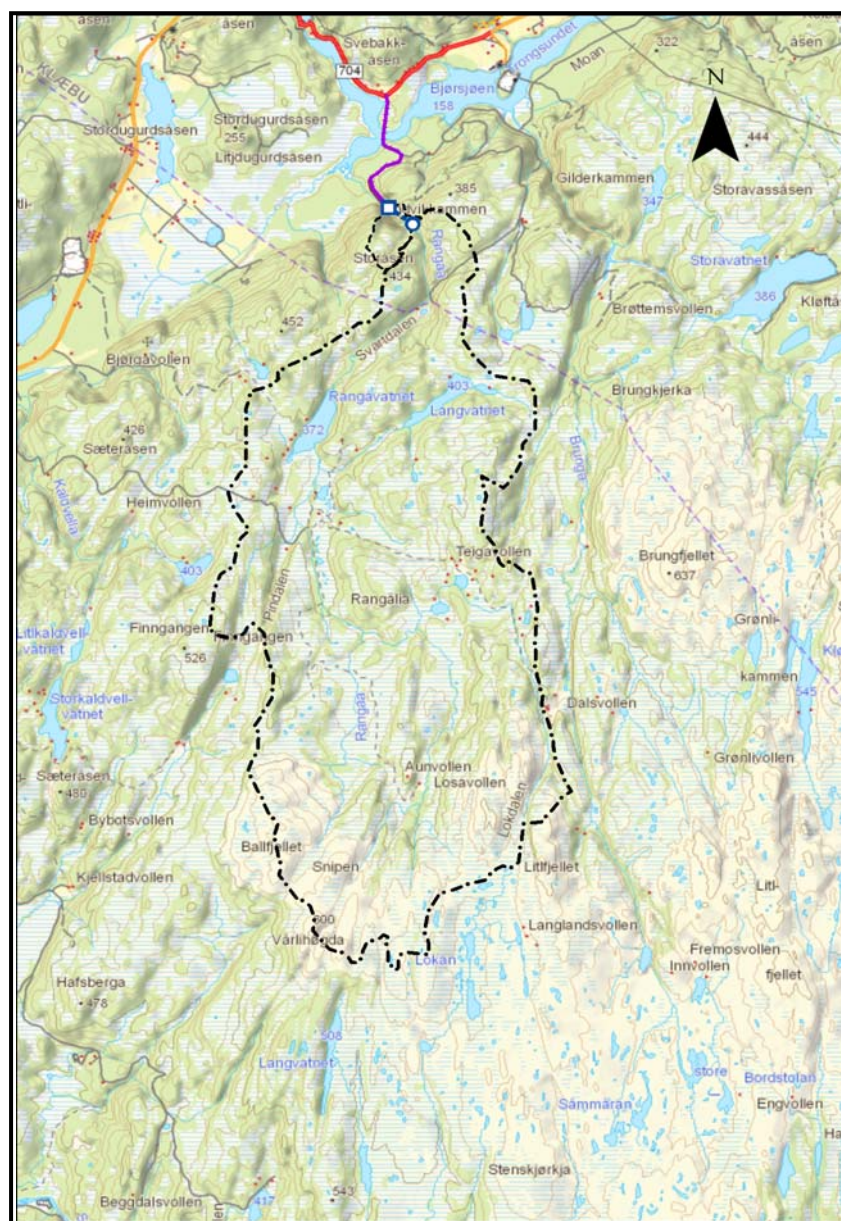


RANGÅA KRAFTVERK KLÆBU KOMMUNE SØR-TRØNDELAG

REGINE enhet 123.A722Z



Søknad om konsesjon

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

04. april 2011

Søknad om konsesjon for bygging av Rangåa kraftverk

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Rangåa i Klæbu kommune i Sør Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- bygging av Rangåa kraftverk

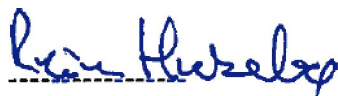
2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

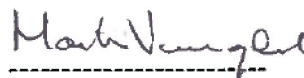
Det opplyses at det er inngått avtale med grunneieren og fallrettighetshaveren om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre utbyggingen. Det er kun én grunneier som blir berørt av prosjektet.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av denne søknaden.

Med hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner
55 12 73 46/988 30 458
martin.vangdal@smaakraft.no

Sammendrag

Rangåa i Klæbu kommune, Sør-Trøndelag fylke, planlegges utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Rangåa kraftverk. Det er foreslått én utbyggingsløsning.

Rangåa kraftverk vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på 19,4 km² i et 142 m høyt fall i elva mellom kote 312 og kote 170. Fra inntaket vil vannveien bestå av 140 m boret sjakt, 90 m tunnel, 80 m rør i tunnel og 20 m nedgravde rør ned mot kraftstasjonen i dagen. Det skal legges ca. 1,6 km jordkabel for tilknytning til eksisterende linje ved Svebakken. Prosjektet søkes med et minstevannføringsslipp tilsvarende 0,04 m³/s hele året.

Det er registrert ei bekkekløft av regional verdi i området, og et deltaområde med lokal verdi. Det er en artsrik kryptogam-flora i prosjektområdet, men kun den regionalt vanlige laven, gubbeskjegg (nær truet), ble funnet ved inventering av bekkekløften. Det er likevel mulig at det kan finnes mer sjeldne arter. Området har middels verdi for biologisk mangfold.

Landskapet er representativt for regionen, og Rangåa utgjør ikke et viktig element på utbyggingsstrekningen. Landskapet har middels verdi.

Det vil bli små positive konsekvenser for fagtema landbruk. Kulturminner og inngrepsfrie naturområder vil få ubetydelige negative konsekvenser. Kulturminner og inngrepsfrie naturområder vil få ubetydelige negative konsekvenser. Konsekvensene er små negative eller mindre for fisk, ferskvannsbiologi, friluftsliv og landskap. Biologisk mangfold får middels negative konsekvenser.

Hoveddata for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Sør Trøndelag	Klæbu	27 / 1	
Elv	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Rangåa	19.4	312	170
Shukeevne maks, m ³ /s	Shukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
1.5	0.08	1.8	4.9
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
5.0		24.4	

Innhold

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV RANGÅA KRAFTVERK	2
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	6
1.1. OM SØKEREN.....	6
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	6
1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	6
1.4. DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP.....	7
1.5. SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT/NÆRLIGGENDE VASSDRAG	8
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET.....	10
2.1. HOVEDDATA	10
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	11
2.2.1 Hovedløsning.....	11
2.2.2 Hydrologi og tilsig	12
2.2.3 Regulering og overføringer.....	15
2.2.4 Inntak og dam.....	15
2.2.5 Vannvei.....	16
2.2.6 Kraftstasjonen.....	16
2.2.7 Veibygging.....	17
2.2.8 Nettilknytning	17
2.2.9 Massetak og deponi	17
2.2.10 Kjøremønster og drift av kraftverket.....	18
2.3. KOSTNADSOVERSLAG.....	18
2.4. FREMDRIFTSPLAN	18
2.5. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	19
2.6. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	19
2.6.1 AREALBRUK	19
2.6.2 EIENDOMSFORHOLD	20
2.7. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER.....	21
2.8. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	21
2.8.1 VANNVEI SOM NEDGRAVDE RØR	21
2.8.2 DAM OG INNTAK KOTE 315.....	21
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	23
3.1. HYDROLOGI (VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN).....	23
3.2. VANNTemperatur, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	25
3.3. GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON.....	25
3.4. BIOLOGISK MANGFOLD	26
3.5. FISK OG ANNEN FERSKVANNSFAUNA	29
3.6. FLORA OG FAUNA.....	31
3.7. LANDSKAP	33
3.8. KULTURMINNER	34
3.9. LANDBRUK.....	34
3.10. VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESIPIENTINTERESSER.....	35
3.11. BRUKERINTERESSER.....	35
3.12. SAMISKE INTERESSER	36

3.13.	REINDRIFT	36
3.14.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	36
3.15.	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	37
3.16.	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	37
3.17.	KONSEKVENSER AV EV. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	37
3.18.	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSENE	37
4	AVBØTENDE TILTAK	39
4.2	PLANLAGTE TILTAK.....	39
4.3	ØVRIGE MULIGE TILTAK NEVNT I RAPPORTEN OM BIOLOGISK MANGFOLD.....	39
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	40
	VEDLEGG TIL SØKNADEN	41

1 Innledning

1.1. Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN
Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf. 55 12 73 46/98 83 04 58
Prosjektets navn: Rangåa kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002. Det eies av 4 selskap i Statkraftalliansen: Skagerak Kraft AS, Agder Energi AS, BKK Produksjon AS og Statkraft AS. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 2,5 TWh/år innen 10 år.

1.2. Begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS ønsker å bygge et småkraftverk i Rangåa. Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Tiltakshaver har inngått avtale med grunn- og fallretteier i elva om utvikling og utbygging av Rangåa kraftverk, se punkt 2.6 for en informasjon om grunn- og fallretteiere.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til tiltakshaver, grunneier, kommune og stat i tillegg til at det bidrar til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Rangåa har sitt utspring i Melhus kommune og renner inn i Klæbu kommune (se vedlegg 1 og 2). Elva renner ut i Nea - Nidelva vassdraget i Bjørsjøen, som ligger i nedstrøms ende av Selbusjøen. Hele vassdraget ligger i Sør-Trøndelag fylke. Alle inngrep blir i området ca. 0,5 km oppstrøms utløpet i Bjørsjøen og ca. 0,5 km oppover langs elva.

Atkomst med bil skjer ved avkjøring fra E6 ca. 11 km sør for Trondheim, ved Sandmoen. Videre følges RV 704 til Brøttem og skogsbilveier til Rangåa.

1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Øvre og søndre del av vassdraget ligger i Melhus kommune og er lite berørt av menneskelig aktivitet. Nedre og nordre del av vassdraget, som ligger i Klæbu kommune, er relativt mye berørt av skogsdrift og skogsbilveier inn til de drivverdige områdene.

En utbygging av Rangåa kraftverk vil medføre bortfall av ca. 0,04 km² av inngrepsfrie områder, et restområde av lite verdi, og det vil iht. miljørapporten (vedlegg 9) gi ubetydelig negativ konsekvens.

Bjørstjøen som er en del av Selbusjøen, er regulert mellom kote 152 og 158 (NVE Atlas) av Hyttfossen dam ved Hyttsaga i forbindelse med kraftverkene i Nidelva. I følge lokalt system er Bjørstjøen regulert mellom 155 og 161,3.

Det har ikke vært kraftverk i Rangåa i før.

1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Rangåa munner ut i Bjørsjøen som er en del av Nea-Nidelv vassdraget. Ved utløp i Bjørsjøen har Rangåa et totalt nedbørfelt på 19,8 km² og midlere årlig tilsig på 24,3 mill m³ (se informasjon i kap. 2.2.2.). Nea - Nidelva er et stort og regulert vassdrag med flere kraftstasjoner oppstrøms og nedstrøms Selbusjøen. Dette vassdraget er ikke sammenlignbart med Rangåa.

Rangåa har flere små nabovassdrag, og det er spesielt ett av disse som utpeker seg som spesielt interessant og relevant: Brunga, som ligger øst for Rangåa. Ved utløp i Nidelvassdraget har Brunga et totalt nedbørfelt på 35,5 km² og midlere årlig tilsig på 41,0 mill m³. Som nærmeste nabo har Brunga lignende geomorfologiske og topografiske forhold som Rangåa; samme landskapsformasjoner og sammenlignbar sjøprosent. Snaufjellsandelen er noe større i Brunga. Bre finnes ikke i noen av feltene.

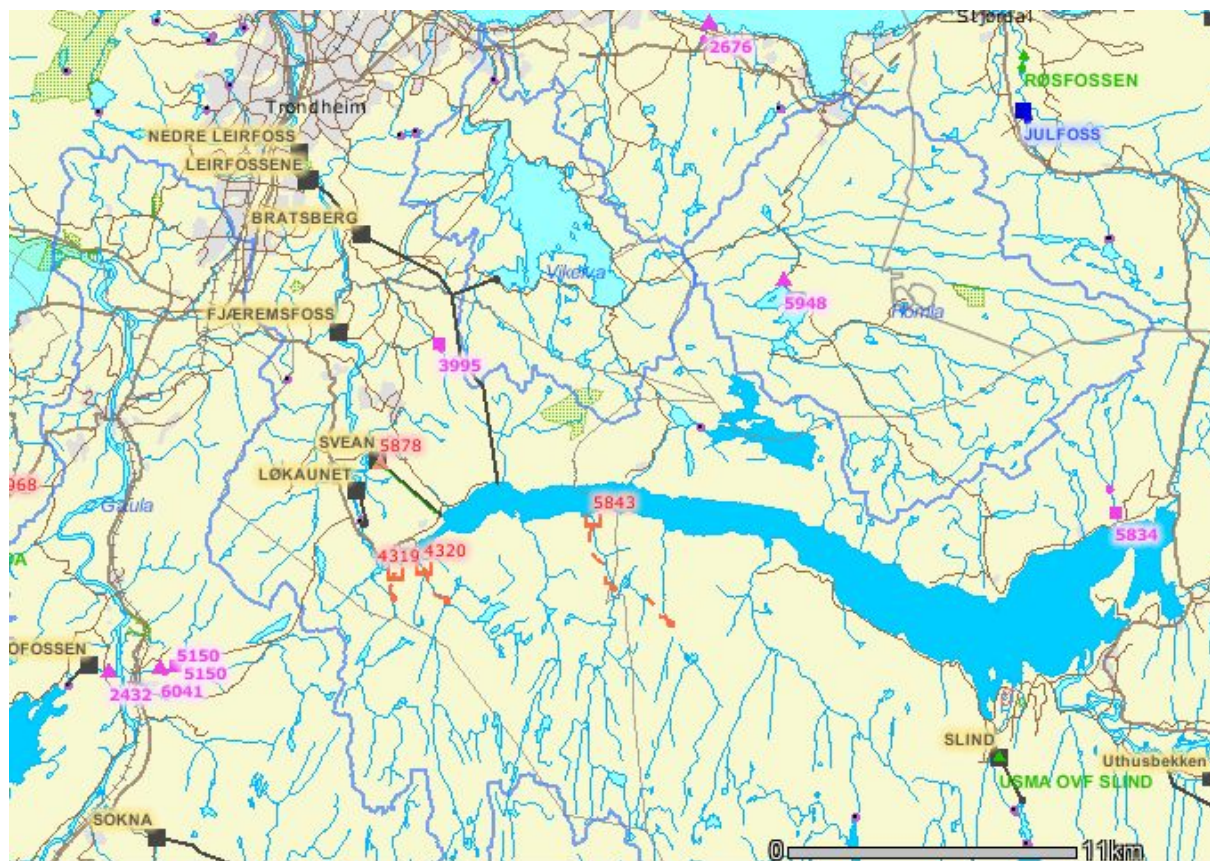
Både Rangåa og nabovassdraget Brunga drenerer nordover til Selbusjøen og Nidelva. Brunga ønskes også utnyttet til vannkraftformål, og omsøkes i egen søknad.

Det er flere kraftverk i området, og de som ligger innenfor en avstand på 13 km, er gjengitt i tabell 1.1. Kraftverkene ligger i hovedelva.

Tabell 1.1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Rangåa

Navn kraftverk	Effekt [MW]	Avstand (luftlinje) til Rangåa
Løkaunet kraftverk	9,3	2 km nord for Rangåa
Svean kraftverk	27	4 km nord for Rangåa
Bratsberg kraftverk	110	13 km nord for Rangåa
Fjæremfoss kraftverk	18,8	9 km nord for Rangåa

I tillegg til de nevnte kraftverkene er det flere kraftverk i Selbu kommune (Nea og Usma) og og Melhus kommune (Sokna, Håen og Sama). Figur 1.2 er et utklipp fra NVE Atlas Vannkraftverk for området rundt Rangåa (KDB-NR 4319).



Figur 1.2 Kraftverksprosjekter i nærområdet til Rangåa.

I følge NVE Atlas er det flere planlagte kraftverksprosjekter i nærområdet til Rangåa, og de som ligger innenfor en avstand på 12 km, er gjengitt i tabell 1.2.

Tabell 1.2 Planlagte kraftverk i nærområdet til Rangåa

Navn kraftverk	KDB_NR	Avstand (luftlinje) til Rangåa
Brunga kraftverk	4320	1 km øst for Rangåa
Tangvella kraftverk	5843	8 km øst for Rangåa
Melding på et prosjekt til Statkraft Energi AS, Nye Svean kraftverk	5878	5 km nord for Rangåa
Solheimsbekken mikrokraftverk	3995	9 km nord for Rangåa

Parallelt med denne søknaden sender Småkraft AS inn konsesjonssøknad for Brunga kraftverk i nabovassdraget.

Selbu Energiverk planlegger utbygging av småkraft i Tangvella (med overføring av Hornåa). Tangvella har utløp ca. 8 km øst for Rangåa, i Selbusjøen. Det er utarbeidet et notat som viser sumvirkninger av de planlagte kraftverkene i Rangåa, Rangåa og Tangvella for biologisk mangfold og for storørret (vedlegg 11).

2 Beskrivelse av tiltaket

Utbyggingsplanene presenteres for ett hovedalternativ med ett kraftverk i Rangåa.

2.1. Hoveddata

Hoveddata er satt opp i tabell 2.1 og elektriske anlegg vises i tabell 2.2.

Tabell 2.1 Hoveddata

Rangåa kraftverk, hoveddata		
NEDBØRFELT		
Areal	km ²	19.4
Tilsig, årlig	mill. m ³	22.1
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	35.4
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	0.7
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.04
95-persentil år	m ³ /s	0.04
95-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.03
95-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.05
KRAFTVERK		
Inntak	moh	312
Turbinsenter	moh	170
Fallhøyde, brutto	m	142
Lengde på berørt elvestrekning	km	0.4
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0.329
Slukeevne, maks	m ³ /s	1.6
Slukeevne, min	m ³ /s	0.08
Tilløpsrør/Boret sjakt, diameter*	mm	800/1000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12
Boret sjakt/Tunnel/Tilløpsrør*, lengde	m	140/90/100
Installert effekt, maks	MW	1.9
Brukstid	timer	2600
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.6
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2.3
Produksjon, året	GWh	4.9
ØKONOMI		
Byggekostnad pr. 01.01.2010	mill.NOK	24.4
Utbyggingspris	NOK /kWh	5.0
*Tilløpsrøret består av 80 m rør i tunnel og 20 m nedgravde rør		

Tabell 2.2 Elektriske anlegg

Rangåa kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2.2
Spenning	kV	0.7
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2.2
Omsetning	kV	0.69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	1.6
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Rangåa kraftverk vil utnytte avløpet fra Rangåa i et 142 m høyt fall mellom kote 312 (overløp) og kote 170 (turbinsenter). Det er ingen planer om magasin (unntatt en inntakskulp) eller overføring av nabofelt. Det er planlagt å bygge en inntaksdam av betong ved kote 308 (elzebunn) i Rangåa.

Vannveien skal gå på østsiden av Rangåa. Vannveien vil gå som boret sjakt, tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør ned mot kraftstasjonen. Total lengde vannvei er 330 m. Kraftstasjonen er planlagt i dagen med utløp tilbake til Rangåa. Utløpsstedet er ca. 500 m oppstrøms utløpet i Bjørsjøen i Nidelvassdraget.

Det er forutsatt at kraftverket knyttes til eksisterende linje/kabel ved Svebakken. Fra kraftverket er det planlagt ca. 1,6 km jordkabel til tilknytningspunkt.

Eksisterende skogsbilveier (bomveier) på østsiden av Rangåa benyttes frem til planlagte veier til inntaksdam og kraftstasjon. Samlet sett er det planlagt å bygge i underkant av 400 m permanent atkomstvei til inntaksdam og kraftstasjon.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

På bakgrunn av vannføringsmålinger i nærliggende vassdrag er spesifikk avrenning (1961-1990 fra avrenningskart) justert opp 30 % i forhold til NVE Atlas. Vannføringsmålinger i perioden 1980-2009 viser at Usma, VM 123.31 Kjelstad og VM 124.2 Høggås bru har spesifikk avrenning som er over 30 - 56 % høyere enn avrenningskartet (1961 -1990) tilsier. Den målte perioden (1980-2009) sammenfaller ikke helt med normalperioden (1961-1990), men forskjellen er så stor at den er vanskelig å forklare som en trend i tid. Vannføringsmålinger i Tangvella (tilgrensende nabovassdrag) viser også over 30 % høyere spesifikk avrenning sammenlignet med verdier fra avrenningskartet. For alle data i denne søknaden med vedlegg som omhandler spesifikk avrenning, gjelder det at den er oppjustert 30 %.

Ved planlagt inntak har Rangåa et nedbørfelt på 19,4 km². Middelvannføringen ved det planlagte inntaket er på 0,7 m³/s (oppjustert med 30 %). Restfeltet ned til planlagt kraftstasjon er 0,23 km², og midlere tilsig fra restfelt ved kraftstasjonen er 0,006 m³/s. Middelvannføringen for Rangåa ved utløpet i Bjørsjøen er for perioden 1961 – 1990 beregnet til 0,7 m³/s. Feltgrensene avviker litt fra NVE Atlas ved Andvikammen. På mer detaljerte kart kommer det frem at feltgrensene ligger noe nærmere Rangåa enn hva NVE Atlas (Regine enhet) tilsier. Tabell 2.3 viser fordeling av tilsig for Rangåa.

Tabell 2.3 Fordeling tilsig Rangåa

	Kote	Nedbørfelt, lokalt	Midlere tilsig, lokalt
	[moh.]	[km ²]	[m ³ /s]
Inntak	303	19,42	0,69
Kraftstasjon	168	0,23	0,006
Utløp i Bjørsjøen	158	0,15	0,003
SUM		19,8	0,7

Flere avløpsstasjoner er vurdert og sammenlignet med feltet for Rangåa kraftverk.

For mange av måleseriene i området rundt Rangåa kommer deler av tilsiget fra regulerte felt. Dette gjelder alle målestasjonene i Nidelva, Lundesokna og Gulsetelva. VM 123.19 Dragstsjø er også regulert. VM 123.31 Kjelstad er uregulert, men er preget av mer innlandsklima enn hva som er tilfellet for Rangåa. VM 122.16 Gaua er uregulert og kunne vært benyttet, men på grunn av nærhet til den aktuelle elven (Rangåa), så ble VM 123.28 Hokfossen benyttet. Feltegenskapene til Kjelstad, Gaua, Hokfossen og Rangåa er gjengitt i tabell 2.4.

Tabell 2.4 Sammenligning feltegenskaper

Måleserie	Måle- periode	Felt- areal [km ²]	Bre [%]	Eff. sjø [%]	Snaufjell [%]	Q _N (61- 90)* [l/s * km ²]	Høyde- intervall [moh-moh]
123.31 Kjelstad*		142,2	0	0,1	35,8	38,0	1166-200
122.16 Gaua**	02.10.1969 – ikke avsluttet	80,0	0	-	9,0	25,0	968-84
123.28 Hok- fossen***	1969- ikke avsluttet	8,4	0	3,8	0	28,1	513-247
Rangåa		19,4	0	0,8	9,5	35,4	622-312

Kommentarer fra NVEs database:

**Kommentar: Primærstasjon - Uregulert felt - Pålagt: 05.05.2003 - Eier: Trondheim Energi - Kurven her må forbedres. Data fra denne stasjonen må ikke brukes inntil ny kurve er på plass. Uregulert tilsig til Selbusjøen. Målestasjonen ligger i Garbergelva. Her er behov for revisjon av vannføringskurve. Pr 2000 foreligger et antall vannføringsmålinger, samt at bestemmende elvestrekning er målt opp med henblikk på ekstrapolering via HEC-RAS-modell. Usikker kvalitet på data før 1967.*

*** Profilendring fra 03.03.82. Stasjonen flyttet 400 m oppover i elva fra 07.08.84. Feltstørrelsen redusert med 0,4 km² (0,5 %). Data med fin tidsoppløsning fra 15.11.1994, kun daglig avlesning før dette. Isoppstuede perioder hver vinter. Skiftet til KVO nøkkel på skap den 20.04.2008.*

Dataseriekommentar: Ikke vannføringskurve i perioden 03.03.82-07.08.84.

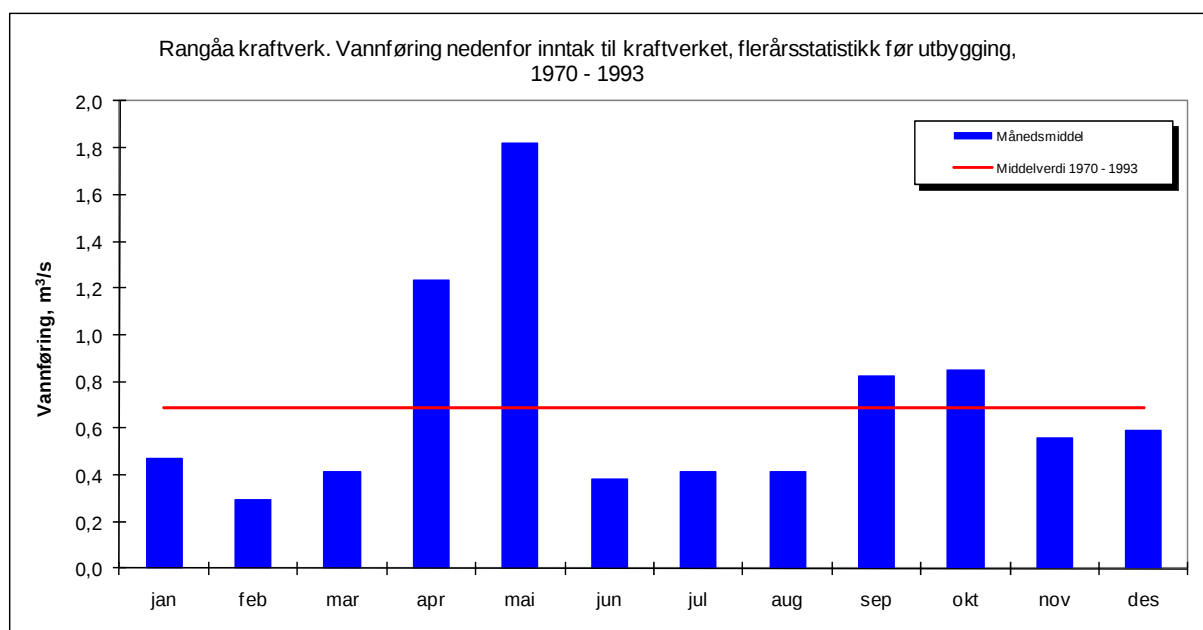
Effektiv sjøprosent for VM 122.16 Gaua er ikke oppgitt av NVE, men info fra kart tilsier at den er lav (0 - 0,5 %).

****Sekundærstasjon - Uregulert felt - Eier: NVE / NTNU - Vannføringskurven sist revidert: 21.04.2006 - Kurven er god på hele spekteret. Skarpkantet V-Profil. Nederste avløpsstasjon i Sagelvafeltet. Hull i serien 1969, 1994-2006.*

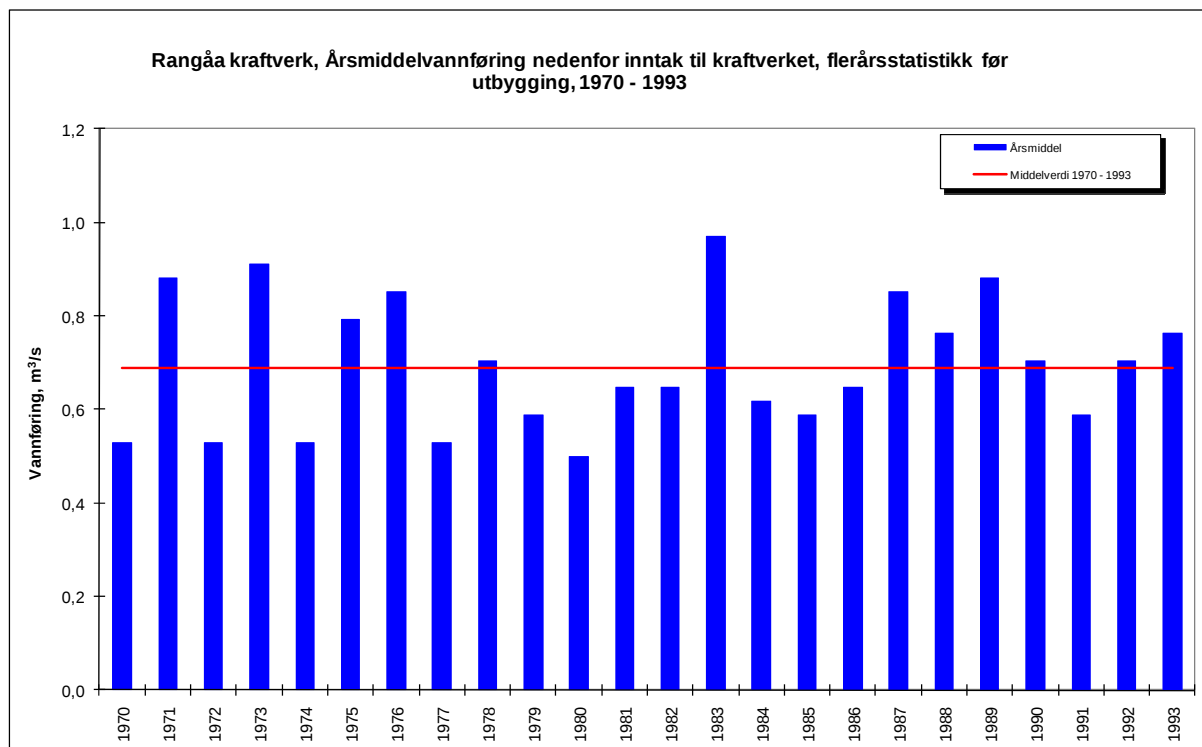
På grunnlag av VM 123.28 Hokfossen, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Rangåa for årene 1970 – 1993:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong

Kurvene er presentert i figur 2.1 og 2.2 samt vedlegg 5.1.



Figur 2.1 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2.2 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning

Det er knyttet usikkerhet til hydrologien all den tid det ikke er utført noen målinger i selve elva.

2.2.3 Regulering og overføringer

Det er ingen planer om overføringer eller etablering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

2.2.4 Inntak og dam

I Rangåa kote 308 (elvbunn) er det planlagt å bygge en inntaksdam i betong med størrelse 4 m x 25 m ($H_{\max}$ x $L_{\max}$). Dammen vil ha overløp på kote 312. Ved damstedet er det fast fjell i hele profilet. Inntaket vil ligge på ca. 2 m dybde for å unngå luftinnblanding og isproblemer. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning.

Inntaksbassenget vil få et overflateareal på ca. 550 m² hvorav ca. 400 m² er nytt oppdemt areal. Inntaksbassenget vil få et volum på ca. 1100 m³.

2.2.5 Vannvei

Vannveien vil bestå av boret sjakt, tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør. Total lengde på vannveien blir ca. 330 m.

Vannveien skal gå på nord-øst siden av Rangåa. Fra inntaket vil vannveien bestå av 140 m boret sjakt (diameter 1 m), 90 m trykktunell (tverrsnittsareal 12 m²) ned til proppen ved kote 190. Tunnelen skal drives på stigning. NGUs berggrunnskart tilsier at bergarten i tunnelområdet er grågrønn fyllitt og gråvakke tildels grafitholdig. Dette er en typisk bergart for området, og er i utgangspunktet en velegnet bergart for driving av tunnel. Fra betongproppen vil vannveien gå som 80 m rør (diameter 0,8 m) i tunnel og deretter 20 m nedgravde rør (diameter 0,8 m) ned til kraftstasjonen. Det vil trolig bli valgt GRP-rør, men duktile støpejernsrør er også aktuelle. Det er forutsatt at grøfta vil få en størrelse på ca. 2 m x 2 m (bredde x høyde). I anleggsperioden vil et belte på ca. 5 - 20 m berøres av graveaktiviteten ved etablering av rørgrøft. Omfyllingsmasser kan hentes fra eksisterende masseuttak på Brøttemneset, og ved behov må omfyllingsmasser til røret tilkjøres. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser i den grad de er tilgjengelige. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til side under graving slik at det kan plasseres som topplag igjen, etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget. Detaljplanlegging av rørtraséen vil bli gjennomført i neste fase.

Det kan være aktuelt å erstatte konvensjonell tunnel og boret sjakt med retningsstyrt boring. Metoden er pr. dato ikke tilstrekkelig utprøvd, men innen byggestart kan det være aktuelt.

Detaljplanleggingen kan resultere i noe endring av traséer i forhold til den som er vist i vedlegg 3.

Bilder fra området er vist i vedlegg 6.

2.2.6 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres i dagen, og det er planlagt at turbinsenter skal være på kote 170. Den plasseres på østsiden av Rangåa, ca. 500 m oppstrøms utløpet i Bjørsjøen. Vedlegg 3. viser kraftstasjonsplassering. Kraftstasjonen vil bli plassert på et lett skrånende område like ved Rangåa. NGUs løsmassekart tilsier at kraftstasjonsområdet ligger grenseland mellom tynn morene og breelvavsetning. Det er løsmasser (tykkelse 0,1 – 1 m) på fjell ved stasjonsområdet, se bilder i vedlegg 4. Bygningen vil få en maks høyde over bakken på ca. 5 m og et areal på ca. 80 m². Arealbehovet for stasjonsområdet blir totalt på ca. 0,4 dekar. Bilder fra stasjonsområdet er vist i vedlegg 6. Stasjonsbygningen tenkes utført i samme stil som Oftedal kraftverk. Se vedlegg 6.

Det forutsettes installert en Peltonturbin med en ytelse på 1,8 MW. Brutto fallhøyde blir 142 m. Maksimal slukeevne til turbinen er forutsatt lik 1,6 m³/s og minste slukeevne ca. 0,08 m³/s. Det er forutsatt en generator og en transformator med ytelse 2,2 MVA. Transformatoren får omsetning 0,69/22 kV. Endelig fastsettelse av spenning for generator og transformator vil først bli klart i detaljplanleggingen.

2.2.7 Veibygging

Atkomsten til området skjer via Riksvei 704 fram til Brøttem og videre langs den private skogsbilveien som krysser Selbusjøen over Brøttemsneset. Denne veien krysser Brunga og går videre til Rangåa. Fra eksisterende skogsbilvei er det planlagt 370 m ny vei til kraftstasjonen. Eksisterende skogsbilvei på østsiden av Andvikkammen og opp mot planlagt inntaksområde må rustes opp. Fra eksisterende skogsbilvei er det planlagt 15 m ny vei til inntaket. Det er planlagt nye veier kun på østsiden av Rangåa.

Der det er behov, vil eksisterende skogsbilveier bli opprustet. Illustrasjon av veitraséer er vist i vedlegg 2 og 3.

2.2.8 Nettilknytning

Det er forutsatt å legge ca. 1,6 km med 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen og frem til eksisterende linje/kabel ved Svebakken. Fra planlagt kraftstasjon skal jordkabelen gå langs ny vei, videre langs eksisterende skogsbilvei før den krysser over til Svebakktangen og Svebakken. Jordkabelen må krysse vestlige del av Bjørsjøen, men selve kryssingen blir maks 60 m og vannet er grunt på det området.

TrønderEnergi Nett, som er eier av den bestående linja, er kontaktet vedrørende linjetilknytning. Forventet produksjonen har gått noe opp etter at deres svarbrev er mottatt, og de er varslet om dette.

Nettet er ikke omtalt i den lokale energiutredningen (Trondheim energi, 2009). Dette behandles i Kraftsystemutredningen for Sør-Trøndelag (TrønderEnergi og Trondheim Energi, 2009). Regionalnettet i Trondheimsområdet (kommunene Trondheim og Klæbu) forsyner hovedsakelig et byområde. I Trondheimsområdet er forsyningssituasjonen god både med hensyn til transformering fra sentralnettet og til overføringskapasiteten i regionalnettet. Med sannsynlige prognoser synes det ikke å være nødvendig med flere transformeringspunkter fra sentralnettet enn dagens to (Strinda og Klæbu). Transformatoren mellom sentralnett og regionalnett i Nea har imidlertid i visse driftssituasjoner for liten kapasitet, og derfor var det i 2009 planlagt å øke transformeringskapasiteten i stasjonen.

2.2.9 Massetak og deponi

Fra boret sjakt og sprengning av tunnel vil det bli ca. 200 + 3700 lm³ (løse kubikk) med masse. Massene vil bli benyttet til følgende formål:

- Tilbakefylling rundt rør forutsatt egnet fraksjon. Omfyllingsmasser som skal benyttes rundt røret i rørgrøften, har blant annet krav til kornstørrelse m.v. Det vil bli tilstrebet å knuse og sortere ut omfyllingsmasser fra grøftemassene og bruke til det formålet.
- Fyllmasse til veibygging.
- Grunneier driver entreprenørfirmaet BS Maskin AS som kan benytte overskuddsmassene i anleggsprosjekter i nærområdet.

Overskuddsmasser kan mellomlagres eller eventuelt legges permanent i deponi på Brøttemsneset. Dette vil imidlertid bli nærmere vurdert i detaljplanen.

Stedsangivelse av eventuelt massedeponi er anvist på kart i vedlegg 3.

2.2.10 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir kjørt i takt med tilsiget, og det vil dermed ikke være effektkjøring.

2.3. Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget er vist i tabell 2.5.

Tabell 2.5 Kostnadsoverslag

Rangåa kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	0.0
Overføringsanlegg	0.0
Inntak/dam	2.5
Driftsvannvei	4.4
Kraftstasjon bygg	3.0
Maskin/elektro	7.2
Kraftlinje	0.9
Transportanlegg	0.4
Div avbøtende tiltak	0.1
Uforutsett	2.8
Planlegging/administrasjon	2.5
Finansieringsavgifter og avrundning	0.6
Sum utbyggingskostnad	24.4

2.4. Fremdriftsplan

Tabell 2.6 Fremdriftsplan

Konsesjonssøknad sendes inn	Mars 2011
Konsesjon gis	Høst 2012
Byggestart	Vår 2013
Driftstart	Vår 2014

2.5. Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2.7.

Tabell 2.7 Forventet årsproduksjon Rangåa kraftverk

Rangåa kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.6
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2.3
Produksjon, året	GWh	4.9

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til grunn- og fallrettighetshaver, Småkraft AS og til grunneiernes bostedskommune og til staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting, samt at grunneier vil få kapital slik at det er lettere å bevare lokal bygningsmasse. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Det er usikkerheter knyttet til om bekkekløfta vil beholde sin verdi. Siden den får opprettholdt mye av sin fuktighet gjennom topografi og skogbilde, er det likevel sannsynlig at verdien beholdes også vil være der etter en utbygging. Fuktighetskrevede flora vil få redusert sin utbredelse, mens tørketåkende arter vil øke. Fossekallens reirlokalisitet vil kunne bli negativt påvirket.

2.6. Arealbruk og eiendomsforhold

2.6.1 Arealbruk

Tabell 2.8 viser en oversikt over arealbruken. Med unntak av trasé for nedgravde rør gjelder arealbruken på permanent basis.

Tabell 2.8 Arealbruk

Rangåa kraftverk	[dekar]
Inntaksdam med lukehus:	0.1
Inntaksbasseng:	0.6
Trase for nedgravde rør (i anleggsperioden):	0.4
Vei til inntak:	0.1
Vei til kraftstasjon:	2.6
Kraftstasjonsområde:	0.4
Massedeponi (midlere dybde 4 m)*:	1.0
Sum areal:	5.2
* Avhengig av behov for masser lokalt.	

Som beskrevet i kap. 2.2.9 vil tunnelmasser i størst mulig grad bli benyttet i lokale anleggsprosjekter, og dermed redusere massetippen.

Traséen for nedgravde rør blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med bevaring av topplaget slik at en naturlig revegetering blir best mulig.

2.6.2 Eiendomsforhold

Det er kun én berørt grunneier og rettighetshaver. Tabell 2.9 gir informasjon om berørt grunneier og rettighetsinnehaver.

Tabell 2.9 Eiendomsforhold

Gnr.	Bnr.	Eier	Adresse
27	1	Claus Andreas Brøttem	7540 Klæbu

Ovennevnte grunneier er rettighetshaver til nødvendige fallrettigheter og arealer som er nødvendige for å bygge Rangåa kraftverk. I dette ligger arealer for dam/inntak, vannveitrase, kraftstasjon, ledningstrasé mm.

Småkraft AS og grunneier har inngått avtale om et samarbeid om utbygging og drift av kraftverket. Den gir også Småkraft AS alle de nødvendige rettighetene.

2.7. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Klæbu kommune har restriksjoner på bruk av areal i et 100 m bredt belte langs Selbusjøen og Nidelva. Prosjektet kommer ikke i konflikt med dette, med unntak av kraftlinja som skal følge veien fra kraftstasjonen til Brøttem, og som da krysser dette beltet. Prosjektområdet er for øvrig definert som LNF-område i kommunedelplanens arealdel. Klæbu kommune har signalisert at det må søkes om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel til formålet.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Kraftverket er mindre enn grensene for behandling etter Samlet Plan.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikke i konflikt med Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ingen verneområder berøres.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Dagens situasjon og prosjektets konsekvens for inngrepsfrie naturområder er gjengitt på kart i miljørapporten. Rangåas nedbørfelt strekker seg fra områder som er middels berørt av menneskelige inngrep, til områder som berøres i liten grad. Nedbørfeltet ligger delvis innenfor områder som inngår i betegnelsen inngrepsfrie naturområder i Norge. Selve prosjektområdet er imidlertid utenfor. Prosjektet medfører et marginalt bortfall av inngrepsfrie sone 2 (15 daa).

Tiltaket vil medføre ubetydelig negativ konsekvens for inngrepsfrie naturområder.

2.8. Alternative utbyggingsløsninger

Rangåa kraftverk presenteres med ett alternativ. Det er imidlertid vurdert flere løsninger for kraftverket og disse er kort presentert i punkt 2.8.1 og 2.8.2.

2.8.1 Vannvei som nedgravde rør

Det er vurdert å legge hele vannveien som nedgravde rør og avløp fra kraftstasjon ca. 800 m øst for Rangåa.

2.8.2 Dam og inntak kote 315

Det er vurdert å bygge dam og inntak lengre opp i Rangåa (kote 315) og legge øvre del av vannveien som nedgravde rør med overgang til vannvei i fjell like oppstrøms Rangåfossen. Kraftstasjonen var planlagt ved dagens plassering med avløp tilbake til Rangåa.

Alternativene i 2.8.1 og 2.8.2 utgikk på grunn av miljømessige og tekniske/økonomiske årsaker.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I konsekvensvurderingene for miljø er det vurdert større områder enn det traséene for linjer, veier og vannvei viser på kart. Mindre justeringer av traséer forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

3.1. Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Rangåa har en middelvannføring ved planlagt inntak på 0,7 m³/s gjennom året. Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 225 % av årlig middelvannføring, det vil si en maksimal slukeevne på 1,6 m³/s. Det er ingen planer om magasin i forbindelse med denne utbyggingen. Midlere tilsig fra restfeltet mellom planlagt inntak og kraftstasjon er 6 l/s.

Vannmerke 128.23 Hokfossen (1970 – 1993) er brukt for beregning av alminnelig lavvannføring (ALV), og 95-persentiler¹ for sommer og vinter. Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet både ved skalering av resultater fra programmet E-tabell, og ved bruk av programmet LAVVANN. Den endelige verdien er en vektet midling av resultatene fra begge metodene. Beregning av alminnelig lavvannføring fra programmet E-tabell ga 0,05 m³/s og LAVVANN ga 0,03 m³/s. Det ble foretatt en midling av verdiene. Se tabell 3.1 for benyttede parametre og resultater.

Tabell 3.1 Beregning av alminnelig lavvannføring

			Alminnelig lavvannføring Rangåa		
			m³/s	vektfaktor	m³/s
ETABELL	(skalert fra Hokfossen)		0.050	0.5	0.04
LAVVANN			0.027	0.5	
Feltparameter brukt i LAVVANN					
region			4	---	
feltbredde (areal/akse)			2.5	km	
høydeforskjell			310	m	
effektiv sjøprosent			0.8	%	
snaufjellprosent			9.5	%	
avrenning			35.4	l/(s·km²)	
feltareal			19.4	km²	

Tabell 3.2 viser 95-persentiler og alminnelig lavvannføring for Rangåa.for.

Tabell 3.2 ALV og 95-persentiler beregnet på bakgrunn av vannmerke 128.23, Hokfossen.

Begrep		
Alminnelig lavvannføring, ALV, fra LAVVANN	m ³ /s	0,04
95 persentil, hele året	m ³ /s	0,04
95 persentil, sommer	m ³ /s	0,03
95 persentil, vinter	m ³ /s	0,05

Det er forutsatt slipping av minstevannføring fra inntaket tilsvarende 95-persentilen for året.

¹ 95- persentilen viser den vannføringen som overskrides i 95 % av tiden.

I tabell 3.3 er det presentert flere scenarier for slipping av minstevannføring.

Tabell 3.3 Scenarier for slipping av minstevannføring

Rangåa kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, NOK/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	5.2	4.7
scenario 2	0.03	0.05	4.9	5.0
scenario 3	0.03	0.00	5.1	4.8
scenario 4	0.08	0.04	4.8	5.1
scenario 5	0.04	0.04	4.9	5.0
* f.o.m. mai t.o.m. september				

Alternativet med fet skrift er det omsøkte utbyggingsalternativet.

Feltstørrelser og tilsig (periode 1961-1990) for Rangåa er vist i tabell 3.4.

Tabell 3.4. Felthydrologi for Rangåa

Rangåa	Feltstørrelse	Spesifikt avløp	Midlere vannføring	Midlere årlig tilsig
	km ²	l/ (s km ²)	m ³ /s	mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	19.4	35.4	0.7	21.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	0.2	25.4	0.0	0.2
Kraftverksfelt og restfelt	19.6	35.2	0.7	21.8
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.5	16.0
Forbi kraftverket	-	-	0.2	5.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.0	0.2
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.7	21.8
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
0.04 m³/s hele året som minstevannføring				
Slukt i kraftverket	-	-	0.5	15.1
Forbi kraftverket	-	-	0.2	6.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.0	0.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.7	21.8

Tabell 3.4 forteller at ved slipping av planlagt minstevannføring (95-persentil år) vil på årsbasis 70 % av vannmengden i Rangåa utnyttes til kraftproduksjon. 30 % av vannmengden slippes forbi inntaket grunnet vannføring over maksimal slukeevne (inkl. flom), under minimal slukeevne og slipping av minstevannføring. Etter utbygging vil gjennomsnittlig restvannføring nedstrøms inntaket til kraftverket være 0,22 m³/s. Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i tabell 3.5.

Tabell 3.3 viser en oversikt over økonomisk konsekvens av slipping av minstevannføring.

Tabell 3.5 Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne

Rangåa kraftverk		antall dager med	
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$
vått år:	1983	16	77
tørt år:	1974	67	31
med. år:	1986	114	39

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Rangåa er det valgt to referansesteder i elva; like nedstrøms inntaket og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Vedlegg 5.2 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Vassdraget fryser normalt til om vinteren, unntatt i strykene. Høye vannføringer kan forekomme i vinterperioden, men grunneier opplyser at isganger oppstrøms inntaket sjelden forekommer.

Konsekvensvurdering

Vanntemperaturen vil øke noe om sommeren, og bli noe lavere om vinteren. Dette vil ikke få noen praktiske konsekvenser.

I strekningene preget av foss og stryk vil luftfuktigheten bli redusert noe pga redusert vannføring. Det er imidlertid god ventilasjon i dalen, og tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer i lokalklimaet.

Tiltaket vil få ubetydelig til liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3. Grunnvann, flom og erosjon

Dagens situasjon

Det er ikke registrert viktige grunnvannsressurser i prosjektområdet Ved Brunga (www.ngu.no, databasen Granada). Fra ca. 250 m nedstrøms planlagt kraftstasjonsplassering og ned til Bjørsjøen er grunnvannstanden registrert som viktig.

Vårflommen i Brunga er i april-mai, og vannføringen (flerårsstatistikk) ligger over middels også i september og oktober måned.

I flomsituasjoner hender det at Rangåa eroderer i sidene på strekningen nedstrøms kraftstasjonen. Massen legger seg i utløpet mot Bjørsjøen. Grunneieren opplyser at elva vanligvis er veldig rein (lite sedimenttransport), og at den fører svært lite masse.

Konsekvensvurdering

Kraftverket vil ikke påvirke grunnvannsforholdene i Brunga nevneverdig da det forutsettes slipp av minstevannføring hele året. Grunnvannstanden ved inntaksbassenget vil heves og senkes i takt med endringer i vannstanden. Endringene blir marginale da vannstanden holdes nær konstant.

Flomsituasjoner vinter og vår vil ikke endres oppstrøms inntaket, men vil dempes noe nedstrøms, tilsvarende kraftverkets slukeevne. De største flommene vil imidlertid påvirkes lite av utbyggingen og forløpe som før.

Erosjonen i vassdraget forventes å forbli uendret da de største flommene ikke påvirkes av utbyggingen. Ved utløpet av kraftstasjonen må både utløpskanalen og elvebredden erosjonssikres. Grunnvannssituasjonen vil ikke bli berørt.

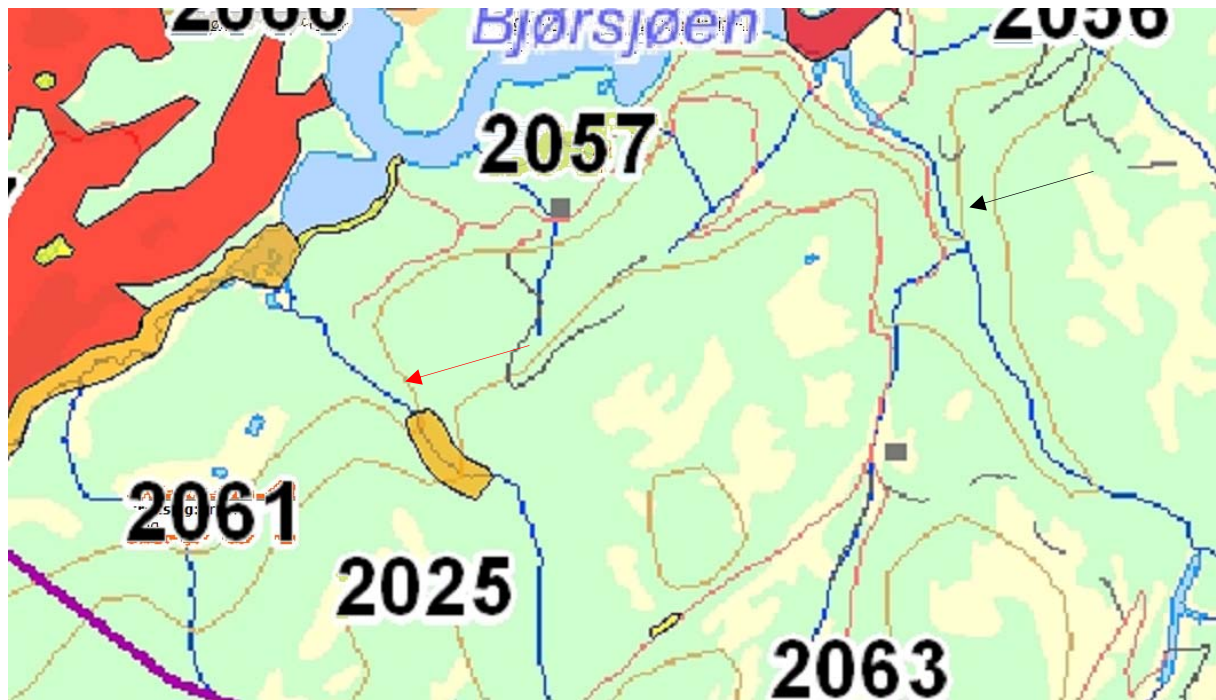
Tiltaket vil få ubetydelig til liten negativ konsekvens for grunnvann, flom og erosjon.

3.4. Biologisk mangfold

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet. Her gjøres det rede for prioriterte naturtyper, truede vegetasjonstyper, samt eventuelle arter på den norske rødlista. Mer trivielle vegetasjonstyper, flora og fauna er beskrevet under punkt 3.6 og fisk og ferskvannsbiologi under punkt 3.5.

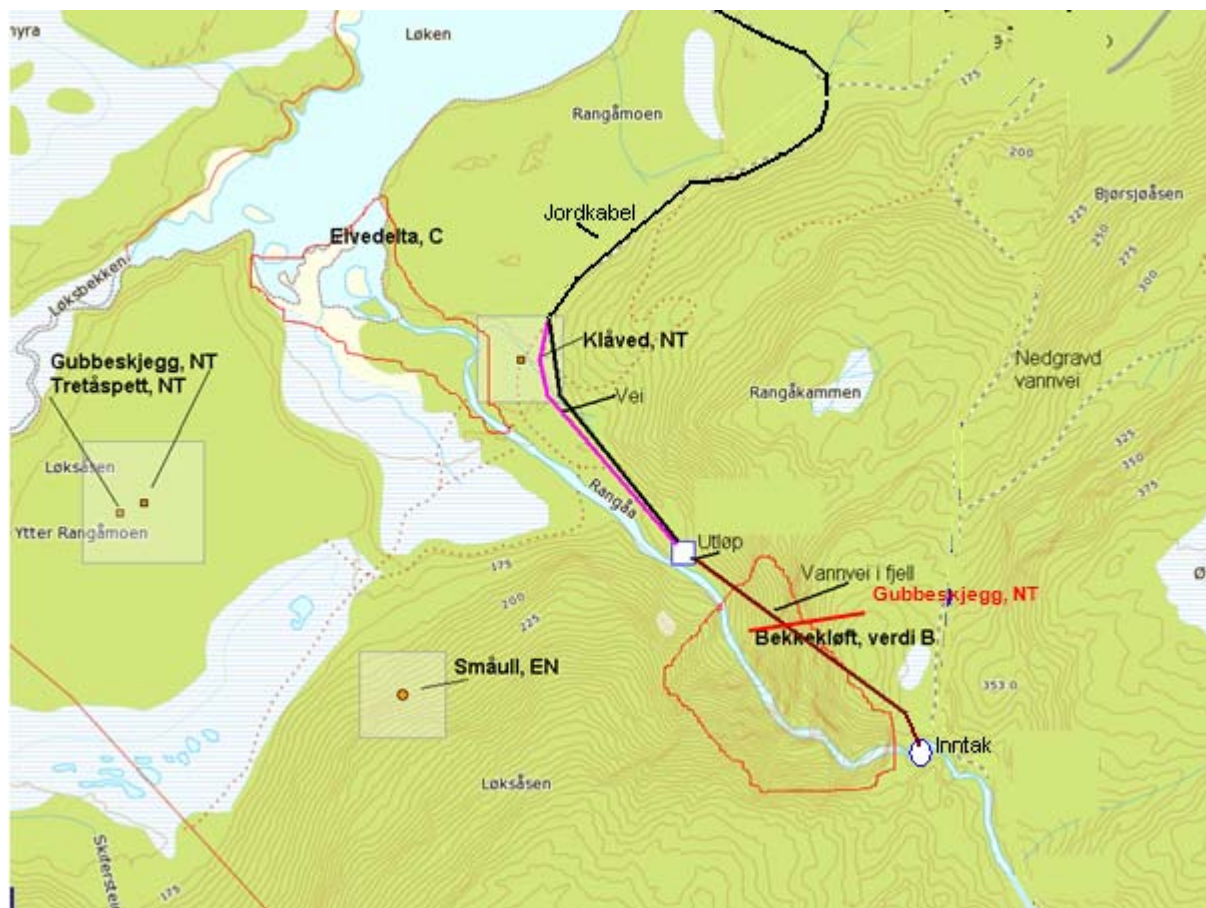
Dagens situasjon og verdivurdering

Klæbu kommune har foretatt en kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13-2007 i kommunen, og prosjektområdet er også vurdert (Kummeneje, T., pers. medd.). Verdien av Rangåfossen er satt til viktig (B) i kommunens kartlegging. Rangåas delta er i samme kartlegging inkludert i lokaliteten "Løksbekken". Lokaliteten er vurdert som rik sumpskog og gitt verdien B. Se figur 3.1.



Figur 3.1. Utsnitt av kommunens naturtypekartlegging. Rangåa vises med rød pil, Brunga med svart pil.

Undersøkelser i forbindelse med dette kraftprosjektet ble gjort i 2005 og 2010. Det ble da funnet to prioriterte naturtyper; bekkekløft og elvedelta. Verdien av disse er vurdert som henholdsvis viktig (B) og lokalt viktig (C). Deltalokaliteten er overlappende med østre del av kommunens lokalitet "Løksbekken", og Sweco er uenig i kommunens vurdering av området som rik sumpskog, samt verdisetting av denne. Swecos vurdering av området og tidligere artsregistreringer vises i figur 3.2.



Figur 3.2. Tidligere registrerte arter fra Artsdatabankens Artskart (markert usikkerhetsgrense for stedsangivelse som grå kvadrat rundt funn) og kjerneområdet for naturtypene registrert ved egen befaring. Rødlistet art funnet ved egen befaring er markert med rødt. Planlagte tiltak er inntegnet.

I 2005 er det registrert ett eksemplar av klåved (rødlistet som nær truet) ved Rangåas utløp i Bjørnsjøen, samt den regionalt vanlige arten gubbeskjegg (nær truet). Lenger sørvest for utløpet er det funnet småull i 2005 (rødlistet som sterkt truet). Det er vurdert som sannsynlig å finne sjeldne/truete arter innen lav og moser langs Rangåa, selv om dette ikke ble funnet ved kartleggingen i 2010. Området vurderes imidlertid som spesielt artsrikt.

Det er også registrert hønsehauk (sårbar), vipe (nær truet), fiskemåke (nær truet) og hettemåke (nær truet) ved prosjektområdet. Det er registrert rødlistede sommerfuglarter i Klæbu kommune; beiteengmott (sterkt truet) ble funnet ved Brøttem i 1999, og strybakmåler (nær truet) ble funnet i Tanem i 1988, 7 km i luftlinje fra prosjektområdet.

Samlet sett har prosjektets influensområde middels verdi for biologisk mangfold.

Konsekvensvurdering

Flommer og minstevannføring hele året vil gjøre at man opprettholder en kontinuerlig vannstreng på utbyggingsstrekningen. Det er et potensial for å finne sjeldne/truete fuktighetskrevede arter særlig i bekkekløfta, selv om dette ikke ble avdekket ved inventeringen. Uansett truethetskategori, må man forvente en økning av mer tørketålende arter langs elvestrengen, på bekostning av mer fuktighetskrevede arter. Det er usikkerheter knyttet til om bekkekløfta vil beholde sin verdi. Siden den får opprettholdt mye av sin

fuktighet gjennom topografi og skogbilde, er det likevel sannsynlig at verdien beholdes også etter en utbygging. Fra kote 170 vil elva gå som i dag.

Veien og kraftlinja ligger uheldig til i forhold til skogsområdet, selv om det ikke er registrert spesielle verdier der.

Påvirkningen på biologisk mangfold vurderes samlet å være middels negativ.

Tiltaket gir middels negativ konsekvens for biologisk mangfold.

Sumvirkning av Rangåa, Brunga og Tangvella kraftverk (med overføring av Hornåa):

Dette er utdypet i et vedlagt notat (vedlegg 10).

Naturtyper

Sumvirkningen av en utbygging av både Tangvella og Brunga kraftverk vil være klart negativt for naturtypen bekkekløft, særlig regionalt. Skogbildet og topografien av minst like stor betydning for denne naturtypen som selve vannstrengen i bunnen av kløfta. I prosjektområdene drives skogen aktivt, og dersom man skal kunne bevare lokalitetene, må man også stoppe evt. hogst.

Den samlede belastningen på naturtypen bekkekløft ved bygging av Brunga og Tangvella kraftverk vurderes som middels til stor. En utbygging av Rangåa (og Hornåa) vil ikke øke samlet belastning vesentlig.

Artsmangfold

En gjennomgang av artsfunnene i bekkekløftmiljøene, viser at det er hovedsakelig én truet art; gullprikkklav, samt de nært truede artene gammelgranskål, rustdoggnål og langnål som er mest utsatt i forhold til endringer i vannføring. De største truslene generelt også for disse artene er imidlertid hogst. Gullprikkklaven (VU) har hovedutbredelse i Trøndelagsfylkene, og er funnet flere andre steder i Sør-Trøndelag. Bare ett annet av disse funnene er på østsiden av Trondheimsfjorden. Langnål og rustdoggnål (begge NT) finnes spredt rundt i hele landet, og gammelgranskål (NT) har mange funn i Midt-Norge / Nordland og østlige deler av Sør-Norge. Med bakgrunn i dette, vurderes selve sumvirkningen av å bygge ut Tangvella, Brunga og Rangåa kraftverk å være av mindre betydning for disse artene. For gullprikkklav vil imidlertid utbygging av Tangvella i seg selv være uheldig. Den er funnet i spraysona fra fossen, og en utbygging som skissert er derfor negativ, og kan medføre at arten forsvinner.

Den samlede belastningen på artsmangfoldet ved bygging av Brunga og Tangvella kraftverk vurderes som liten til middels. En utbygging av Rangåa (og Hornåa) vil ikke øke samlet belastning vesentlig.

3.5. Fisk og annen ferskvannsfauna

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

Selbusjøen har i dag bestander av lake, gjedde, røye, ørret (inkludert storørret), trepigget stingsild og ørekyt. I 1973 ble det satt ut *Mysis relicta* i Selbusjøen av Direktoratet for Naturforvaltning. Det har forstyrret økologien og lake er sterkere representert enn tidligere, mens røye er underrepresentert i forhold til før utsettingen. Ørret har noenlunde samme

tetthet som før. Eldre undersøkelser har vist at rekruttering ikke ser ut til å være begrensende faktor for vanlig ørret i Selbusjøen, som har flere gytebekker rundt vatnet. Storørrestammen i Selbusjøen er imidlertid preget av mange større kraftutbygginger og introduksjon av de fremmede artene. Selbusjøen er regulert med 6, 3 m (1919) og storørretens desidert viktigste gyteelv, Nea, har redusert vannføring som følge av flere elvekraftverk.

El-fiske i Rangåa ble utført på to stasjoner. På begge stasjonene ble det fanget noen flere individer av ørekyte enn ørret. Bonitering av elva viser at substratet i det nederste området av elva varierer mellom grus og stein og har god variasjon med tanke på gyte- og oppvekstmuligheter. Rangåa vurderes etter dette å være viktigere for ørretens gyting og oppvekst enn naboelva Brunga.

Rangåfossen er et absolutt vandringshinder for fisk; ca. kote 175 (UTM WGS84: 32 V 574630 7012690). Dette gir et leveområde på ca. 630 m for oppvandrende fisk fra Bjørsjøen.

En eldre kartlegging av biologisk mangfold utført av Klæbu kommune, hadde registrert et ubekreftet funn av elvemusling i Rangåa. Dette ble derfor undersøkt spesielt 26.9.05, etter standardisert metode. Kartleggingen viste ingen bestand av elvemusling, og Klæbu kommunes opplysning ble ikke verifisert. Det vurderes som lite sannsynlig at Rangåa har lokaliteter elvemusling på bakgrunn av undersøkelsen.

Den delen av vassdraget som blir berørt av tiltaket, vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi. Datagrunnlaget for temaet vurderes som godt for fisk og elvemusling, mindre godt for annen ferskvannsfaua.

Konsekvensvurdering

Vannføringen på ørretførende strekning vil bli lite berørt etter utbygging siden kraftstasjonen plasseres like nedenfor vandringshinderet. Elva forventes derfor å opprettholde sin verdi som gyte- og oppvekstområde for ørret ved en utbygging. Ved uforutsette utfall av kraftverket vil imidlertid vannstanden kunne endre seg brått. Som følge av at det er minstevannføring og en kort elvestrekning som bygges ut, vil vannet raskt renne over demningen og ned forbi kraftstasjonen. Annen bunnfauna i Rangåa forventes å bli lite berørt, da det største artsmangfoldet er nedenfor kraftstasjonens utløp.

Totalt sett vil tiltaket påvirke fagtemaet i liten negativ grad.

Sumvirkning av Rangåa, Brunga og Tangvella kraftverk (med overføring av Hornåa):

Dette er utdypet i vedlegg (vedlegg 10).

Grove anslag viser at en utbygging av alle tre kraftverkene vil gi en samlet belastning på maksimalt 0,5 % bortfall av potensielle gyte- og oppvekstområder for ørret. Restarealene vil bli mer egnet for ørekyt etter en utbygging pga redusert vannhastighet.

Oppsummert synes viktigheten av elvene som gyte- og oppvekstområde for storørret å være slik (rangert fra høyest verdi til lavest).

Hornåa > Tangvella > Rangåa > Brunga.

Den samlede belastningen på ørret og storørret ved bygging av Brunga, Rangåa og Tangvella kraftverk vurderes som liten.

Konsekvensvurdering

Kraftverket frafører vann i ca. 250 m av gyte-/oppvekststrekningen. Minstevannføring hele året sørger for at elva ikke går tørr, og det sikrer dermed også overlevelse av årsklassene også på berørt strekning. Det vil likevel bli negativ påvirkning siden vannhastighet og vanddekket areal blir redusert i perioder her, noe som teoretisk kan favorisere ørekyte. På grunn av at ørret i Selbusjøen har store gytemuligheter andre steder, forventes det ikke merkbare effekter av dette på bestanden i Selbusjøen.

Rangåa antas å ha en bunndyrfauna som er representativ for regionen, og det er trolig at mangfoldet på berørt strekning også finnes ovenfor inntaket. Dette betyr at man får tilført larver/ nymfer fra elvestrekningen overfor, noe som vil bidra til å redusere negative effekter. Bunndyrsamfunnet kan imidlertid bli noe ustabilt, og det er muligheter for forskyving av artsgrupper, siden elva tidvis får mindre hastighet.

Totalt vil tiltaket påvirke fagtemaet i middels negativ grad i begge faser av prosjektet.

Den samlede konsekvensen for fisk og ferskvannsorganismer forventes derfor å bli liten negativ (i både anleggs- og driftsfasen).

Sumvirkning av Rangåa, Rangåa og Tangvella kraftverk (med overføring av Hornåa):

Dette er utdypet i et vedlagt notat (vedlegg 11).

Grove anslag viser at en utbygging av alle tre kraftverkene vil gi en samlet belastning på maksimalt 0,5 % bortfall av potensielle gyte- og oppvekstområder for ørret. Restarealene vil bli mer egnet for ørekyt etter en utbygging pga redusert vannhastighet.

Oppsummert synes viktigheten av elvene som gyte- og oppvekstområde for storørret å være slik (rangert fra høyest verdi til lavest).

Hornåa > Tangvella > Rangåa > Rangåa.

Den samlede belastningen på ørret og storørret ved bygging av Rangåa, Rangåa og Tangvella kraftverk vurderes som liten negativ.

3.6. Flora og fauna

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

Tregrensa i området går ca. ved kote 550. Berggrunnen i området er relativt næringsrik.

Flere steder er det drevet aktiv skogbruk, noe som gir flere åpne hogstflater. Hele prosjektområdet preges av gran som inngår i ulike utforminger, og både blåbærskog og småbregneskog er vanlig. Området er forholdsvis artsrikt, og disse vegetasjonstypene finnes langs store deler av den berørte strekningen ned mot elva.

På den sakterennende strekningen ned mot Bjørsjøen går Rangåa gjennom et myr- og sumpområde der det er lite trevegetasjon, hvor vegetasjonstypen er flommarksvegetasjon av varierende utforminger. Deltaet preges noe av at Bjørsjøen er påvirket av reguleringen i Selbusjøen.

Ved inntaksområdet renner elva i et slakt terreng. Elvekanten er preget av ferske hogstflater og pionervegetasjon. Gran, bjørk og gråor er dominerende. Dette området har vegetasjonstypen blåbærskog.

I prosjektområdet er det forekomst av de pattedyrartene som er vanlig forekommende i regionen; bl.a. bever, hjort, elg og rådyr.

Trane er mulig hekkende ved prosjektområdets nedre deler. Under befaring ble det registrert en del fuglearter i Rangåas delta i Bjørsjøen. Befaring i 2010 viste hekking av fossekall, med påvist reir ved UTM (WGS84): 32 V 574589 7012700. Observerte arter vises i tabell 3.9.

Tabell 3.9. Observerte fugler ved syns-/hørselobservasjon ved befaring i området rundt Bjørsjøen og Rangåa, samt observasjoner fra kommunens egne registreringer. Sistnevnte er markert med grått. Hekkende arter funnet fra egen befaring er markert med *.

Art	Rødlistestatus/annet	Område
Fiskemåke	Nær truet	Bjørsjøen
Fjellvåk		Bjørsjøåsen*
Fossekall		Rangåa*
Fuglekonge		Rangåa
Gransanger		Rangåa
Gråhegre		Bjørsjøen
Gråtrost		Rangåa
Hettemåke	Nær truet	Bjørsjøen
Kvinand		Bjørsjøen
Løvsanger		Rangåa
Måltrost		Rangåa
Rødstilk	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Bjørsjøen
Rødstrupe		Rangåa
Rødvingetrost		Rangåa
Sandlo	Bern- og Bonnkonvensjonen, vanlig i Norge	Bjørsjøen
Siland	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Bjørsjøen
Stokkand		Bjørsjøen
Svarttrost		Rangåa
Trane	Bern- Bonn og CITES-konvensjonen.	Bjørsjøen
Vipe	Nær truet	Bjørsjøen

Samlet sett har prosjektets influensområde middels verdi for flora og fauna. Datagrunnlaget vurderes å være godt.

Konsekvensvurdering

Vegetasjonen som blir berørt ved inntaket er typisk for området. Det forventes liten negativ påvirkning på det biologiske mangfoldet i dette området. Rørtraseen går i fjell og det forventes ingen påvirkning på biologisk mangfold som følge av dette. Deponiet legges i et eksisterende massetak, og det er ikke kjent at det vil kunne påvirke biologisk mangfold.

Flommer og minstevannføring hele året vil gjøre at man opprettholder en kontinuerlig vannstreng på utbyggingsstrekningen. Man må forvente en økning av mer tørketålende arter langs elvestrengen, på bekostning av mer fuktighetskrevede arter.

Fossekall er en vanlig forekommende art i distriktet. Redusert vannføring vil føre til at mattilgangen blir redusert, men fossekall forventes fremdeles å bruke elva til matsøk. Det er imidlertid mulig at fossekallen kan få en dårligere reirlokaltet, som er mer utsatt for predasjon på grunn av mindre vannføring i fossen. Dette kan imidlertid avbøtes (se kapittel om avbøtende tiltak). Deltaområdet påvirkes ikke. Påvirkningen på grunn av fraføring av vann i Rangåa vurderes som middels negativ.

Veien og jordkabelen ligger uheldig til i forhold til skogsområdet, som er artsrikt selv om det ikke kommer inn som en prioritert naturtype. Påvirkningen vurderes som liten til middels negativ. Jordkabelen går langs veien og gjennom et beiteland ved Svebakktangen, og påvirkningen fra denne vil være ubetydelig.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en viss skremmeeffekt på vilt. Dette vil si at prosjektområdet forventes å bli mindre benyttet av vilt i denne perioden. I driftsperioden forventes ingen effekter verken på denne arten eller annet vilt, og det vil heller ikke skje nevneverdige tap av beiteområder eller lignende.

Påvirkningen på flora og fauna vurderes samlet å være middels negativ.

Tiltaket gir negativ konsekvens for flora og fauna.

3.7. Landskap

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet. For bilder av Rangåfossen vises det til vedlegg 4.

Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdets nederste del tilhører landskapsregionen "Dal- og fjellbygder i Trøndelag", mens myrområdene øverst i området inngår i regionen "Fjellskogen i Sør-Norge". Området klassifiseres som et typisk landskap for midtre deler av Norge, hvor både snaufjell og myrelementet er framtrædende.

Fra ca. 320 moh starter Rangåa med et rolig fall frem til Rangåfossen, som går fra ca. kote 305 til 175. Deretter kommer partier med stryk ned til ca. kote 175, før de nederste deler av elva renner rolig frem til utløpet i Bjørsjøen. Landskapet i utbyggingsområdet er preget av trange bekkedaler i et kupert landskap dominert av plantefelt av gran og hogstfelt. I høyden flater landskapet ut og åpner seg, og skogsområder og myrer dominerer i vegetasjonen.

Vegetasjonen lokalt preges av plantefelt av gran. Substratet i elvebunnen varierer mellom mindre stein, blokker og bart berg. Fossen i Rangåa utgjør ikke et viktig landskapselement i dalen, men Rangåa er ellers et viktig element flere steder lokalt. Dette gjelder også Rangåas deltaområde.

Områdets landskapsmessige verdi vurderes som middels, og Rangåa utgjør et viktig landskapselement nede ved utløpet. Datagrunnlaget vurderes å være godt.

Konsekvensvurdering

Det flate partiet nedstrøms kote 170 (kraftstasjonsområdet) påvirkes ikke av inngrepet, og det er her man finner de største verdiene for landskapet. Det forventes ikke spesielt negativ påvirkning på landskapet som følge av at Rangåfossen får redusert vannføring.

Kraftstasjonen vil bli plassert i dagen like ved Rangåa. Det legges jordkabel frem til Svebakktangen, og denne traseen vil etter hvert gro igjen der den ikke legges i vei. Det ventes ubetydelig påvirkning på landskapet av dette.

Inntaksdammen vil lite synlig, og har en begrenset størrelse. Området har kulturpåvirkning gjennom hogst og skogsbilveier, og dammen kan ikke forventes å forringe landskapet her. Eksisterende traktorveg må rustes opp til inntaket. Den vil bli noe mer synlig i dag på grunn av utvidelsen, uten at dette vil forringe landskapet spesielt. I tillegg må det bygges 370 meter

ny veg langs Rangåa til kraftstasjonen fra eksisterende skogsbilveg, noe som ikke vil bli spesielt synlig annet enn i nærområdet.

Vannvegen legges i fjell, noe som ikke gir noen påvirkning på landskapet. Disse vil bli lagt som et midlertidig deponi i et område hvor grunneieren har et stort massetak. Generelt er det uheldig med midlertidige deponier, siden det vil være et langvarig og synlig inngrep i landskapsbildet. I dette tilfellet preges dagens situasjon allerede av steinuttak, noe som gjør at påvirkningen fra deponiet vil være liten (til middels) negativ, og størst for opplevelsen i nærområdet. For landskapet ville det vært best å bruke massene til å rehabilitere området for masseuttak, fremfor å ha dem tilgjengelig til bruk i ulike prosjekter.

Påvirkningen av landskapet i området vil samlet bli liten (til middels).

Tiltaket gir liten konsekvens for landskapet.

3.8. Kulturminner

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert kulturminner i området, og Sør-Trøndelag Fylkeskommune vurderer det som lite sannsynlig at kulturminner finnes (e-post datert 30.3.05). De setter ikke krav om at det må settes i verk undersøkelser etter kulturminnelovens § 9 i området. Befaring av prosjektområdet og samtaler med grunneier avdekket heller ikke kulturminner fra eldre eller nyere tid.

Prosjektets influensområde vurderes å ha liten verdi for kulturminner og kulturmiljø.

Konsekvensvurdering

Verken inntaksdam, kraftstasjon, rørtrasé, veianlegg eller jordkabel forventes å komme i direkte berøring med kulturminner. Eventuelle løsfunn vil imidlertid kunne bli skadet i anleggsperioden, men på grunn av liten sannsynlighet for at dette finnes i området, vurderes denne risikoen som liten.

Tiltakets påvirkning av kulturminner vurderes som ubetydelig til liten.

Tiltaket vil ha ubetydelig negativ konsekvens for kulturminner.

3.9. Landbruk

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

Det har vært og drives fortsatt en aktiv skogsdrift i området og det har ført til at det er bygd et betydelig veinett, samt nyplanting av gran. Hovedsakelig har hogsten skjedd på vestsiden av Brunga og i midtre deler av Rangåa. For rundt 25 år siden ble det tatt ut skog ved utløpet av Rangåa. Ungskog er i ferd med å etablere seg i flere områder som tidligere har vært hogd.

Svebakktangen benyttes til beiteland.

Prosjektområdet vurderes å ha middels til stor verdi for landbruk

Konsekvensvurdering

Anleggsdrift, rørtrasé og etablering av vei til inntaksdammen må forventes å medføre hogst av skog som ellers ikke ville blitt tatt ut på mange år. Klæbu kommune har signalisert at eventuelt skadeomfang på ungskog bør begrenses, med henvisning til lovhjemmel i skogbrukslovens § 50. På bakgrunn av dette, samt at grunneier av skogen har en sterk interesse for å få etablert Rangåa kraftverk pga. mulighet for styrking av sin landbrukseiendom, forventes det svak positiv påvirkning av tiltaket på landbruksinteressene i området.

Tiltaket gir små positive konsekvenser av tiltaket på landbruksinteressen.

3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen kjente interesser knyttet til vassdraget i forbindelse med vannforsyning og elva benyttes ikke som resipient.

Vannprøve fra Rangåa viser nivåer av kalsium som ikke indikerer en spesielt kalkrik elv (1,62 mg/l), men dette gir kun et øyeblikksbilde. Fargetallet ble målt til 37 Pt/l. Dette indikerer betydelig avrenning fra myr- og skogsområder. Norske elver med fargetall over 30 betegnes som humøse. Fosfornivået ble målt til 9 µg/l. Ifht. SFTs kriterier for klassifisering av vannkvalitet i ferskvann (SFT-veiledning 97:04) tilsvarer dette "god status".

Konsekvensvurdering

Selbusjøen er reservedrikkevannskilde for Klæbu kommune. I anleggstiden kan graving ved damstedet og i kraftstasjonsområdet føre til midlertidig oppslamming av vannet som renner ut i Bjørsjøen. Med lav vannstand i Selbusjøen, drenerer Bjørsjøen til Selbusjøen og misfarget vann kan i verste fall komme fram til inntaket for drikkevann som ligger ca. 2 km nordøst for Brøttem.

Det kan oppstå små vannlommer i Rangåa, hvor vannet vil bli utskiftet sjeldnere enn tidligere, men høye vannføringer gjennom året og minstevannføring om sommeren vil forhindre at dette vil ha en spesiell negativ betydning.

Det blir en ubetydelig til liten negativ konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

3.11. Brukerinteresser

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet.

Dagens situasjon og verdivurdering

I tillegg til landbruksinteressen er den viktigste brukerinteressen i området knyttet til friluftsliv. Brungmarka regnes for å være et viktig friluftsområde i Trondheimsregionen, og hovedinnfallsporten til Brungmarka regnes for å være Brøttem. Området er også omtalt som et viktig friluftsområde i Klæbu kommunes kommuneplan. Friluftslivet i området består av fotturer og skiturer langs veiene opp til selve Brungmarka. Her bedrives det både bærplukking, fiske og småvilt-/storviltjakt. Skogsbilveiene er stengt med bom og det er etablert parkeringsmuligheter ved Brøttem. Grunneierne driver selv både elg-, rådyr- og hjortejakt i området.

Selve Rangådalen har mindre betydning til fritidsformål lokalt, da hovedutfarten legges til andre steder av Brungmarka. Rangåa har utløp i Bjørsjøen, som er en etablert badeplass.

Prosjektets influensområde har i dag middels til stor verdi for friluftsliv. Datagrunnlaget vurderes som godt.

Konsekvensvurdering

I prosjektets øvre deler er området allerede en del berørt både av vegbygging og hogst, slik at prosjektets negative influens er liten. Oppfattelsen av Rangåa fra Bjørsjøen vil ikke bli vesentlig påvirket, siden vannet vil gå som før på den viktigste strekningen. Verken jordkabel eller vei kan forventes å påvirke friluftslivet i vesentlig grad.

Deponiet blir godt synlig. Det ligger ved parkeringsplassen, hvor folk gjerne starter turen. Her er det også mye tilsvarende aktivitet i dag. Dette gjør at toleransen for dette er høyere enn om det ville blitt plassert lenger inn i turområdet.

Kraftstasjonen planlegges med Peltonturbin. Det skal gjøres støydempende tiltak for å redusere støypåvirkningen. Det forventes at dette gjør påvirkningen liten negativ for ferdsel i nærområdet.

I anleggsperioden vil det bli negativ påvirkning på friluftsliv, gjennom støy og sår i terrenget. Slike forstyrrelser i jaktperioden vil kunne medføre at vilt endrer sin områdebruk, som igjen vil kunne slå ut på jaktutbyttet. Denne negative effekten vil imidlertid være tidsbegrenset. I selve driftsperioden forventes imidlertid mindre problemer, som følge av at forstyrrelsene forsvinner og sår i terrenget vil etter hvert gro til igjen.

Tiltakets samlede påvirkning på friluftsliv vurderes som liten negativ. En vurdering av verdi og påvirkning tilsier at kraftverket vil gi liten negativ konsekvens for friluftsliv.

3.12. Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13. Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14. Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil bidra med elektrisk kraft til ca. 245 husstander.

Områdets energibalanse

Utbyggingen vil bidra positivt til området ved økt lokal produksjon.

Fra den lokale energiutredningen (Trondheim energi, 2009):

Klæbu kommune brukte i 2006 47,7 GWh elektrisk energi. Trondheim Energi har flere store kraftverk i Nea/Nidelven, og flere av dem ligger innenfor Klæbu kommune.

I Sør-Trøndelag totalt er forbruket 5684 GWh, og produksjonen ca. 4480 GWh, noe som gir et netto underskudd på elektrisitet i regionen.

Tiltakets betydning for skatteinntekter og sysselsetting

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til tiltakshaver og til grunneierne og dermed også kommunen i form av inntektsskatt. Kraftverket vil også bidra med eiendomsskatt til kommunen.

En investering i anlegget Rangåa kraftverk, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i kommunen generelt.

Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften rundt anlegget. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet vil gi rundt 8 arbeidsplasser i anleggsperioden, og ca. 1/3 varig årsverk som følge av daglig drift.

Konsekvensvurdering

Prosjektet vil medføre små til middels positive konsekvenser for samfunnet i form av leveranser og sysselsetting i anleggsperioden, inntekter til stat, kommune og eiere, samt et positivt bidrag til kraftsituasjonen.

3.15. Konsekvenser av kraftlinjer

Det forventes ingen spesielle påvirkninger fra jordkabelen. Bruk av miljøkompetanse i detaljfasen gjør at man vil forsøke å unngå å skade mer skog enn nødvendig.

3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det er ingen permanent boligbebyggelse eller infrastruktur som vil bli berørt av et dam- eller rørbrudd.

Miljømessige virkninger ved brudd forventes å bli små.

Inntaksdammen vil bli en ca. 4 m høy betongdam. Magasinvolumentet er lite, og vil ikke opptre som en stor bølge ved eventuelt brudd. Bruddbølgen vil dempes raskt, og energien opptas av bekkeløpet på strekningen nedstrøms dammen.

Det foreslås at dammen plasseres i klasse 0.

Trykkehøyden er planlagt til 142 m, og rørdiameteren til 0,8 m. Vannveien vil bestå av boret sjakt, tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør. Et eventuelt rørbrudd vil få ingen til svært små konsekvenser, i form av lokal erosjon.

Det foreslås at trykkrøret plasseres i klasse 0.

3.17. Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det presenteres kun ett alternativ til utbygging. Det har tidligere vært vurdert et alternativ med kraftstasjon ved jakthytta og ledning av vannet direkte ut i Bjørsjøen. Dette er nå forkastet både på grunn av økonomi og større miljøkonsekvenser. Det har også vært vurdert å lede krafta via luftlinje til Brøttem, men det benyttes heller jordkabel av hensyn til fugl.

3.18. Sammenstilling av konsekvensene

En sammenstilling av konsekvensene er vist i tabell 3.10.

Tabell 3.10 Sammenstilling av konsekvensene

Fagtema	Verdi	Konsekvens driftsfase
Inngrepsfri naturområder (INON)	Ingen	Ubetydelig
Vanntemperatur, isforhold, lokalklima*	-	Ubetydelig til liten negativ
Grunnvann, flom og erosjon*	-	Ubetydelig til liten negativ
Flora og fauna	Middels	Middels negativ
Biologisk mangfold	Middels	Middels negativ
Fisk og ferskvannsfaua	Liten	Ubetydelig til liten negativ
Landskap	Middels	Liten negativ
Kulturminner	Liten	Ubetydelig
Landbruk	Middels til stor	Liten positiv
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**	Ingen kjente	Ubetydelig til liten negativ
Friluftsliv	Middels til stor	Liten negativ
Samiske interesser	Ingen	Ingen
Reindrift	Ingen	Ingen
Samfunnsmessige virkninger*		Liten til middels positiv

* Ikke hentet fra miljørapport, men vurdert av Sweco Norge.

4 Avbøtende tiltak

4.2 Planlagte tiltak

Minstevannføring

Tabell 3.3 viser konsekvensene for produksjon og utbyggingspris ved forskjellige krav til vannslipping.

Biologisk mangfold langs vannstrengen vil bli negativt påvirket på grunn av fraføring av vann. Det er usikkerheter knyttet til om bekkekløfta vil beholde sin verdi. Siden den får opprettholdt mye av sin fuktighet gjennom topografi og skogbilde, er det likevel sannsynlig at verdien beholdes også vil være der etter en utbygging. Fuktighetskrevede arter vil trolig få redusert utbredelse ved en slik utbygging.

Miljørapporten foreslår en minstevannføring tilsvarende 0,2 m³/s om sommeren. Småkraft mener at et eventuelt tap av en viktig naturtype, hvor det ikke er funnet truede arter, må vurderes opp mot det regionale og nasjonale kraftbehovet. En justering som nevnt, vil medføre en forventet årsproduksjon på ca. 4,5 GWh, som gir en utbyggingspris på 5,4 NOK/kWh. Dette omsøkes ikke, da Småkraft mener det er en for dyr og lite samfunnsøkonomisk kraftutbygging.

Tilpasning av traséer

En form for avbøtende tiltak som har betydning for landskap, biologisk mangfold og kulturminner, er at det tas miljøfaglige hensyn til temaene under stikking av eksakte traséer for vannveien, veier og kraftlinje. På denne måten kan bl.a. klåved i deltaet og verdifulle elementer i skogen spares.

Revegetering

Traséen skal ikke tilsås, men bli vegetert av den naturlige flora på stedet. Et alternativ for å få vekstlaget til å etableres raskere, er å avdekke det på en slik måte at man kan legge det tilbake etter inngrepet. En slik avdekking vurderes imidlertid ikke som nødvendig i dette tilfellet, både på grunn av forholdsvis lave konfliktnivå og god revegeteringsevne i området.

Støydemping

Peltonturbiner kan støye i utløpskanalen, noe som vil være negativt bl.a. for friluftsjakter. Dette er planlagt redusert ved å montere tunge gummimatter ved utløpet, evt ved å benytte et vannlås-system. Tiltaket vil bli nærmere beskrevet i en evt. senere fase (detaljplan).

4.3 Øvrige mulige tiltak nevnt i rapporten om biologisk mangfold

Fossekall

Det er påvist fossekallhekkning ved Rangåfossen. Det er mulig å avbøte mulig tap av reirlokaltet. Etablering av trygge reirplasser vil være et billig og effektivt avbøtende tiltak i denne forbindelse. Dette kan enkelt gjøres ved å lage åpning slik at fossekallen kan komme inni utløpstunnelen eller under kraftverket. Dette bør vurderes spesielt i detaljplanen. Se Norsk Ornitologisk Forening – Rapport 3-2007 for nærmere beskrivelser.

5 Referanser og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004 rev. 20.9.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Vannføringsstasjoner i Midt- og Nord-Norge. NVE-rapport 18-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Aktive vannføringsstasjoner i Norge. NVE-Rapport 16-2004.

Brodtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2009.

Se forøvrig egen referanseliste for miljødelen i miljørapporten.

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Hydrologi/Teknisk/økonomisk del: Utgangspunkt: Sollid Prosjektering AS. Overtatt av Sweco Norge AS v /Wolf D. Marchand, Andreas Lokna, Tor Gjermundsen, Kjetil Vaskinn og Åshild Opland.

Miljødel: Sweco Norge AS v/ Gunn Frilund (oppdragsleder).

Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1: Oversiktskart, regional plassering

Vedlegg 2: Oversiktskart over prosjektområdet (1:50 000)

Vedlegg 3: Detaljkart for kraftverket (1:10 000, 1: 5 000)

Vedlegg 4: Bilder av Rangåa med angitt vannføring

Vedlegg 5.1: Flerårsstatistikk, døgn, måned og år

Varighetskurver for år-, vinter- og sommersesong

Vedlegg 5.2: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år

Vannføring like oppstrøms stasjonsutløp i Rangåa i et utvalgt vått år

Vannføring like oppstrøms stasjonsutløp i Rangåa i et utvalgt tørt år

Vannføring like oppstrøms stasjonsutløp i Rangåa i et utvalgt middels år

Vedlegg 6: Bilder fra berørt område og vassdraget med mer

Vedlegg 7: Brev om nettilknytning

Vedlegg 8: Oversikt over grunneiere

Vedlegg 9: Miljørapport fra Sweco Norge AS

Vedlegg 10: Utdrag fra Klepsland (2008); bekkekløftprosjektet

Vedlegg 11: Notat om sumvirkninger

Ikke trykte vedlegg:

Vedlegg 12: Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold m/vedlegg

Vedlegg 13: Skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør"