, og ingen av disse ble det funnet tegn til at det forekom elvemusling. Ingen av disse vassdragene ligger i Svelgenområdet, men trolig ble vassdragene i Svelgen vurdert til ikke å ha tilfredsstillende vannkvalitet til å være med i denne undersøkningen. Det er derfor vurdert at det ikke finnes elvemusling i vassdraget, og det er derfor ikke gjort noen undersøkelser.

3.2 OMRÅDEBESKRIVELSE OG NATURGRUNNLAG

Tiltaksområdet for Storelva kraftverk ligger innenfor landskapsregionen "Ytre Fjordbygder på Vestlandet" og øvre deler ligger innenfor Lågfjellet i Sør-Norge. Berggrunnen i tiltaksområdet består av sandstein som gir fra seg lite næringsstoffer til vegetasjonen (NGU, 2012). I selve elveleiet er få steder med berg i dagen, og elvebreddene består av tykt morenemateriale (egen observasjon, (NGU, 2012)). Omtrent fra planlagt plassering av kraftstasjon og nedstrøms er det breelvavsetning, og etter hvert går den over i elve- og bekkeavsetning.

Klimaet er oseanisk med milde vintre. Gjennomsnittlig temperatur i de varmeste månedene juli/august er opp mot 14 grader C, og kaldest er det i februar med 1 grad C i snitt (Normal 1961-1990). Årlig faller det 2700 mm nedbør (Normal 1961-1990) (Meteorologisk institutt, 2012). Vassdraget er karakterisert som svært kalkfattig, klart med lite partikler (DN, KLIF & NVE, 2012). Under befaring ble pH målt til ca. 7,4 og ledningsevne til å være 14.09.

Tiltaksområdet er i dag preget av menneskelig påvirkning med skogsbilveier på begge sider av elva, men de øvre 2-300 meterne av tiltaksområdet virker uberørt. På sørsiden av elven fortsetter skogsbilveien over i en etablert sti i ca. 550 meter som følger elven, før denne går høyere opp i terrenget og bort fra elven. Nederst i vassdraget er det bebyggelse og landbruksdrift, men størsteparten av dette er nedstrøms planlagt kraftstasjonsområde. Storelva er ikke utnyttet til vannkraft fra før, og elven er stort sett uberørt med kun noe forbygning nederst i elva nedenfor fylkesveien. Det foreligger ingen planer om småkraftutbygging i sidevassdragene til Storelva i Indrehus.

3.3 LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

3.3.1 Status og verdivurdering

Nedre del av tiltaksområdet ligger i landskapsregion 21, Ytre fjordbygder på Vestlandet (Puschmann, 2005). Denne landskapsformen strekker seg fra Ryfylke i Rogaland til Romsdalsfjorden i Møre og Romsdal. Landskapet i preges av blant annet vide fjordtrekk og en noe lavere horisont mot vest. I Sogn og Fjordane har "underregionene ofte en storskåret mosaikk av landformer, dvs. med vekslinger mellom ulike åsformer, storkupert hei, godt avrunda paleiske fjellformer og mindre strandflate fragmenter" (Uttakleiv, 2009). Storelva ligger innenfor landskapstypen Småfjord og storsundlandskap. og Storelva renner litt nedskåret i landskapet. Elven er lite synlig i terrenget på avstand.

Øvre del av tiltaksområdet ligger i landskapsregion 15, Lågfjellet i Sør-Norge. Denne landskapsformen er en samlegruppe for store snaufjellområder opp til 1500 moh., men også med enkelte topper med høyfjells karakter og smådaler under skoggrensa (Uttakleiv, 2009). Øvre del av tiltaksområdet ligger innenfor landskapstypen "Botn og sprekkedaler", og elva følger i denne delen av tiltaksområdet en traufoma botndal.

I tiltaksområdet faller elva 290 meter i høyde på ca. 2500 lengdemeter fra kote 310 til kote 20. Elva renner i øvre deler noe roligere, før den faller bratt ned i en foss omtrent ved kote 290 (figur 3-1). Her renner elva i en bekke dal med bratt morene og stedvis blokkmark mot elva. Omtrent ved kote 150 åpnes terrenget opp noe og elva renner i en videre dal nedover mot fjorden (figur 3-1). Elven renner stort sett i relativt bratt terreng, med mange strykpartier og noen fosser. Nedenfor planlagt kraftstasjon blir terrenget relativt slakt og renner gjennom breelavsetning og etter hvert gjennom i elve- og bekkeavsetning.

Vegetasjonen i regionen domineres av furuskog og plantet granskog med særs høy eller god bonitet nede i fjellsidene. Skoggrensa går omtrent ved 400 moh., og arealer under dette er stort sett skogdekt. I fjellområdene der Storelva har sitt utspring finnes det topper på mellom 800 og 1060 moh., blant anna Rikeloftet på 1143 moh. Fjellene har stort sett slepne former og udramatiske topper. Vegetasjonen langs Storelva i tiltaksområdet er generelt tett, mens langs deler av skogsveg på sørsiden er kantvegetasjonen tatt vekk.

Nederst langs fjordene og i dalsidene foregår det jordbruk i form av husdyrhold. Noen gårdbrukere driver også med skogbruk. Et særpreg for regionens skogbruk, er de bratte skogliene med barskog av høy bonitet. I nærheten til tiltaksområdet er det noe dyrka mark nede ved fjorden. Nærmeste bebyggelse ligger ca. 150 meter fra planlagt kraftstasjon.

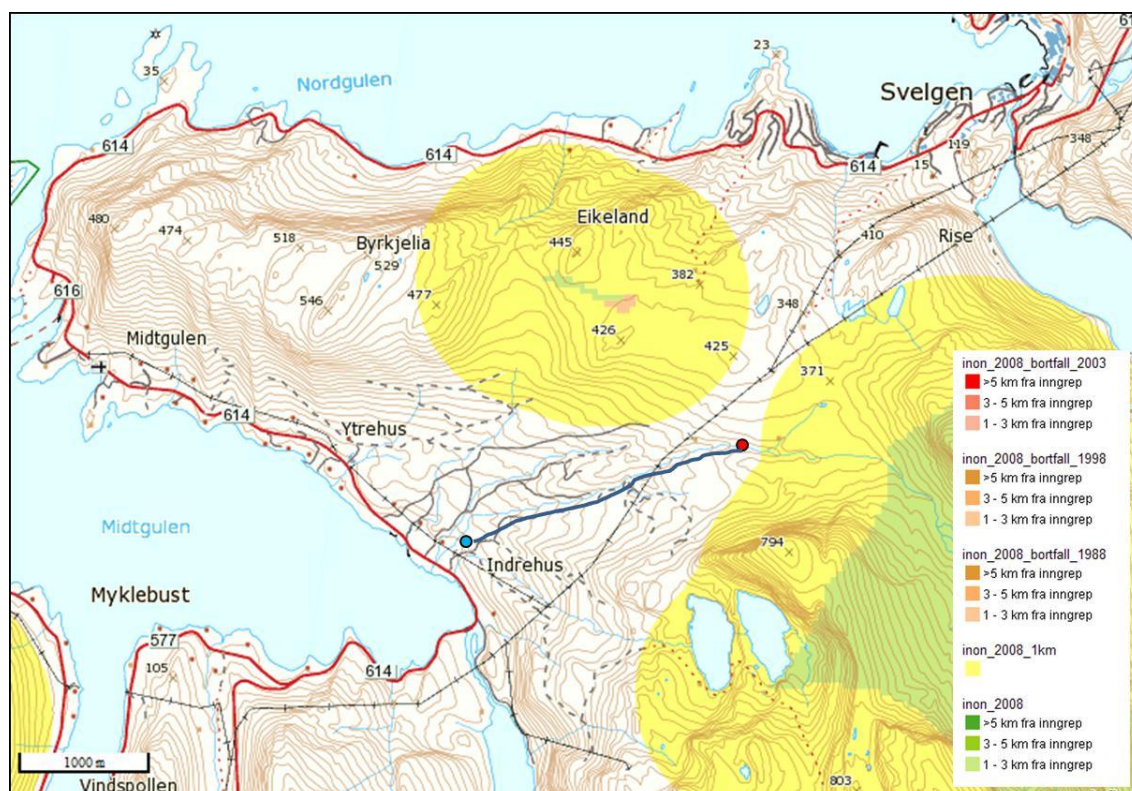
Det er etablert skogsbilveier på begge sider av elva, veien på sørsiden er nylig utbedret grunne bygging av ny høyspentledning mellom Fardal i Sogn og Ørskog på Sunnmøre. Selv om området til en viss grad er preget av inngrep er den berørte elvestrekningen uberørt. Elven er synlig fra veiene på noen kortere

strekninger. Skogsveien på sørsiden av elven stopper omtrent 800 meter nedstrøms fra inntaksområdet. Ved inntaket er det en gangbro som krysser elven.



Figur 3-1 Foss i Storelva omtrent ved kote 290 (til venstre) og elvestrekning i nedre halvdel av tiltaksområdet (til høyre)

Det ligger inngrepsfrie naturområder (INON) både nord og sørøst for tiltaksområdet (figur 3-2). Området i nord er et svært lite område med kategori 1-3 km fra nærmeste inngrep og de nærmeste delene av tiltaksområdet vil ligge omtrent 1300 meter fra dette området. Området i sørøst er del av et større INON i Bremanger og Flora kommuner. Størsteparten er i kategori 1-3 km fra inngrep, men en liten kjerne er også kategori 3-5 km fra nærmeste inngrep. Dette området ligger omtrent 1200 meter fra inntaksdammen. Siden hele tiltaksområdet ligger mellom to skogsbilveier, og det bygges en ny høyspentledning langs med Storelva er tiltaksområdet i sin helhet regnet som inngrepsnært (Direktoratet for naturforvaltning, 2012a).



Figur 3-2 Inngrepsfrie naturområder rundt Storelva kraftverk med inntak (rød prikk), rørtrase (blå strek) og kraftstasjon (blå prikk) (Statens kartverk, 2012). Gule felt indikerer en 1 km buffersone fra inngrepsfritt naturområde som ligger 1-3 km fra nærmeste større tekniske inngrep (lys grønn).

- Influensområdet er preget av naturlandskap, med kvaliteter som er typiske for regionen og verdien er vurdert som middels.

3.3.2 Omfang og konsekvensvurdering

Inngrepene som finnes i området i dag er å regne som småskala inngrep, men bygging av Storelva kraftverk vil forsterke dette preget. Landskapet i storparten av tiltaksområdet er også til en viss grad preget av tekniske konstruksjoner som skogsbilveier og kraftlinjer. Inngrepene vil derfor i liten grad bryte med det eksisterende inngrepsregimet for denne delen av vassdraget, men vil bidra til å forsterke dette. Videre er området topografisk variert, noe som vil gi et vist skjermingspotensiale for innsyn.

Storelva er i dag preget av store svingninger i vannføring gjennom året. Endring i vannføring vil forandre elvas karakter med mindre vanndekt areal, og periodene med lav vannføring vil forlenges i forhold til dagens situasjon. Disse endringene vil påvirke landskapsopplevelsen lokalt dersom en ferdes langs elva. En del av den berørte elvestrekningen ligger imidlertid usynlig fra veien, og er utilgjengelig grunnet tett vegetasjon og bratt terreng. Fra de delene hvor skogsbilveien følger tett på elven, vil en redusert vannføring påvirke landskapsfølelsen. Helt lokalt i elva er det fossestrekninger som vil bli redusert som landskaps- og opplevelseselement, men disse ligger ikke tilknytning til sti eller vei. Dette er også helt lokale landskapselement som ikke er spesielt viktig del av landskapet.

Inntaksdammen vil med sine begrensende dimensjoner ikke gi annet enn helt lokale landskapsvirkninger. Skogsveiene som planlegges ført helt frem til inntaket vil imidlertid i større grad prege landskapet lokalt, og særlig i de øvre 2-300 meterne hvor den føres gjennom blokkmark terreng. Likevel vil dette i liten grad bli synlig fra naturlige betrakningspunkter i landskapet som fra fjelltopper, veier og fjorden.

Selve kraftstasjonen vil legge beslag på ca. 100 m² og bygd i betong og tre og tilpasset terrenget og byggeskikken på stedet for øvrig. Bygningen vil ligge på sørsiden av elven ved kote 20 og vil bli lite synlig fra hovedveien og nærliggende bebyggelse. Nettilknytning vil gå i kabel langs eksisterende kraftlinje og vil ikke bli synlig. Det etableres adkomstveier til kraftstasjon. Denne koples fra eksisterende vei og vil ikke endre landskapsinntrykket dramatisk i forhold til i dag.

Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene, og stå i et harmonisk forhold til landskapets skala. Unntaket er i de øvre deler av en eventuell nedsprengt rørgate som vil bli mindre godt tilpasset de stedlige terrengformene og mindre godt tilpasset landskapets former. Tiltaket vil helst være synlig når en kommer nær på tiltaket, mens det på avstand fra riksvegen, fra båt på fjorden eller andre steder i nærområde vil ikke tiltaket bli spesielt synlig. Bare nederste del av rørtraseen vil være synlig på avstand, men dette vil være begrenset til en kort strekning. Riggområdet mellom fjorden og riksveien vil bli brukt kun i anleggsfasen, og dette området er i dag ikke uberørt. Dette vil være synlig i landskapet fra fjorden og fra veien.

Tiltaket vil ikke medføre endring i INON.

- Omfanget vurderes til å være lite negativt da tiltaket vil påvirke landskapets karakter i negativ retning særlig i anleggsfasen. I driftsfasen vil rørtraseen revegeteres og vil bli mindre synlig i landskapet, og tiltaket vurderes til å gi intet-liten negativt omfang i driftsfasen. Dette gir en liten negativ konsekvens i anleggsperioden og intet-liten negativ konsekvens i driftsfasen.

3.4 BIOLOGISK MANGFOLD

3.4.1 Status og verdivurdering

3.4.1.1 Rødlistearter

Rødlistearter i influensområdet for Storelva kraftverk er listet opp i Tabell 3-1. Listen er basert på Norsk rødliste for arter – 2010 (Kalås, et al., 2010), observasjoner på befaring og Artsdatabanken (Artsdatabanken,

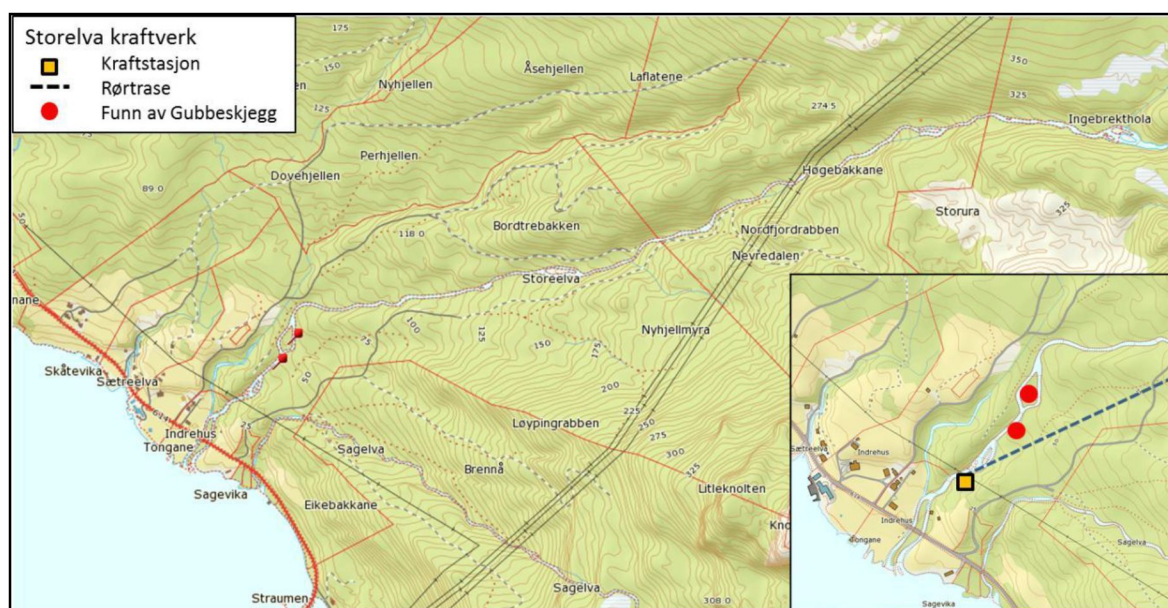
2012c). Det finnes ikke informasjon om sensitive rødlistede fuglearter eller andre rødlistede arter som ikke allerede er registrert i databaser (Tore Larsen pers. med, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane)

Tabell 3-1. Rødlistearter i planområdet og influensområdet for Storelva kraftverk. CR= kritisk truet, NT=nær truet.

Art	Status	Funksjon
Ål	CR	Leveområde
Gubbeskjegg	NT	Leveområde
Oter	VU	Leveområde
Hønsehauk	NT	Yngle- og leveområde
Strandsnipe	NT	Yngle- og leveområde
Fiskemåke	NT	Yngle- og leveområde

Det er registrert ål i Indrehusvassdraget som har utløpet omtrent 500 fra Storelvas utløp (Artsdatabanken, 2012c), og det har i alle fall tidligere vært ål i Litleelva som renner inn i Storelva nedenfor planlagt kraftstasjon (Rune Indrehus pers med.). Det kan derfor antast at det også kan finnes ål i Storelva. Trolig benytter den hele den anadrome strekningen som dekker omtrent hele tiltaksområdet, men det er usikkerheter rundt hvor stor bestand som forekommer i Storelva. Ål kan forekomme i alle ferskvannshabitater som er egnet for fisk, som raskt – og sakteflytende elvestrekninger, bekker og innsjøer (Thorstad, et al., 2011). Ålen foretrekker strømsvakere elvestrekninger som oppvekstsområde. Det er også flest registrerte habitater med små nedbørsfelt (1-30 km²) (Thorstad, et al., 2010). Storelva har et nedbørsfelt på 9,2 km². De viktigste grunnene for at ål er kritisk truet er høsting, påvirkninger på habitatet i marinemiljø og i ferskvann, forurensing, bifangst.

Det ble registrert en rødlistet lav i planområdet under befaringen; gubbeskjegg (NT) på en holme dominert av furuskog i nedre del av elva (Figur 3-3). Denne laven trives best på gamle bartrær i relativt glissen skog. Gubbeskjegg kan ses på som en indikatorart på en velutviklet og normalt hjemmehørende lavflora i barskogen (Artsdatabanken, 2012c). En kan finne de rikeste forekomstene i nordvendt, fuktig granskog, fjellskog og sumpskog (Haugset, et al., 2006). Arten er mer tilknyttet barskog enn fuktige miljøer.



Figur 3-3 Funn av gubbeskjegg ved Storelva (UTM 32: 6850202 N, 300383 Ø og UTM 32: 6850125 N, 300343 Ø)

Det refereres i Fotland (2010) til at det finnes oter (VU) ved utløpet av Indrehusvassdraget ved Indrehusvaulen. Muligens bruker oter også Storelva som fødesøksområde. Det finnes stasjonær aure og sjøaure i Storelva, og fisk er hovedføde for oteren. Trolig benytter oteren først og fremst indre del av elva nedenfor kraftstasjonen. Dette fordi strekningene ovenfor er mindre egnet for fisk, og det er trolig ikke en høyere tetthet av fisk før omtrent 1 km oppstrøms kraftstasjonen. Oteren har hatt en tilbakegang på omtrent 75 % frem til 2006, men på Vestlandet fortsatte arten og øke i antall i alle fall frem til 1999 (Artsdatabanken, 2012a). De viktigste påvirkningsfaktorene for oter er høsting, habitatpåvirkning i limnisk miljø, forurensing terrestrisk og i vann og tilfeldig mortalitet som bifangst.

Det er lagt inn en registrering av hønsehauk (NT) på et punkt i nærheten til tiltaksområdet i Artsdatabanken (2012a), men denne registreringen er tilknyttet Bremanger kommune og ikke det reelle punktet. Derimot kan det ikke utelukkes at det finnes hønsehauk i tiltaksområdet i de åpne furuskogene, både som hekkeområde og leveområde. Hønsehauk (NT) er vurdert til å ha en liten bestand i Norge med en pågående bestandsreduksjon (Artsdatabanken, 2012c). Hovedhabitatet for hønsehauk er i barskog, lauvskog, blandingsskog, naturskogpreget/plukkhogst skog og i kulturlandskap med trær. Trusselen for hønsehauk er i størst grad påvirkning av skogshabitatet gjennom skogbruk. Hønsehauk har et leveområde som strekker seg ca. 2,5 km fra reiret.

Ved utløpet av Indrehusvassdraget er det registrert strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT) (Artsdatabanken, 2012c). Strandsnipe har tilhørighet i strandsonen og våtmarkssystemer i ferskvann og i strandsonen i saltvann. Rødlistevurderingen av Strandsnipe er gjort med basis i nedgang i Sverige, og påvirkningen på bestandsstørrelsen skjer utenfor Norge. Fiskemåken har hovedhabitatet i saltvanns og ferskvannssystemer samt i konstruert fastmark. Det har vært en bestandsnedgang særlig på kysten for denne arten. I Møre og Romsdal er bestanden trolig halvert. De viktige påvirkningene som påvirker bestandsstatus er påvirkninger fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelse og høsting.

- Rødlistede arter i kategoriene Kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN) får i følge NVE veileder 3/2009 stor verdi, og for arter i kategorien sårbar og nær truet skal verdien settes til middels. Verdien settes derfor til stor for ål i Storelva. For gubbeskjegg og oter settes verdien til middels viktig i planområdet. Hele influensområdet får middels verdi som leveområde for hønsehauk. Influensområdet vurderes til å være ikke særlig viktige områder for strandsnipe og fiskemåke, og influensområdet er regnet å ha liten verdi for disse fire artene.

3.4.1.2 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Det ble ikke registrert under befaringen noen viktige naturtyper som tilfredsstiller kriteriene i DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning, 2007) eller truede vegetasjonstyper etter Fremstad og Moen (Fremstad, et al., 2001). Det er heller ikke registrert noen viktige naturtyper i influensområdet jf. Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning, 2012b). I biologisk mangfoldregistreringene i Bremanger kommune viser det til et potensielt viktig naturområde ved utløpet av Indrehusvatnet, omtrent 500 meter fra utløpet av Storelva (Gaarder, 2004). Dette er et brakkvassdelta og kan plasseres innenfor naturtype bløtbunnsområder i strandsonen. Denne naturtypen er ikke rødlistet (Lindgaard, et al., 2011). Dette området vurderes til ikke å bli berørt av Storelva kraftverk, og påvirker derfor ikke verdisettingen.

I Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard, et al., 2011) er elveløp registrert som nær truet (NT) på grunn av at 20 % av vurderte bekke- og elvestrekninger er vurdert til ikke å ha akseptabel tilstand etter kriteriene (Artsdatabanken, 2012c). Etter Naturtyper i Norge-systemet (NiN) vil Storelva komme inn under definisjonen elveløp. Det er ingen andre rødlistede naturtyper representert i influensområdet til Storelva kraftverk. Rødlistede naturtyper er basert på Naturtyper i Norge som ikke er tatt i bruk i norsk forvaltning. Det finnes ingen utarbeidede retningslinjer på hvordan de truede naturtypene skal vurderes i veilederne som blir benyttet i forbindelse med utarbeiding av biologisk mangfoldrapporter. Rødlistede naturtyper er dermed ikke med i de videre vurderingene.

- Tiltaks- og influensområdet er vurdert til liten verdi for naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet er i sin omtrent i sin helhet dekket av skogsvegetasjon langs elvebreddene, den planlagte rørgata og tilkomstveier. Skogbildet domineres av blåbærfuruskog og plantefelt av gran i nedre og midtre deler, mens i de øvre delene er det innslag av blåbærbjørkeskog. Boniteten er høg eller sær høg i hele området, og det er særlig langs elvestrekningen at boniteten er sær høg. Langs en strekning på omtrent 2-300 m er granskogen tatt vekk nærmest elven, da skogsveien skal utbedres i forbindelse med bygging av ny kraftledning mellom Ørskog og Fardal.

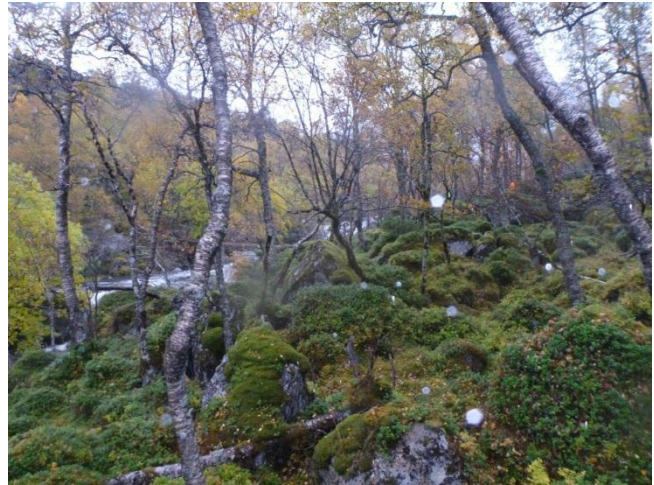
Furuskogen i nedre deler kan defineres som vegetasjonstype blåbærskog med furu (A4a Blåbærutforming jf. (Fremstad, 1997). Vegetasjonen domineres av blåbærvegetasjon og noe røsslyng, og det er noe innslag av bjørk mellom furutrærne (Figur 3-4). Av moseflora var det innslag av etasjehusmose, kystkransmose, heigråmose, fjørmose, tujamose og matteflette på bakken. Det ble registrert to funn av Gubbeskjegg (NT) på en holme i nedre del av elva (Karl Johan Grimstad pers med.). Disse ble funnet på eldre furu. Noen trær var til dels grove og eldre her, men skogen hadde stort sett lite lang kontinuitet. Det var noen tynne gadd og leger i området med larvemose og fingersaftmose.



Figur 3-4 Blåbærskog med furu i nedre deler av tiltaksområdet.

I granfelta er det lite vegetasjon grunnet mye skygge men i de åpnere partiene var det også her blåbærvegetasjon og røsslyng.

I øvre deler i blåbærbjørkeskogen (vegetasjonstype A4a jf. (Fremstad, 1997)) var det til dels grov blokkmark som var tett mosedekt (Figur 3-5). Artene etasjemose, kystkransmose, furumose, fjørmose, heigråmose dominerte, og av lav ble det funnet lungenever, ryemose, papirlav, vanlig kvistlav, hengestry, sortylte, brunt koralllav og skjoldsaltlav. Andre arter som ble registrert rundt inntaket og i blåbærbjørkeskogen var saueteleg, fugleteleg, kråkefot, gåsefotskjegg, gullbustehette og piggstry til stede. Ingen av disse artene er rødlistede.



Figur 3-5 Til venstre: Granskog langs elva i midtre deler av tiltaksområdet. Nærmest elven er granskogen tatt vekk, da vegen skal utbedres i forbindelse med bygging av ny kraftlinje mellom Fardal og Ørskog. Til høyre: Bjørkeblåbærskog i øvre del av tiltaksområdet.

Fossen like nedstrøms inntaksområdet har grovt substrat med mye blokker. Under befaringen var fossen stor. Det var ikke noen vegetasjon rundt fossen som har krav om fosserøyk og det er heller ingen utpregede fossenger i tilknytning til fossen. I tillegg er elva ut fra vannføringskurve (Figur 1-3) en typisk flomelv som varierer raskt i vannføring og det ser dermed ikke ut til å være vesentlig lange perioder med høy vannføring og dermed mye fossesprut i tilknytning til fosser og stry. Granskogen ned mot elven i dette området er av relativt ung alder. Nedstrøms den øverste fossen flater elva ut over et område med bjørkeskog og med lavurtvegetasjon med spredte høgstauder men blåbær dominerer. Videre renner elva på ny ned en ny foss men mindre foss før det flater ut med samme type vegetasjon igjen. Vegetasjonen virker til å være i liten grad fuktpreget med mye dominans av blåbær.

Rørgata vil i øverste delen gå gjennom blokkmarka før den følger eksisterende sti og vei på en strekning på omtrent 1500 meter (Figur 3-5). Langs sti og vei er det stort sett granskog i plantefelt. Videre fra eksisterende oppgraderte skogsbilvei vil rørtaseen gå gjennom blåbærskogen med furu.

I kraftstasjonsområdet vokser det blandingsskog av bjørk og furu (Figur 3-6). Feltsjiktet domineres stort sett av blåbær, etasjemose og gress. I området hvor utløpet vil komme er det et beiteområde med gråor. Tilkomstveien til kraftstasjonen vil bli i underkant av 100 meter og denne gå gjennom blåbærskog med furu og innslag av bjørk.



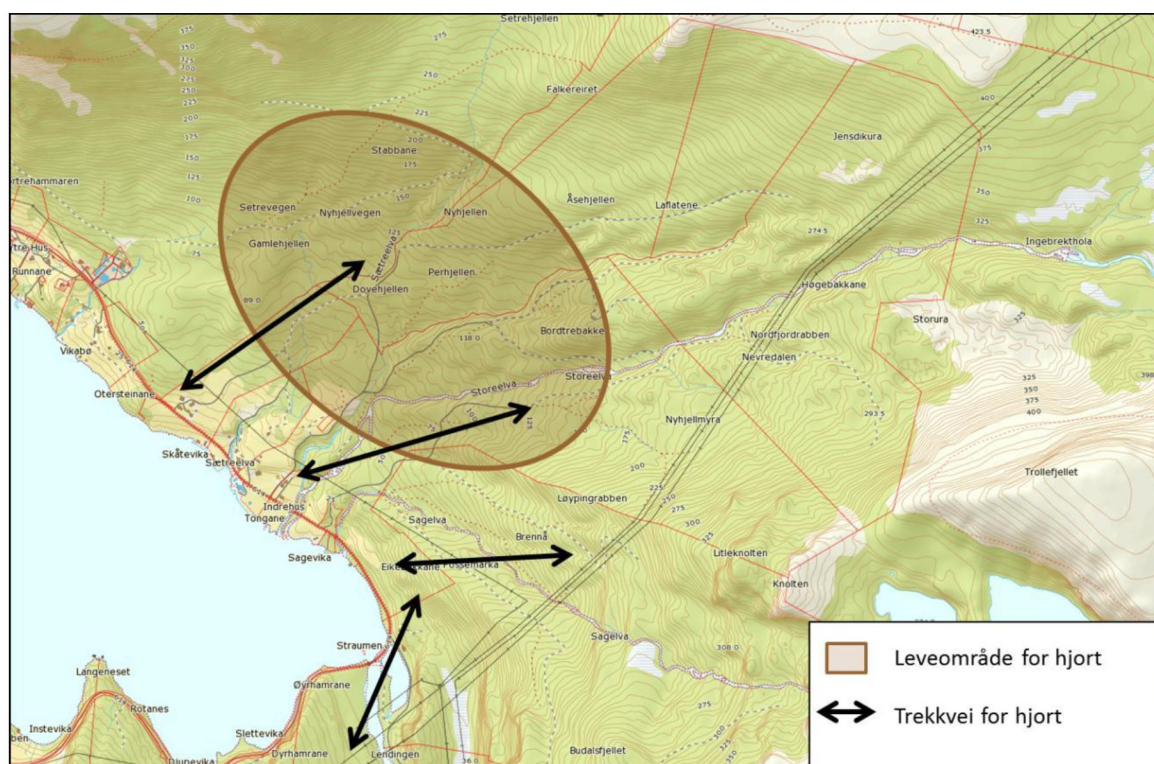
Figur 3-6 Område hvor kraftstasjonen er planlagt plassert (foto: Nina Olafsson).

- Rødlistede arter i kategori nær truet (NT) og sårbar (VU) får i følge NVE veileder 3/2009 middels verdi. Området rundt Gubbeskjeggen gis derfor middels verdi, mens det øvrige influensområdet får liten verdi for karplanter, mose og lav.

Fugl og pattedyr

Det er ikke registrert noen viktige viltområder i Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning, 2012b), og det er ikke gjort noen viltregistreinger i Bremanger kommune. Derimot er det gjort noen registreringer i forbindelse med konsekvensutredning for 420 kV ledning mellom Ørskog og Fardal (Heggland, et al., 2007) og i kommunedelplan med konsekvensutredning for parsell RV 614 Svelgen-Myklebust (Fotland, 2010).

Bremanger kommune er en av kommunene i landet med høyest tetthet av hjort, og i 2011 var denne kommunen den femte største kommunen i landet med tanke på felt hjort (Statistisk sentralbyrå, 2012). Bremanger er kommunen i Sogn og Fjordane med flest felte hjort. Det er registrert et viktig leveområde for hjort innenfor tiltaksområdet til Storelva kraftverk, og det er også registrert en trekkvei langs rørtraseen (Fotland, 2010) (Figur 3-7). I Fotland (2010) ble et område vurdert til å være et viktig leveområde for hjort, grunnet omfattende hjortetrakk i skogen og mellom skog og innmark. Det er mye hjort i terrenget, og den benytter både innmark og utmark til beite (Rune Indrehus pers. med)



Figur 3-7 Registrert viltområde og trekkveier i tiltaksområdet for Storelva kraftverk. (basert på kart i (Fotland, 2010))

Det refereres også i Fotland (2010) til at det finnes oter (VU) ved utløpet av Indrehusvassdraget ved Indrehusvaulen. Oteren er rødlistet, og muligens bruker oter også Storelva som fødesøksområde. Det finnes stasjonær aure og sjøaure i Storelva, og fisk er utgjør størstedelen av dietten for oteren.

Det er i Artsdatabanken registrert fuglearter i nærområdet til tiltaksområdet til Storelva kraftverk. Blant annet en hekkelokalitet for havørn, som ligger 4 km fra tiltaksområdet (Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane pers. med). Det er også registrert en hekkelokalitet for kongeørn innenfor samme radius. Disse artene er ikke rødlistede. For havørn har Norge et internasjonalt ansvar for å ta vare på denne arten da om

lag 50 % av den europeiske populasjonen hekker i landet. Kongeørn- og havørnbestanden er i vekst i Norge.

Andre registreringer er storfugl på Ytrehus. Deler av tiltaksområdet er trolig leveområde for storfugl, da de er del av sammenhengende furuskogområder. Det er derimot ikke gjort noen viltregistreringer av storfugl i området.

Ved utløpet av Indrehusvassdraget er det registrert flere vanntilknyttede fuglearter. Blant annet fiskemåke (NT), grågås, gråhegre, gråmåke, sangsvane, siland, stokkand, storskarv, strandsnipe (NT) og tjeld. Fiskemåke og strandsnipe er rødlistede arter. Det er også registrert trivielle arter i dette området som ikke er vanntilknyttet; blåmeis, grønnsisik, gråfluesnapper, kjøttmeis, kråke, linerle, løvmeis, løvsanger, ravn, rødstrupe, spettmeis, svartmeis, taksvaler og toppmeis.

Det ble ikke registrert noen vanntilknyttede fugler under befaringen, som for eksempel fossefall. Det kan likevel ikke utelukkes at det finnes fossefall langs elvestrekningen som kan bli berørt av kraftutbygging. Fossefallet lever i elva og henter nesten utelukkende all føde i form av bunndyr, og den hekker svært sjelden i lokaliteter med mindre enn 0,25 m³/s. Reirplass velges nesten alltid i forbindelse med rennende vann, gjerne bak fosser eller i bergvegger ved fosser og stryk der rovfugl ikke kommer til og der støy fra elva overdøver ungenes skrik. Fossene benyttes også til overnatting og stryk eller rennende vann som ikke fryser til om vinteren er en fordel (Steel, et al., 2007). Et fossefallpar trenger fra noen hundre meter til flere kilometer elvestrekning for å finne nok næring til seg og ungene. Negative effekter i forbindelse med redusert vannføring knyttes til ødelagte reirplasser, overnattingsplasser eller myteplasser og endring i tilgangen på føde i form av bunndyr (Saltveit, 2006).

I Bremanger kommune er det registrert flere rovfuglarter på et punkt ca. 1700 nord for tiltaksområdet, blant annet: dvergalk, hornugle, hønsehauk (NT), jordugle, kattugle, spurvehauk og spurveugle. Hønsehauk er en rødlistet art. Disse registreringene kan derimot ikke knyttes til noen koordinat da de er generelle funn i Bremanger kommune, selv om de er plassert på kartet i Artsdatabanken. Likevel kan tiltaksområdet tenkes å være fødesøksområde for blant annet hønsehauk, kattugle, spurvehauk og spurveugle. De er alle arter som holder til i skogsområder i lavlandet, og særlig hønsehauk og spurveugle trives i barskogområder.

Potensialet for andefugl og vadefugl er lite i tiltaksområdet, men betydelig større i de stilleflytende områdene oppstrøms tiltaket og i fjorden. Det vurderes også at det finnes lirype innenfor tiltaksområdet, og at det finnes fjellrype generelt i fjellheiene rundt.

- Det vurderes at fugl som er tilknyttet saltvann ikke vil berøres av tiltaket, og hekkingen av havørn ligger for langt unna til at den kan påvirkes. Derfor ligger ikke funn av sjøtilknyttet fugl og havørn i nærområdet til grunn for verdivurderingen. Når en ser bort fra de rødlistede artene som er verdivurdert i eget avsnitt har influensområdet generelt liten verdi for fugl og pattedyr utenom hjort, mens området er i nedre deler av tiltaksområdet middels viktig for hjort.

3.4.1.3 Akvatisk miljø

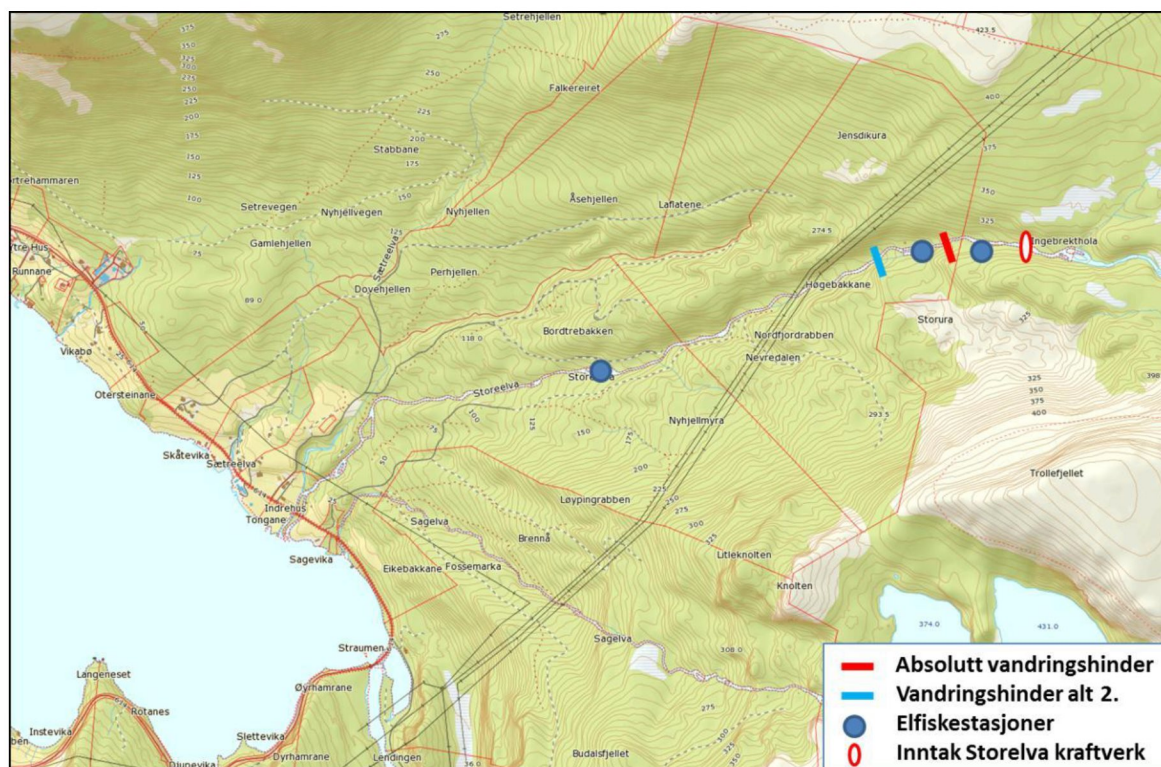
Fisk og ferskvannsorganismer

Storelva har i alle fall tidligere hatt en sjøarebestand (Rune Indrehus pers. med), og det har i tidligere år blitt fisket en del i elva. Det ble i 1999 gjort en kartlegging av fysiske inngrep i mindre vassdrag i Sogn og Fjordane, og i da ble også Storelva kartlagt (Gabrielsen, 2000). Elva ble grovbonitert og det ble vurdert hvor vandringshinderet kunne være. Vannhastigheten ble vurdert til å være sterk på 60 % av strekningen, og substratet bestod av 50 % blokk og 40 % stein.

Under befaringen ble det gjort noen stikkprøver med elfiskeapparat på noen rolige parti, men grunnet stor vannføring ble det ikke gjort noen tetthetsundersøkelser. Absolutt vandringshinderet ble under befaringen vurdert til å være på samme sted som Gabrielsen (2000) har registrert, 2680 meter fra utløpet og omtrent ved ca. kote 280 (UTM 32 6851013 N, 302264 Ø) i fossen omtrent 4-500 meter nedstrøms inntaket (Figur

3-8). Derimot er elven ganske stri ved høy vannføring, og trolig fungerer også fossen på ca. kote 240 (UTM 32 6850931 N, 302045 Ø) også som vandringshinder ved noen vannføringer.

Under el-fisket ble det kun funnet noe ungfisk, og noe stasjonær aure. På grunnlag av el-fisket kan det ikke bestemmes om det finnes sjøaure i vassdraget, men jf. grunneiere finnes det sjøaure i Storelva. Under elfisket ble det funnet fisk mellom de to oppgitte vandringshindrene, men ikke ovenfor det øverste vandringshinderet (Figur 3-8). Uavhengig av el-fisket kan det trolig antas at det finnes stasjonær aure i øvre deler av tiltaksområdet også, da forholdene særlig noe ovenfor inntaksområdet er gode med roligere partier i elven. Det ble også gjort en stikkprøve i et sideløp omtrent midt på den berørte strekningen og det ble funnet noe større stasjonær aure (> 16 cm) og ungfisk av aure.



Figur 3-8 Absolutt vandringshinder (rød strek), vandringshinder ved høy og lav vannføring (blå strek), elfiskestasjoner og inntak.

Elven har jf. bonitering (Gabrielsen, 2000) og egne observasjoner et ganske grovt substrat, og elven renner stritt. Noen partier er likevel litt roligere, med innslag av brukbare gyteområder for sjøaure på hele den anadrome strekningen. De beste gyteområdene og trolig også oppvekstområdene for ungfisk ligger særlig i nedre deler av elven nedenfor kraftstasjonen og mellom de oppgitte vandringshindrene.

Det foregår lite fiske i Storelva etter sjøaure nå for tida da det er mindre fisk i elven (Rune Indrehus pers. med). Det ble tidligere fanget sjøaure i størrelsesklassen 0,5- 1 kg, og mesteparten av fisket foregikk nedenfor planlagt kraftstasjon og opp til kote 80. Nedgangen i sjøaurebestanden i Storelva samsvarer med den generelle trenden på hele Vestlandet (Direktoratet for naturforvaltning, 2009). Det har vært en bestandsnedgang for sjøaure i de fleste vassdrag på Vestlandet, og det forklarer med påvirkningsfaktorer som oppdrettsnæringa (lakselus), vassdragsregulering og en fødenedgang i fjordene. Det har ikke vært noen endringer hydrologien eller utført noen fysiske tiltak i Storelva de senere årene som kan forklare nedgangen, og derfor skyldes dette trolig forhold i sjøen.

Det ble ikke gjort noen undersøkelser etter elvemusling i elven, da det mest trolig ikke finnes elvemusling i Storelva. Jf. kapittel 3.1.4 ble det gjort en kartlegging av elvemusling i 28 vassdrag i Sogn og Fjordane i 2007 (Kålås, 2007). Elvene som ble plukket ut har det enten vært kjent at det har vært elvemusling, eller at

vassdragene ligger i områder det er elvemusling og som har vannkjemi som er god nok for fisk. Ingen av de 4 undersøkte elvene i Bremanger kommune hadde elvemusling.

Det foreligger som ingen dokumentasjon på at det finnes ål (CR) i Storelva, men den er registrert i Indrehusvassdraget (Artsdatabanken, 2012c) og i Litleelva som renner inn i Storelva nedstrøms planlagt kraftstasjon (Rune Indrehus pers. med). Det kan derfor antas at det finnes ål i vassdraget. Ål er en rødlistet art og er nærmere omtalt i kapittel 3.4.1.1.

Det ble ikke gjort noen bunndyrundersøkelse i Storelva.

- Om en ser bort fra rødlistearten ål som er verdivurdert under rødlistearter skal ferskvannslokaliteter med sjøaure vurderes som regionalt viktige, og dette gir en middels verdi for fisk og ferskvannsorganismer nedenfor vandringshinderet ved omtrent ved kote 280. Ovenfor anadrom strekning gis området liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

3.4.2 Omfang og konsekvensvurdering

3.4.1.4 Rødlistede arter

Ål

Redusert vannføring i elva ovenfor kraftstasjonen vil trolig i liten grad hindre ålens fremkommelighet siden den kan ta seg frem over tørrlagte områder dersom det er et fuktig og gunstig substrat. Likevel vil vanndekt areal bli sterkt redusert grunnet det grove substratet i store deler av elven. Dette vil redusere leveområdene for ål en god del. Om ålen skulle klare å ta seg over fossen ved kote 280 og inntaket kan nedvandrende ål være sårbare for å bli dratt inn i inntaket til kraftverket, noe som ofte vil medføre dødelighet når den går gjennom turbinen. På grunn av den lave sannsynligheten for at det finnes ål oppstrøms fossen ansees dette som et neglisjerbart problem. Ålen foretrekker også mer strømsvake elvestrekninger, og gjerne innsjøer, slik at forholdene er ikke særs gode for ål i elven.

- Tiltaket vurderes å gi en middels negativt omfang for ål på den berørte strekningen, da leveområdene vil bli redusert i størrelse selv om ikke strekningen som kan benyttes vil reduseres. Dette gir en *middels-stor negativ konsekvens*.

Gubbeskjegg

Den reduserte vannføringen vil medføre mindre fuktighet langs elva, også på holmen i elva hvor den rødlistede gubbeskjeggen (NT) er registrert. Gubbeskjegg er derimot ikke en art som er særlig fuktkrevende, men er heller tilknyttet gammel barskog. Den kan egentlig ses på som en indikatorart på en velutviklet og normalt hjemmehørende epifyttisk lavflora i barskog på lave og midlere boniteter (Artsdatabanken, 2012b).

Rørtrasen vil passere omtrent 30 meter fra et av funnene, men ryddet trase blir maksimalt 30 meter slik at funnene ikke vil berøres og kan unngås. Inntak eller kraftstasjon vil heller ikke berøre funnene av denne arten.

- Det vurderes at utbyggingen av Storelva kraftverk vil ha intet omfang for forekomsten av gubbeskjegg, og dermed en *ubetydelig konsekvens*.

Oter

Oteren benytter trolig stor sett bare nedre deler av vassdraget nedenfor planlagt kraftstasjon. Dette da det er 1 km med mindre produktiv strekning for fisk ovenfor kraftstasjonen. Etter 1 km ligger det bedre egnede områder for fisk. Trolig vil oter som benytter Storelva til fødesøksområde være tilhørende nærmere Indrehusvassdraget. Kraftverket vil ikke endre forholdene for fisk nedenfor kraftstasjonen, men en redusert vannføring på omtrent hele den anadrome strekningen i Storelva vil føre til en nedgang i sjøaure og stasjonær fisk. Dette kan påvirke innsiget av gytemoden sjøaure, og dette kan gjøre at Storelven som helhet

vil være et mindre foretrukket fødesøksområde for oter. Samtidig er trolig ikke Storelva det viktigste området for oter til å finne føde, da den trolig vil foretrekke Indrehusvassdraget som er større. Det kan også tenkes at riggområdet ved fjorden kan være noe forstyrrende for oter, men dette er begrenset til anleggsperioden.

- Det vurderes derfor at utbyggingen av Storelva kraftverk vil ha intet til liten negativ konsekvens på forekomst av oter, da bestandene av sjøaure og stasjonær aure vil reduseres. Dette gir en *liten negativ konsekvens*.

Hønehauk

Hønehauken er mest sårbar for forstyrrelser i rugeperioden og frem til ungene er flygedyktige. Hønehaukpar har som oftest flere reirlokalteter som den alternerer mellom, og dersom forstyrrelser fra anleggsarbeid skjer før egglegging vil de kunne velge et alternativt reir og likevel oppnå suksessfull hekking. I følge Levende Skog standard som skogbruket følger ved hogst skal skog ikke hugges i en radius på 50 meter fra et hønehaukreir, og i hekkeperioden 1. mars – 1. august skal det ikke foregå forstyrrelser i en radius på 200 meter fra reiret. Bekken (1988) anbefaler også at hogst ikke bør skje nærmere enn 50-100 meter fra et hønehaukreir, og forstyrrelser i hekkeperioden bør ikke skje nærmere enn 200 meter fra reiret. I følge disse standardene bør derfor anleggsarbeid på en avstand på 500 meter fra reiret være akseptabelt, men det finnes lite informasjon på konkrete virkninger av skoghogst eller andre forstyrrelser på hønehauk, og det kan ikke utelukkes at hønehauk også opplever forstyrrelser fra aktiviteter utenfor 200 meter sonen som i verste tilfelle kan medføre en avbrutt hekkesesong.

- Det er ikke forventet at hønehauken vil bli påvirket av kraftverket i driftsperioden. Ut i fra føre-var prinsippet settes derfor omfanget til lite negativt og konsekvensen blir *liten negativ*.

Strandsnipe og Fiskemåke

Artsobservasjonene av disse artene ligger tilknyttet saltvann ved utløpet av Indrehusvassdraget. Trolig benytter ikke disse artene tiltaksområde til yngle- og /eller leveområde, da strandsnipe og fiskemåke er tilknyttet mer stillestående vann.

- Det vurderes at tiltaket vil ha intet negativt omfang og dermed en *ubetydelig konsekvens*.

3.4.1.5 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Siden det ikke ble registrert verdifulle naturtyper vil omfanget bli intet for dette fagtemaet, og konsekvensen vil bli *ubetydelig*.

Karplanter, moser og lav

Omfang og konsekvens for rødlistede karplanter, moser og lav er omtalt over.

Vegetasjonen rundt inntaket, langs sørsiden av elven langs eksisterende sti og delvis langs eksisterende skogsvei hvor det skal etableres adkomstvei vil bli ødelagt. Vegetasjonen her vil bli fjernet og erstattet med vei, fundament for inntak etc., men tiltaket vil ikke påvirke det totale artsmangfoldet i området eller påvirke vekst eller levevilkårene for vegetasjonen i området bortsett fra for de individene som vil bli fjernet på grunn av inngrepene. Adkomstvei til inntaket, samt etablering av dam og inntak vil medføre lite negativt omfang og dermed liten negativ konsekvens.

Rørtraseen vil på de nedre 400 meteren følge terrenget og i dette området vil vegetasjonen i en gate på omtrent 20 meter bli ødelagt.

Kraftverket vil medføre at vannføringen vil bli redusert tilsvarende slukeevnene på kraftverket. Det er planlagt en minstevannføring på 150 l/s i sommerhalvåret og 40 l/s i vinterhalvåret. Den planlagte maksimale slukeevnen på 2,2 m³/s er mer en dobbelt så høyt som middelvannføringen på 0,11 m³/s. Det vil trolig bare være overløp over damkrona ved stor vannføringer, og derfor vil vannføringen bli sterkt redusert stort sett hele året. Ved midlere vannføringer vil bortføringen av vann medføre mindre sprut fra fossene og det vil bli et mindre fuktig miljø tilknyttet elva. Det er registrert få arter som er fuktighetsavhengige langs vassdraget, men det kan ikke utelukkes at disse finnes. Hvor mye den reduserte vannføringen vil påvirke disse eventuelle artene er vanskelig å si, siden det er gjort lite forskning på dette området. (Frilund, 2010) viser at ved åtte undersøkte småkraftverk med registrerte rødlistede mose- eller lavarter var alle forekomstene redusert i omfang eller borte etter utbygging for de forekomstene som er tilknyttet høy luftfuktighet (gjaldt 7 av 8 forekomster).

Det vil ved midlere vannføringer vil bli en merkbar reduksjon i vannføringen, men noen år vil være flere flomperioder som er så store at det ikke vil være vesentlig forskjell på fuktigheten. Med bakgrunn i dette vurderes tiltaket av føre var hensyn å medføre en svekking av sammenhengen mellom fuktpåvirkningen av vegetasjonen på berørt strekning i Storelva. Dette kan medføre noe forringing av arters vekst- og levevilkår og et noe redusert arts mangfold, samt at artssammensetningen kan endres lokalt til noe mer tørketålende arter. Den reduserte vannføringen vil dermed få middels negativt omfang, og konsekvensen blir liten negativ for de artene som ikke er rødlistede.

Rørgaten vil gå på sørsiden av elva, som nedgravd rør på hele strekningen. De øvre 2-300 meteren passere rørtraseen gjennom blokkmarka med bjørkeblåbærskog og di dette terrenget vil trolig den berørte sonen bli større enn 20 meter grunnet de terrengmessige forholdene. Fra den etablerte stien og langs skogsveien som ikke er nylig renoveret vil rørtraseen omtrent i sin helhet følge stien og veien. På denne strekningen på omtrent 1800 meter vil lite vegetasjon gå tapt i en gate på omtrent 20 meter, og i såfall vil dette være områder med granfelt. Omtrent fra den nylig renoverte skogsbilveien vil rørtraseen følge terrenget gjennom blåbærskogen med furu, og vil i dette området vil vegetasjonen gå tapt. Rørgaten vil medføre en gate i skogen som vil føre til en større lysåpning enn det som er tilfelle i dag. Dette vil igjen medføre mer direkte solinnstråling. Etter revegetering kan feltsjiktet bli mer dominert av lystålende arter, og det vil helt lokalt bli noe tørrere forhold i skogbunnen. Rørgata vil medføre midlertidige endringer i vegetasjonen, men siden de fleste artene som forekommer er også forekommer i tilgrensende arealer vil tiltaket stort sett ikke endre viktige biologiske sammenhenger eller arts mangfoldet i området. Omfanget av rørtraseen vurderes til å ha intet til lite negativt omfang og dermed ubetydelig til liten negativ konsekvens.

Utvikling av kraftstasjonsområdet vil medføre at vegetasjonen i dette området bli fjernet og erstattet med kraftstasjon, parkeringsplass, veg etc. Dette medfører en total fjerning av vekstbetingelser for vegetasjon i dette området. Det samme gjelder ved riggområdet ved fjorden. Isolert sett er dette et svært avgrenset område som verken vil påvirke de økologiske sammenhengene eller påvirke arter som ikke forekommer i stor grad også i nært tilgrensende arealer. Tiltakene i kraftstasjonsområdet og ved riggområdet ved fjorden vil få intet/lite negativt omfang og ubetydelig/liten negativ konsekvens.

Kraftledningen vil legges som kabel fra kraftstasjonen over elva og i grøft og påkobles transformator 220 meter vest for kraftstasjon langs eksisterende kraftlinje. Dette vil påvirke vegetasjonen på linje med påvirkningen i rørtraseen, men langs en smalere trasé. Dette er vurdert å ha ubetydelig/lite negativt omfang for vegetasjonen og dermed ubetydelig/liten negativ konsekvens.

- Totalt vurderes tiltaket å ha et liten-middels negativt omfang for karplanter, mose og lav, og dette gir dermed en *liten negativ konsekvens*.

Fugl

Omfang og konsekvens for rødlistede fuglearter er omtalt over.

Rovfugl som har jaktterreng i influensområdet kan påvirkes av støy i anleggsperioden, og det er tenkelig at fugl vil bli fordrevet fra områdene i umiddelbar nærhet til anleggsområdet under anleggsperioden. Det er ikke forventet at området vil få redusert verdi som jaktområde for rovfugl etter at anleggsperioden er avsluttet.

Det er sannsynlig at det finnes hekkende fossefall her som har reir i tilknytning til fossene og disse reirplassene kan bli skadelidende ved redusert vannføring. En forskyvning av bunndyrsfaunaen vil også kunne virke inn på næringstilgangen for fuglene. En minste vannføring på 150 l/s i sommerhalvåret og 40 l/s i vinterhalvåret slik som planlegges ved Storelva kraftverk kan medføre at fossefallet forsvinner fra tiltaksområdet eller får redusert sitt leveområde. Omfanget kan dermed bli stort negativt for fossefallet, noe som vil gi liten negativ konsekvens siden fossefallet har liten verdi.

Kraftstasjonen vil kobles til en transformator som ligger 220 m unna, og ledningen vil graves ned i sin helhet. Kraftledningen vurderes å gi intet konsekvens for fugl siden den blir nedgravd.

- For fugl som ikke er rødlistet er omfanget vurdert til å være lite negativt i anleggsfasen på grunn av støy og midlertidige forstyrrelser, og middels negativ i driftsfasen på grunn av konsekvensene for fossefall. Konsekvensen blir da *liten negativ* både i anleggs- og driftsfasen for fugl som ikke er rødlistet.

Pattedyr

Omfang og konsekvens for rødlistede pattedyr er omtalt over.

Det finnes store tettheter av hjort i Bremanger kommune, og den ferdes gjerne i områder som er sterkt berørt av mennesker. Det registrerte viltområdet for hjort i tiltaksområdet vil bare berøres i svært liten grad, og hjorten vil trolig kun forstyrres i anleggsperioden. Dermed vurderes omfanget å bli intet/liten negativ med dermed liten negativ konsekvens for det registrerte viltområdet. For trekkveien som er registrert like ved planlagt rørtrase vil denne trolig ikke brukes i anleggsperioden, men etter endt anleggstid vil trolig hjorten benytte området igjen. Denne trekkveien ligger allerede på en sterkt berørt strekning, og derfor vurderes tiltaket å ha lite negativt omfang.

- Totalt vurderes tiltaket å ha intet/lite negativt omfang for hjort da den trolig kun forstyrres i anleggsperioden, og dette gir en *liten negativ konsekvens*.

3.4.1.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

Det kan ikke utelukkes at sjøaure nytter omtrent hele den planlagt berørte strekningen. Tiltaket vil medføre en redusert vannføring på omtrent hele den anadrome strekningen, med en planlagt minste vannføring på 0,15 m³/s i sommerhalvåret og 0,04 m³/s i vinterhalvåret. Storelva har stor variasjon i vannføring gjennom året og i ulike år, men generelt er det lav vannføring om vinteren. Elven har et grovt substrat med storparten blokker og steiner (Gabrielsen, 2000), og en redusert vannføring vil føre til at det vanndekte arealet vil bli sterkt redusert. Dette fordi vannet vil "forsvinne" ned i det grove substratet. Samtidig kan en redusert vannføring føre til at enkelte sideløp som fungerer som oppvekstområder for aure bli tørrlagt. Det vil enkelte steder være dype kulper som vil fungere som overvintringsområder for fisken.

Det kan bli noe økt sedimentering i elva som følge av mindre vannføring i de mer stilleflytende partiene. Maksimal slukeevne er satt til 215 % av middel vannføringen = 2,2 m³/s. Minste driftsvannføring er satt til 5 % av slukeevnen = 0,11 m³/s. Det forventes at det i sommermånedene, samt i kortere perioder om høsten og vinteren vil renne mer vann i overløp i elva, som vil spyle ut sedimenter.

Det er i dag lite sjøaure i Storelva, men dette skyldes trolig en generell nedgang i sjøaurebestander over hele Vestlandet. Potensialet for at sjøaure kan benytte Storelva er fortsatt til stede i dag, og dette potensialet vil forringes ved en vannkraftutbygging.

En må forvente en endring i bunndyrsmiljøet til mindre strømtolerante arter i de områdene der elva forsvinner mellom steinene, og bunndyrbestandene vil bli mindre da vanndeckt areal vil reduseres mye.

- Bestanden av sjøaure og stasjonær aure, samt potensialet for en økning av bestandene vil trolig bli betydelig redusert på den planlagt regulerte strekningen. Omfanget vurderes derfor som middels-stor, og konsekvensen som *middels negativ*.

Elvemusling

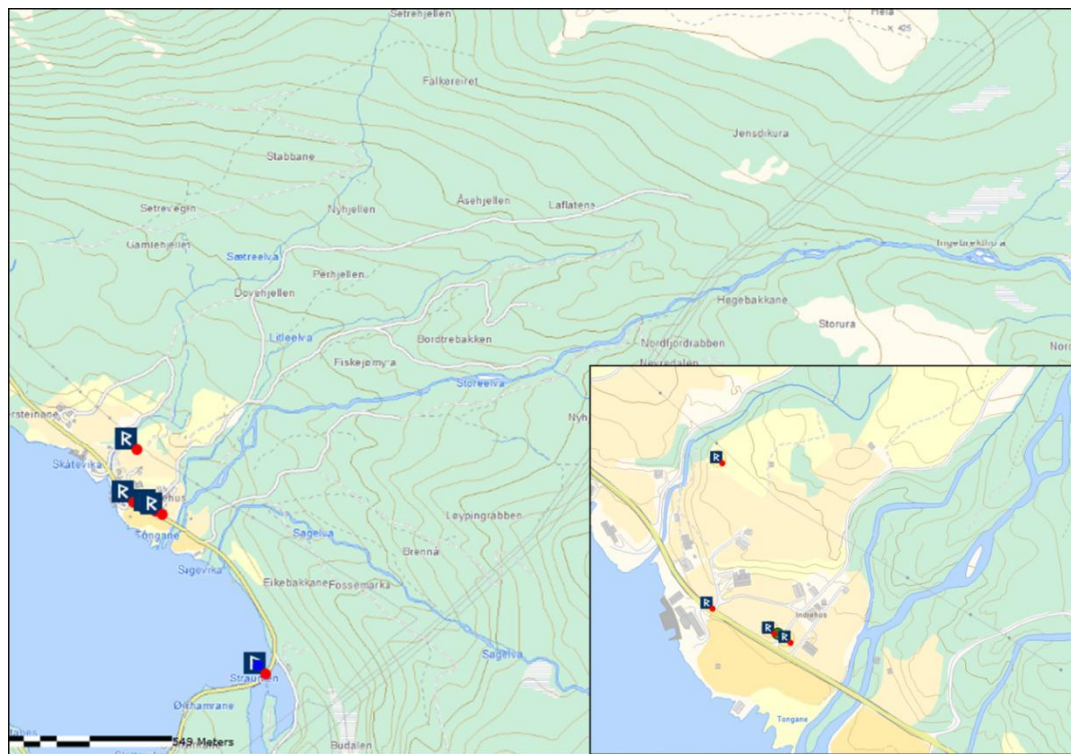
Da det er vurdert at det ikke finnes elvemusling i Storelva vurderes tiltakets konsekvens å være ubetydelig.

3.5 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Med kulturminner menes "alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til." Med kulturmiljøer menes "områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng." Kulturminner fra før 1537 er automatisk fredet, og betegnes *automatisk fredete kulturminner* (tidligere betegnet *forminner*). Kulturminner etter år 1537 kalles *nyere tids kulturminner* og kan fredes ved enkeltvedtak. *Samiske kulturminner* eldre enn 100 år er automatisk fredet.

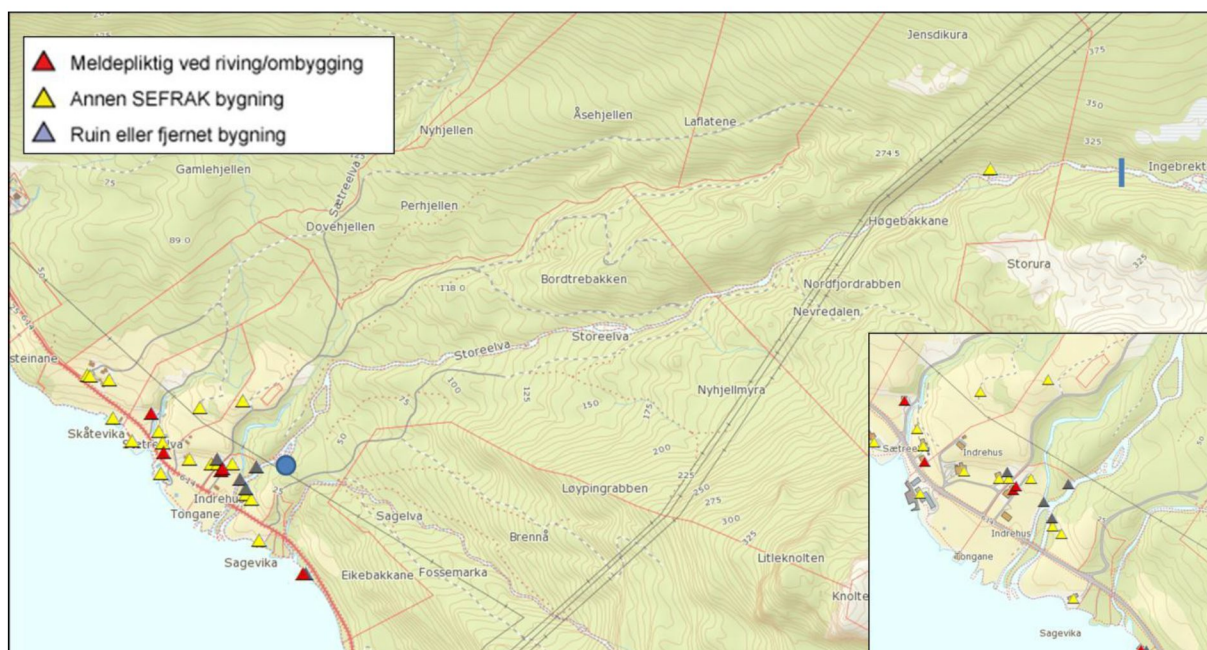
3.5.1 Status og verdivurdering

Det er registrert fire automatisk fredete kulturminner ved på Storelva, og alle ligger i tilknytning til bebyggelsen på Indrehus (Riksantikvaren, 2012). Dette er tre gravminner og en bautastein-lokalitet, og alle sammen er datert til jernalderen (Figur 3-9).



Figur 3-9 Registrert automatisk fredete kulturminner på Indrehus (Riksantikvaren, 2012).

Det er registrert mange hus som er bygd før 1900 (SEFRAK) i nærområdet til Storelva (Miljøstatus i Norge, 2012). Noen få hus har sterk tilknytning til elven, men bare et hus ligger langs elvestrekningen som kommer til å bli berørt (Figur 3-10). Dette er et bolighus for temporær bruk fra 1875-1900, og ligger på nordsiden av elven omtrent 20 meter fra elvestrengen. Det er tett skog rundt huset, Grunneiere kjenner imidlertid ikke til dette huset, og den kan være en feilregistrering (Rune Indrehus pers. med). Tre tufter etter kvernhus, en smie og et fjøs ligger ved Storelva nedstrøms planlagt kraftstasjon. Ved planlagt riggområde ved fjorden er det i ytterkant registrert et SEFRAK-hus, et sagbruk med ukjent datering.



Figur 3-10 SEFRAK registrert bygninger i nærheten til Storelva (Miljøstatus i Norge, 2012)

Sogn og Fjordane Fylkeskommune er forespurt om registrerte kulturminner og potensiale for kulturminner i området, men grunnet lang behandlingstid er det ikke mottatt svar.

- Basert på foreliggende opplysninger om kulturminner i tiltaks- og influensområdet til kraftverket er verdien for kulturminner og kulturmiljø i dag middels, grunnet av området har lokalt viktige kulturmiljø og kulturminner.

3.5.2 Omfang og konsekvensvurdering

Ingen kjente kulturminner eller SEFRAK-hus vil bli direkte berørt av tiltaket, og kraftverket vil ikke være synlig fra noen av gravminnene. Kraftverket vil bli synlig fra noen av SEFRAK-husene og muligens kan rørtraseen og tilfartsveien til kraftstasjonen bli synlig fra de to nærmeste gravminnene. Rørtraseen vil etter hvert revegeteres, og veien og kraftverket vurderes ikke å gi et økt negativt omfang visuelt i landskapet da det allerede er flere skogsbilveier og store kraftledninger under bygging i samme område. For det mulige SEFRAK huset som ligger ved elvestrengen i øvre del av vassdraget vil det bli en reduksjon i vannføringen i elven. Elven trolig ikke synlig fra huset, og derfor vil det ikke bli visuelle influens. Riggområdet ved fjorden vil legges nærme et SEFRAK-registrert hus, men dette vil ikke direkte berøres.

- Omfanget vurderes til å være intet for eksisterende kjente kulturminner og kulturmiljø, og dette gir en *ubetydelig konsekvens*.

3.6 REINDRIFT

Det finnes ingen områder med aktiv reindrift i nærområdene til tiltaksområde (Reindriftsforvaltningen, 2012), og derfor blir ikke dette temaet nærmere omtalt.

3.7 FRILUFTSLIV/REISELIV

3.7.1 Status og verdivurdering

3.4.1.7 Friluftsliv

Dalføret hvor Storelva renner blir brukt som friluftsområde for lokalbefolkningen lokalt i kommunen (Rune Indrehus pers. med), og benyttes spesielt som nærturområde. Det er ingen merkede turløyper på turkart eller turforslag på nettkartet til Turistforeningen (Turistforeningen, 2012). Keipen Turlag i Bremanger kommune har tre turisthytter, men disse ligger ikke i tilknytning til Storelva kraftverk eller i influensområdet. Det ligger heller ikke noen turstier i nærområdet som er merket av lokalt turlag eller idrettslag (Sissel Igland, Keipen turlag, pers. med)

Fra skogsbilveien som følger Storelva innover fortsetter denne på en tursti. Denne turstien krysser elven ved det planlagte inntaket på en liten bro. Stien fortsetter også langs sørsiden av elven og inn i Fagredalen som er et dalføre Storelva renner gjennom i øvre del av nedbørsfeltet. Det er også mulig å følge en sti sørover fra skogsbilveien opp i Fossdalen og til Svartevassfjellet. Det blir arrangert hvert år fellestur til Demmevatn sør for planområdet, og turen starter fra eksisterende skogsbilvei i nedre del av tiltaksområdet (Rune Indrehus pers. med)

Det drives hjortejakt i influensområdet til Storelva kraftverk, og det er stort sett grunneiere som er deltakende. Hjortejakta utføres på innmark og utmark med drivjakt og postering. Hjortevaldet på Indrehus kan i 2012 felle 50 hjort innenfor et areal på 21 300 m² (Bremanger kommune, 2012). I 2011 ble 40 av 49 tildelte hjort felt.

I Storelva har grunneiere tidligere fisket en del etter sjøaure i elven. Det er stort sett i de nedre delene det har blitt fisket og noe oppover den planlagt regulerte strekningen. Sjøaure med størrelse fra 0,5-1 kg ble fanget. De seinere årene har sjøaurebestanden hatt en nedgang, og nå fiskes det omtrent ikke etter sjøaure i Storelva. I Indrehusvassdraget blir det fisket etter laks og sjøaure, og det selges fiskekort i samband med dette.

Grunneiere benytter også området til bærplukking.

- Det vurderes at friluftslivet i influensområdet til Storelva stort sett blir benyttet av lokalbefolkningen, og at disse turområdene ikke er spesielt mye brukt. Derfor gis friluftsliv i influensområdet *liten verdi*.

3.4.1.8 Reiseliv

Det ligger en reiselivsbedrift omtrent 1,4 km vest for utløpet av Storelva, Bremanger sjøbuer. Her leies det ut overnatting med aktiviteter som sjøfiske, kajakkpadling, laksefiske i Indrehusvassdraget, dykking og fiske i fjellvann. Utenom denne bedriften er det ikke registrert andre reiselivsbedrifter i nærområdet. Grunneiere elger fiskekort i Indrehusvassdraget (laks og sjøaure), som blant annet selges med overnatting i hytter (Rune Indrehus pers. med).

- Reiselivet i influensområdet er lite utviklet, og det er få enkeltbedrifter med en lokal betydning. Området gis derfor en *liten verdi*.

3.7.2 Omfang og konsekvensvurdering

Det knyttes ingen særskilt friluftsaktivitet eller reiselivsaktivitet til selve tiltaksområdet. Tiltaket har trolig ingen/ubetydelige virkninger på dagens eller fremtidig aktivitet innenfor reiseliv, da tiltaket ikke har direkte virkning for virksomhetene. Det vurderes likevel å ha liten negativt omfang på totalopplevelsen av friluftslivet og tiltakets *konsekvens vurderes som liten negativ*.

3.8 JORD OG SKOGBRUKSRESSURSER

3.8.1 Status og verdivurdering

Det er registrert skog med høy og svært høy bonitet i hele området, og det er særlig langs elvestrekningen at boniteten er sær høy (Statens kartverk, 2012). Det er gjennomført noe hogst på sørsiden av elven de senere årene, og særlig i tilknytning til bygging av ny kraftledning mellom Fardal og Ørskog. Det er plantet en del gran i tiltaksområdet, og denne er på de fleste steder ikke hogstmoden ennå (egne observasjoner) men skogsbilveien blir nå utbedret i forbindelse med utbygging av kraftledning for å få ut tømmer. Alle de fire gårdsbrukene på Indrehus har egne sagbruk, og to av disse er i intensiv drift hvor det produseres materiale for salg. Eget tømmer blir tilvirket gjennom sagbrukene.

Nordsiden av Storelva benyttes området til beite for sau og storfe, og fra planlagt inntak beiter dyra på begge sider av elven. Disse områdene er sommer og høstbeite. Sørsiden av elven benyttes ikke til beite for husdyr. Det ble i 2011 sluppet 19 sau pr km² og 0,25 storfe pr km² i tiltaksområdet som er en del av Trollfjellet beitelag som er 25,1 km² stort (Skog og landskap, 2012).

- Tiltaksområdet vurderes å ha *liten verdi* for jord- og skogbruksressurser.

3.8.2 Omfang og konsekvensvurdering

Noe skog av høy-særs høy bonitet vil måtte hugges i forbindelse med bygging av kraftstasjonen, og nedlegging av rørgate. Virket vil tilfalle grunneier, og siden det vil etableres skogsbilvei helt opp til inntaket vil det være lettere å ta ut tømmer. Sørsiden av Storelva benyttes ikke i dag til beite, og derfor vil ikke tiltaket ha noen virkning for beitet. En redusert vannføring i elven kan derimot gjøre at elven ikke fungerer like godt som "gjerde", og dyr kan således krysse elven nedenfor inntaksområdet.

- Omfanget for jord- og skogbruk vurderes som intet/liten negativ og dette gir en *ubetydelig-liten negativ konsekvens*.

3.9 FERSKVANNSRESSURSER

3.9.1 Status og verdivurdering

Ingen av grunneierne benytter ferskvannsressursene i Storelva som drikkevann. De to nærmeste grunneierne får drikkevann fra Litlelva, hvor de har et inntak omtrent ved kote 20 (Rune Indrehus pers. med). Rørene er gravd ned minst en meter, slik at de ikke er plaget av frysing om vinteren. Storelva og Litlelva har tilfredsstillende med vann i elven gjennom hele året, og vannkvaliteten er god (DN, KLIF & NVE, 2012).

Den berørte elvestrekningen er ikke resipient for tilførsler utover naturlig arealavrenning. Den renner ikke gjennom noe jordbrukslandskap og det er heller ikke noe bosetting som drenerer direkte mot den berørte elvestrekningen. Ferskvannsressursene i Storelva vurderes til å være gode, og det er velegnet som drikkevannskilde.

- Ferskvannsressursene i Storelva gis *liten verdi*

3.9.2 Omfang og konsekvensvurdering

Grunneiere vurderer å lage et inntak for drikkevann fra utløpet av kraftverket. Tiltaket vurderes å gi intet omfang for eksisterende bruk av vannressursene i Storelva. Dette gir en *ubetydelig konsekvens*.

3.10 OPPSUMMERING KONSEKVENSER

Tabell 3-2 og tabell 3-3 viser samlet en oppsummering av konsekvenser for biologisk mangfold og øvrige miljøtema.

Tabell 3-2 Oppsummering av konsekvenser for biologisk mangfold.

	Anleggsfase	Driftsfase
Rødlistede arter		
• Ål • Gubbeskjegg • Oter • Hønehauk • Strandsnipe • Fiskemåke	Middels-stor negativ Ubetydelig Liten Liten negativ Ubetydelig Ubetydelig	Middels-stor negativ Ubetydelig Liten Ubetydelig-liten negativ Ubetydelig Ubetydelig
Verdifulle naturtyper	Ubetydelig	
Karplanter, moser og lav – ikke rødlistede	Ubetydelig-liten negativ	
Fugl – ikke rødlistede	Liten negativ	
Pattedyr – ikke rødlistede	Liten negativ	
Fisk og ferskvannsorganismer	Middels negativ	
Elvemusling	Finnes ikke i lokaliteten	
Samlet konsekvens for biologisk mangfold	Liten-middels negativ konsekvens	

Tabell 3-3 Oppsummering av konsekvenser for de øvrige miljøtemaene.

	Anleggsfase	Driftsfase
Landskap	Liten negativ	Ubetydelig-liten negativ
INON	Ubetydelig	
Kulturminner	Ubetydelig	
Reindrift	Temaet er ikke relevant	
Friluftsliv/reiseliv	Liten negativ	
Jord/skogbruksressurser	Ubetydelig-liten negativ	
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	

4. Avbøtende tiltak

Tidspunkt for anleggsdrift

Hønsehauken er mest sårbar for forstyrrelser i rugeperioden og frem til ungene er flygedyktige, men det er knyttet noe usikkerhet til på hvor lang avstand hønsehauk vil la seg forstyrre, og om anleggsarbeider ca. 500 meter fra reirlokalteten vil ha negativ konsekvens for hekkesuksessen. For å unngå forstyrning i hekketida kan anleggsarbeidet settes i gang slik at det allerede er forstyrrelser i perioden hønsehauken velger reirlokalteten. Hønsehaukpar har som oftest flere reirlokalteter som den veksler mellom, og ved forstyrrelser før egglegging kan de velge et alternativt reir og likevel oppnå suksessfull hekking, selv om dette er en metode som ikke alltid har fungert etter hensiktene. Alternativt kan anleggsarbeidet legges utenom hekkeperioden mellom 1. mars og 1. august. Dersom anleggsperioden blir lagt utenom hekkeperioden, eller hønsehauken velger en annen reirlokalteten vil konsekvensen for hønsehauken bli ubetydelig.

Rørgate

Rørgaten bør så langt det er mulig legges under eksisterende skogsveier, dette for å redusere inngrepet. I de øvre 2-300 meteren hvor blokkmarken skal krysses bør dette gjøres med minst mulig skjæring og arealinngrep, da dette vil være skjemmende i landskapet.

Planlagt minstevannføring

Det er foreslått en minstevannføring lik 5 persentilen med 150 l/s i sommerhalvåret og 40 l/s vinterhalvåret i Storelva. En noe større minstevannføring sommerstid og vinterstid kan være med på å opprettholde en vannføring som er oftere forekommende på denne tiden av året. Storelva har et grovt substrat og ved en liten vannføring vil mye av vannet forsvinne ned i substratet, og dette gir dårlige levevilkår for fisk og bunndyr.

Elvestrekningen nedenfor kraftstasjonen er trolig en av de viktigste gyteområdene og oppvekstområdene for sjøaure i elven, og det bør vurderes å installere en forbislippingsventil i kraftverket. Ved en full stopp i kraftverket vil det bli en tørrlegging av elven nedstrøms kraftstasjonen, og dette kan føre til at gytefisk og ungfisk kan strande og dø.

Hekkekasse for fossefall

Å sette opp hekkekasse for fossefall i forbindelse med utbygging av småkraftverk har i mange tilfeller vært en suksess. Denne kan for eksempel settes opp i forbindelse med utløpet fra kraftverket som kan utformes som en liten «foss». Hvor stor sjans det er for at fossefall kan opprettholde bruken av vassdraget som hekkebiotop ved installering av en hekkekasse finnes det lite data på, og det er dermed vanskelig å gjøre en vurdering av hvor mye de negative konsekvensene for fossefall blir redusert ved et sånt avbøtende tiltak.

5. Alternative utbyggingsløsninger

5.1 INNTAK VED KOTE 210

En alternativ utbyggingsløsning med inntak ved kote 210 korter ned den berørte strekningen med om lag 800 meter. Vannveien vil være identisk med hovedalternativet

5.1.1 *Landskap og inngrepsfrie naturområder*

Med inntak ved kote 210 vil ikke fossene som er omtalt bli berørt av reguleringen, og det vil ikke legges vei i gjennom blokkmarka med blåbærbjørkeskog. Det vil heller ikke være en reduksjon i inngrepsfrie naturområder ved dette alternativet. Alternativt inntaksområde vurderes å ha samme omfang for landskapet som hovedalternativet, og dette gir en liten negativ konsekvens i anleggsfasen og intet-liten negativ konsekvens i driftsfasen.

5.1.2 *Biologisk mangfold*

- Rødlistearter

Alternativt inntak ved kote 210 vil føre til at ikke hele den potensielt tilgjengelige strekningen for ål berøres, men faren for at utvandrende ål kan bli drept i turbinen vil øke. Det vurderes dermed at omfanget blir det samme som i hovedalternativet med middels negativ konsekvens, og dermed middel-stor negativ konsekvens. Konsekvensen vurderes å bli lik som i hovedalternativet for de øvrige rødlistede artene.

- Terrestrisk miljø

Dette alternativet vil ikke gi endring konsekvensvurderingen for verdifulle naturtyper eller pattedyr. For karplanter, mose og lav vil et mindre areal bli berørt av rørtrase og evt fuktighetskrevede arter i tilknytning til fossene vil ikke bli påvirket av tiltaket. Alternativt inntakssted vurderes å gi lite-middels negativt omfang, og dermed liten negativ konsekvens for karplanter, mose og lav. For potensielt hekkende fossefall i Storelva, vil berørt strekning bli mindre og dette vil gi et mindre omfang. Omfanget vurderes dermed å bli middels negativt for fossefall, som gir en liten negativ konsekvens. For de andre fuglearter er konsekvensvurderingen uendret.

- Akvatisk miljø

En reduksjon i berørt elvestrekning gjør at ikke hele den anadrome strekningen vil få en redusert vannføring. Blant annet et område som trolig har gode oppvekstsvilkår oppstrøms kote 210 vil da bli tilgjengelig for sjøaure. Med et inntak midt på den anadrome strekningen bør ikke inntaket fungere som et vandringshinder, og for utvandrende sjøauresmolt bør det opprettes tiltak som hindrer at de blir ført inn i turbinen. Inntak ved kote 210 vurderes å gi et middels negativt omfang, da store deler av anadrom strekning fortsatt vil bli berørt. Konsekvensen blir dermed middels negativ for sjøaure og innlandsaure. For bunndyr vil det ikke gi endring i konsekvensvurderingen.

5.1.3 *Kulturminner og kulturmiljø*

Med inntak på kote 210 vil SEFRAK-huset som ligger i øvre del av tiltaksområdet ikke berøres av tiltaket, mens de andre kulturminnene som ligger ved Indrehus vil fortsatt ligge i tilknytning til berørt område. Tiltaket vurderes for dette alternativet også å gi intet omfang for kjente kulturminner og kulturmiljø, og konsekvensen blir dermed ubetydelig.

5.1.4 Reindrift

Som tidligere nevnt er det ikke reindrift i nærområdene tiltaksområdet.

5.1.5 Friluftsliv og reiseliv

Alternativt inntaksområde vil ikke endre konsekvensvurderingen for friluftsliv og reiseliv.

5.1.6 Skog og landbruksressurser

Ved å flytte inntaket ned til kote 210 vil mindre skog måtte hugges, men samtidig vil ikke skogsbilveien forlenges helt opp til kote 310. Dermed vil tømmer mellom kote 210 og 310 være mindre tilgjengelig. Omfangsvurdering og konsekvensvurderingen vil være lik for alternativt inntakssted som for hovedalternativet, med intet-lite negativt omfang og dermed ubetydelig-liten negativ konsekvens.

5.1.7 Ferskvannsressurser

Alternativt inntaksområde vil ikke endre konsekvensvurderingen for ferskvannsressurser.

5.2 OVERFØRING AV LITLEELVA VED KOTE 60 TIL STORELVA

Alternativet med å overføre Litleelva til Storelva ved kote 60 er kommet til etter at elven ble befart, slik at Litleelva ikke befart. Denne overføringen vil sikre en høyere vannføring i de nedre delene av den regulerte strekningen (ca 300 m) i Storelva, men vil samtidig redusere vannføringen i Litleelva.

Det er ikke vurdert konsekvenser ved dette alternativet, men om dette alternativet blir aktuelt kan dette gjøres.

6. Usikkerhet

Kulturminner

Det er ikke mottatt uttalelse fra Sogn og Fjordane fylkeskommune vedrørende kulturminner i området. Det er mulig at fylkeskommunen vil gjennomføre en befaring i området etter § 9 i kulturminneloven før de uttaler seg om området.

7. Referanseliste

- Artsdatabanken. 2012b.** Artsportalen - Vurdering av rødlistestatus hos Gubbeskjegg. [Internett] November 2012b. <http://www2.artsdatabanken.no/rodlistesok/Artsinformasjon.aspx?artsID=28792>.
- **2012a.** Artsportalen - Vurdering av rødlistestatus hos oter. [Internett] Desember 2012a. <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/#/Rodliste2010/Vurdering/Lutra+lutra/51662>.
- **2012c.** <http://artskart.artsdatabanken.no>. [Internett] november 2012c.
- Bremanger kommune. 2012.** Viltforvaltning. [Internett] november 2012. <https://bremanger.kommune.no/artikkel.aspx?AId=1034&tid=40&mid1=698&eid=215>.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2009.** *Bestandsutvikling hos sjørret og forslag til forvaltningstiltak*. s.l. : Direktoratet for naturforvaltning. Notat 2009-1, 2009.
- **2001.** *DN håndbok 11 - Viltkartlegging*. s.l. : Direktoratet for naturforvaltning, 2001.
- **2007.** *DN håndbok 13 - Kartlegging av naturtyper - verdsetting av biologisk mangfold*. s.l. : Direktoratet for naturforvaltning, 2007.
- **2000.** *DN håndbok 15 - Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. s.l. : Direktoratet for naturforvaltning, 2000.
- **2012a.** INON. <http://www.dirnat.no/kart/inon/>. [Internett] november 2012a.
- **2012b.** Naturbase. [Internett] November 2012b. http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp.
- DN, KLIF & NVE. 2012.** Vann-nett databasen. <http://vann-nett.nve.no/saksbehandler/>. [Internett] november 2012.
- Fotland, A T. 2010.** *Parsell av Rv 614; Svelgen – Myklebust. Kommunedelplan med konsekvensutgreiing. Deltemarapport Naturmiljø*. s.l. : Norconsult Rapportnummer 5012783-06, 2010.
- Fremstad, E. 1997.** *Vegetasjonstyper i Norge*. s.l. : NINA temahefte 12, 1997.
- Fremstad, E. og Moen, A. 2001.** *Truete vegetasjonstyper i Norge*. s.l. : Norges teknisk-vitenskapelige universitet. Vitenskapsmuseet, 2001. Rapport botanisk serie 2001-4.
- Gaarder, Geir. 2004.** *Biologisk mangfold i Bremanger kommune*. s.l. : Miljøfaglig Utredning Rapport 2004:2, 2004.
- Gabrielsen, S. E. 2000.** *Registreringer av fysiske inngrep i mindre vassdrag i Sogn og Fjordane høsten 1999*. s.l. : Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske (LFI). LFI-rapport nr 115, 2000.
- Gabrielsen, Svein-Erik. 2000.** *Registreringer av fysiske inngrep i mindre vassdrag i Sogn og Fjordane høsten 1999*. s.l. : Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfisk, Universitetet i Bergen. Rapport nr 115, 2000.
- Haugset, T, Alfredsen, G og Lie, M H. 2006.** *Nøkkelbiotoper og arts mangfold i skog*. s.l. : Siste sjanse, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, 2006.
- Heggland, A, et al. 2007.** *420 kV ledning Ørskog-Fardal. Seksjon 2: Leivdal-Moskog. Konsekvensutredning for fagtema biologisk mangfold*. s.l. : Miljøfaglig Utredning 2007-3, 2007.
- Kålås, John Atle, et al. 2010.** *Norsk Rødliste for arter 2010*. s.l. : Artsdatabanken, 2010.
- Korbøl, Auen, Kjellevoid, Dag og Selboe, Odd-Kristian. 2009.** *NVE Veileder 3:2009 - Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) –revidert utgave*. s.l. : NVE, 2009.
- Kålås, Steinar. 2007.** *Kartlegging av elvemusling (Margaritifera margaritifera L.) i Sogn & Fjordane*. s.l. : Rådgivende biologer Rapport nr 1049, 2007.
- Lindgaard, Arild og Henriksen, Snorre . 2011.** *Norsk Rødliste for naturtyper 2011*. s.l. : Artsdatabanken, 2011.
- Meteorologisk institutt. 2012.** *Eklima. Vêr og klimadata*. . [Internett] november 2012.
- Miljøstatus i Norge. 2012.** *Kart i Miljøstatus*. [Internett] November 2012. <http://www.miljostatus.no/kart/>.
- NGU. 2012.** *Norges geologiske undersøkelse*. Bergrunnsgeologidatabasen. <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>. [Internett] november 2012.
- Norges Vassdrags og Energidirektorat. 2012.** *NVE-Atlas*. [Internett] November 2012. <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>.
- NVE. 2011.** *Mal for søknad om konsesjon for bygging av småkraftverk*. s.l. : NVE, 2011.
- Puschmann, Oskar. 2005.** *Nasjonalt referansesystem for landskap - beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*. s.l. : NIJOS, 2005. s. 208. 10/2005.

Reindrifftsforvaltningen. 2012. Reindrifftskart. <https://kart.reindrift.no/reinkart/>. [Internett] november 2012.

Riksantikvaren. 2012. Askeladden Kulturminnedatabase. <http://www.asketadden.ra.no>. [Internett] november 2012.

Saltveit, Svein Jacob. 2006. *Økologiske forhold i vassdrag - konsekvenser av vannføringsendringer*. s.l. : NVE, 2006. s. 152.

Skog og landskap. 2012. Kilden. [Internett] November 2012.

Statens kartverk. 2012. Arealis. [Internett] November 2012. <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>.

Statens vegvesen. 2006. *Håndbok 140 - Konsekvensanalyser*. s.l. : Statens vegvesen, 2006.

Statistisk sentralbyrå. 2012. Hjortejakt, forløpige tall 2011/2012. [Internett] mars 2012.

<http://www.ssb.no/emner/10/04/10/hjortejakt/index.html>.

Steel, Christian, et al. 2007. *NOF rapport 3-2007 - Små kraftverk og fossefall*. s.l. : Norsk Ornitologisk Forening, 2007.

Thorstad, E B, et al. 2011. *Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i*. s.l. : NINA rapport 661, 2011.

Thorstad, E B, et al. 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering*. s.l. : Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Rapport nr 1-2010, 2010.

Turistforeningen. 2012. Ut.no. [Internett] November 2012. <http://ut.no/kart>.

Uttakleiv, L. A. 2009. *Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane fylke;*

Landskapstypeklassifisering og verdisetting i samband med fylkesdelplan for vindkraft. s.l. : Aurland Naturverkstad rapport 07/2009, 2009.

8. Vedlegg

Vedlegg 1

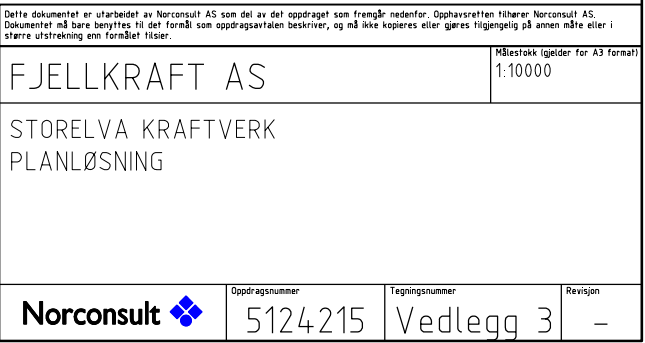
Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (Korbøl, et al., 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. - Arter som står på den regionale rødlisten.	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder

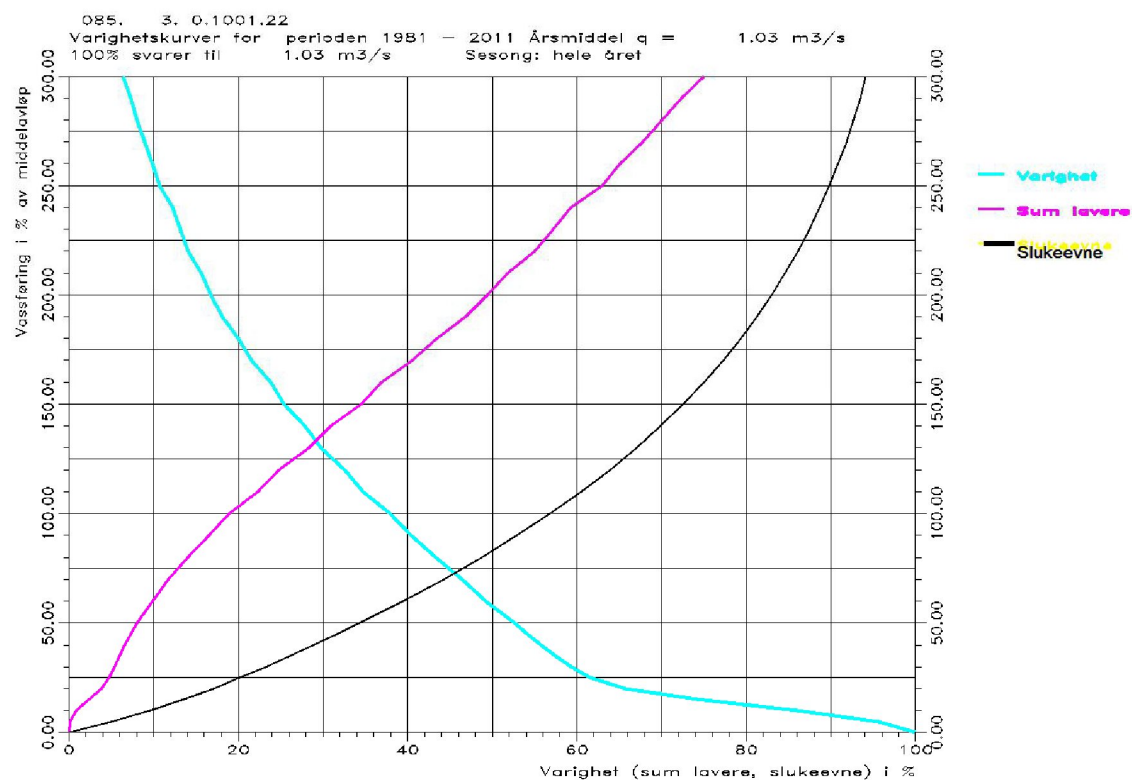
Vedlegg 2

Konsekvensmatrise (Statens vegvesen, 2006)

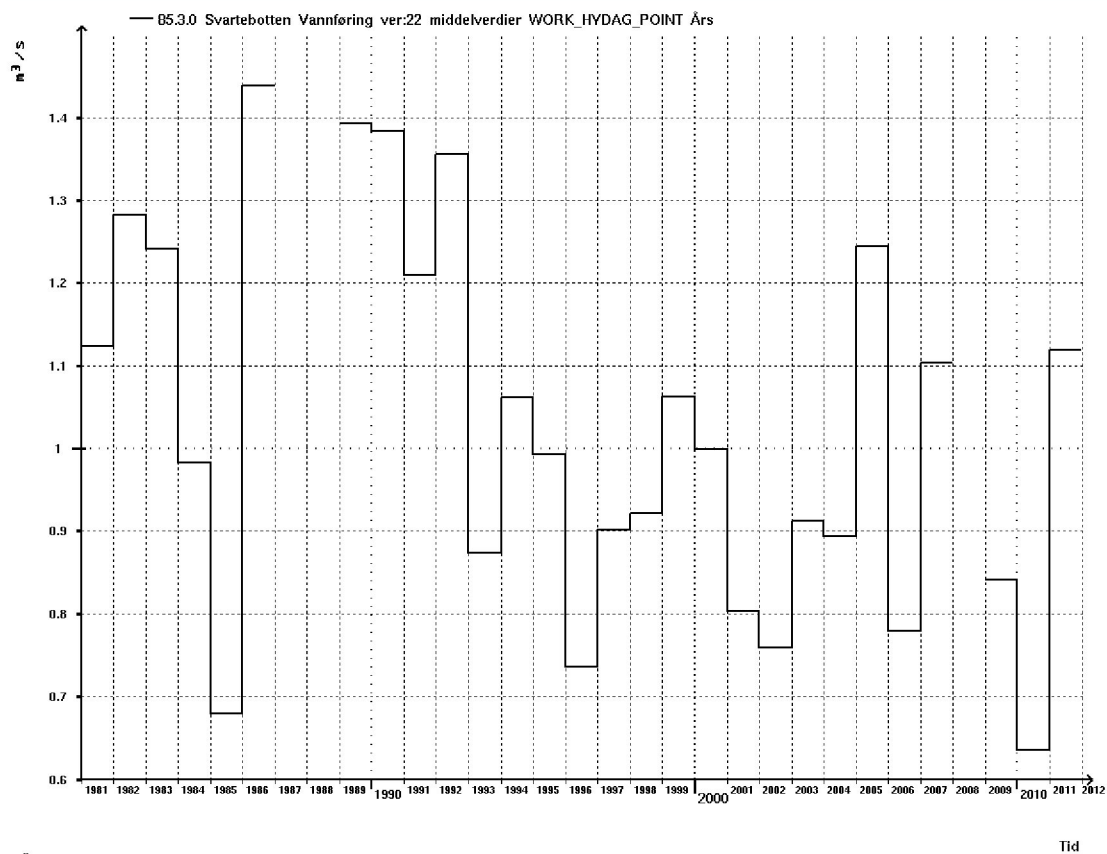
Betydning Ingen	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv virkning (++++)
			Stor positiv virkning (+++)
Middels positivt			Middels positiv virkning (++)
			Liten positiv virkning (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt			Ubetydelig (0)
			Liten negativ virkning (-)
Middels negativt			Middels negativ virkning (- -)
			Stor negativ virkning (- - -)
Stort negativt			Meget stor negativ virkning (- - - -)



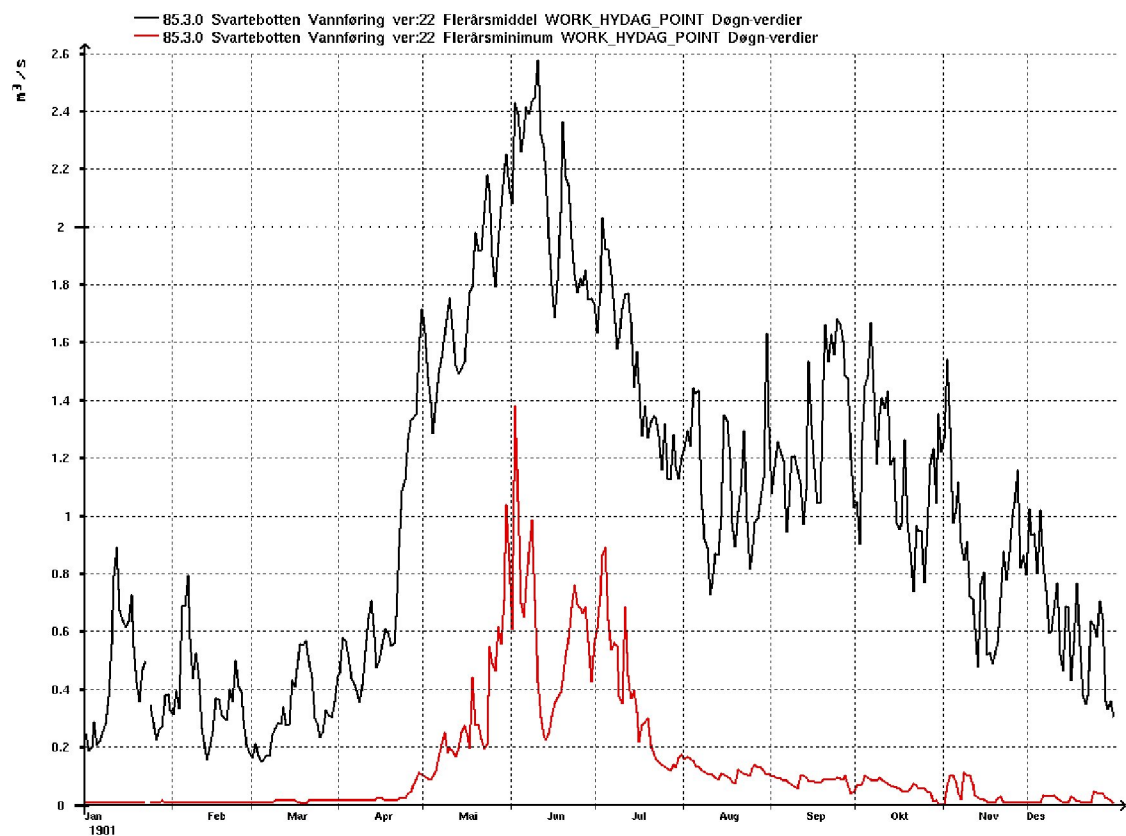
Vedlegg 4



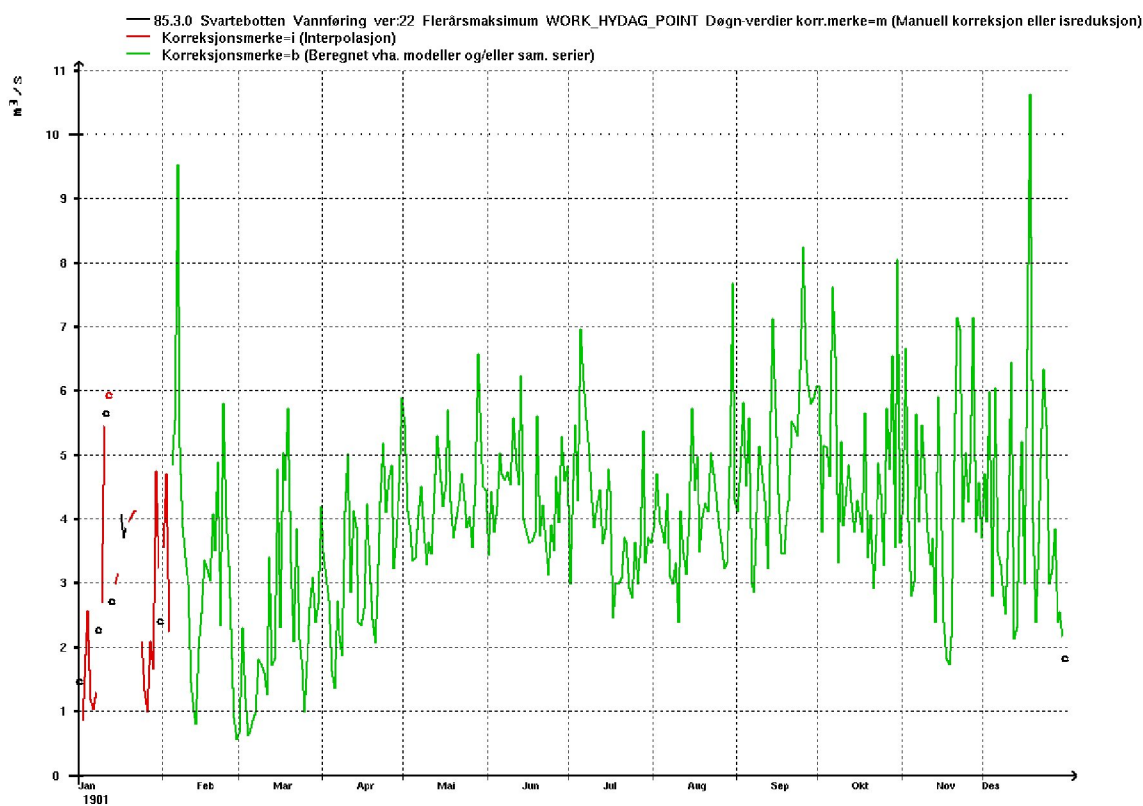
Varighets-, flom- og lavvannstapkurver



År-år-variasjon



Flerårs-statistikk



Flerårs-statistikk

Sesongvariasjon

Vedlegg 6. Foto av ulike deler av berørt område.



Ovenfor inntak, ca. +315



Umiddelbart nedenfor inntak (+310)



Rørtrasee, øverst (mellom +310 og +275)



Eksisterende sti/skogsvei. Rørtrasee øvre del (mellom +275 og +200)



Eksisterende skogsvei. Rørtrasee midt i strekning (+200)



Eksisterende skogsvei. Rørtrasee midt i strekning (+160)



Sti. Rørtrasee nederst (+75)



Kraftstasjons plassering (+20)

Vedlegg 7. Foto av elva ved ulike vannføringer.

Bilder ble tatt 10.11.2012. Vannføring er ca. 0,68 m³/s



Ved utløpet i fjorden



Nedenfor kraftstasjon



Ved kraftstasjon



Ved ca. kote 80

Vår dato: 14.02.13
Dykkar dato: 03.12.12
Vår ref: 1181179-1-1
Dykkar ref: Nina Olafsson



Fjellkraft AS
v/ Nina Olafsson
Postboks 55
8501 Narvik
e-post: Nina.Olafsson@norconsult.com

PLANAR FOR STORELVA KRAFTVERK INDREHUS I BREMANGER KOMMUNE. NETTSITUASJONEN.

Vi viser til Dykkar e-post av 03.12.2012 med spørsmål om nettsituasjonen for ovanfor nemnde kraftverk

Vi har følgjande kommentar til situasjonen i sentralnettet og i lokalt nett vedkomande Dykkar planar:

Den 01.04.09 vart det sendt eit brev til NVE frå Statnett i samarbeid med SFE Nett og Istad Nett om situasjonen i sentralnettet i mellom Ørskog og Aurland. I brevet er det gjort greie for den anstrengte situasjonen i sentralnettet i Sogn og Fjordane. Konklusjonen er at det ikkje kan tillatast at det blir tilkopla meir ny produksjon i nettet mellom Aurland og Ørskog enn dei kraftverka som hadde fått konsesjon før brevet var sendt og motteke av NVE. Statnett har, i samråd med SFE Nett, bestemt at alle kraftverk som måtte få konsesjon frå NVE etter den nemnde datoen, vil få beskjed om at tilkopling til nettet ikkje kan tillatast før sentralnettet er opprusta og overføringskapasiteten er auka. I praksis betyr dette at den nye 420 kV linja frå Sogndal til Ørskog med nødvendig transformering til 132 kV må vere etablert. Dette vil då også gjelde for nettilkopling av Storelva kraftverk.

Konsesjon for den nemnde 420 kV linja med transformatorstasjonar mellom anna i Moskog og i Ålfoten-området er stadfesta av OED og bygging av anlegga er i gang. Nødvendige tiltak i sentralnettet er planlagt gjennomført i løpet av 2015. Det er knytt noko usikkerhet til tidspunktet for driftsklare anlegg.

Nettkapasiteten lokalt i Indrehus er utfordrande med tanke på å etablere innmatingskapasitet i 22 kV nettet for den planlagde installasjonen på ca. 5 MW frå Indrehus kraftverk.

Indrehus er i dag normalt forsynt på 22kV frå Brandsøy trafostasjon i Flora kommune. Alternativt kan området forsynast frå Svelgen via Dyrstad og sjøkabel Aspeneset-Hjellen. Det finst og eit uttak for reserveforsyning frå eksisterande kraftverk Svelgen 3 på Indrehus. Området har i dag ikkje nødvendig kapasitet for Storelva kraftverk.

SFE Nett analyserte det aktuelle området med tanke på småkraftutbygging i 2007. Mogeleg småkraftutbygging i Indrehus var då kjend og teke omsyn til. Ein fann då ikkje gjennomførbare løysingar for forsterking av eksisterande nett for tilknytning av mogelege kraftverk på Indrehus. Skal Storelva kraftverk byggast på Indrehus ser vi i prinsippet to mogelege løysingar:

- Tilknytting til 66kV radialen frå Svelgen til kraftverket Svelgen 3 på Indrehus.
- Ny 22kV forbindelse frå Indrehus til Svelgen.

Tilknytting til 66kV på Indrehus

66kV radialen frå Svelgen til Indrehus er ein produksjonsradial eigd av Svelgen Kraft. Ei avtale om tilnytting her må derfor gjerast med dei. SFE Nett vurderer ikkje dette som ei aktuell og framtidsretta løysing.

.....Kraftfull og nyskapande med lokale røter.....

Sogn og Fjordane Energi AS

Bukta, 6823 Sandane
Telefon: 57 88 47 00
Telefaks: 57 88 47 01
Org. nr.: 984 882 092
Bankkonto: 84808503696
E-post: post@sfe.no

SFE Kraft AS

Bukta, 6823 Sandane
Telefon: 57 88 47 00
Telefaks: 57 88 47 01
Org. nr.: 984 882 076
Bankkonto 84808503718
E-post: post@sfe.no

SFE Nett AS

Bukta, 6823 Sandane
Besøksadr. Hamregata 1, Florø
Telefon: 57 74 61 00
Telefaks: 57 74 61 01
Org. nr.: 984 882 114
Bankkonto 84808503726
E-post: post@sfe.no

SFE Produksjon AS

Bukta, 6823 Sandane
Telefon: 57 88 47 00
Telefaks: 57 88 47 01
Org. nr.: 984 882 106
Bankkonto 84808503734
E-post: post@sfe.no

Innmating på 22kV mot Indrehus kraftverk

Svelgen 3/Indrehus har transformering frå generatospenning til 22kV, men kraftverket på Indrehus er blokkobla, og derfor ueigna for permanent transformeringspunkt mot 22kV. Ei innmating på 5 MW frå Storelva kraftverk vil og belaste generatortransformatoren i så stor grad, at det kan medføre overlast på denne ved samtidig full produksjon i Indrehus kraftverk. Denne løysinga vert derfor ikkje utgreia vidare.

Kraftverket på Indrehus matar direkte mot 66kV

Dette kan t.d. løysast med ei 66kV T-avgreining til småkraftverket og at dette transformerer direkte frå generatospenning til 66kV og har eigen 66kV effektbrytar. Luftlinja frå Svelgen til Indrehus har ledig kapasitet, men enedpunktskomponentar (inkl kablar) må sjekkast.

Mogeleg løysing:

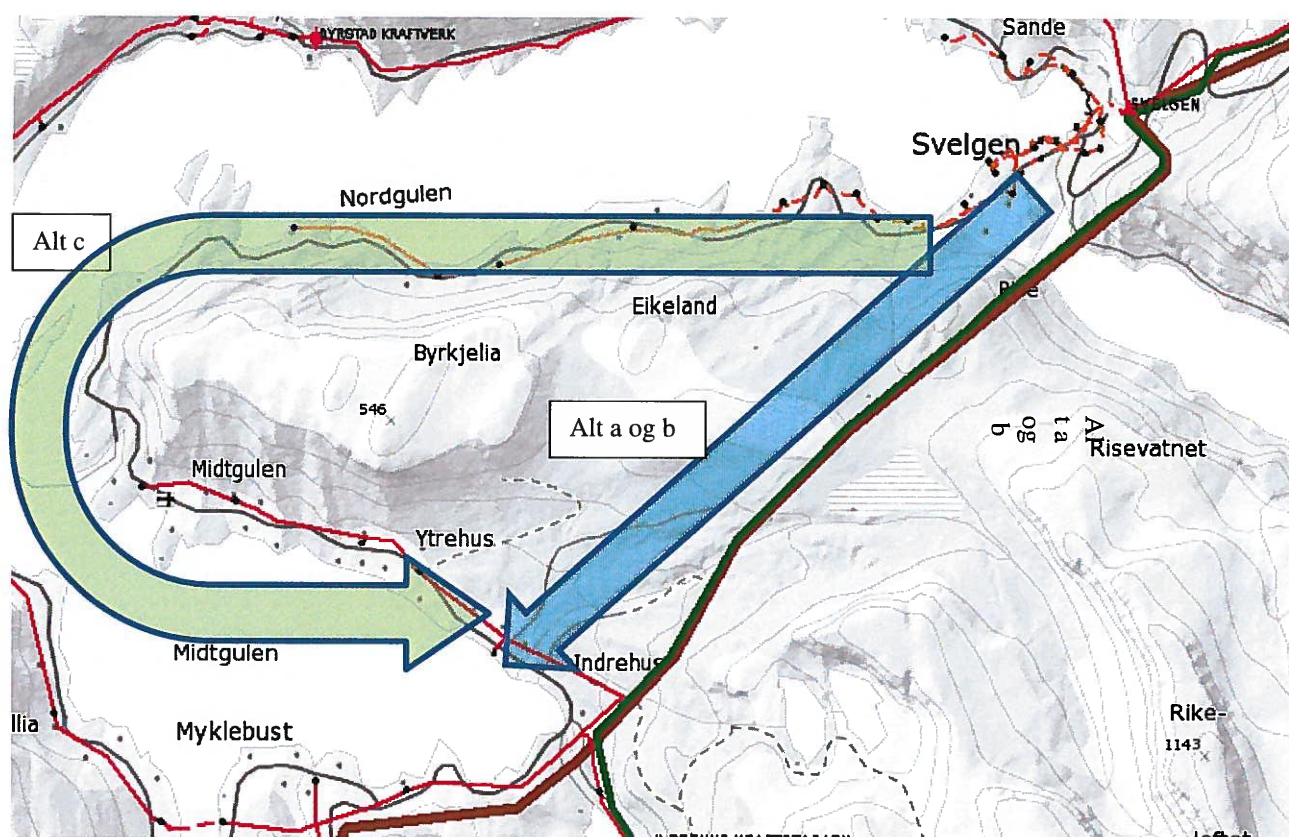
- Kraftverket transformerer direkte frå maskinspenning til 66kV
- Kraftverket legg 66kV kabel langs rørgata opp til kraftledning og terminerer denne der.

NB! Dette vi i så fall bli tilkobling til Svelgen Kraft sin produksjonsledning og må ha eigen anleggskonsesjon. Kostnad for transformator, 66 kV brytarutrustning og ca 2 km 66 kV kabel estimerast til ca. 7-8 mill. kr. 66kV ledningen er frå 1969 og såleis på slutten av si tekniske levetid. Kva løysing som vert vald når ledningen må reinvestierast er ikkje avgjort, men sannsynleg løysing er riving av ledningen og ombygging til 132kV i kraftverket. Ei investering i 66kV utstyr i Storelva kraftverk har stor risiko for å ha kort levetid. Denne løysinga vert difor ikkje tilrådd.

Tilknytting til ny 22kV ledning mot Svelgen

Indrehus har 22kV høgspent distribusjonsnett, men Svelgen sentrum og nærområdet rundt har 6kV som høgspent distribusjonsspenning. Det er likevel tilgjengeleg 22kV ut frå verket til Elkem og forsyning til alminneleg forbruk er etablert utover mot Dyrstad og nordover mot Bortnetunnelen. SFE Nett ser tre mogeleg løysingar for nødvendig nettforsterking:

- a) Ny 22kV forbindelse frå trafostasjonen i Svelgen med kabel gjennom framtidig mogeleg vegtunnell frå Svelgen til Indrehus
- b) Ny 22kV forbindelse frå trafostasjonen i Svelgen som luftledning parallelt med eksisterande kraftledningar (66kV, 132kV framtidig 420kV) til Indrehus
- c) Erstatte dagens 6kV nett frå Svelgen til Byrkjelia med nytt 22kV, bygge ny 22kV ledning rundt til Kjelknes og forsterke dagens 22kV nett frå Kjelkenes til Indrehus



Alt a - ny 22kV forbindelse i kabel gjennom framtidig mogeleg vegtunnell

Dette vil være ei teknisk god løysing, men avheng av at vegtunnellen vert bygd. SFE Nett vurderer denne til å ligge såpass langt fram i tid at det ikkje er ei relevant løysing for Storelva kraftverk i dag.

Alt b - Ny 22kV forbindelse frå trafostasjonen i Svelgen som luftledning parallelt med eksisterande kraftledingar til Indrehus

Dette vil i så fall vere ei linje FeAl 95 på ca. 7 km og kostnad ca. 10 mill kr.

Alt c - 22kV Svelgen - Kjelkenes - Indrehus

Dette alternativet er meir omfattande, men har og større samfunnsnytte gjennom reinvestering av ca. 7,5km eldre nett samt at ein og får langt betre kapasitet for nytt forbruk i området. Dette er særleg relevant for planlagd industriområde på Holmaneset

I kalkylen under er det føresett at SFE Nett uansett ville ha reinvestert Svelgen – Birkelid/Bosommen som 22kV FeAL 50 basert på dagens forbruk i området. For å handtere ny planlagd industri og Storelva kraftverk vil det vere aktuelt å dimensjonere opp linja FeAL 150. (I tillegg kjem eigne avgreingar og brytaranlegg/nettstasjonar for Langeneset/Holmaneset/Storelva).

I eit reknestykke der kostnader med bygging av ny linje vert fordelt mellom SFE Nett, ny industri og Storelva kraftverk kan Storelva kraftverk sin del av kostnadene stipulerast til 5-7 mill. kr., som i høve realisering vil bli krevd inn som anleggstilskot. Anleggstilskot vert innkrevd etter reglar for anleggstilskot som gjeld til ei kvar tid.

Som det framgår vil ei nettløysing for Storelva kraftverk bli omfattande og kostbar, men er mogeleg å gjennomføre. Arbeidet med nettforsterking, med eit omfang som skissert, vert først gjennomført når det er klarlagt at ny industri og ny kraftproduksjon vil bli realisert. Oppgitte prisestimat må takast med atterhald om at det må utførast prosjektering og ein anbudsprosess før kostadane er kvalitetssikra.

Vi vonar likevel at vi hermed har fått gjort tilfredstillande greie for nettsituasjonen for det planlagde kraftverket. Dersom De har spørsmål til utgreiinga ovanfor , kan De ta kontakt med SFE Nett.

Med helsing
SFE Nett AS



Reidar Hope
Seniorrådgjevar

**Sakshandsamar:**

Birgit Tansøy
E-post: Birgit.Tansoy@sfj.no
Tlf: 909 84 022

Vår ref.

Sak nr.: 12/8953-2
Gje alltid opp vår ref. ved kontakt

Internt l.nr.

4805/13

Dykkar ref.**Dato**

FØRDE, 06.02.2013

Norconsult AS
v/ Annlaug Meland

Svar - Bremanger og Stryn - konsekvensvurdering av to småkraftverk - konflikt med kulturminner

Vi viser til dykkar e-post, datert 29.11.2012.

Grunna stor saksmengd og lite resursar har vi ikkje hatt høve til å svare før no.

Du vil ha avklart potensialet for eventuelle automatisk freda kulturminne innanfor to område det er planlagt kraftverk.

Generelt kan eg seie at vi ikkje har fleire opplysningar enn det databasane du viser til. Vi vurderer sjølvstekt landskap og topografi i tillegg. Det at områda tilsynelatande ser funntomme ut i Askeladden, vil eigentleg berre seie at området ikkje er gått over. I slike saker brukar vi å overflateregistrere for å gjere oss ei oversikt. Ut frå erfaring finst det ofte kulturminne knytt til vassdrag.

Med helsing

Ingebjørg Erikstad (s)
fylkesdirektør

Birgit Tansøy
rådgjevar

Mottakar (ar)

Norconsult AS v/ Annlaug Meland

Kopi til: