

KONSESJONSSØKNAD FOR **SAGELVA KRAFTVERK**

Mai 2010



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet





Fjellkraft

Fjellkraft AS

Postboks 7033 St. Olavs plass • 0130 Oslo

NVE Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

11.5.2010

Søknad om konsesjon for bygging av Sagelva kraftverk

Fallrettseier langs Sagelva ønsker å utnytte fallet mellom kote 313 og kote 63 i Stjørdal kommune i Nord-Trøndelag fylke. Fallrettseier har gjennom avtale gitt Fjellkraft AS disposisjonsrett over fallrettene med det formål å søke konsesjon for bygging av Sagelva Kraftverk. Dersom det blir gitt konsesjon, vil det bli stiftet et eget selskap, Sagelva Kraftverk AS, som vil få overført konsesjonen fra Fjellkraft AS. Sagelva kraftverk AS søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Sagelva kraftverk i samsvar med planene beskrevet i vedlagte saksdokumenter

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Sagelva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

3. Etter forurensningsloven om tillatelse til:

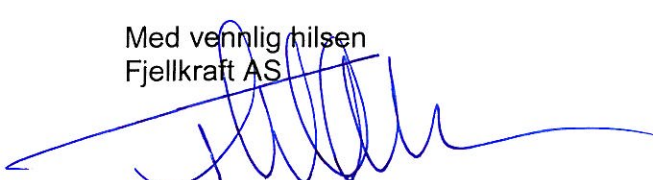
- gjennomføring av tiltaket

På grunn av kapasitetsproblemer er Sagelva kraftverk planlagt matet direkte inn på eksisterende 132 kV linje fra Meråker kraftstasjon til Eidum trafostasjon. Utbygger er i dialog med netteier NTE Nett AS.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår i vedlagte rapport 5014976-R01 med vedlegg.

Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

Med vennlig hilsen
Fjellkraft AS



Thorstein Jenssen

SAGELVA KRAFTVERK

KONSESJONSSØKNAD

BESKRIVELSE, VIRKNINGER OG AVBØTENDE TILTAK

Oppdragsgiver: Fjellkraft AS

Prosjektnummer: 5017946

Dato: 11.5.2010

Rapportnummer: 5017946-R01

Revisjon:

Dato:

Sammendrag:

Norconsult AS har på oppdrag fra Fjellkraft AS vurdert utbyggingsmuligheten i Sagelva i Stjørdal kommune i Nord Trøndelag og utarbeidet denne søknaden som beskriver tiltaket og tiltakets virkning. Rådgivende Biologer AS har utarbeidet rapport som beskriver virkning for miljø, naturressurser og samfunn, samt biologisk mangfold.

Sagelva kraftverk vil utnytte fallet i Sagelva og Svartåsbekken mellom kote 313 og kote 63, hvilket gir brutto fallhøyde 250 m, installert effekt ca. 4,0 MW og årsproduksjon ca. 11,4 GWh. Kraftstasjonsbygning etableres i dagen like oppstrøms jernbanen. Vannveien etableres av ca. 1400 m rør DN 800 mm / 900 mm frem til hovedinntaket i Sagelva, og 380 m rør DN350 mm frem til inntaket i Svartåsbekken. Rørene sammenkobles om lag ved kote 230 og forutsettes nedgravd på hele strekningen, bortsett fra på et par korte partier i nedre del der de kan bli frittliggende på fundamenter. Utbyggingsprisen er estimert til ca. 3,2 kr/kWh.

Det er forutsatt slipping av en minstevannføring i Sagelva på 30 l/s i perioden 1. mai til 30. september og 10 l/s i perioden 1. oktober til 30. april, for å unngå tørrlegging og bunnfrysing umiddelbart nedstrøms inntaket. Inngrepet fører ikke til bortfall av inngrepstomme områder, men de fysiske inngrepene i forbindelse med tiltaket vil være synlige. Det kan ikke utelukkes at det går anadrom fisk opp helt nederst i Sagelva, men dette vil være begrenset til en kort strekning nedstrøms planlagt kraftstasjon.

Rapporteringen er utført i henhold til NVE's retningslinje for konsesjonssøknader for små kraftverk. Det presiseres at tiltaket er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter reglene i plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Utført, kontrollert og godkjent av:

Utført av:


Jon Olav Stranden

Oppdragsansvarlig:


Jørn Østerbø

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING.....	3
1.1	OM SØKEREN.....	3
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	3
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	3
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	5
1.5	SAMMENLIGNING MED ØVRIGE FELT/ NÆRLIGGENDE VASSDRAG	6
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1	HOVEDDATA.....	7
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV.....	8
2.3	KOSTNADSOVERSLAG.....	15
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	15
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	16
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	16
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	17
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	20
3.1	HYDROLOGI	20
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	21
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON.....	22
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD OG VERNEINTERESSER.....	22
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	22
3.6	FLORA OG FAUNA	23
3.7	LANDSKAP	23
3.8	KULTURMINNER.....	24
3.9	LANDBRUK	24
3.10	VANNKVALITET, VANNFORSYnings- OG RESIPIENTINTERESSER	24
3.11	BRUKERINTERESSER	24
3.12	SAMISKE INTERESSER OG REINDRIFT.....	24
3.13	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	25
3.14	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	25
3.15	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	25
3.16	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	25
4	AVBØTENDE TILTAK.....	26
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	26
6	VEDLEGG	26

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Fallrettseier langs Sagelva ønsker å utnytte fallet mellom kote 313 og kote 63 i Stjørdal kommune i Nord-Trøndelag fylke. Fallrettseier har gjennom avtale gitt Fjellkraft AS (organisasjonsnummer 986 055 959) disposisjonsrett over fallrettene med det formål å søke konsesjon for bygging av Sagelva Kraftverk. Dersom det blir gitt konsesjon, vil det bli stiftet et eget selskap, Sagelva Kraftverk AS, som vil få overført konsesjonen fra Fjellkraft AS. For ytterligere informasjon om Fjellkraft AS vises til www.fjellkraft.no.

Kontakt:

Fjellkraft AS, Pb. 7033 St. Olavs Plass, 0130 Oslo

Kontaktperson: Atle Wahl. Tlf. 23 35 45 50, atle.wahl@fjellkraft.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bygging av Sagelva kraftverk vil sammen med bygging av to andre småkraftverk (Gudåa og Reinåa) som Fjellkraft planlegger i det samme området bidra til å levere anslagsvis over 40 GWh fornybar energi årlig, hvorav Sagelva kraftverk vil produsere ca. 11,4 GWh/år. Produksjonen vil kunne erstatte annen energi produsert med bruk av fossilt brennstoff, og er i så måte en positiv bidragsyter i klimasammenheng. Produksjonen svarer til en reduksjon i CO₂-utslipp på ca. 6000 tonn årlig [1]. Utbyggingen av kraftverket vurderes på grunnlag av dette å gi en god utnyttelse av de tilgjengelige naturressursene i vassdraget.

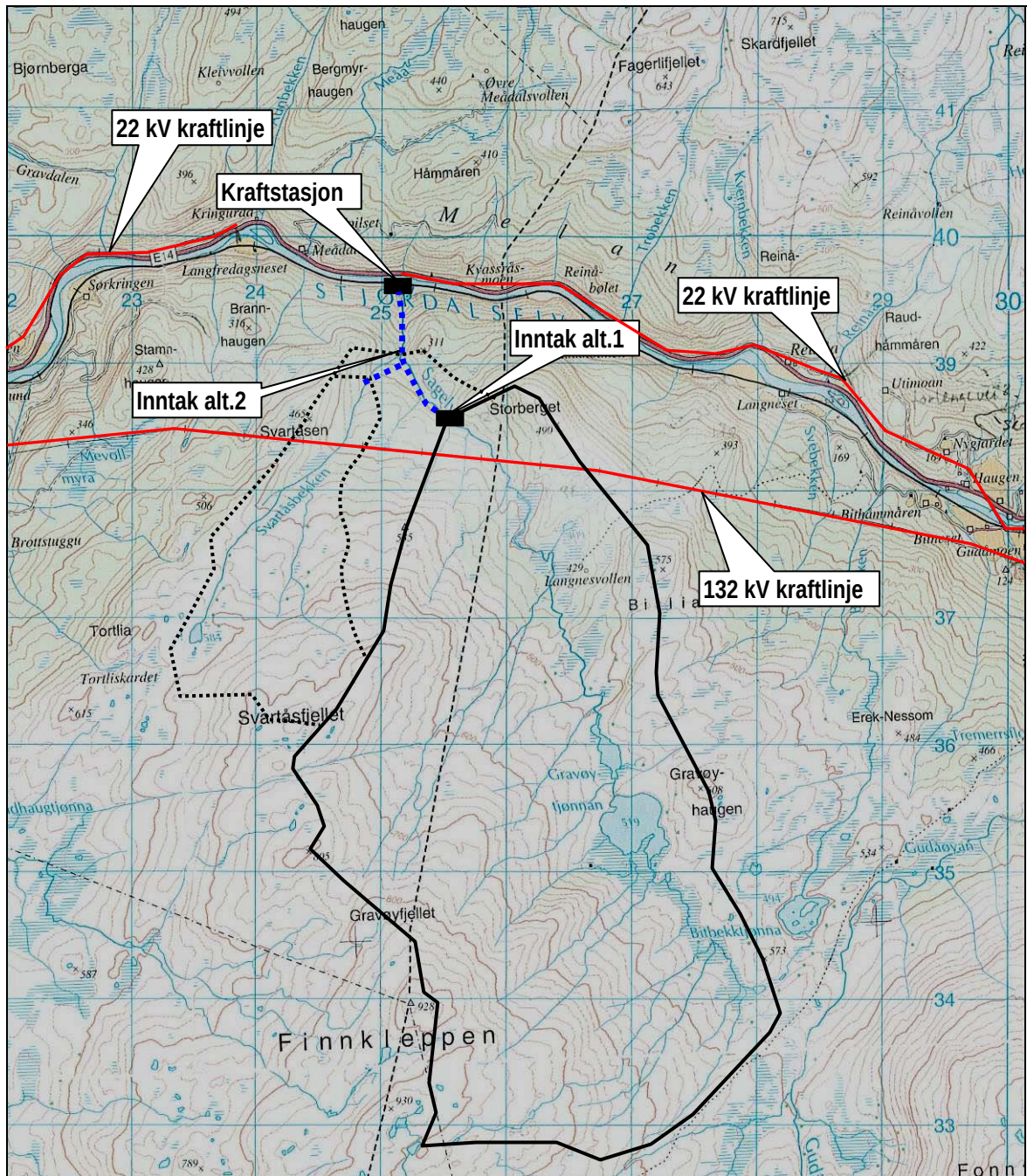
Kraftproduksjonen vil generelt bidra til å rette opp den knappe kraftbalansen nasjonalt, og spesielt til at regionen blir mer selvforsynt med elektrisk energi.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Sagelva er en sørlig sideelv til Stjørdalselva og munner ut ca. 17 km vest for Midtbygda i Meråker og ca. 35 km øst for Stjørdalshalsen ved Trondheimsfjorden i Nord-Trøndelag. Elva har sitt utspring i fjellet Finngleppen og Gravøytjønnan, og drenerer et felt ved utløpet i Stjørdalselva på nesten 18 km². Oversiktskart og kart over nedbørfeltet er vist i Figur 1 og Figur 2.



Figur 1. Sagelva munner ut i Stjørdalselva ca. 35 km øst for Stjørdalshalsen og ca. 17 km vest for Midtbygda i Meråker. Nedbørfeltet til Sagelva kraftverk er inntegnet.



Figur 2. Sagelva kraftverk med nedbørfelt til utbyggingsalternativ 1 og 2.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

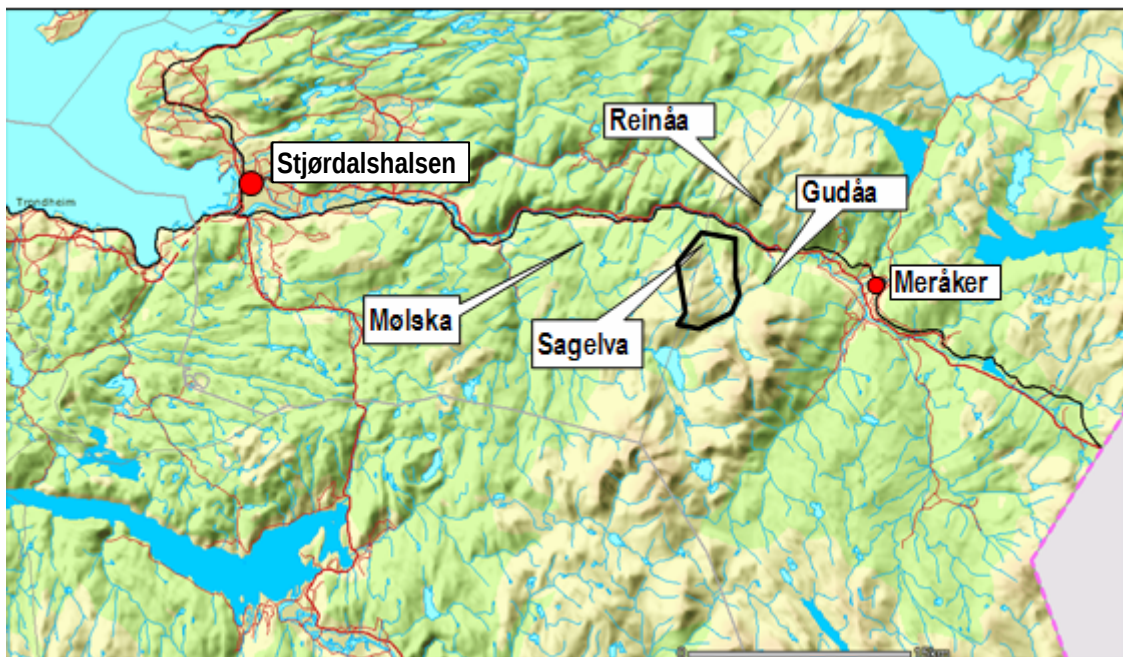
Den øvre delen av feltet til Sagelva er i dag uten større tekniske inngrep. Det går en skogsbilvei frem til sør for Brannhaugen, like øst for Sagelva. Denne veien er planlagt forlenget fram til Svartåsbekken, for å behjelpe avvirking av skog i området. 1-2 km oppstrøms det planlagte inntaket ligger sætra Langnesvollen, og sørvest for Gravøytjørna ligger en hytte. Like sør for planlagt inntak passerer en 132 kV kraftlinje i retning øst-vest.

1.5 Sammenligning med øvrige felt/ nærliggende vassdrag

Feltet til Sagelva ligger inn mot et fjellområde som strekker seg sørover mot Selbu, med flere mindre vassdrag som drenerer områder over skoggrensen. Karakteristiske trekk som myrområder og mindre vann er å finne i hele dette området.

Øverst i Stjørdalselva ligger i dag tre kraftverk, Funna, Meråker og Tevla. I tilknytning til disse ligger det flere større reguleringsmagasin, hvorav de to største er Fjergen og Funnsjø, som er regulert med henholdsvis 16 og 11,5 m. Det er også etablert et nokså omfattende takrennesystem i området, der flere elver øverst i vassdraget overføres til Tevla kraftverk og Meråker kraftverk, blant annet ble elvene Torsbjørka og Dalåa i øst overført til Tevla kraftverk i 1993.

I tillegg til Sagelva kraftverk planlegger Fjellkraft ytterligere tre småkraftverk i området, Reinåa, Gudåa og Mølska kraftverk, som ligger henholdsvis like nord, øst og vest for Sagelva (se Figur 3).



Figur 3 Andre Fjellkraft-prosjekter i området.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

Tabellen angir hoveddata for det søkte alternativ (alt. 1) samt alt. 2, se kap. 2.7. Endelig valg av installasjon vil bli optimalisert og bestemt etter at tilbud fra aktuelle tilbydere er innhentet og eventuelt på grunnlag av supplerende vannføringsmålinger. Oppgitt slukeevne, effekt og produksjon kan derfor bli noe endret. Svartåsbekken inngår i begge alternativene. For hovedalternativet (alternativ 1) gir Svartåsbekken ca. 0,14 m³/s økt middeltilsig, hvilket gir en økt produksjon på ca. 1,75 GWh/år til en marginal utbyggingskostnad på ca. 2,20 kr/KWh.

Sagelva Kraftverk, hoveddata

		Alt. 1	Alt. 2
TILSIG	Nedbørfelt (km ²)	16,4	17,7
	Middelvannføring (m ³ /s)	0,94	1,03
	Årlig tilsig (Mm ³)	29,8	32,5
	Spesifikk avrenning (l/(s*km ²))	57,7	58,2
	Alminnelig lavvannføring (l/s)	33	35
	5-persentil sommer/ vinter (l/s)	80/30	90/35
KRAFTVERK	Inntak på kote (moh)	313	230
	Avløp på kote (moh)	63	63
	Lengde berørt elvestrekning (km)	1,5 + 0,4	0,7 + 0,1
	Brutto fallhøyde (m)	250	167
	Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,38	0,25
	Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,9	2,0
	Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,1	0,1
	Tilløpsrør, diameter (mm)	900 / 350	900
	Tilløpsrør, lengde (m)	1400 / 380	700
	Installert effekt, maks. (MW)	3,95	2,80
	Brukstid (timer)	2030	2100
	Magasin	-	-
PRODUKSJON	Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	3,6	2,6
	Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	7,8	5,6
	Produksjon, årlig middel (GWh)	11,4	8,2
ØKONOMI	Utbyggingskostnad (mill.kr)	36,4	27,8
	Utbyggingspris (kr/kWh)	3,19	3,40

Sagelva Kraftverk, elektriske anlegg

GENERATOR	Ytelse (MVA)	4,25	3,00
	Spenning (kV)	0,69	0,69
TRANSFORMATOR	Ytelse (MVA)	4,25	3,00
	Spenning (kV)	0,69	0,69
	Omsetning (kV/kV)	0,69/22	0,69/22
KRAFTLINJER	Lengde (km)	Avh. av alt.	Avh. av alt.
	Nominell spenning (kV)	22	22
	Type	Avh. av alt.	Avh. av alt.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Feltet til planlagt inntakspunkt i Sagelva er på snaut 14 km², og årlig middelvannføring er bestemt til 0,81 m³/s. I feltet til Sagelva ligger høyeste punkt på 928 moh, og kombinert med at feltet ligger et stykke fra kysten, gjør dette at klimaet vil være typisk kontinentalt, hvor det hydrologiske regimet er preget av liten vannføring i vinterhalvåret, etterfulgt av en markert vårflom. Snøfonner i de høyestliggende områdene vil gi tilsigsbidrag et stykke utover sommeren, avhengig av snømagasinets størrelse og sommertemperaturene. Dette gjør at tilsiget i utbyggingsfeltet kan være forholdsvis høyt også i tørre og varme perioder i juni og juli. Feltparametre for Sagelva er listet sammen med aktuelle sammenligningsserier i Tabell 1.

Tabell 1 Nøkkeldata.

	Areal km ²	Høyde Min-med-max	Eff.sjø. %	Skog %	NVE61-90 l/(s*km ²)	Benyttet serie
Sagelva k313	13,9	313-600-928	0,7	16	53,1	
Svartåsbekken	2,5	313-920	0,05	40	49,0	
123.31 Kjelstad	142	200-581-1166	0,1	43	39,7	1978-03
124.2 Høggås Bru	495	97-506-1247	2,4	29	41,9	1976-05
124.10 Mannseter	96,8	349-691-1097	0,2	60	39,0	1964-93
124.11 Dalå	153	404-695-1108	0	40	34,9	1963-83

Det er få observerte serier av vannføring i små felt i området, og dette gjør at sammenligningsfeltene er vesentlig større enn Sagelva. Felt over 500 km² er ikke tatt med i vurderingene. Fordi Sagelva er et relativt lite felt, er det viktig å merke seg at serien som genereres for feltet, kan ha en noe overestimert selvregulering, og dermed gi noe optimistiske anslag på produksjonen. I utbyggingsfeltet er det en del områder med myrterreng, som vil påvirke hydrologien. Denne egenskapen er ivarettatt ved at også sammenligningsfeltene har betydelige områder med myr.

Basert på at serien 124.10 Mannseter ligger nært Sagelva, og har lignende høydefordeling, er denne serien valgt som sammenligningsserie. Serien ble påvirket av fraføring av vann i 1993, og det er derfor bare benyttet data frem til dette året. På bakgrunn av observasjoner av vannføring som er uavhengig av de beregnede verdiene i NVEs avrenningskart 1961-90, er middeltilsiget i Sagelva fra NVEs avrenningskart 1961-90 oppskalert med 10 %.

Karakteristiske lavvannføringer

I Tabell 2 er alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for vinter og sommer beregnet for sammenligningsseriene i alle årene med observasjoner. Verdiene i tabellen varierer noe, men for Sagelva, som er et lite felt med liten selvregulering i forhold til sammenligningsseriene, gir verdiene grunnlag for å anslå at alminnelig lavvannføring ligger rundt 2 l/(s*km²), som svarer til 33 l/s for inntaket i Sagelva og i Svartåsbekken. 5-persentiler vinter og sommer er vurdert til å være om lag henholdsvis 30 og 80 l/s. Særlig vintervannføringene vurderes å ligge litt lavere enn for de fleste feltene i tabellen, da det planlagte inntaket ligger høyere over havet og feltet i større grad "fryser til" om vinteren, samt har færre mildværsepisoder med regn og tilsigsoppgang vinterstid.

Tabell 2 Alminnelig lavvannføring.

	Areal km ²	Eff.sjø. %	Alm.lavvann l/(s*km ²)	5-persentil vinter l/(s*km ²)	5-persentil sommer l/(s*km ²)
123.31 Kjelstad	142	0,1	2,5	2,3	3,6
124.10 Mannseter	96,8	0,2	4,6	3,6	7,1
124.11 Dalå	153	0	0,7	0,4	3,4
124.2 Høggås Bru	495	2,4	3,0	2,3	6,7

Inntak i Sagelva og Svartåsbekken

Det forutsettes etablert to separate inntak der hovedinntaket etableres i Sagelva som har ca. 85 % av det totale tilsiget, se Figur 4, Figur 5 og Figur 6. Det andre inntaket blir etablert i Svartåsbekken, se Figur 7, hvilket gir økt middeltilsig og produksjon på henholdsvis ca. 0,14 m³/s og ca. 1,75 GWh/år. Begge inntakene etableres på kote ca. 313.

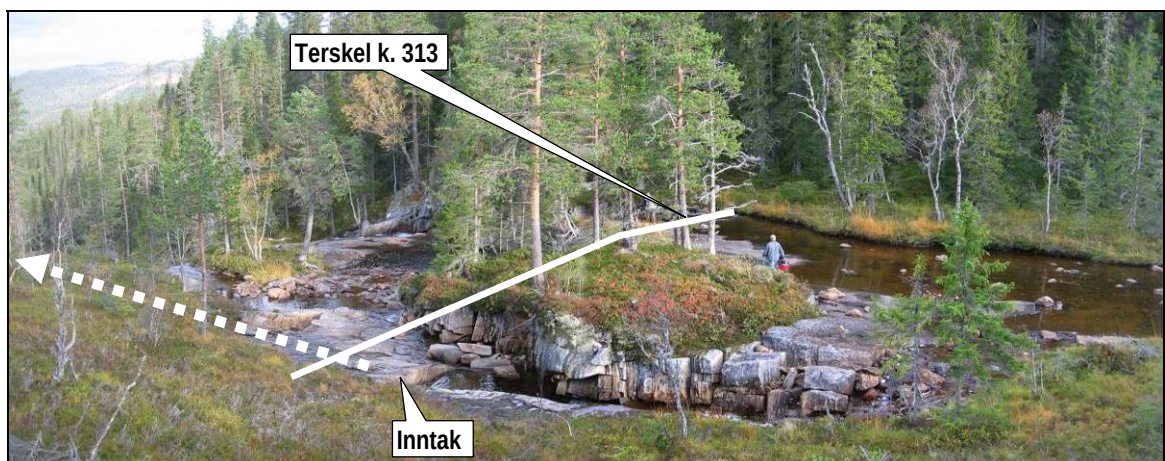
Oppstrøms inntaksområdet i Sagelva renner elva med et slakt fall over en strekning på ca. 250 m. På en kort strekning i inntaksområdet deler elva seg i to naturlige løp og det er en betydelig del fjell i dagen. Tvers over det høyre elveløpet (sett medstrøms) etableres en lav flomløpsterskel i betong med topp på kote ca. 313 og største høyde ca. 1 m. I det naturlig dype elveløpet til venstre etableres en inntakskonstruksjon i betong med dykket rist, luke og et lite lukehus. Mot landfestene etableres terskelen med et tilstrekkelig fribord til å hindre at flomvann medfører skader i terrenget eller på de nedgravde rørene. Det forutsettes at det ved inntaket etableres et arrangement for slipping av minstevannføring. For å forhindre gjenfrysing av inntaket, må vanndybden ved inntaket være minimum 2-3 m, og det er mulig det må sprenges noe for å oppnå dette. Dammen blir totalt anslagsvis 30 m lang og 3 m høy på det høyeste.



Figur 4 Oppstrøms inntaksområdet i Sagelva renner elva med slakt fall over en strekning på ca. 250 m.



Figur 5 Inntaksområdet i Sagelva kote 313.



Figur 6 Inntak i Sagelva etableres i et naturlig dypløp på venstre side av elven (sett medstrøms).

Rørgate

Fra inntaket i Svartåsbekken på kote ca. 313 etableres vannvei av ca. 380 m nedgravde rør med diameter ca. 350 mm. Rørene sammenkobles med hovedrøret langs Sagelva på kote ca. 230, se Figur 7.

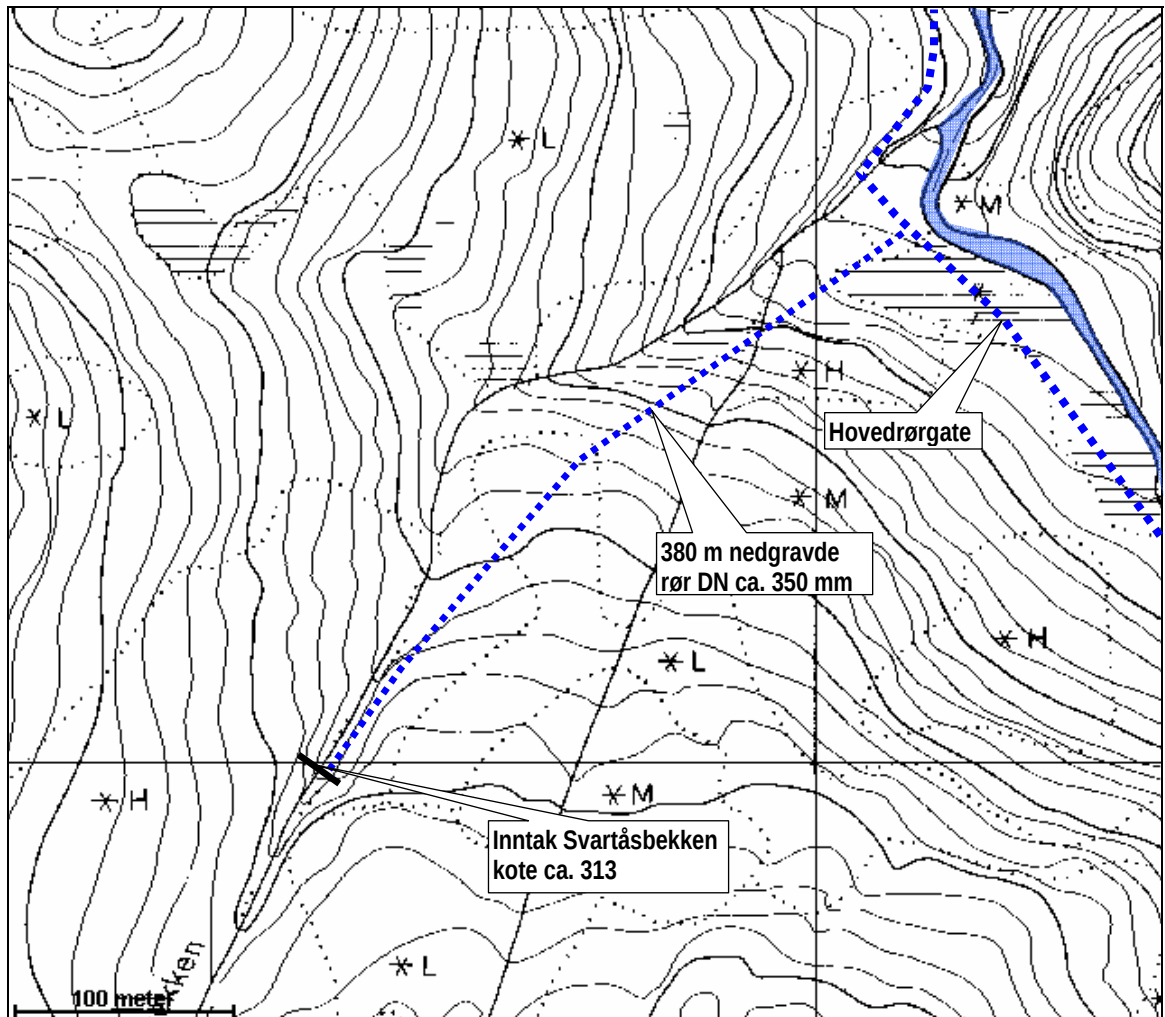
Vannveien mellom kraftstasjonen og hovedinntaket i Sagelva forutsettes etablert av 1400 m nedgravde rør på vestre side av Sagelva, se Figur 8. De første 150 m av rørtraséen fra kraftstasjonen har stigning ca. 10 grader, mens videre oppover mot kote 220 blir terrenget brattere. Det er spesielt to bratte partier, hver med lengde ca. 50 m og gjennomsnittlig stigning ca. 35 grader. Det forutsettes nedgravde rør. Dersom nedgraving viser seg vanskelig på de bratteste partiene, kan det bli aktuelt å montere rørene på fundamenter i dagen. Fra den nye veien, se Figur 11, må det etableres stikkveier bort til rørgrøften. På kote ca. 220 må rørgaten krysse et dypt bekkefar som er naturlig dannet av Svartåsbekken like oppstrøms samløpet med Sagelva. Det forutsettes at rørene legges åpent på høye betongfundamenter eller på en fagverksbro eller lignende over dette bekkefare. Rørtraséen videre fra kote 220 og frem til inntaket i Sagelva har varierende stigning og er stedvis sidebratt.

Mellom kraftstasjonen og hovedinntaket blir det benyttet rør med diameter sannsynligvis DN 800 og/eller 900 mm. Endelig valg av rørtyper (duktile støpejernsrør og/eller GRP-rør), trykklasser og rørdiametre vil bli gjort etter at tilbud er innhentet og det er gjennomført optimalisering av rør og aggregat i stasjonen.

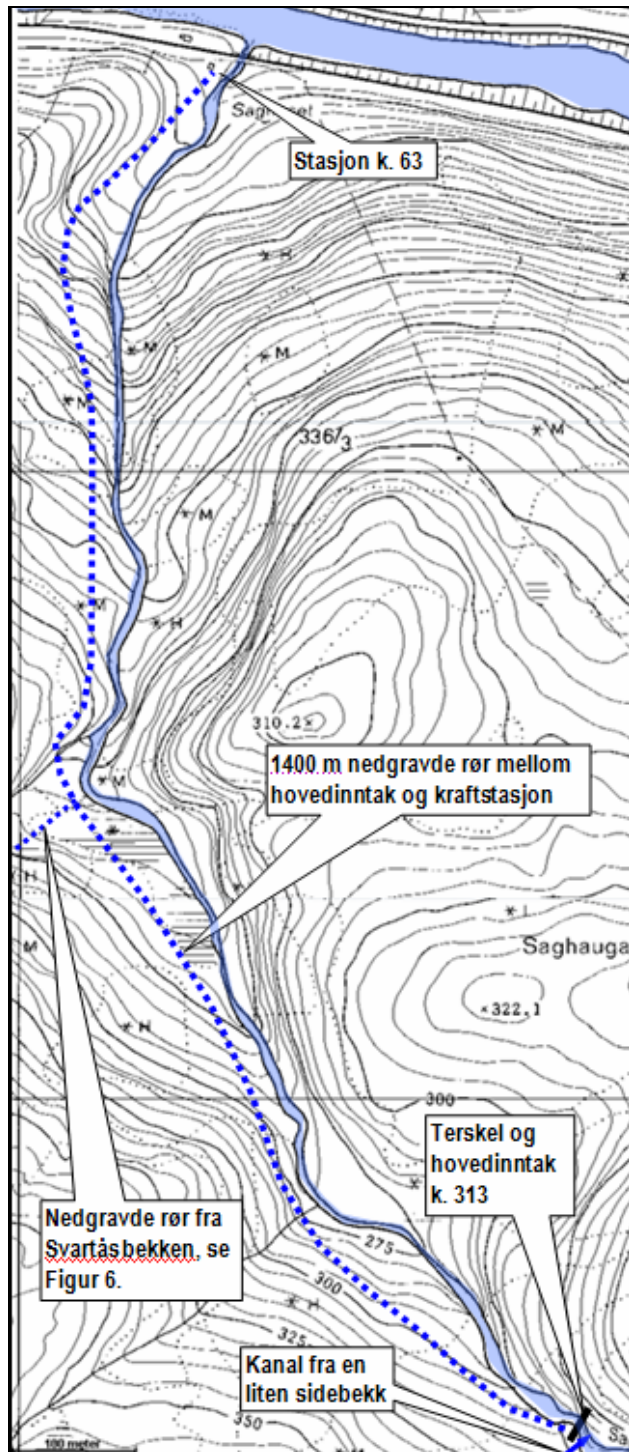
I rørgrøftene forutsettes også lagt drenasjerør, samt trekkerør for strøm- og signalkabler frem til inntakene.

Det forutsettes at en betydelig del av grøftelengden blir fjellgrøft eller kombinert fjell-/løsmassgrøft.

Avslutningsvis forutsettes det komplett opprydding og at alt terreng arronderes og istandsettes. Eventuelle veier som skal fjernes, riggområder og rørgrøft skal tildekkes med stedlige humusholdige masser slik at området med tiden gror til med stedlig vegetasjon.



Figur 7 Inntak på kote 313 i Svartåsbekken.



Figur 8 Vannvei mellom hovedinntak og Sagelva kraftstasjon.

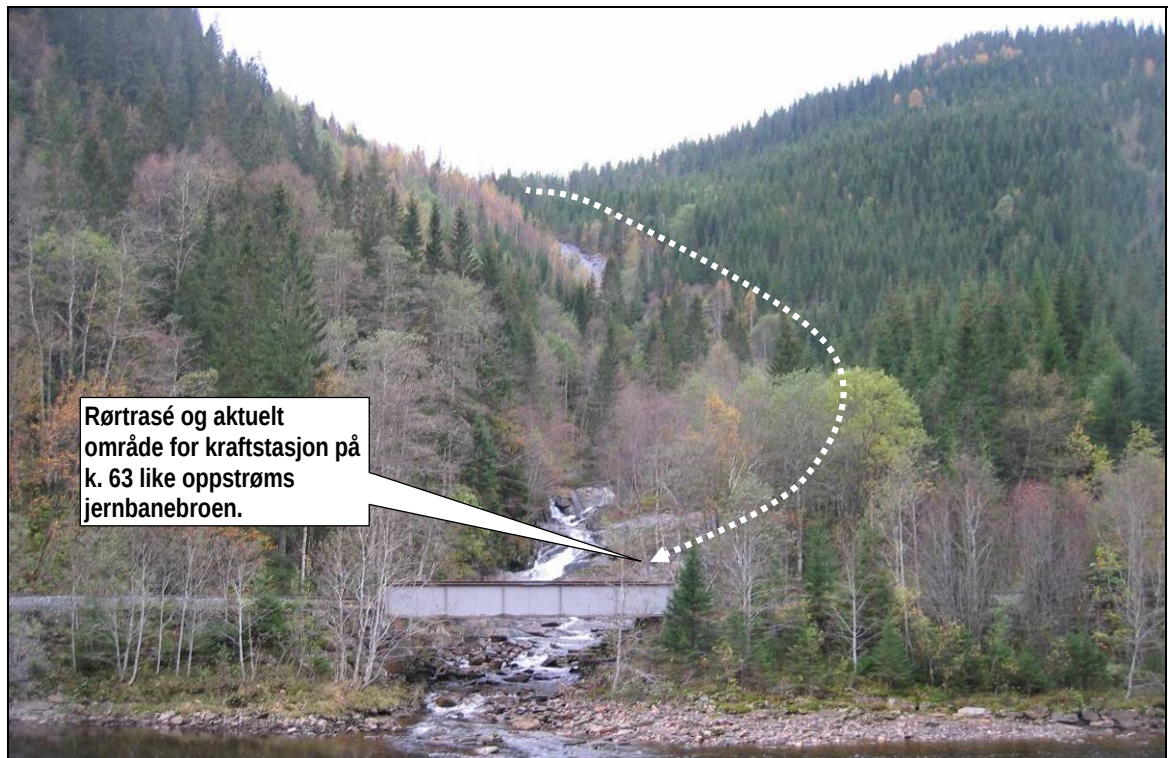
Tunnel

Det er ikke aktuelt med tunnel i dette prosjektet.

Kraftstasjon

Kraftstasjon etableres på fjell med overbygning i dagen på vestre side av Sagelva like oppstrøms jernbanebroen, se Figur 9 - Figur 10. Stasjonen får utløp på kote ca. 63 ca. 30 m oppstrøms utløpet i Stjørdalselva. Brutto fallhøyde blir om lag 250 m.

Kraftstasjonens grunnflate blir ca. 120 m². Ytre utforming og materialvalg for fasader og tak er foreløpig ikke bestemt.



Figur 9 Sagelvas utløp i Stjørdalselva med jernbanebro, nedre del av rørtraséen samt aktuelt område for etablering av kraftstasjon.

Foreløpig er det forutsatt installert 2 pelton-turbiner med en total slukeevne på 1,9 m³/s som tilsvarer om lag $2,0 \cdot Q_{\text{middel}}$, og en turbin med ytelse ca. 4,0 MW. Generatoren får en ytelse på 4,3 MVA og transformatoren en omsetning på 6,6/22 kV. Endelig valg av antall aggregater, slukeevne, turbintype- og turbineffekt vil bli optimalisert og bestemt i detaljeringsfasen etter at tilbud fra aktuelle tilbydere er innhentet, samt på grunnlag av supplerende målinger av vannføring i regionen.

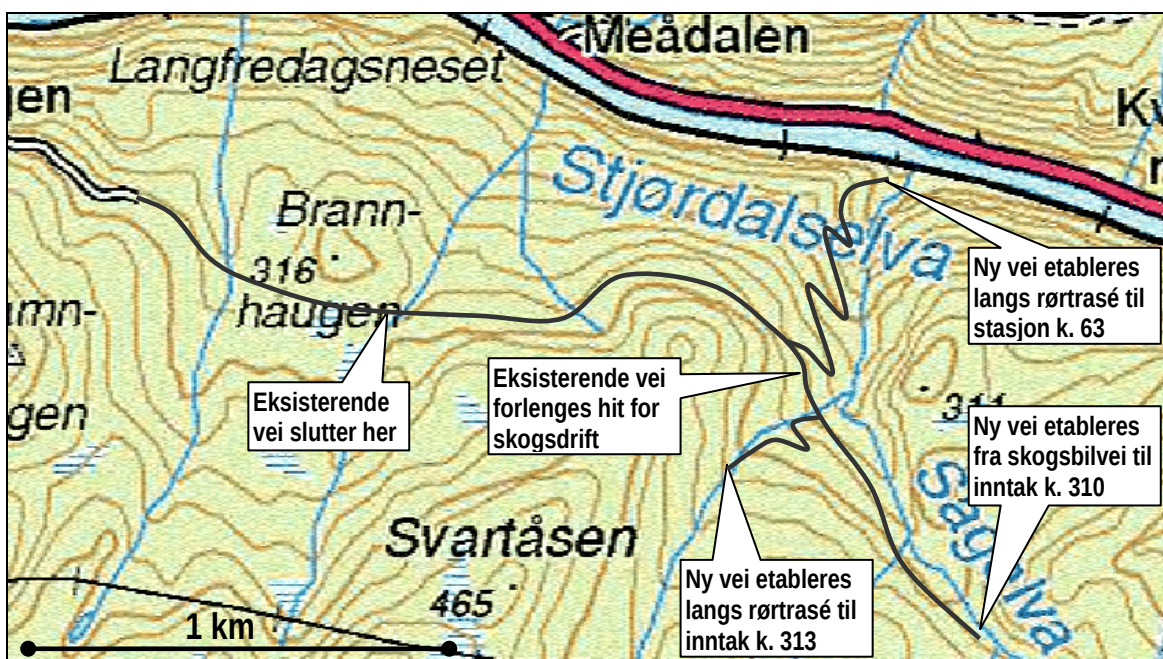


Figur 10 Rørtrasé og aktuelt område for etablering av kraftstasjon på kote 63 sett fra jernbanebroen.

Veibygging

Eksisterende vei sør for Brannhaugen, se Figur 11, planlegges forlenget østover mot Sagelva på grunn av fremtidig skogsdrift i området. Denne veien forutsettes også benyttet ved byggingen av kraftverket. Derfra bygges ca. 800 m ny vei langs øvre del av rørtraséen frem til hovedinntaket i Sagelva for bruk i både bygge- og driftsfasen av kraftverket. Langs rørtraséene ned til kraftstasjonen samt opp til inntaket i Svartåsbekken etableres anleggsveier. Disse veiene vil beholdes permanent for fremtidig bruk under drift av kraftverket og ved fremtidig hogst i området.

Det er kjørevei frem til Langfredagsneset via en privat bro over Stjørdalselva. Fra Langfredagsneset er det mulig å gå ca. 1,2 km langs jernbanen på sørsiden av Stjørdalselva frem til utløpet av Sagelva, se Figur 11. Denne strekningen er ikke egnet for etablering av vei frem til stasjonen da terrenget er svært bratt. Det er sannsynlig at jernbanen kan benyttes i byggefasen, for eksempel for tiltransport av utstyr til kraftstasjonen. Togtrafikken er normalt relativt liten med et par tog som passerer i døgnet.



Figur 11 Eksisterende og nye veier frem til rørtraséer, kraftstasjon og inntakene.

Kraftlinjer

På grunn av stor belastning på 22 kV-nettet med mange nye småkraftprosjekter i Meråker, er nå Fjellkraft i dialog med NTE v/ Rune Paulsen angående innmating av produksjonen fra Sagelva kraftverk (og omsøkte Gudåa kraftverk) direkte på 132 kV-linjen fra Meråker kraftstasjon til Eidum trafostasjon (Statnett) i stedet for innmating på 22 kV. Produksjonen fra Sagelva kraftverk føres opp til Gudåa som kabel langs jernbanen. Disse to kraftverkene gir i følge beregninger økte tap i 22 kV-nettet og innmating på 132 kV i stedet avlaster derfor 22 kV-linjen i området, slik at blant annet omsøkte Reinåa kraftverk kan levere produksjonen på distribusjonsnettet. Fjellkraft er i dialog med netteier i området, Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE Nett AS). Kontaktperson hos netteier er Rune Paulsen.

Massetak og deponi

Pukk/grus til omfylling av trykkrørene kan tiltransporteres eller alternativt tas ut fra eventuelt egnet massetak på stedet. Om nødvendig må omfyllingsmassene siktes/knuses. Det kan også være aktuelt å ta ut egnede masser til bærelag og grus til eksisterende og nye veier. Det er foreløpig ikke planlagt å åpne nye massetak.

Det kan bli aktuelt å avsette områder til midlertidig eller permanent deponering av sprengstein og avdekkingsmasser. Plassering av disse vil avklares med Meråker Brug og berørte grunneiere. Generelt holdes humusholdige avdekkingsmasser atskilt og benyttes avslutningsvis ved opprydding og

terrengarrondering. I hovedsak vil sprengstein og humusholdige avdekkingsmasser fra grøften bli sortert og lagret atskilt langs grøften. Massene vil bli benyttet ved gjenfylling av grøften der humusholdige masser legges øverst. Sprengstein kan også benyttes som bærelag i veier og oppstillingsplasser.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir et rent elvekraftverk og vil kjøres etter tilsiget. Normal sesongfordeling av tilsiget tilsier at kraftverket vanligvis vil kjøres for fullt i den mest intense snøsmeltesesongen, samt ved regnflommer om sommeren og høsten. Om vinteren vil vannføringen være generelt lav, og i perioder forventes kraftverket å måtte stå fordi vannføringen går under nedre slukeevne. Månedene mai - juli er forventet å stå for over halvparten av årsproduksjonen i kraftstasjonen.

2.3 Kostnadsoverslag

Sagelva Kraftverk	mill. NOK
Veianlegg	2,2
Inntak	3,0
Rørtrasé og rør	8,7
Kraftstasjon. Bygg	1,8
Kraftstasjon. Maskin/elektro	10,1
Rigg og drift	2,2
Landskapspleie	0,5
Uforutsett	3,8
Planlegging. Administrasjon.	2,8
Finansieringsavgifter og avrunding	1,4
Sum utbyggingskostnader	36,4

Kostnadene er basert på erfaringspriser, NVEs kostnadsgrunnlag fra 2005, samt nylig innhentede priser på rør, turbin og generator. Priser fra NVEs kostnadsgrunnlag er også justert i henhold til NVE-notat datert 27.2.2007 "Prisstigning vannkraftverk, kostnadsindekser".

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Sagelva kraftverk vil årlig kunne produsere gjennomsnittlig ca. 11,4 GWh miljøvennlig energi, og vil dermed bidra til å etterkomme den stadig større etterspørselen av fornybar energi. Linjekapasiteten inn i midt-Norge er også begrenset, slik at ny produksjonskapasitet i dette området vil være positivt for kraftbalansen i regionen.

Produksjonen av fornybar vannkraft vil kunne erstatte annen energi som i dag produseres med bruk av fossilt brennstoff, og er i så måte en positiv bidragsyter i klimasammenheng. Produksjonen svarer til en reduksjon i CO₂-utslipp på ca. 6000 tonn årlig [1].

Sagelva er planlagt bygget i nærheten av to andre småkraftverk (Reinåa og Gudåa) som Fjellkraft har under planlegging, og dette vil kunne gi "stordriftsfordeler" både i anleggsfasen og driftsfasen. Utbyggingene er resultat av en omfattende gjennomgang av mulige småkraftprosjekter i området, og dette sikrer en helhetlig utnyttelse av de tilgjengelige naturressursene i området.

Ulemper

Ulempene med en utbygging knytter seg hovedsakelig til den reduserte vannføringen på utbyggingsstrekningen, samt de fysiske inngrepene. Med slipping av minstevannføring, samt skånsomme inngrep i naturen vurderes de negative virkningene som følge av utbyggingen å bli redusert til et minimum.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Rørtraséen med parallell anleggsvei vil båndlegge en bredde på anslagsvis 20 m fra kraftstasjonen og opp til inntaket, totalt ca. 30 daa. I tillegg kommer veier som går i kurver i brattere terreng samt frem til kraftstasjonen. Totalt areal til rørgrøft og veier blir ca. 40 daa. Det vil også bli behov for arealer i forbindelse med bygging av inntak og kraftstasjon, anslagsvis ca. 2 daa. til sammen. Arealbruken er oppsummert i tabellen under.

	Arealbeslag (daa)
Rørgrøft, vei langs rør og midlertidig deponi	30 daa
Ekstra arealbeslag som følge av bratt terreng	10 daa
Inntak	1 daa
Kraftstasjon	1 daa
Sum	40-45 daa

Eiendomsforhold

Fjellkraft AS har inngått avtale med eneste fallrettseier på planlagt utbyggingsstrekning, Bård Jørgen Kringen, om leie av fallrettene. Grunneierspørsmålet er også avklart, og det som gjenstår er fremføring av 22 kV jordkabel opp til Gudåa.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Tiltaksområdet i Sagelva er i kommuneplanen for Stjørdal kommune avsatt som LNF-område, med byggeforbud både innenfor 100 m- grensen på begge sider av Sagelva og Stjørdalselva. Realisering av prosjektet forutsetter derfor at det gis dispensasjon fra byggeforbudet, alternativt at det utarbeides en reguleringsplan.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Utbyggingsplanene inngår ikke i Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Vassdragene Sona i vest og Forra i nord er vernet i verneplan for vassdrag. Den øvre delen av feltet til Sagelva er en del av Skarvan og Roltdalen nasjonalpark, som er på totalt 442 km². Tiltaket berører ikke områder innenfor nasjonalparken.

Nasjonale laksevasdrag

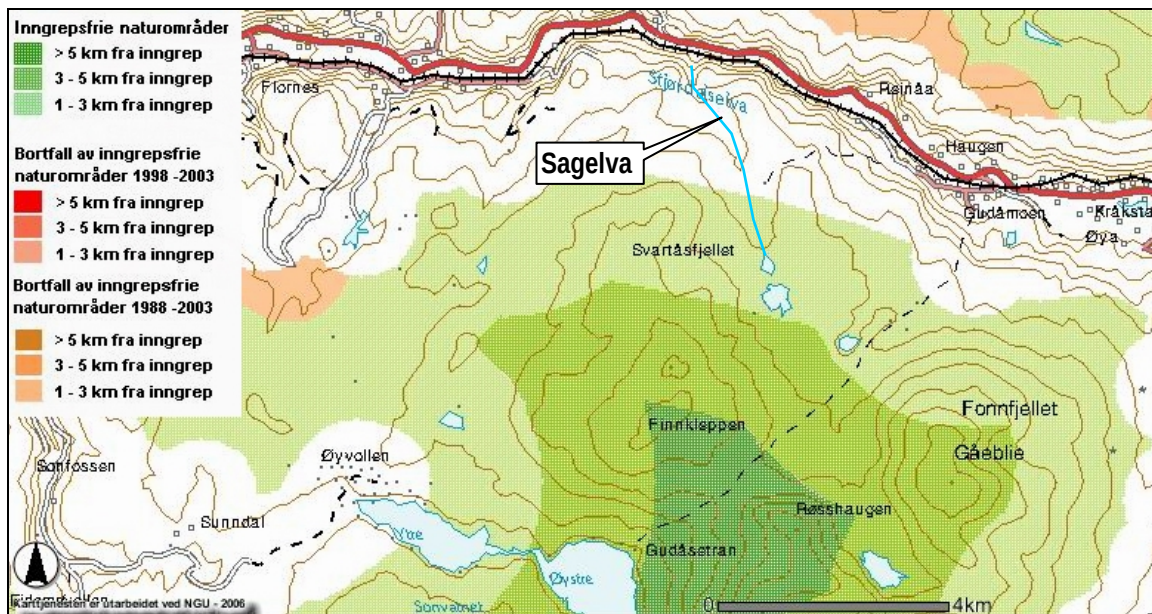
Stjørdalselva, som Sagelva munner ut i, er klassifisert som et nasjonalt laksevasdrag. Siden år 2000 er det årlig fanget mellom 1300 og 3300 laks i Stjørdalselva.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

I Direktoratet for Naturforvaltnings web-baserte innsynsløsning "Naturbase" er det ikke registrert lokalt eller nasjonalt viktige områder som kommer i konflikt med det planlagte tiltaket. Øst for tiltaket er det imidlertid registrert et lite område med gammel barskog som er karakterisert som nasjonalt/ regionalt viktig.

Inngrepsfrie naturområder

Den øvre delen av Sagelva er såkalt inngrepsfritt område, og helt i sør på Finnkleppfjellet ligger et større område mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep (Figur 12). Det går i dag en 132 kV kraftledning overfor inntaket, slik at utbyggingen ikke fører til reduksjon i inngrepsfritt areal.

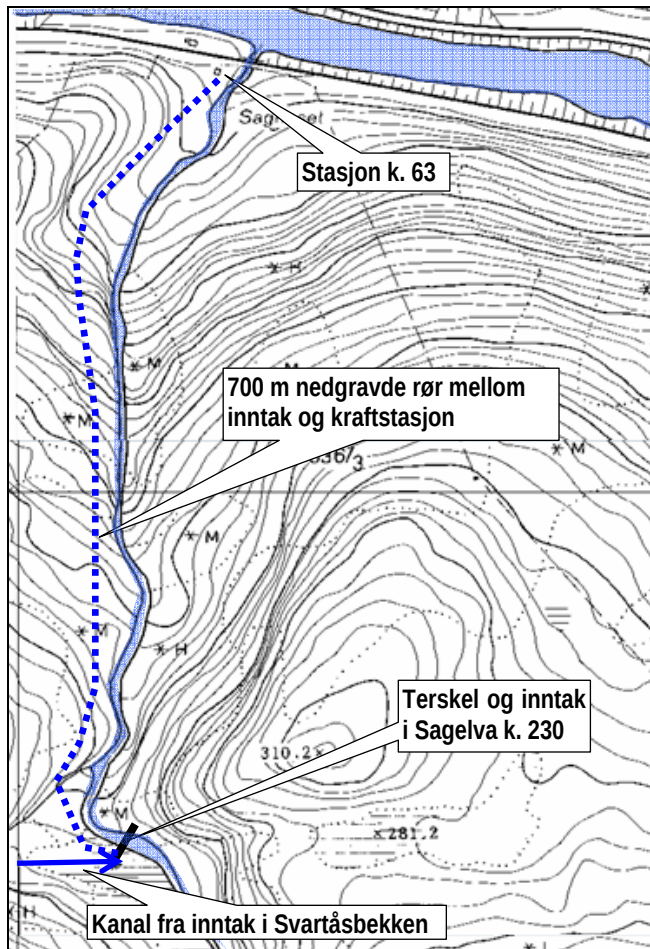


Figur 12 Inngrepsfrie områder i Sagelvas nedbørfelt og omegn. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning (INON.01.03).

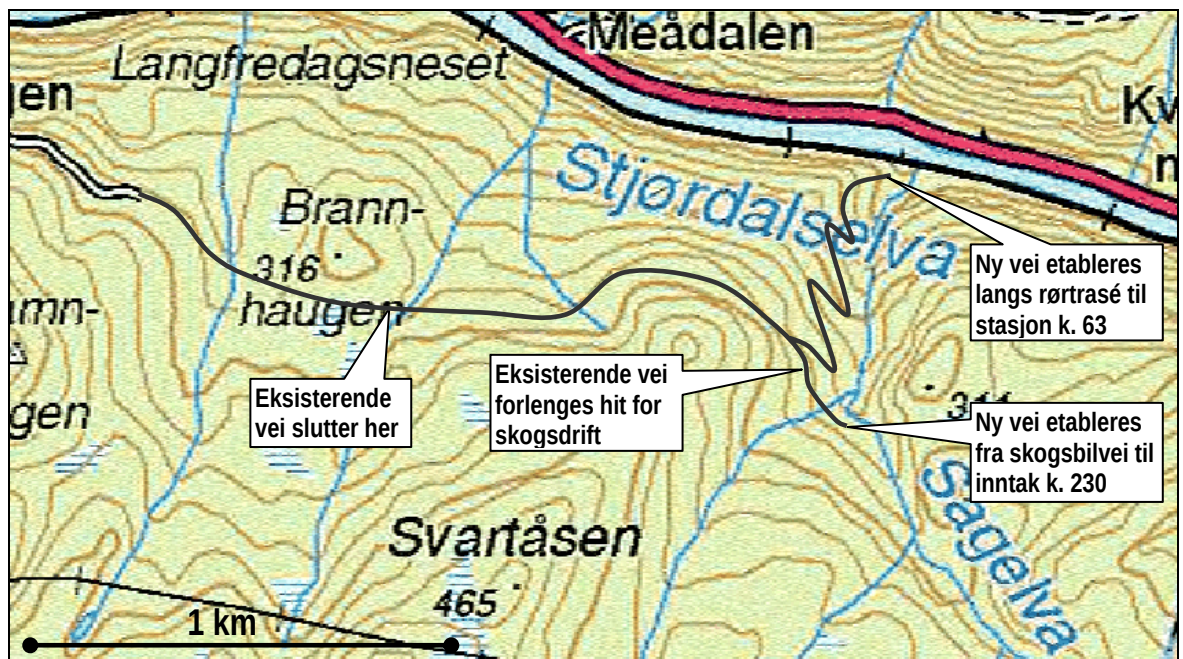
2.7 Alternative utbyggingsløsninger

En alternativ utbyggingsløsning (alternativ 2) er å etablere hovedinntaket i Sagelva på kote ca. 230 i stedet for kote 313. Kraftstasjonen etableres på kote ca. 63 som forutsatt i hovedalternativet (alternativ 1). Dette gir brutto fallhøyde 167 m. Vannveien etableres av ca. 700 m nedgravde rør der rørtraséen mellom kraftstasjonen og hovedinntaket blir tilsvarende som for hovedalternativet. Vann forutsettes overført fra Svartåsbekken til Sagelva. Dette gjøres ved at det etableres et enkelt inntak på kote ca. 235 i Svartåsbekken og en åpen kanal med lengde ca. 100 m og utløp like oppstrøms hovedinntaket i Sagelva. Det forutsettes bygget vei frem til rørtrasé, inntak og kraftstasjon. Se Figur 13 - Figur 16.

Med plassering av inntaket på kote 230 blir tilgjengelig vannmengde litt større, men samtidig avtar fallhøyden. Årsproduksjonen blir ca. 8,2 GWh som er en del lavere enn for hovedalternativet. Utbyggingsprisen for alternativ 2 er beregnet til ca. 3,4 kr/kWh.



Figur 13 Alternativ med inntak på kote 230.



Figur 14 Eksisterende og nye veier frem til rørtrasé, kraftstasjon og inntak.



Figur 15 Inntaksområde kote 230 i Sagelva og kote 235 i Svartåsbekken med kanaloverføring til Sagelva.



Figur 16 Inntaksområde kote 230 i Sagelva sett motstrøms.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

De hydrologiske endringene som følge av utbyggingen knytter seg hovedsakelig til redusert vannføring på utbyggingsstrekningen. I perioder da tilsiget er mellom kraftverkets øvre og nedre slukeevne, vil minstevannføringen slippes forbi inntaket. Når tilsiget er under nedre slukeevne til kraftverket, vil vannføringen være som før, mens tilsig over øvre slukeevne vil gå som flomvann i det naturlige elveleiet. Nedre slukeevne vil bli i området 5-10 % av øvre slukeevne, og i kurvene er 10 % lagt til grunn.

I avsnittet under er det vist figurer for vannføring umiddelbart nedstrøms inntaket i et fuktig, et normalt og et tørt år. I kurvene er det lagt til grunn en minstevannføring fra inntaket på 10 l/s i perioden 1.10-30.4 og 30 l/s i perioden 1.5 til 30.9. Sommerminstevannføringen svarer til alminnelig lavvannføring ved inntaket.

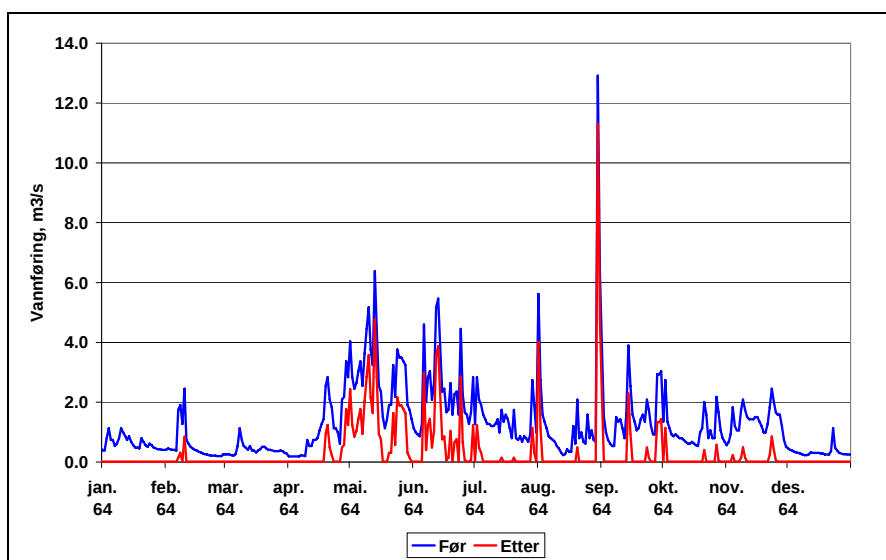
Vannføring nedstrøms inntaket

Av Figur 17- Figur 19 ser vi at det etter utbygging vil være overløp over inntaket i den mest intensive snøsmeltesesongen selv i tørre år. Denne periodens varighet er avhengig av snømagasinets størrelse, og vil kunne variere fra snaut én måned til to-tre måneder. I normale og tørre år vil tilsiget om vinteren være så lavt at kraftverket vil stå i perioder, og vannføringen i elveleiet blir da uendret. Lengden på disse periodene vil være avhengig av hvor langt ned kraftverket kan kjøres, og i henhold til planene er denne på 0,1 m³/s. Om høsten vil regnflommer gi overløp over inntaket i perioder, samtidig som tidlig start på vinteren vil kunne gi tilsig under kraftverkets laveste slukeevne.

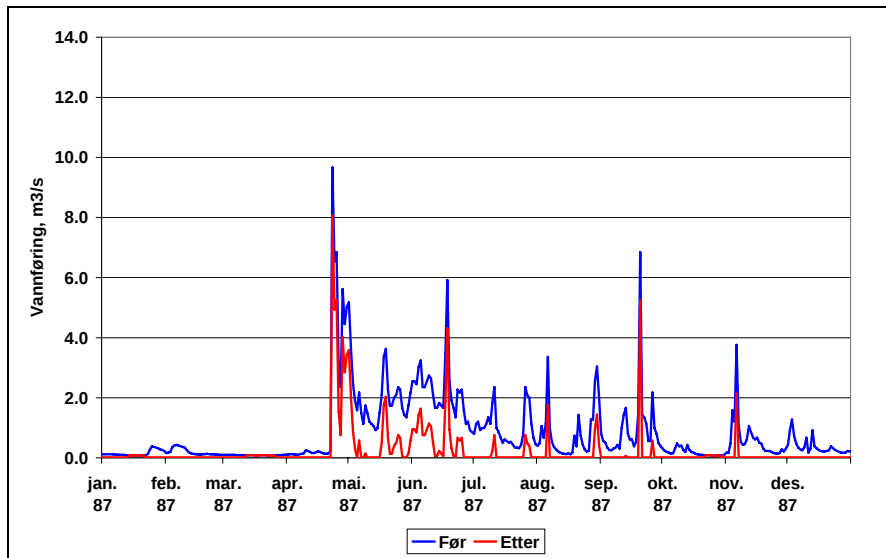
I Tabell 3 er det vist antall dager med vannføring over og under nedre slukeevne. Restvannføringen like nedstrøms inntaket blir ca. 29 %, 0,28 m³/s.

Tabell 3 Antall dager med vannføring større eller mindre enn kapasitet i kraftstasjon.

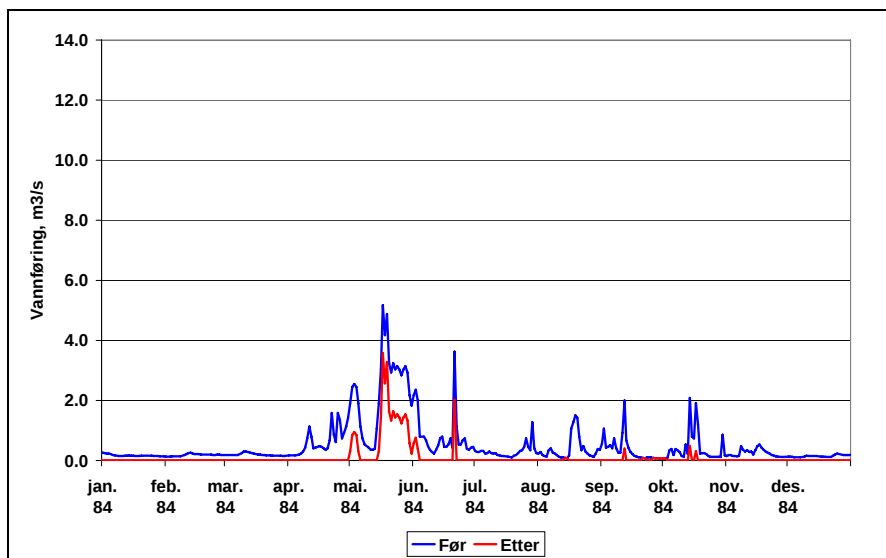
	Tørt år	Middels år	Vått år
Ant. dager med vannføring > $Q_{\max}$	29	64	91
Ant. dager med vannføring < planlagt minstevf. + $Q_{\min}$	11	31	0



Figur 17 Vannføring nedstrøms inntaket, fuktig år.



Figur 18 Vannføring nedstrøms inntaket, normalt år.



Figur 19 Vannføring nedstrøms inntaket, tørt år.

Vannføring oppstrøms kraftstasjonen

Kurver for vannføring før og etter utbygging nede ved kraftstasjonen vil være visuelt nokså like som kurvene for inntaket, og er derfor ikke vist. Forskjellen går på at det vil opprettholdes en naturlig variasjon i vannføringen på grunn av tilsiget fra det ca. 1,4 km² store restfeltet, i tillegg til minsteslipp og flomtap/lavvannstap fra inntakene. Midlere tilsig i restfeltet er ca. 50 l/s, og restvannføringen her blir ca. 33 % (0,33 m³/s).

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Endringene i vanntemperatur vil generelt være neglisjerbare og trolig ikke merkbare, da utbyggingen ikke forutsetter reguleringsmagasiner. På grunn av redusert vannføring på utbyggingsstrekningen, kan vanntemperaturene vinterstid forventes å gå litt ned, mens sommertemperaturene vil gå litt opp. Nedstrøms kraftstasjonen vil ikke endringene være merkbare, fordi Sagelva løper sammen med den reguleerte og vesentlig større Stjørdalselva.

Det er ikke ventet merkbare endringer i isforholdene etter utbyggingen, selv om det kan bli noe senere og noe mindre islegging umiddelbart nedstrøms kraftstasjonen. Lokalklimaet er heller ikke ventet å endres

merkbart, og hyppigheten av frostrøyk er ikke ventet å endres ut over det som allerede forekommer i tilknytning til Stjørdalselva.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det er relativt bratt på utbyggingsstrekningen, slik at endringene i grunnvannsnivået ikke er ventet å være merkbare.

Høydeforskjellene i feltet til Sagelva er ikke spesielt store, og hovedparten av nedbørfeltet ligger mellom 500-800 moh. I dette høydeintervallet vil mye av snøen smelte samtidig på våren, slik at intensiteten under vårfloppen kan bli nokså høy. Høstflopper vil forekomme med regn, eventuelt i kombinasjon med snøsmelting, men Gravøytjønnan vil fungere som en liten dempningsbuffer, og Sagelva har derfor litt mer avdempede variasjoner i vannføringen enn lignende felt uten sjøer og vann. Flomvannføringene på utbyggingsstrekningen vil reduseres tilsvarende slukeevnen, men siden flopper av noe størrelse i vassdraget er av størrelsesorden 10-20 m³/s, vil ikke endringen være visuelt merkbar.

Det er ikke ventet endringer i erosjonsforholdene i Sagelva som følge av utbyggingen.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Nedenfor er det for hvert avsnitt gitt et sammendrag av Rågivende Biologers konsekvensvurdering, som er å finne i sin helhet i Vedlegg 1. I dette vedlegget er også alle referanser oppgitt.

Det er ikke registrert funn av rødlistearter i området i tilgjengelige databaser på Internett (Artsdatabanken 2007). Ut fra generelle forhold i området vurderer vi potensialet for rødlistearter som middels. Forekomst av noe død ved enkelte steder i de bratteste partiene ned mot elva gir et visst potensiale for råtevedarter av sopp og moser, men kontinuiteten i død ved er trolig ikke god nok til å gi store sjanser for rødlistefunn, sammenlignet med mange andre områder.

Ellers er området middels artsrikt, og typisk for blåbær- og småbregnegranskog. Selve elveløpet er relativt blankskurt og det er lite mosevegetasjon på berg og steiner. Det ble ikke samlet moser i Sagelva, men i tre andre elver i området ble det bare funnet vanlige arter. Av lav dominerer vanlige arter i kvistlavsamfunnet, og hengestry er en vanlig art i området.

Virkingen av tiltaket på biologisk mangfold vurderes som liten negativ, som sammen med liten til middels verdi gir ubetydelig til liten negativ konsekvens.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Sagelva renner ut i Stjørdalselva som er en viktig lakse- og sjøaureelv. Siden 2000 er det årlig fanget mellom 1300 og 3300 laks i Stjørdalselva. Sagelva renner ut like ved starten på i den øverste fiskesonen av Stjørdalselva, og i gjennomsnitt er mellom 5 og 6 % av laksefangsten i Stjørdalselva fanget i denne sonen siden 2000.

I en omfattende rapport om laks og aure Stjørdalselva, var ikke Sagelva med i listen over sideelver hvor laks og sjøaure går opp (Arnekleiv mfl. 2007). Det kan imidlertid ikke utelukkes at den nedre del av elven kan ha produksjon av anadrom fisk, men tilgjengelig areal er svært begrenset og en produksjon vil i så fall være svært liten (Arnekleiv pers. medd).

En eventuell fiskeproduksjon i den nedre delen av elven kan bli noe redusert, men den anadrome strekningen ligger nedstrøms kraftstasjonen og her er det ikke ventet vesentlige endringer.

Mellom de planlagte inntakene og kraftstasjonen renner elven relativt raskt, men med enkelte fosser og kulper. Stor variasjon i vannføringen med tidvis høy vannføring og stor vannhastighet, og lange perioder med liten vannføring påvirker plante og dyrelivet i elven, og ferskvannsbiologien er triviell og lite produktiv,

men produksjon og artssammensetning kan bli noe endret av tiltaket. Samlet konsekvens for fisk og ferskvannsbibliologi er ubetydelig negativ.

3.6 Flora og fauna

Berggrunnen i området gir ikke grunnlag for rike vegetasjonstyper. Den nederste og bratteste delen av området har nokså ung skog av gran og løvtrær, i hovedsak bjørk, og er tidligere avvirket. Videre oppover langs elva ser det ut til å være en middels rik blåbær- småbregnegranskog, som stedvis er ganske frodig. Stedvis er det også en del død ved i de bratte partiene, men helst av relativt små dimensjoner. Skogen endrer typisk nok karakter etter hvert som en kommer høyere opp. Det kommer etter hvert inn mer furu og mer krekling og tyttebær i feltsjiktet. Rome er vanlig på myrlendte partier. Det ble ikke registrert områder med prioriterte naturtyper under befaringen i oktober 2006. Det er ikke velutviklede fossesprøytoner eller andre naturtyper direkte knyttet til elva i området. Her har skogen stedvis et ganske urørt preg (i nyere tid). Det er en del død ved her, men helst av små dimensjoner, og området mangler trolig kontinuitet. Det er litt usikkert om noen av disse områdene når opp som naturtype.

Det ligger ingen spesielt relevante viltopplysninger i Naturbasen, men fra Fylkesmannen opplyses det at det går en trekkvei for gaupe gjennom området (Erlend Skuteberg pers. medd). Dalsiden mot Stjørdalselva er beiteområde for elg og Sagelva krysses trolig av en trekkvei. Fra skoggrensen og litt oppover er det registrert et større beiteområde for lirype, men dette ligger ovenfor influensområdet for det planlagte tiltaket. Viltforekomstene må antas å være typiske for distriktet, og naturtypene i området tilsier at sjansen for å finne rødlistede eller sjeldne arter med fast tilhold i området ikke er spesielt stor. Det ble ikke observert fossefall under befaringen, men Sagelva er sannsynlig hekkeområde for arten. Dette er den eneste viltarten i området som kan tenkes å bli varig berørt av en eventuell utbygging av Sagelva. Basert på normal hekketetthet av arten, er et, muligens to, hekkepar på den berørte elvestrekningen sannsynlig.

Trekkveien for gaupe gjennom området vil neppe bli nevneverdig berørt av tiltaket. Aktivitet i forbindelses med anleggsperioden kan være en temporær forstyrrelsesfaktor, men vurderes ikke å være noe hinder for gaupas forflytninger. Sammenlignet med f. eks. trafikkerte veier, som slike trekkruiter også kan krysse, vil inngrep som dette neppe ha nevneverdig betydning.

I forhold til hekking av fossefall i området vil redusert vannføring kunne virke negativt. Redusert vannføring vil først og fremst kunne redusere tilbudet av trygge hekkeplasser. Næringstilgangen blir neppe vesentlig redusert, siden store deler av elva er bratt og lite egnet som næringsøksområde (Stjørdalselva er trolig viktigere her). Endrede strømførhold vil ikke bety noe særlig, så lenge vannspeilet opprettholdes.

3.7 Landskap

I stor skala er landskapet preget av hoveddalføret med Stjørdalselva, et forholdsvis vidt dalføre. Flatene i dalføret er for det meste oppdyrket. Landskapsformene er rolige med generelt ganske slake dalsider, selv om de stedvis kan være ganske bratte. Dalsidene er skogkledde, men oppover i høyden blir skogen mer og mer glissen til den forsvinner helt mot fjellet. Noen steder er det en relativt markert skoggrense. Granskog dominerer i dalsidene, og selv om furua typisk nok tar mer over oppover i høyden mot skoggrensen, kan også grana gå opp i skoggrensen.

Inntakene for kraftverket er planlagt 313 moh, godt nedenfor skoggrensen som går ca. 500 moh. Landskapet her har rolige former med lite kontraster, men elva renner i et tydelig søkk, spesielt i nedre del, fra samløpet med Svartåsbekken. På grunn av skogen sees ikke elva fra hoveddalføret, bortsett fra et ganske snevert parti tvers ovenfor elva, der den øverste delen av største fossen/svaet sees godt. Største fossen/svaet sees godt fra veien, men er for nært til å kunne observeres fra toglinjen. Elva renner stort sett i fosser og bratte stryk de siste 500-600 meterne fra samløpet med Svartåsbekken til utløpet i Stjørdalselva, men vegetasjon og topografi gjør området lite tilgjengelig, og elvenaturen har ikke kvaliteter utover det vanlige.

Under anleggsarbeidet må de fysiske inngrepene regnes som betydelige. Etablering av rørgaten krever plass til anleggsmaskiner og det må ryddes vegetasjon og planeres i et nokså bredt belte langs traseen. Det

vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid, siden det er lite løsmasser i området. Depot under anleggsarbeidet vil også legge beslag på betydelige arealer.

På sikt vil mye av inngrepene etter hvert bli revegetert, men fordi trerøtter kan skade rørene, skal det ikke etableres skog i rørgatetraseen. Denne vil derfor bli et permanent, godt synlig inngrep, på linje med ryddebeltet under kraftlinjer.

Elva kan ikke regnes som et spesielt viktig landskapselement på den berørte strekningen, siden den er lite synlig på avstand, så lavere vannføring vurderes ikke å ha særlig virkning på landskapsverdien.

Vår vurdering er at virkningen av tiltaket på landskapsverdiene må regnes som middels negative. I kombinasjon med middels verdi gir dette middels negativ konsekvens.

3.8 Kulturminner

Det er ikke kjent kulturminner som berøres av tiltaket. Konsekvensene av tiltaket er dermed ingen for kulturminner og kulturmiljø.

3.9 Landbruk

Kraftstasjon, rørgate og vei vil føre til inngrep i produktiv skog, men inngrepet blir ikke vesentlig større enn ved bygging av en vanlig skogsbilvei. Samtidig er bygging av inntaksdam og rørgate planlagt ved forlengelse av eksisterende skogsveg fra Brannhaugen, som dermed gjør større områder tilgjengelig for hogst. På bakgrunn av dette vurderes virkningen for landbruksinteresser som små positive, som sammen med middels verdi gir en liten positiv konsekvens.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Elven er ikke i bruk som vannkilde, og det er ingen tilførsler fra jordbruk eller beiteland og elvens resipientkapasitet vil være tilfredsstillende også etter en utbygging. Tiltaket er dermed vurdert til å ikke få noen konsekvens for dette temaet.

3.11 Brukerinteresser

Til selve Sagelva er det ikke knyttet noen fiskeinteresser. En gammel vei går oppover i skogen på vestsiden av elven, men denne er nå lite brukt. Området inngår i Langfredagsneset jaktfelt, og det er jakt etter elg i området. Hjort og rådyr finnes også og det kan være et visst potensiale for uttak av disse artene (Aksel Hågan Hembre pers. medd). Lenger opp foregår det også noe småviltjakt. Småviltjakten er i hovedsak rettet mot rype, og drives i stor grad i fjellområdene ovenfor tiltaksområdet.

Tiltaket ventes ikke å få direkte konsekvenser for friluftinteresser i området. De fysiske inngrepene vil ikke være av en slik art at det påvirker mulighetene for utøvelse av friluftsliv. Eventuelle virkninger er knyttet til opplevelsesverdien av området. På bakgrunn av at de fysiske inngrepene av tiltaket blir små og ikke påvirker mulighetene for utøvelse av friluftinteresser, men utelukkende er knyttet til opplevelsesverdi, vurderer vi tiltakets virkning som ubetydelig til liten negativ.

3.12 Samiske interesser og reindrift

Det er ikke registrert samiske kulturminner i området og sametinget kjenner ikke heller ikke til registreringer.

Sagelva ligger innenfor Essand reinbeitedistrikt. Store deler av nedslagsfeltet, fra litt under skoggrensen og oppover, er registrert som reindriftsområde. Det er ikke registrert anlegg som gjerder eller gjeterhytter innen nedslagsfeltet. Bruksomfanget i tiltaksområdet er begrenset. Tiltaket vil medføre etablering av inntaksdam og rørgate opp mot beiteområdet. Det er ikke ventet at tiltaket på sikt vil få noen virkning på området som beiteland. Inntaksdammen kan ha utrygg is vinterstid, men området er primært brukt om høsten, og dette bør ikke være noe stort problem for reinen. I en anleggsfase kan området være noe mindre egnet som beiteland, mens det i driftfasen ikke er ventet noen virkning av tiltaket.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Falleier vil få inntekter av tiltaket som også vil øke skatteinntektene til Stjørdal kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. Produksjon av fornybar energi fra vannkraft ansees også for å være en positiv bidragsyter i klimasammenheng, og produksjonen i Sagelva kraftverk svarer til en årlig reduksjon i CO₂-utslipp på ca. 6000 tonn. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig effekt.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Det legges mest trolig kabel langs jernbanen opp til Gudå for tilkobling til eksisterende 132 kV linje via ny trafostasjon i Gudå. Dette er ventet å gi små konsekvenser.

3.15 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dam

Vannvolumet bak inntaksdammen blir beskjedent, anslagsvis 1000 m³, og ved et momentant brudd vil bruddbølgen raskt dempes i kulper og høler på den 1,5 km lange elvestrekningen ned til nedre deler av elva. Det anbefales derfor at dammen blir klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0.

Trykkrør

Ved et totalt brudd på trykkrøret nede ved kraftstasjonen vil maksimal vannføring ut av røret bli 10 m³/s. Vannmengden vil avta raskt når trykkehøyden i røret synker. Den delen av bruddvannføringen som vil renne tilbake til elveløpet vil ikke medføre skader av betydning da vannføringen ikke er større enn moderate flommer i vassdraget. Kapasiteten under jernbanebroen som krysser Sagelva er betydelig større enn bruddvannføringen. Men det kan ikke utelukkes at vannstrålen fra et eventuelt rørbrudd som inntreffer nær jernbanen ikke i sin helhet vil renne tilbake i Sagelva, men i stedet delvis kan renne over og medføre skader på jernbanen. Vannstrålen vil kunne gi skader på kraftstasjonen.

Dersom rørbruddet skjer som et lite hull/sprekk på røret, blir største kastevidde 125 m beregnet i henhold til NVEs klassifiseringsskjema. Vannstrålen forutsettes ikke å gi skader på hovedveien eller tilhørende trafikk på nordsiden av Stjørdalselven da avstanden mellom nedre del av rørgaten og veien blir tilnærmet lik kastevidden. Vannstrålen kan gi skader på kraftstasjonen.

På grunnlag av dette anbefales det at trykkrøret blir klassifisert i bruddkonsekvensklasse 2.

3.16 Konsekvenser av eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Ved alternativ utbyggingsløsning vil slukeevnen bli økt på grunn av større nedbørfelt til inntaket. Samtidig reduseres størrelsen på restfeltet nedstrøms inntaket til ca. 0,2 km², og midlere tilsig her er ca. 6 l/s. Utbyggingsstrekningen er imidlertid bratt, slik at en minstevannføring på 30 l/s om sommeren og 10 l/s om vinteren er vurdert som tilstrekkelig for å forhindre tørrlegging og bunnfrysing av elva ned til kraftstasjonen.

Det er framsatt to ulike utbyggingsalternativ, det forventes ikke å være store forskjeller fra hovedalternativet med inntak på kote 313. Men de negative konsekvensene for samiske interesser vil forsvinne. Den alternative utbyggingen vil få et mindre inngrepsomfang og få litt mindre konsekvenser med tanke på biologisk mangfold, fisk og ferskvann. De positive konsekvensene for landbruket med etablering av ny vei vil bli redusert.

4 AVBØTENDE TILTAK

Det vil bli lagt vekt på at anleggsarbeidene skal beslaglegge minst mulig areal, og at inngrepene gjennomføres på en skånsom måte. Rørene vil i hovedsak graves ned i grøft, som gjenfylles og arronderes og legger til rette for naturlig tilvekst.

Stjørdalselva er en viktig lakse- og sjørretelva. Elvestrekningen mellom Stjørdalselva og vandringshindret i Sagelva er kort og Sagelva antas lite aktuell som gyte- og oppvekstområde for fisk. Det forutsettes derfor at det ikke er behov for forbislippingsventil i kraftstasjonen.

Minstevannføring

Det foreslås å slippe en minstevannføring på 30 l/s i perioden mai til september og 10 l/s i perioden oktober til april, for å unngå tørrlegging av elveleiet og bunnfrysing umiddelbart nedstrøms inntaket i Sagelva. Bakgrunnen for at det også legges opp til slipp av minstevann om vinteren er knyttet til at Gravøytjønning gjør at det naturlig er en viss vannføring i elva også i svært tørre og kalde perioder om vinteren. Restfeltet på 1,4 km² vil bidra med i gjennomsnitt 0,05 m³/s ned til kraftstasjonen. Slipp av minstevannføring ut over det foreslåtte ansees derfor for å ha begrenset avbøtende effekt, sett i forhold til reduksjonen i produksjon. Det presiseres også at redusert produksjon som følge av en høyere minstevannføring i praksis vil måtte dekkes inn ved annen energiproduksjon basert på fossile brensler og ikke-fornybar energi. Det er derfor et miljøaspekt knyttet til dette også.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

1. SINTEF (2007). *Reduserte CO₂-utslipp som følge av økt fornybar kraftproduksjon i Norge*. Teknisk rapport.

6 VEDLEGG

1. Rådgivende Biologer AS (2010), *Sagelva i Stjørdal kommune, Konsekvensvurdering*. Rapport 1299.

Sagelva kraftverk,
Stjørdal kommune



Konsekvensvurdering

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1299



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Sagelva kraftverk, Stjørdal kommune. Konsekvensvurdering.

FORFATTERE:

Bjart Are Hellen, Geir Helge Johnsen, Linn Eilertsen, Per Gerhard Ihlen & Olav Overvoll

OPPDRAKSGIVER:

Fjellkraft AS, Postboks 7033 St. Olavs Plass, 0130 OSLO

OPPDRAGET GITT:

September 2006

ARBEIDET UTFØRT:

2006-2008

RAPPORTDATO:

17.april 2010

RAPPORT NR:

1299

ANTALL SIDER:

37

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-747-0

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Sagelva kraftverk
- Stjørdal kommune

- Biologisk mangfold
- Landskap
- Inngrepsfrie naturområder
- Reindrift

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefaks: 55 31 62 75

Forsiden: Flatt parti oppe i Sagelva, egnet som næringssøkområde for fossefall.

FORORD

Fjellkraft AS planlegger å bygge Sagelva Kraftverk i Stjørdal kommune. Anlegget vil utnytte fallet mellom kote 313 og 63 i Sagelva. På oppdrag fra Fjellkraft AS har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for forskjellige tema knyttet til en eventuell utbygging. Vurderingene omfatter naturverneinteresser, inngrepsfrie naturområder, biologisk mangfold, landskap, brukerinteresser, kulturminner/kulturmiljøer, vannkvalitet, landbruk samiske interesser og reindrift. Rapporten bygger på en befaring i området den 13. oktober 2006, samt skriftlige og muntlige kilder.

Geir Helge Johnsen er dr. philos i zoologisk økologi med spesialisering innen akvatisk økologi, Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt, Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning med spesialisering innen GIS, Per G. Ihlen er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser) og Olav Overvoll er cand. scient. i zoologisk økologi, og har bred erfaring fra offentlig forvaltning av slike saker hos Fylkesmannen i Hordaland, hvorfra han i 2007 hadde permisjon for å jobbe hos Rådgivende Biologer AS med blant annet konsekvensutredninger knyttet til småkraftverk, veisaker og kraftlinjer. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 160 konsekvensutredninger for tilsvarende småkraftprosjekter de siste 5 årene.

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

Denne rapporten bygger på et ferdigstilt, men ikke nummerert rapportutkast datert 28. januar 2008. Dette er siden vurdert av NVE og rettet opp i henhold til tilbakemeldinger derfra av 8. januar 2010. Rapporten er således utarbeidet før NVEs nye veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk fra 2009 (Korbøl mfl. 2009).

Rådgivende Biologer AS takker Fjellkraft AS, ved Johannes Hjelmstad og Atle Wahl, for oppdraget.

Bergen, 17. april 2010

INNHold

Forord.....	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Sagelva kraftverk - utbyggingsplaner	8
Datagrunnlag og metode	11
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	17
Områdebeskrivelse og verdivurdering	17
Virkning og konsekvenser av tiltaket.....	28
Avbøtende tiltak	32
Oppfølgende undersøkelser.....	35
Om usikkerhet	35
Referanser.....	36

SAMMENDRAG

Hellen, B.A., G. H. Johnsen, L. Eilertsen, P.G. Ihlen & O. Overvoll 2010.

Sagelva kraftverk, Stjørdal kommune. Konsekvensvurdering.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1299, 37 sider, ISBN 978-82-7658-747-0.

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Fjellkraft AS, utarbeidet en vurdering av konsekvenser for verneinteresser, biologisk mangfold, landskap, brukerinteresser, landbruk, kulturminner og kulturmiljøer, vannkvalitet, samiske interesser og reindrift ved en eventuell småkraftutbygging i Sagelva i Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag. Datagrunnlaget blir vurdert som godt. Det planlagte tiltaket omfatter utnyttelse faller i Sagelva mellom kote 313 og 63 og vil utnytte 16,4 km² av det 17,8 km² store nedbørfeltet. Vannet fremføres til kraftstasjonen gjennom rørgate, denne vil bli gravd eller sprengt ned i terrenget på det meste av strekningen, men på strekk kan røret måtte legges på fundamenter og/eller bro. Kraftstasjonen vil bli liggende like ved elven og vil ha avløp direkte til denne. Det skal lages ny vei med lengde på ca. 800 m frem til inntaket i Sagelva. Langs rørtraséen ned til kraftstasjonen og opp til inntaket i Svartåsbekken etableres anleggsvei. Strekningen som blir fraført vann, er ca. 1,9 km i Sagelva og Svartåsbekken. Kraftverket vil ha en installert effekt på ca. 4,0 MW og midlere årsproduksjon er beregnet til 11,4 GWh, med ca. 2/3 sommerproduksjon. Middelvannføringen i vassdraget er ca. 1,0 m³/s. Det er forutsatt et minsteslipp på 10 l/s om vinteren og 30 l/s om sommeren.

NATURVERNINTERESSER

Det er ikke verneinteresser i influensområdet. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning og ubetydelig konsekvens (0).

LANDSKAP

I anleggsperioden blir de fysiske inngrepene betydelige. Etablering av rørgaten krever rydding av vegetasjon i et nokså bredt belte langs traseen. Det vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid. Dette vil på sikt revegeteres noe, men rørgaten må holdes fri for større trær. Depot under anleggsarbeidet vil også legge beslag på betydelige arealer. Vurdering: Middels verdi, middels negativ virkning, middels negativ konsekvens (--).

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket vil ikke føre til reduksjon av inngrepsfrie naturområder. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning og ubetydelig konsekvens (0).

BIOLOGISK MANGFOLD

Rødlistearter

Rødlistearten gubbeskjegg (NT) er registrert i tiltakets influensområde. Tiltaket medfører hogst av store arealer og tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på rødlistearter. Vurdering: Middels verdi, middels negativ virkning og middels negativ konsekvens (--).

Terrestrisk miljø

Verdiene i området vurderes som representative og det er ikke funnet verdifulle naturtyper. Trekkvei for elg og gaupe gjennom området forventes bare forstyrret i anleggsperioden. Hekking av fossefall vil påvirkes. Vurdering: Liten verdi, liten til middels negativ virkning, liten negativ konsekvens (-).

Akvatisk miljø

Det kan gå opp sjøaure på den aller nederste delen av Sagelva, men produksjonen er marginal og

strekningen ligger nedstrøms kraftverket. For andre ferskvannsorganismer vil tiltaket ha liten virkning, men en viss endring i artssammensetning og muligens noe redusert produksjon kan ventes. Vurdering: Liten verdi, ingen til liten negativ virkning, ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ikke registrert kulturminner eller kulturmiljøer i tiltaksområdet, og potensialet for funn er små. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning, ubetydelig konsekvens (0).

BRUKERINTERESSER

Influensområdets verdi i forhold til jakt er lokal, og vil ikke forringes av tiltaket, med unntak av i anleggsperioden da området kan være noe mindre egnet. Vurdering: Liten til middels verdi, ingen til liten negativ virkning, ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

VANNKVALITET OG VANNFORSYNING

Elven er ikke brukt som vannkilde eller resipient. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning, ubetydelig konsekvens (0).

LANDBRUK

Det er ikke jordbruksland inn mot elven. Det er høyproduktiv skog i tiltaksområdet, men arealbeslaget er relativt lite og bygging av ny vei vil øke tilgjengeligheten for drift av skog. Vurdering: Liten til middels verdi, ingen til liten positiv virkning, ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+).

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke samiske kulturminner eller kulturmiljøer i tiltakets influensområde. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning og ubetydelig konsekvens (0).

REINDRIFT

Bruksomfanget i tiltaksområdet er svært begrenset. I en anleggsfase kan området være noe mindre egnet som beiteland, og i driftfasen kan økt ferdsel i forbindelse med ny vei inn i området forstyrre rein på beite. Vurdering: Middels verdi, ingen til liten negativ virkning, ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Falleier vil få inntekter av tiltaket som også vil øke skatteinntektene til Stjørdal kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. Vurdering: Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+).

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Sagelva kraftverk er planlagt tilknyttet linjenettet i området ved å føre produksjonen i kabel langs jernbanen opp til tilkoblingen for planlagte Gudåa kraftverk, hvor strømmen transformeres opp til 132 kV og leveres på eksisterende 132 kV linje. Dette er ikke ventet å gi negative konsekvenser av vesentlig betydning.

AVBØTENDE TILTAK

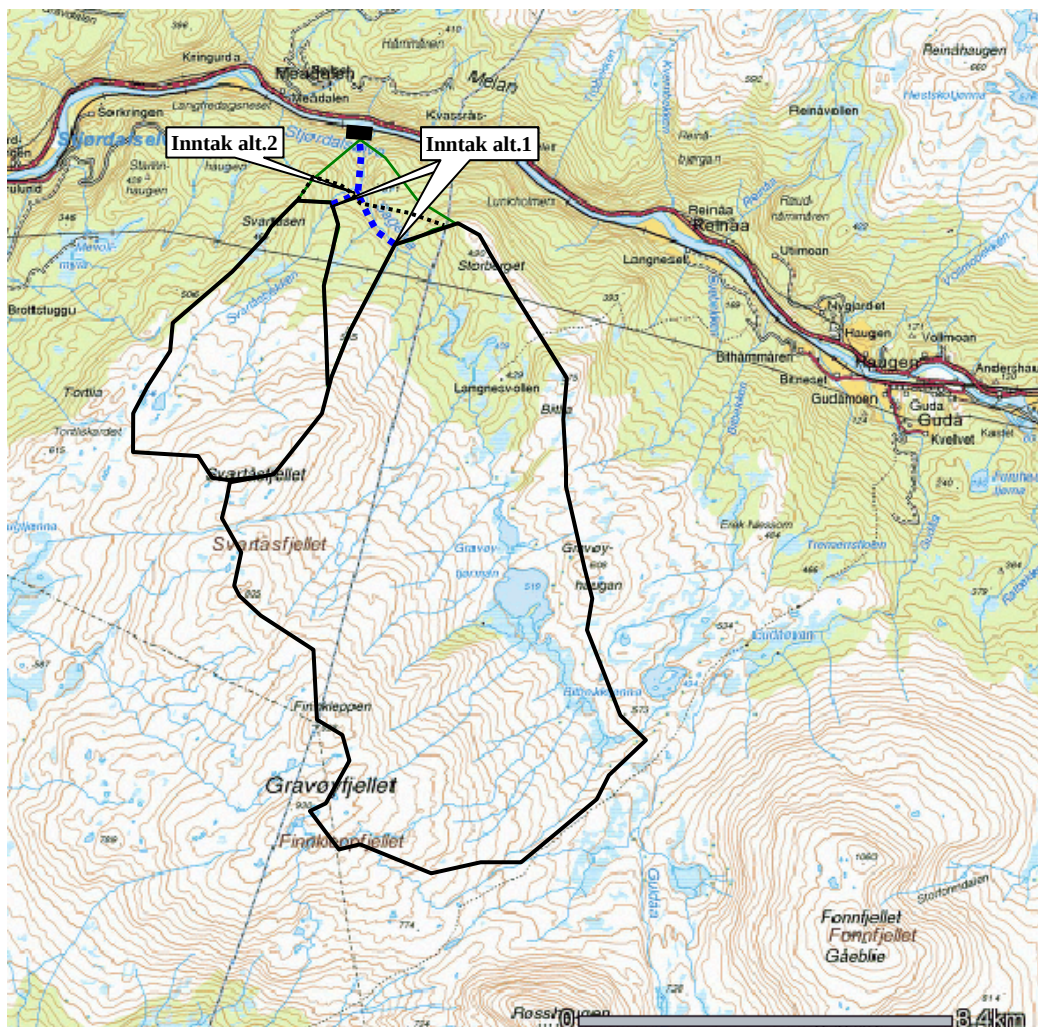
Det er størst konsekvens knyttet til de landskapsmessige effektene. Det er særlig viktig at inngrepene gjøres så små og så skånsomt som mulig.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Sagelva kraftverk

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ingen	Middels	Stor pos.	
Naturverninteresser	▲					▲			Ubetydelig (0)
Landskap		▲			▲				Middels negativ (-)
Inngrepsfrie natur- områder	▲					▲			Ubetydelig (0)
Biologisk mangfold									
Rødlistearter	▲				▲				Middels negativ (-)
Terrestrisk miljø	▲					▲			Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	▲						▲		Ubetydelig til liten negativ (-)
Kulturminner	▲					▲			Ubetydelig (0)
Vannkvalitet	▲					▲			Ubetydelig (0)
Landbruk		▲					▲		Ubetydelig til liten positiv (0/+)
Brukerinteresser		▲				▲			Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Samiske interesser	▲					▲			Ubetydelig (0)
Reindrift		▲				▲			Ubetydelig til liten negativ (0/-)

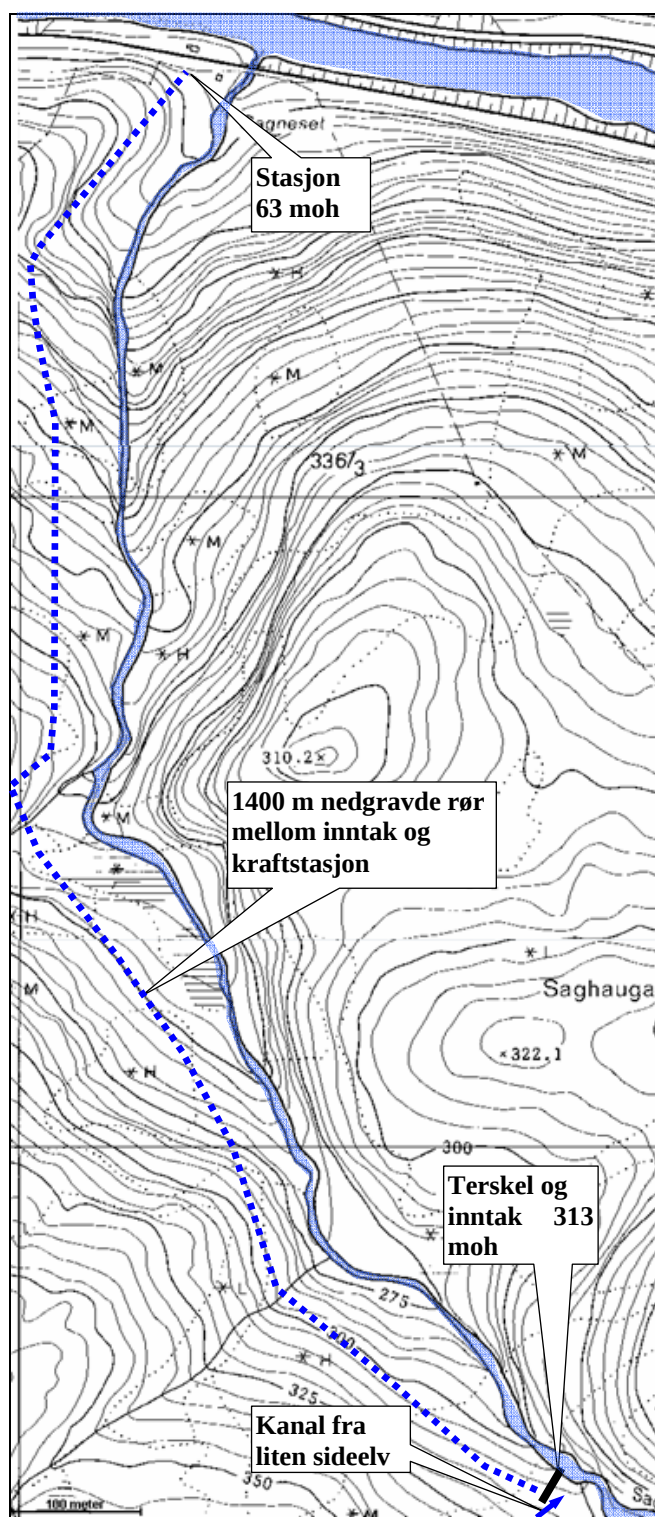
SAGELVA KRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANER

Det planlagte tiltaket omfatter utnyttelse av nedbørfeltet til Sagelva (**figur 1**). Det er planlagt med to inntak, ett i Sagelva (**figur 2**) og ett i Svartåsbekken (**figur 3**), begge om lag på høydekote 313 m. Totalt vil 16,4 km² av det 17,8 km² store nedbørfeltet bli utnyttet. Kraftstasjonen tenkes plassert på høydekote 63 m. Rørgatene vil bli gravd eller sprengt ned i terrenget på det meste av strekningen. På to korte bratte partier kan røret måtte legges på fundamenter. Litt over høydekote 200 m passerer rørgaten en kløft, her legges rørene åpent på høye betongfundamenter eller på en bro av en fagverkskonstruksjon. Kraftstasjonen vil bli liggende like ved elven og vil ha avløp direkte til denne.

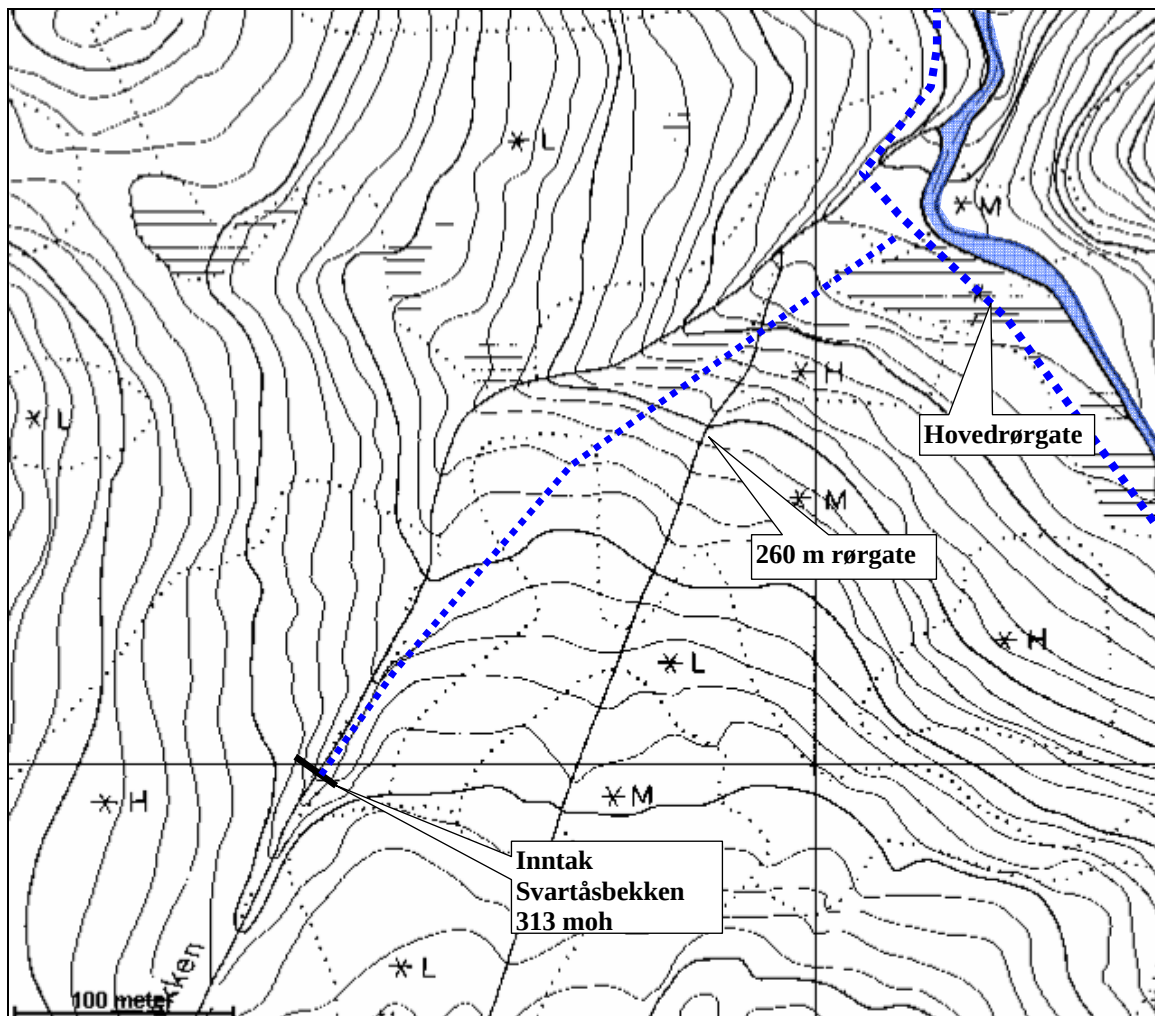


Figur 1. Nedbørfelt til det planlagte Sagelva kraftverk er markert med svart, restfeltet er markert med grønt. Vannvei til kraftstasjon er markert med blått. Vannveien er planlagt som nedgravd rørgate.

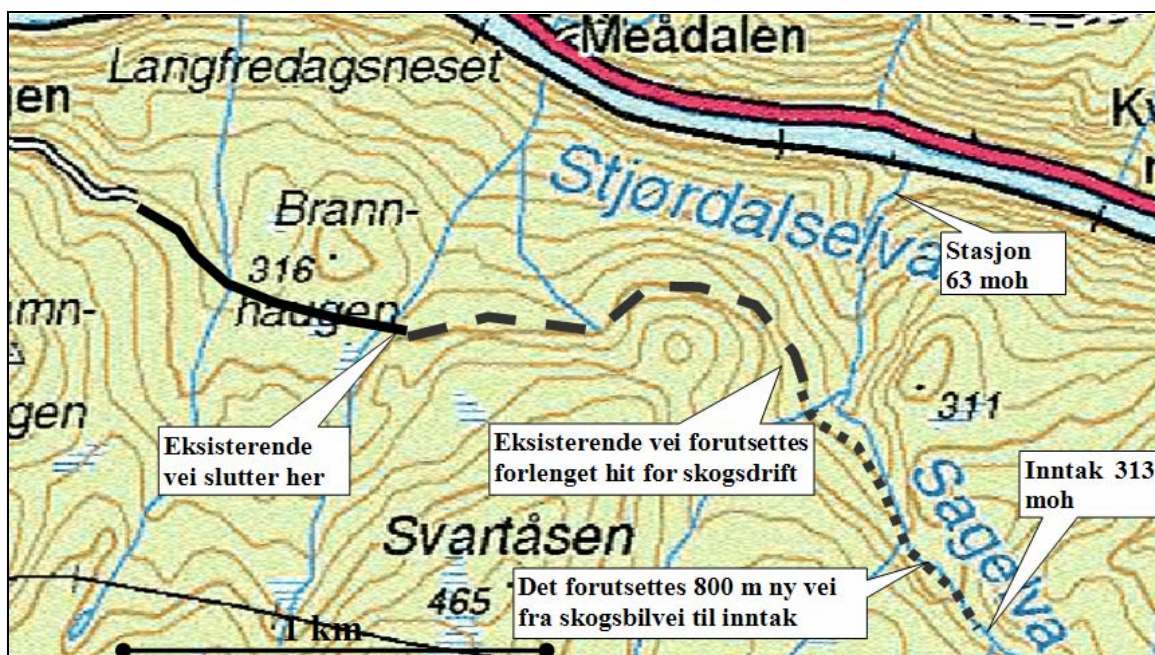
Uregulert middelvannføring i vassdraget er ca. 1,0 m³/s. Gjennomsnittlig vannføring like nedenfor inntaket blir med minstevannføring, forbislipp ved vannføring under nedre slukevne og overløp på 25-30 % av naturlig vannføring. Restfeltet er på 1,4 km², og like ovenfor kraftstasjonen vil vannføringen etter regulering være 30-35 % av uregulert vannføring. Kraftverket er planlagt med maksimal slukeevne på 1,9 m³/s og med en minste slukevne på 5-10 % av dette. I kostnadsoverslagene er det forutsatt et minsteslipp på 10 l/s i perioden 1.10-30.4 og 30 l/s i perioden 1.5-30.9. Strekningen som blir fraført vann, er ca. 1,5 km i Sagelva og 400 m i Svartåsbekken. Kraftverket vil ha en installert effekt på 4,0 MW og midlere årsproduksjon er beregnet til 11,4 GWh, med ca 2/3 av produksjonen om sommeren.



Figur 2 Planlagt plassering av hovedrørgate, inntak og kraftstasjon. (Kilde: Fjellkraft AS og CM Consulting.)



Figur 3 Planlagt plassering av siderørgate og inntak i Svartåsbekken. Kilde: Fjellkraft AS og CM Consulting).



Figur 4 Eksisterende vei forutsettes forlenget (stiplet linje) frem til rørtrasé, kraftstasjon og inntak. (Kjelde: Fjellkraft AS og CM Consulting).

DATAGRUNNLAG OG METODE

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

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

Vurderingene i rapporten baserer seg delvis på foreliggende informasjon, samt på befaring 13. oktober 2006 langs Sagelva fra planlagt kraftstasjon og opp til planlagt inntak ved høydekote 313 m. Det var overskyet, men pent vær da feltarbeidet ble utført. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt direkte kontakt med forvaltning, lokale aktører og Meråker kommune. For denne konsekvensutredningen vurderes datagrunnlaget som godt: 3 (jf. tabell 2).

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata

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

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

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

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

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

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

Trinn 2: Tiltakets virkning

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

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

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (figur 5).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

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

Figur 5. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte:

Tabell 3. Definisjon av de ulike INON sonene.

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

BIOLOGISK MANGFOLD

I malen fra NVE om konsesjonssøknad for bygging av små kraftverk (oppdatert 29.9.2007) er det skilt mellom "biologisk mangfold" (inkludert rødlistearter), "fisk og ferskvannsbiologi" og "flora og fauna". Under kapittelet om biologisk mangfold i vår rapport er det henvist til NVE Veileder nr. 3-2009, Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009). I den veilederen står det at hovedtemaene "rødlistearter", "terrestrisk miljø" og "akvatisk miljø" skal behandles. I kapittelet om terrestrisk miljø skal temaene "viktige naturtyper", "karplanter, moser og lav" samt "fugl og pattedyr" behandles. De to sistnevnte tilsvarer henholdsvis "flora og fauna" i malen for konsesjonssøknad. Kapittelet om akvatisk miljø inneholder temaene "verdifulle lokaliteter" og "fisk og ferskvannsorganismer". Vi har valgt å verdi- og konsekvensvurdere hvert av hovedtemaene. Siden inngrepsfrie naturområder skal behandles som et eget punkt i konsesjonssøknaden, er denne skilt ut som eget kapittel her. Når det gjelder truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001), var det tidligere med som et eget emne (Brodtkorb & Selboe 2007), men skal nå gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene (dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype).

Ofte berører tiltak innen små kraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jfr. DN Håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 4**.

LANDSKAP

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

- **Mangfold:** Dersom et landskap er satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.
- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

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

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

BRUKERINTERESSER

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

REINDRIFT

I Statens vegvesens håndbok 140 om konsekvensanalyser (2006) er det gitt et eget forslag til verdisetting av reindriftsinnteresser. Den gir verdi ut fra produksjon av næringsplanter og brukerfrekvens. I følge Yngve Granum Stang ved Reindriftsforvaltningen i Nordland er det nå under utarbeidelse et nytt forslag til kriterier for verdisetting av reindriftsinnteresser. Denne er basert på veileder for regionale planer for vindkraft samt fylkesdelplan for vindkraft for Nordland. Denne er mer gjennomarbeidet og verdisetter forskjellige typer landsareal ut fra vår-, sommer-, høst- og vinterbeiter, samt flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområder, anlegg og beitehager. Verdisettingen basert på dette er gitt i **tabell 4**.

NAVNSETTING

Nomenklaturen samt norske navn følger Artskart på Artsdatabankens nettsider (www.artsdatabanken.no). Navnsettingen på kryptogamer (moser, lav og sopp) varierer ettersom taksonomien endres (se for eksempel Santesson m. fl. 2004). Dersom arten har et norsk navn, skrivers derfor det vitenskapelige navnet i parentes etter det norske navnet første gang arten nevnes i teksten. Senere skrives bare det norske navnet.

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturverninteresser Kilde: Naturbase, NVE/DN, kommuneplaner	▪ Områder vernet etter Naturvernloven el. gj. Verneplan for vassdrag	▪ Lokale verneområder etter Plan- og bygningsloven (spesialområder)	▪ Andre områder
Landskap Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse A ▪ Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntryksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt	Landskap i klasse B ▪ Det typiske landskapet i regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående.	Landskap i klasse C ▪ Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep.
Inngrepsfrie naturområder Kilde: Direktoratet for naturforvaltning www.dirnat.no	▪ Villmarkspregede områder ▪ Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell (uavhengig av INON-sone) ▪ Inngrepsfrie omr. (uavh. av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	▪ Inngrepsfrie naturområder forøvrig (INON-sone 1 og 2)	▪ Ikke inngrepsfrie områder
Biologisk mangfold			
Rødlistearter Kilde: NVE-veileder 3-2009	▪ Leveområder for arter i de tre strengeste kategoriene på nasjonal rødliste: Kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN) ▪ Områder med forekomst av flere rødlistearter ▪ Arter på Bern liste II og Bonn liste I	▪ Leveområder for arter i de laveste kategoriene på nasjonal rødliste: Sårbar (VU), nær truet, (NT) og datamangel (DD)	▪ Andre leveområder ▪ Leveområder for arter i kategorien NT på den nasjonale rødlisten, men som fremdeles er vanlige
Terrestrisk miljø <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009	▪ Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)	▪ Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	▪ Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	▪ Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk	▪ Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk	▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	▪ Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5	▪ Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1
Akvatisk miljø Kilde: DN-håndbok 15	▪ Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)	▪ Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	▪ Andre områder
DN-håndbok-15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her. I fullt KU-oppsett blir fisk og ferskvannsbioologi omtalt i eget avsnitt, utenfor tema biologisk mangfold.			
Kulturminner Kilde: OED 2007	▪ Områder med nasjonale og /eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner	▪ Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner	▪ Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite
Bruker interesser Kilde: DN-håndbok 18	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning ▪ Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet ▪ Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende	a) Omr. har en del bruk i dag b) Omr. er lite brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter ▪ Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/ nasjonalt ikke finnes alternative områder til ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst	▪ Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder ▪ Ingen kjente friluftsinnteresser

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
	grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst til slike områder ▪ Området har stor symbolverdi	til slike ▪ Området har en viss symbolverdi	
Vannkvalitet	Vannkvalitet vurderes etter vanndirektivet og/eller SFT veileder 97:04		
Samiske interesser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	▪ Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til	▪ Steder det knytter seg tro/tradisjon til	▪ Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng
Reindrift Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	▪ Minimumsbeiter og særverdi-områder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter	▪ Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2 ▪ Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamle ▪ Konvensjonsområde	▪ Områder uten reindrift/øvrige landareal for eksempel arealdekke

For vurdering av **landbruk** vises til Statens vegvesen håndbok nr. 140 (2006).

AVGRENSNING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt.

Tiltaksområdet til Sagelva kraftverk omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt ny vei, inntaksdammen, rørgate, kraftstasjonen og utløp fra kraftstasjon til elv.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20-30 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Når det gjelder landskap og friluftsliv, vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

GENERELT

Sagelva ligger på sørsiden av Stjørdalselva i Stjørdal kommune, like vest for kommunegrensen til Meråker. Nedbørfeltet er på 17,8 km² og elva har en midlere vannføring på 1,0 m³/s. De to største innsjøene i nedbørfeltet til Sagelva er de to Gravøytjørnene på hhv. 0,18 km² (519 moh) og 0,04 km² (ca 510 moh). I tillegg finnes det tre mindre tjern, alle mindre enn 0,005 km². I nedbørfeltet til Svartåsbekken er det et tjern med areal på ca 0,01 km². Nedbørfeltet ligger for det meste i høyfjellet og det meste av nedbørfeltet ovenfor 500 m er skogløst. Nedbørfeltet ligger mellom fire fjelltopper: Svartåsfjellet, Gravøyfjellet, Gravøyhaugan og Bitlia, hvorav Gravøyfjellet er høyest med 930 moh.

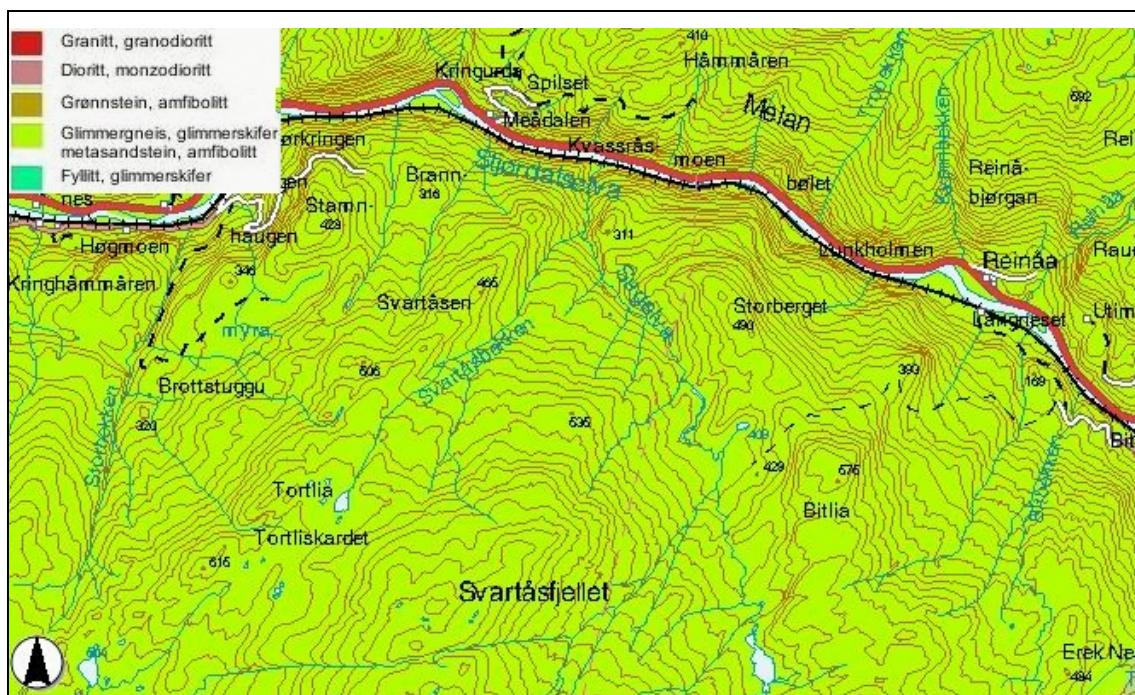
Fra inntaket og 700 meter nedover har elven et fall på ca. 10 grader ned til samløpet med Svartåsbekken. På de neste 500 meterne er elven betydelig brattere og renner i partier som fosser. Samlet fallgradient på denne strekingen er ca. 25 grader. På de nederste 150 meterne slaker elven noe av igjen og har et fall på ca. 10 grader.

NATURGRUNNLAGET

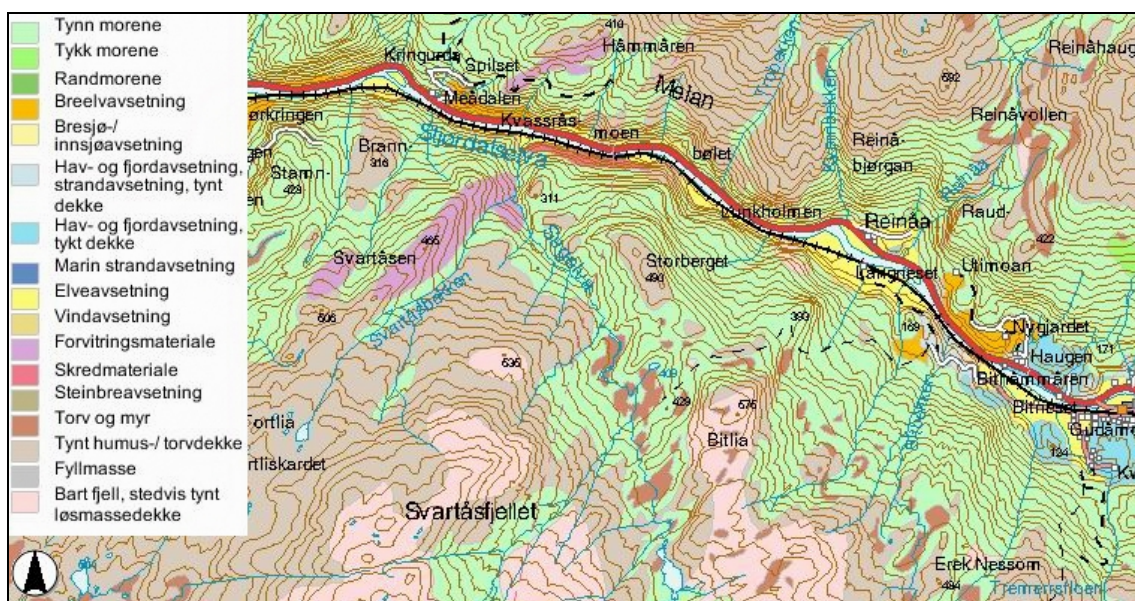
Geologi

Hele nedbørfeltet til Sagelva ligger i et område med migmatittgneis (**figur 6**), en svært vanlig grunnfjellsbergart. Bergarten forvitrer ikke spesielt lett og gir dermed ikke spesielt gunstige forhold for plantedekket.

Det er relativt lite løsmasser i området og i øvre deler av nedbørfeltet er det mye bart fjell (**figur 7**). Lengre ned renner elva gjennom ganske tynn morene, stedvis med mye torv og myr, og langs nordvestsiden av Svartåsbekken er det et område med forvittringsmateriale. Fordi det er lite løsmasser i området, renner elva over store deler på bart fjell.



Figur 6 Berggrunnen i Sagelvas nedslagsfelt (kilde: NGU).



Figur 7 Løsmasser i Sagelvas nedslagsfelt (kilde: NGU).

Klima

Klimaet i området er preget av kontinentalitet, men nærheten til Trondheimsfjorden gjør at det er relativt høy årsnedbør. Store høydeforskjeller gjør at variasjonen er stor fra nedre til øvre deler av vassdraget og vassdraget spenner over tre vegetasjonssoner (Moen 1998). Den øverste delen av nedbørfeltet hører til alpin sone, mellomboreal sone nederst og nordboreal sone i mellom. Nedbørfeltet ligger i svakt til sterkt oseanisk vegetasjonsseksjon.

Årsnedbøren er relativt høy i øvre deler av nedbørfeltet og spenner fra rundt 1000 mm nederst i dalen til opp mot 2000 mm i de øverste fjellområdene. Årsmiddeltemperaturen ligger på ca. 4 °C i dalbunnen og rundt 0 °C i fjellet, kaldest er det normalt i januar og februar med snittemperaturer rundt -5 °C, varmest i juli og august med snittemperaturer på 10-15 °C. I fjellet er snødekket vanligvis mellom en og to meter.

NATURVERNINTERESSER

Det er ikke verneinteresser i influensområdet. Øvre del av nedbørfeltet ligger i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark, ca. 3 km oppstrøms inntakene.

- *Temaet naturverninteresser har liten verdi.*

LANDSKAP

Nedre del av tiltaksområdet ligger i landskapsregionen *Dal- og fjellbygdene i Trøndelag*, mens øvre del hører til *Lågfjellet i Sør-Norge* (Puschman 2004).

I stor skala er landskapet preget av hoveddalføret med Stjørdalselva, et forholdsvis vidt dalføre. Flatene i dalføret er for det meste oppdyrket. Landskapsformene er rolige med generelt ganske slake dalsider, selv om de stedvis kan være ganske bratte. Dalsidene er skogkledde, men oppover i høyden blir skogen mer og mer glissen til den forsvinner helt mot fjellet. Noen steder er det en relativt markert skoggrense. Granskog dominerer i dalsidene, og selv om furua typisk nok tar mer over oppover i høyden mot skoggrensen, kan også grana gå opp i skoggrensen.

Inntakene for kraftverket er planlagt 313 moh, godt nedenfor skoggrensen som går ca. 500 moh. Landskapet her har rolige former med lite kontraster, men elva renner i et tydelig søkk, spesielt i nedre del, fra samløpet med Svartåsbekken. På grunn av skogen sees ikke elva fra hoveddalføret, bortsett fra et ganske snevert parti tvers ovenfor elva, der den øverste delen av største fossen/svaet sees godt (**figur 8**).

Den største fossen/svaet sees godt fra veien, men er for nært til å kunne observeres fra toglinjen. Elva renner stort sett i fosser og bratte stryk de siste 500-600 meterne fra samløpet med Svartåsbekken til utløpet i Stjørdalselva, men vegetasjon og topografi gjør området lite tilgjengelig, og elvenaturen har ikke kvaliteter utover det vanlige.

Alt i alt vurderes landskapet langs Sagelva å representere det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. På grunnlag av dette vurderes verdien som middels.

- *Temaet landskap har middels verdi.*



Figur 8 Relativt stor foss sett fra nedre del av tiltaksområdet.

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Langs Stjørdalselva går det veier, toglinje og kraftledninger, i tillegg er Stjørdalselva regulert. Ovenfor inntaket for det planlagte kraftverket i Sagelva går det en 132 kV-linje.

Vassdraget går inn i et større inngrepsfritt område på ca 1000 km² på norsk side, som strekker seg innover i Selbu, Meråker og Tydal kommuner i Sør-Trøndelag. Det meste av området er INON-sone 1 og 2, men 290 km² ligger i villmarkspreget område. Influensområdet ligger utenfor inngrepsfri natur

og verdien for dette temaet er liten.

- Temaet inngrepsfrie naturområder har liten verdi.

BIOLOGISK MANGFOLD

Kunnskapsgrunnlaget

Stjørdal kommune har gjennomført naturtypekartlegging (Rønning & Bratli 2004) og viltkartlegging i henhold til DN-håndbøkene 13 og 11. Dette er også tilgjengelig i Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase. Basert på befaringen høsten 2006, og ut fra generelle forhold i området vurderer vi potensialet for rødlistearter som middels og knyttet til forekomst av noe død ved enkelte steder i de bratteste partiene ned mot elva.

Rødlistearter

På feltbefaringen ble det registrert rikelig med den rødlistede arten gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) på greiner og kvister av gran i det meste av lokaliteten (**figur 9**). Arten har rødlistekategorien "nær truet" (NT) i Norge (Kålås mfl. 2006), noe som gir middels verdi i Korbøl mfl. (2009).



Figur 9 Rikelig med gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) på gran i det meste av tiltaksområdet.

Det er ikke registrert andre funn av rødlistearter i området i tilgjengelige databaser på Internett (Artsdatabanken 2009). Et søk i DN's Rovbase viser også at det ikke er leveområder for rovdyr i tiltakets influensområde. Forekomst av noe død ved enkelte steder i de bratteste partiene ned mot elva gir et visst potensiale for råtevedarter, men kontinuiteten i død ved er trolig ikke god nok til å gi store sjanser for rødlistefunn. Når det gjelder opplysninger unntatt offentlighet kan Fylkesmannen i Nord-Trøndelag opplyse det at det går en trekkvei for gaupe gjennom området (Erlend Skuteberg, pers. medd).

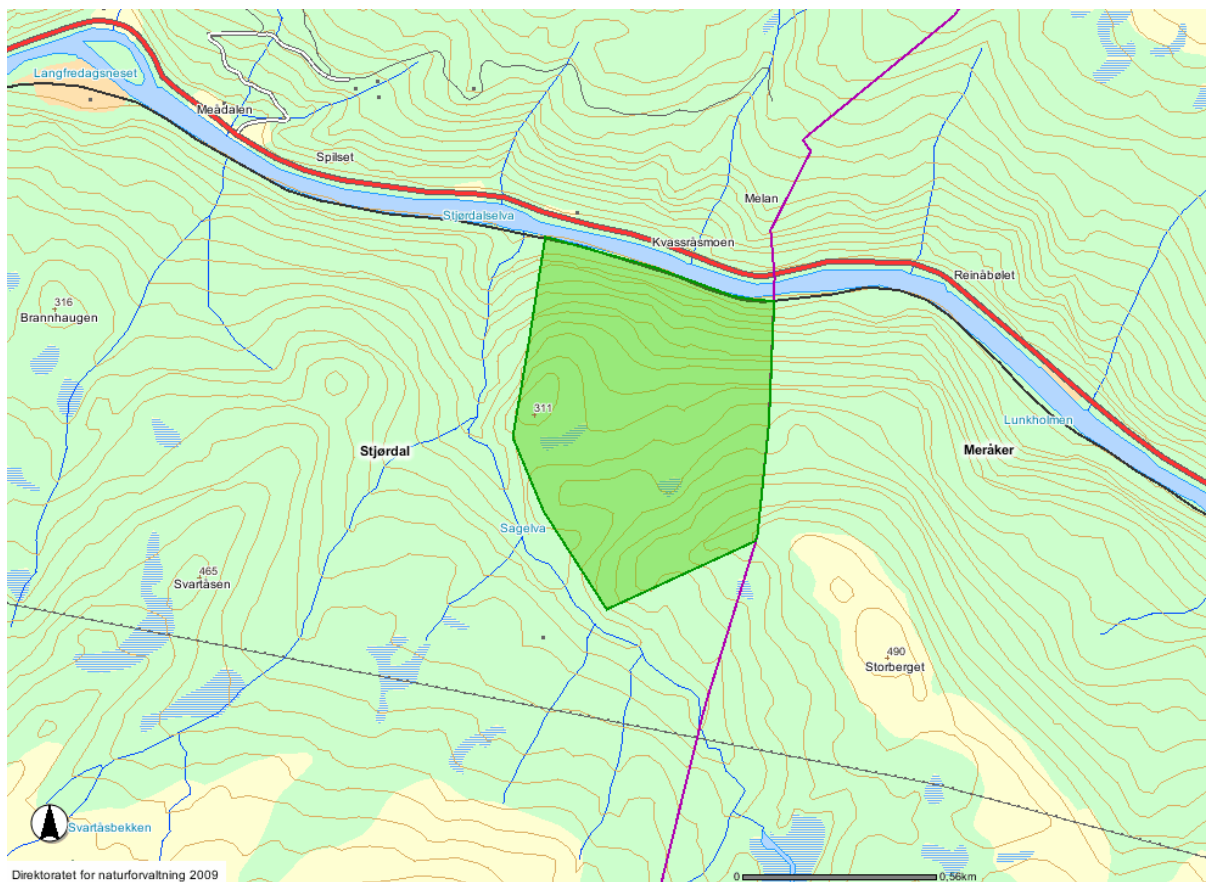
- Temaet rødlistearter får middels verdi.

Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Et område øst for elva er registrert i Naturbasen som naturtypen gammel barskog (F08) og ligger utenfor tiltakets influensområde (**figur 10**). Det ble ikke registrert ytterligere områder med verdifulle naturtyper under befaringen i oktober 2006. Det er ikke velutviklede fossesprøytoner eller andre naturtyper direkte knyttet til elva i området. Liknende skog som naturtypen på østsiden finnes også stedvis i de bratte partiene ned mot Sagelva. Her har skogen stedvis et ganske urørt preg (i nyere tid). Det er en del død ved her, men helst av små dimensjoner, og området mangler kontinuitet.

Elvestrekningen har også bare små og fragmentariske partier med kløftepreg og klassifisering av naturtyper til bekkekløft (F09) er derfor ikke gjort. Det er for øvrig ikke avgrenset noen Mis-figurer i tiltaksområdet (<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/splan/>).



Figur 10 Naturtype i tiltakets influensområde. (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning 2010, Naturbasen).

Karplanter, moser og lav

Berggrunnen i området gir ikke grunnlag for rike vegetasjonstyper. Den nederste og bratteste delen av området har nokså ung skog av gran og løvtrær, i hovedsak bjørk, og er tidligere avvirket. Videre oppover langs elva dominerer blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5), med gran i tresjiktet. Stedvis er det også en del død ved i de bratte partiene, men helst av relativt små dimensjoner. Skogen endrer karakter etter hver som en kommer høyere opp i terrenget. Det kommer etter hvert inn mer furu og mer krekling og tyttebær i feltsjiktet. Rome er vanlig på myrlendte partier.

Floraen består av arter typisk for blåbær- og småbregneskogene (se også Fremstad 1997). Selve elveløpet er relativt blankskurt og det er lite mosevegetasjon på berg og steiner. Det ble ikke samlet moser i Sagelva, i to andre elver i nærområdet, Reinåa og Gudåa i Meråker, er det registrert enkelte rødlistearter, slik at det er et visst potensiale også i Sagelva.

Fugl og pattedyr

Dalsiden mot Stjørdalselva er beiteområde for elg og Sagelva krysses trolig av en trekkvei for arten. Fra skoggrensen og litt oppover er det registrert et større beiteområde for lirype, men dette ligger ovenfor influensområdet for det planlagte tiltaket. Viltforekomstene må antas å være typiske for distriktet, og naturtypene i området tilsier at sjansen for å finne rødlistede eller sjeldne arter med fast tilhold i området ikke er spesielt stor.

Det ble ikke observert fossefall under befaringen, men Sagelva er sannsynlig hekkeområde for arten.

Dette er den eneste viltarten i området som kan tenkes å bli varig berørt av en eventuell utbygging av Sagelva. Basert på normal hekketethet av arten, er et, muligens to, hekkepar på den berørte elvestrekningen sannsynlig. Fossefall og vintererle er fuglearter som det er viktig å notere seg i forbindelse med vannkraftutbygginger fordi de primært er knyttet til rennende vann og ferskvannsbredder gjennom hele året. Fossefall er avhengig av åpent og rennende vann for å finne vinterføde (Svorkmo-Lundberg mfl. 2006). I følge den siste veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Fossefall er på Bern liste II, men vi vurderer denne arten å være såpass vanlig i Norge at det blir mest riktig å verdi- og konsekvensvurdere den i dette avsnittet (fugl og pattedyr). Det foreligger lite informasjon om faunaen i tiltakets influensområde og det antas derfor at faunaen representerer de vanlige artene i distriktet. Med bakgrunn i dette vurderes temaet fugl og pattedyr å ha liten verdi.

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i tiltaksområdet og vegetasjonstypene er vanlige, noe som tilsier liten verdi. Både floraen og faunaen består hovedsaklig av vanlige og vidt utbredte arter, som er representative for distriktet. Sannsynlig, men ikke konstatert hekking av fossefall tilsier også liten verdi. Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes verdien som liten.

- *Temaet terrestrisk miljø har liten verdi.*

Akvatisk miljø

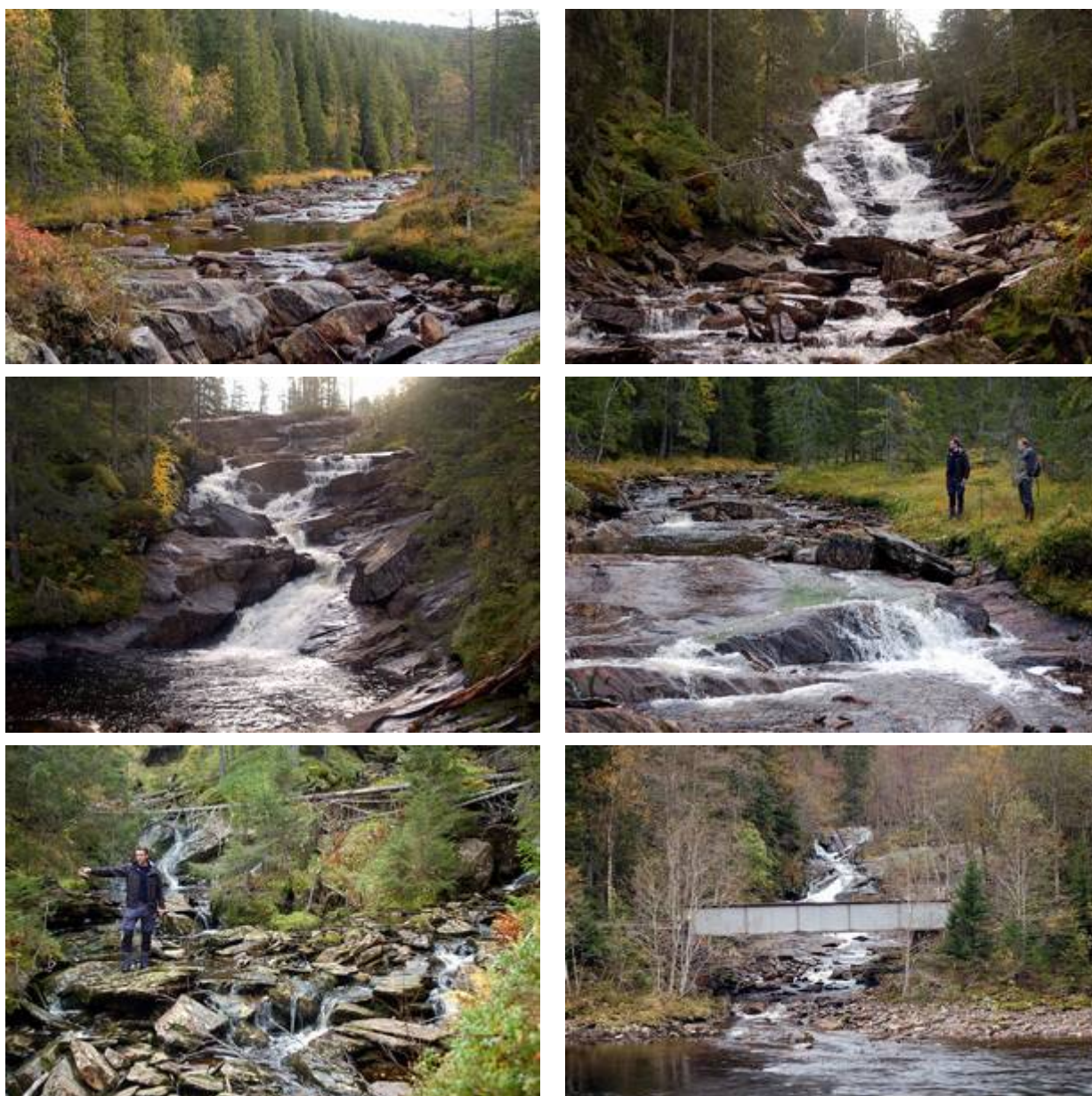
Sagelva renner ut i Stjørdalselva som er en viktig lakse- og sjøaureelv. Siden 2000 er det årlig fanget mellom 1300 og 3300 laks i Stjørdalselva. Sagelva renner ut like ved starten på i den øverste fiskesonen av Stjørdalselva, og i gjennomsnitt er mellom 5 og 6 % av laksefangsten i Stjørdalselva fanget i denne sonen siden 2000.

I en omfattende rapport om laks og aure i Stjørdalselva, var ikke Sagelva med i listen over sideelver hvor laks og sjøaure går opp (Arnekleiv mfl. 2007). Det kan imidlertid ikke utelukkes at den nedre del av elven kan ha produksjon av anadrom fisk, men tilgjengelig areal er svært begrenset og en produksjon vil i så fall være svært liten (Arnekleiv, pers. medd).

Mellom de planlagte inntakene og kraftstasjonen renner elven relativt raskt, men med enkelte fosser og kulper (**figur 11**). Tidvis høy vannføring og stor vannhastighet gjør at elvebunnen på store deler av strekningen er blankskurt med lite begroing. Den beskjedne graden av selvregulering i nedbørfeltet gjør at vannføringen i perioder er lav.

Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for elver i regionen. Verdien for akvatisk miljø vurderes som liten.

- *Temaet akvatisk miljø har liten verdi.*



Figur 11 Øverst; Ved planlagt inntak alternativ 1 øverst og påfølgende fallstrekning. Midten. Elven veksler mellom bratte partier med betydelig fall og roligere partier, mulig inntakssted alternativ 2 og overføringssted for sideelv på bilde til høyre. Nederst. Mulig inntaksdam for overføring av sideelv (alt 2). Utløp i Stjørdalselva, elven blir bratt etter 20 meter.

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), viser ingen funn i området. Det var ingen ytterligere informasjon om kulturminner hos Nord-Trøndelag Fylkeskommune (Lars Forset, pers. medd.). Siden det ikke er registrert kulturminner i området, og sannsynligheten for funn av slike er liten, er verdien med hensyn til kulturminner og kulturmiljø i influensområdet vurdert som liten.

- Temaet kulturminner og kulturmiljøer har liten verdi.

VANNKVALITET OG VANNFORSYNING

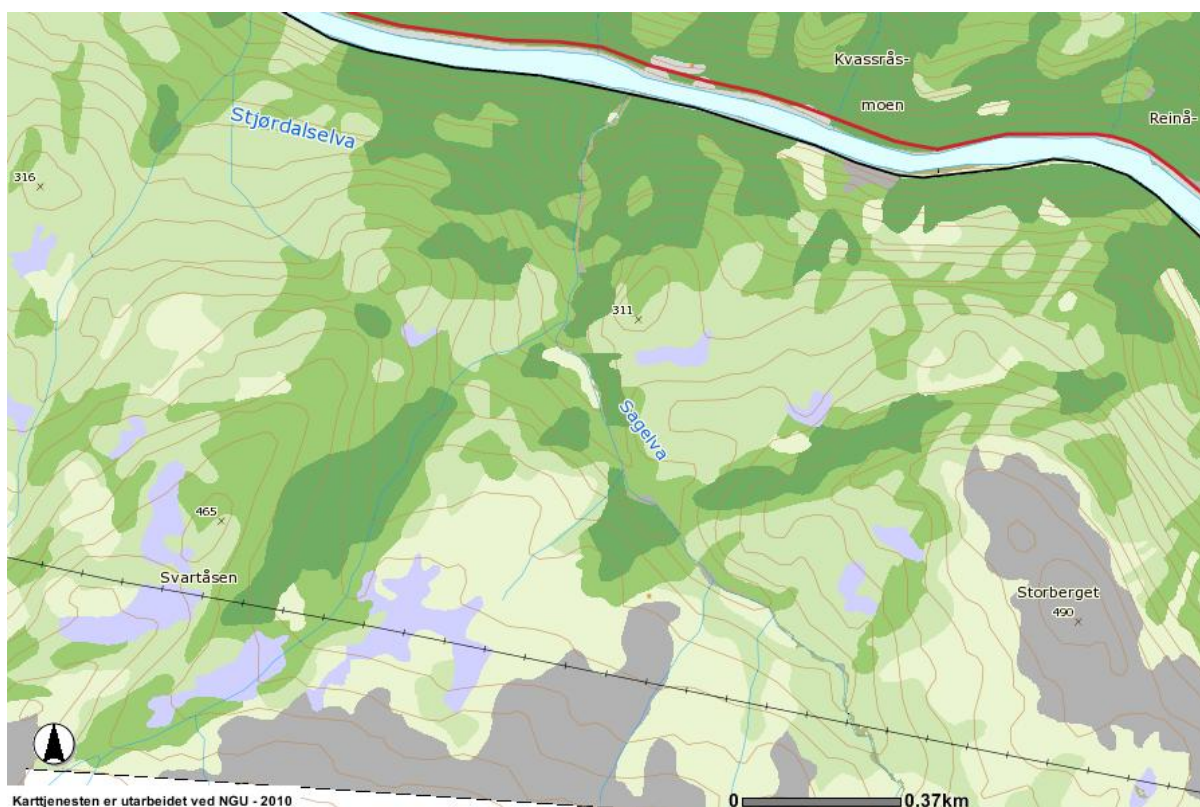
Det er ikke registrert vannuttak fra elva, det er heller ingen jordbruks- eller beitemark i området.

- *Temaet vannkvalitet og vannforsyning har liten verdi.*

LANDBRUK

Skogen i nedre del av influensområdet for Sagelva kraftverk er barskog med høy bonitet (**figur 12**). Det er også en del skog av høy bonitet langt opp i influensområdet, men her er også mye skog av middels bonitet. Skogen er ikke plantet, men er med i framtidig uttaksplan (Baard Jørgen Kringen, pers. medd.). Det er ikke dyrket mark eller beitemark i influensområdet. På bakgrunn av dette vurderes verdien av influensområdet som liten til middels i forhold til landbruksinteresser.

- *Temaet landbruk har liten til middels verdi.*



Figur 12 Kart over boniteten i influensområdet. Mørk grønt er høy til svært høy bonitet, mellomgrønt er middels bonitet og lys grønt er lav bonitet. (Kilde: <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>)

BRUKERINTERESSER

Til selve Sagelva er det ikke knyttet noen fiskeinteresser. En gammel vei går oppover i skogen på vestsiden av elven, men denne er nå lite brukt til friluftsførmål. Området inngår i Langfredagsneset jaktfelt, og det er jakt etter elg i området. Hjort og rådyr finnes også og det kan være et visst potensiale for uttak av disse artene (Aksel Hågan Hembre, pers. medd). Lenger opp foregår det også noe småviltjakt. Småviltjakten er i hovedsak rettet mot rype, og drives i stor grad i fjellområdene ovenfor tiltaksområdet. Med bakgrunn i at brukerinteressene i området stort sett er begrenset til jakt, men at jaktmulighetene er relativt gode, vurderes temaet å ha liten til middels verdi.

- *Temaet brukerinteresser har liten til middels verdi.*

SAMISKE INTERESSER

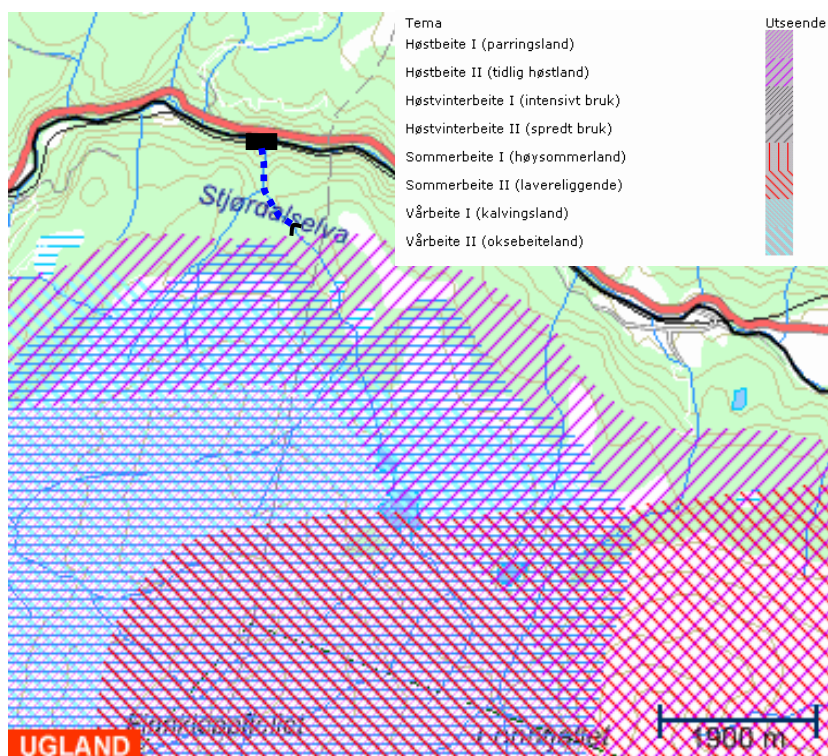
Det er ikke kjent samiske kulturminner eller kulturmiljøer i influensområdet. For å få ytterligere informasjon om eventuelle samiske interesser i influensområdet ble skriftlig forespørsel sendt Sametinget og i deres svar av 25. februar 2010 blir det bekreftet de heller ikke er kjent med at det er registrert noen samiske kulturminner i området. På bakgrunn av dette vurderes de samiske interessene i influensområdet å ha liten verdi.

- *Temaet samiske interesser har liten verdi.*

REINDRIFT

Sagelva ligger innenfor Essand reinbeitedistrikt og verdivurderingen av reindriftsinteressene er gjort i samarbeid med reinbeitedistriktet. Store deler av nedslagsfeltet, fra litt under skoggrensen og oppover, er registrert som reindriftsområde (vårbeite II, sommerbeite II, høstbeite I og II), se **figur 13**. Høstbeite II, partier der reinen bygger seg opp etter insektplagen og spres på leting etter sopp, finnes helt ned mot kote 300 langs Sagelva, men områdene er regnet som mindre viktig sammenlignet med vårbeiteområdene. Høstbeite I, parringsland strekker seg ned mot kote 500 i vassdraget. Som vårbeite er området ned mot inntakene primært benyttet som oksebeiteland, mens kalvingslandet ligger lenger opp i vassdraget (Idar Bransfjell, pers. medd.). Sommerbeitet strekker seg ned mot Gravøytjønnan, relativt langt ovenfor inntaket. Langt oppe i nedbørfeltet er det flyttlei fra Røshaugen og sørover, mens en trekklei går langs dalen sørvest for Fonnfjellet, og én går vest for Finnkleppfjellet. Det er ikke registrert anlegg som gjerder eller gjeterhytter innen nedslagsfeltet.

- *Temaet reindriftsinteresser har middels verdi.*



Figur 13. Vår-, sommer- og høstbeite for rein i området. Kraftverket, inntak alt. 1 og rørgate er tegnet inn. Kart fra reindriftsforvaltninga, <http://www.reindrift.no>

SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Det er ikke foretatt noen omfattende sammenligning med nærliggende vassdrag eller øvrige deler av nedbørfeltet, utover at dette prosjektet inngår som ett av tre Fjellkraftprosjekter i denne regionen i Meråker og Stjørdal kommune.

KONKLUSJON MED OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 5** er det foretatt en oppsummering av bakgrunn og verdisetting for de ulike fagområdene som er vurdert.

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

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturverninteresser	Verneinteresser berøres ikke av tiltaket.	----- ----- ▲		
Landskap	Landskapet vurderes som representativt for regionen.	----- ----- ▲		
Inngrepssfrie naturområder	Tiltaket ligger i et inngrepsnært område	----- ----- ▲		
Biologisk mangfold		----- -----		
Rødlistearter	Rødlistearten gubbeskjegg (NT) er registrert i tiltakesområdet.		▲	
Terrestrisk miljø	Ingen verdifulle naturtyper i tiltaksområdet, ellers er det vanlige vegetasjonstyper. Lite informasjon om fugl eller pattedyr.	▲		
Akvatisk miljø	Nedre del av Sagelva kan ha oppgang av sjøaure, men arealet er svært lite. Ut over dette er de ferskvannsbiologiske kvalitetene ordinære.	▲		
Kulturminner	Det er ikke påvist kulturminner og det er lite potensiale for funn av nye.	----- ----- ▲		
Brukerinteresser	Noe storvilt og småviltjakt i influensområdet.	----- ----- ▲		
Vannkvalitet	Ikke i bruk som vannkilde.	----- ----- ▲		
Landbruk	Barskog med høy bonitet i nedre del av tiltaksområdet.	----- ----- ▲		
Samiske interesser	Det er ikke registrert samiske interesser i tiltaksområdet.	----- ----- ▲		
Reindrift	Inntaksområdet grenser mot Høstbeite II.	----- ----- ▲		

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Vannveien vil gå som nedgravd rørgate, men i enkelte bratte partier kan det være aktuelt å legge rørgaten på fundament. Litt over høydekote 200 m passerer rørgaten en kløft. Det forutsettes at rørene her legges åpent på høye betongfundamenter eller på en bro av en fagverkskonstruksjon. Det forutsettes at eksisterende vei sør for Brannhaugen forlenges helt frem til Sagelva på grunn av skogsdrift, og at det blir nødvendig å forlenge veien ca. 800 m videre frem til inntak. Langs rørtraséen ned til kraftstasjonen og opp til inntaket i Svartåsbekken etableres anleggsvei som beholdes for fremtidig hogst og drift. De fysiske inngrepene vil også være knyttet til inntaksdammen og området ved kraftstasjon. I tillegg vil vannføringen i elven bli vesentlig redusert.

NATURVERNINTERESSER

Det er ikke verneinteresser i influensområdet, og tiltaket vil ikke ha konsekvenser for dette temaet.

- *Samlet sett har tiltaket ingen virkning på naturverninteresser.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

LANDSKAP

Under anleggsarbeidet må de fysiske inngrepene regnes som betydelige. Etablering av rørgaten krever plass til anleggsmaskiner og det må ryddes vegetasjon og planeres i et nokså bredt belte langs traséen. Det vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid, siden det er lite løsmasser i området. Depot under anleggsarbeidet vil også legge beslag på betydelige arealer.

På sikt vil mye av inngrepene etter hver bli revegetert, men fordi trerøtter kan skade rørene, skal det ikke etableres skog i rørgatetraseen. Denne vil derfor bli et permanent, godt synlig inngrep, på linje med ryddebeltet under kraftlinjer.

Elva kan ikke regnes som et spesielt viktig landskapselement på den berørte strekningen, siden den er lite synlig på avstand, så lavere vannføring vurderes ikke å ha særlig virkning på landskapsverdien. Vår vurdering er at virkningen av tiltaket på landskapsverdiene må regnes som middels negative.

- *Samlet sett har tiltaket middels negativ virkning på landskap.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

Tiltaket vil ikke føre til bortfall av INON-soner og det er ingen virkninger av tiltaket på inngrepsfrie naturområder.

- *Samlet sett har tiltaket ingen virkning på inngrepsfrie naturområder.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

BIOLOGISK MANGFOLD

Rødlistearter

Gubbeskjegg er en relativt vanlig art i norsk barskog og i rødlistedatabasen til Artsdatabanken (se www.artsdatabanken.no) står følgende om gubbeskjegg: "Arten har fremdeles store og livskraftige forekomster i mellomboreal og nordboreal skog, særlig i områder med høy andel gammel granskog. Den er derfor ikke betraktet som truet". Videre er arten mest utsatt for flatehogst og derfor har ikke redusert vannføring noen negativ virkning på forekomsten. Derimot er virkningen stor negativ dersom

tiltaket medfører hogst der den ble funnet. Dette vil skje i forbindelse med bygging av vannvei og anleggsvei. Siden det er relativt mange forekomster av rødlistearten i influensområdet, vurderes virkningen av tiltaket å være middels negativ.

- *Samlet sett har tiltaket middels negativ virkning på rødlistearter.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller truede vegetasjonstyper i influensområdet. Tiltaket gir derfor ingen virkning på verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir tørrere lokalklima langs elva. Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevene arter langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at redusert vannføring medfører at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny etableres på tørrelagte arealer. Store vår- og høstflommer vil imidlertid gå omtrent som normalt etter at tiltaket er gjennomført og dermed reduseres risikoen for slik gjengroing.

De tekniske inngrepene tiltaket medfører vil ha negativ virkning på floraen i området. Rørgate skal graves fra kraftstasjonen og opp til inntaket og det skal etableres permanent vei fra eksisterende vei sør for Brannhaugen og helt fram til inntaket i Sagelva. Tiltaket vil medføre betydelig hogst av skogen i området. Over tid vil rørgaten revegeteres, men etablert vei vil gi permanente inngrep. Samlet sett vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Støy i form av anleggsarbeid, trafikk og sprengning vil være negativt for faunaen i området. Elg på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Aktivitet i forbindelsen med anleggsperioden kan være en temporær forstyrrelsesfaktor, men vurderes ikke å være noe hinder for gaupas forflytninger. Sammenlignet med f. eks. trafikkerte veier, som slike trekkruer også kan krysse, vil inngrep som dette neppe ha nevneverdig betydning. I driftsfasen derimot vil de tekniske inngrepene ikke ha virkning på faunaen.

I forhold til hekking av fossefall i området vil redusert vannføring kunne virke negativt. Redusert vannføring vil først og fremst kunne redusere tilbudet av trygge hekkeplasser. Næringstilgangen blir neppe vesentlig redusert, siden store deler av elva er bratt og lite egnet som næringsøksområde (Stjørdalselva er trolig viktigere her). Men dersom vannspeilet reduseres på de flattere partiene i elva, vil nok dette kunne føre til en reduksjon i næringstilgangen i disse områdene. Endrede strømforhold vil ikke bety noe særlig, så lenge vannspeilet opprettholdes.

Tiltaket vil ikke ha virkning på verdifulle naturtyper, middels negativ virkning på karplanter, moser og lav og liten negativ virkning på fugl og pattedyr. Samlet sett vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.

- *Samlet sett har tiltaket liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

Akvatisk miljø

En eventuell fiskeproduksjon i den nedre delen av elven kan bli noe redusert, men den anadrome strekningen ligger nedstrøms kraftstasjonen og her er det ikke ventet vesentlige endringer.

Mellom de planlagte inntakene og kraftstasjonen renner elven relativt raskt, men med enkelte fosser og kulper. Stor variasjon i vannføringen med tidvis høy vannføring og stor vannhastighet, og lange perioder med liten vannføring påvirker plante og dyrelivet i elven, og ferskvannsbiologien er triviell og lite produktiv, men produksjon og artssammensetning kan bli noe endret av tiltaket.

- *Samlet sett har tiltaket ingen til liten negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Liten verdi og ingen til liten negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ikke registrert kulturminner og kulturmiljøer i tiltaksområdet. Tiltaket vurderes til ikke å få virkning på kulturminner og kulturmiljøet i området.

- *Samlet sett har tiltaket ingen virkning på kulturminner og kulturmiljøer.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

VANNKVALITET OG VANNFORSYNING

Elven er ikke i bruk som vannkilde, og det er ingen tilførsler fra jordbruk eller beiteland og elvens resipientkapasitet vil være tilfredsstillende også etter en utbygging.

- *Samlet sett har tiltaket ingen virkning på vannkvalitet og vannforsyning.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

LANDBRUK

Kraftstasjon, rørgate og vei vil føre til inngrep i produktiv skog, men inngrepet blir ikke vesentlig større enn ved bygging av en vanlig skogsbilvei. Samtidig er bygging av inntaksdam og rørgate planlagt ved forlengelse av eksisterende skogsveg fra Brannhaugen, for dermed å gjøre større områder tilgjengelig for hogst. På bakgrunn av dette vurderes virkningen for landbruksinteresser som ingen til liten positiv.

- *Samlet sett har tiltaket ingen til liten positiv virkning på landbruk.*
- **Liten til middels verdi og ingen til liten positiv virkning gir ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+).**

BRUKERINTERESSER

Tiltaket ventes ikke på sikt få negative konsekvenser for friluftsinnteresser i området. De fysiske inngrepene vil ikke være av en slik art at det påvirker mulighetene for utøvelse av friluftsliv. Eventuelle virkninger er knyttet til opplevelsesverdien av området og til jaktmulighetene. I anleggsperioden er det mulig at elg og rype vil sky influensområdet, men dette er kortvarig. Friluftskvalitetene vil bli noe negativt påvirket av de tekniske inngrepene.

På bakgrunn av at de fysiske inngrepene av tiltaket blir små og ikke påvirker mulighetene for utøvelse av friluftsinnteresser, men først og fremst er knyttet til opplevelsesverdi, vurderer vi tiltakets virkning som ingen til liten negativ.

- *Samlet sett har tiltaket ingen til liten negativ virkning på brukerinteresser.*
- **Liten til middels verdi og ingen til liten negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke samiske interesser i tiltakets influensområde.

- *Samlet sett har tiltaket ingen virkning på samiske interesser.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

REINDRIFT

Bruksomfanget i tiltaksområdet er begrenset. Tiltaket vil medføre etablering av inntaksdam og rørgate opp mot beiteområdet. Det er ikke ventet at tiltaket på sikt vil få noen virkning på området som beiteland. Inntaksdammen kan ha utrygg is vinterstid, men området er primært brukt om høsten, og dette bør ikke være noe stort problem for reinen. I en anleggsfase kan området være noe mindre egnet som beiteland. Ny vei inn i området kan øke trafikken i området og forstyrre rein på beite, så i driftsfasen er det ventet en liten negativ virkning av tiltaket.

- *Samlet sett har tiltaket ingen til liten negativ virkning på reindrift.*
- **Middels verdi og ingen til liten negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

OPPSUMMERING AV VIRKNING OG KONSEKVENSN

Tabell 6. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Sagelva kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Naturverninteresser	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Ubetydelig (0)
Landskap	-----	▲	-----	-----	▲	-----	-----	-----	Middels negativ (- -)
Inngrepsfrie natur- områder	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Ubetydelig (0)
Biologisk mangfold	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--) Liten negativ (-) Ubetydelig til liten negativ (-)
Rødlistearter	▲	-----	-----	-----	▲	-----	-----	-----	
Terrestrisk miljø	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	-----	
Akvatisk miljø	▲	-----	-----	-----	-----	-----	▲	-----	
Kulturminner	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Ubetydelig (0)
Vannkvalitet	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Ubetydelig (0)
Landbruk	-----	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	Ubetydelig til liten positiv (0/+)
Brukerinteresser	-----	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Samiske interesser	▲	-----	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Ubetydelig (0)
Reindrift	-----	-----	▲	-----	-----	-----	▲	-----	Ubetydelig til liten negativ (0/-)

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

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

- **Tiltaket har ubetydelig til liten positiv (0/+) samfunnsmessig konsekvens.**

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Sagelva kraftverk er planlagt tilknyttet linjenettet i området ved å føre produksjonen i kabel langs jernbanen opp til tilkoblingen for planlagte Gudåa kraftverk, hvor strømmen transformeres opp til 132 kV og leveres på eksisterende 132 kV linje. Dette er ikke ventet å gi negative konsekvenser av vesentlig betydning.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det er framsatt to ulike utbyggingsalternativ. Det forventes ikke å være store forskjeller fra hovedalternativet med inntak på kote 313, men de negative konsekvensene for reindrift vil forsvinne. Den alternative utbyggingen vil få et mindre inngrepsomfang og få litt mindre konsekvenser med tanke på biologisk mangfold. De små positive konsekvensene for landbruket med etablering av ny vei vil bli redusert.

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

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

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

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

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

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke

temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring: *“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”*

I **tabell 7** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med reguleringen av Sagelva, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 7. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

<i>Fagområde/tema</i>	<i>Behov for minstevannføring</i>
Naturverninteresser	0
Landskap	+
Inngrepsfrie naturområder	0
Rødlistearter	+
Terrestrisk miljø	(+)
Akvatisk miljø	+
Kulturminner og kulturmiljø	0
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Landbruk	0
Brukerinteresser	0
Samiske interesser	0
Reindrift	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i Sagelva er knyttet til opplevelsesverdi i forhold til landskapsmessige forhold og akvatisk miljø. For terrestrisk miljø vil en viss minstevannføring være avgjørende for fossefallens forekomst i vassdraget, siden elven ikke benyttes til næringsøk om vinteren er det foreslått en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring om sommeren, mens noe lavere minstevannføring kan aksepteres om vinteren.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at kraftstasjonen får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Også inntaksdam bør gis en utforming som fremstår minst mulig synlig i terrenget.

Anleggsveier og transport

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

Riggområder

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

Vannveier

En bør ta sikte at traseen lages så smal som mulig og arronderes med tanke på revegetering.

ETABLERING AV NY VEGETASJON

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

AVFALL OG FORURENSNING

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

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

SPESIELLE HENSYN I SAGELVA

Selv om det ikke er registrert spesielt høye naturverdier i influensområdet for Sagelva kraftverk, bør det både av landskapsmessige og biologiske årsaker tas spesielle hensyn der rørgaten planlegges nær elva og i den bratte skråningen ned mot elva. En bør i størst mulig grad trekke rørgaten bort fra elveløpet, og unngå skader på vegetasjon mellom rørgatetraséen og elva.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på en befaring av tiltaksområdet området den 13. oktober 2006. Under denne befaringen ble det ikke registrert spesielt verdifulle habitater eller naturtyper knyttet til selve elva. Potensialet for funn av rødlistearter blir heller ikke vurdert å ligge over gjennomsnittet.

Det er ikke grunn til å anta at Sagelva inneholder spesielt viktige forekomster av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat, og Sagelva skiller seg neppe vesentlig fra andre elver i regionen mht. dette. Det legges også opp til en viss minstevannføring, noe som reduserer eventuelt negative virkninger på denne organismegruppen.

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

OM USIKKERHET

Denne rapporten er i utgangspunktet utarbeidet før den nye veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), men vi har likevel inkludert denne vurderingen av grad av usikkerhet vedrørende biologisk mangfold.

Denne konsekvensvurderingen bygger på godt datagrunnlag, med en befaring 13. oktober 2006. Dette er ikke for seint for vurdering moser og lav, men noe seint for vurdering av karplanter og naturtyper. Det ble ikke foretatt elektrofiske på anadrom strekning ved planlagt kraftverk, men vurderingene bygger på kontakt med både myndigheter og forskere med konkret erfaring fra vassdraget, og synfaringen er foretatt av fagperson. Samlet sett er grad av usikkerhet for verdivurdering av biologisk mangfold her vurdert å være liten.

REFERANSER

LITTERATUR

- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsén, K., Berg, O.K. & Finstad, A.G. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser 2007 1: 1-141.
- Artsdatabanken 2010. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INON innsyn. <http://dnweb5.dirnat.no/inon>
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hellen, B.A., G. H. Johnsen, L. Eilertsen, P.G. Ihlen & O. Overvoll 2010 a. Reinåa kraftverk, Meråker kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1297: 1-42.
- Hellen, B.A., G. H. Johnsen, L. Eilertsen, P.G. Ihlen & O. Overvoll 2010 b. Gudåa kraftverk, Meråker kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1298: 1-46.
- Korbøl, A., D. Kjellevoll og O.-K. Selboe 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3. *Sitert i Melby & Gaarder (2005).*
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). 2007. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2007. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Etter Olje- og energidep. (2007). Retningslinjer for små vannkraftverk
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Reindriftsforvaltningen 2010. www.reindrift.no
- Riksantikvaren 2010. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>
- Rønning, G. & Bratli, H. 2004. Biologisk mangfold i Stjørdal kommune. NIJOS rapport 9/04.

MUNTlige KILDER

Idar Bransfjell,	Formann Essand Reinbeitedistrikt,	tlf 72 41 32 89, 90 70 49 40
Harald Bergmann	Førstekonsulent, Stjørdal kommune	tlf 74 83 39 14
Aksel Hågan Hembre	Leder Driftsplanområde- storvilt	tlf 74 80 26 95
Baard Jørgen Kringen	Grunneier	tlf 90 88 32 18
Jo Vegar Arenkleiv	Forsker, NTNU,	tlf 735 92 285
Lars Forseth	Arkeolog, Nord-Trøndelag Fylkeskommune	tlf 74 11 12 70.
Erlend Skuteberg	Rådgiver, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag	tlf 74 16 81 50

FJELLKRAFT AS

Tullins gate 2, 0166 Oslo • Postboks 7033, St. Olavs Plass, 0130 Oslo

Sentralbord: 23 35 45 50 • Telefaks: 23 35 45 60

www.fjellkraft.no



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet

