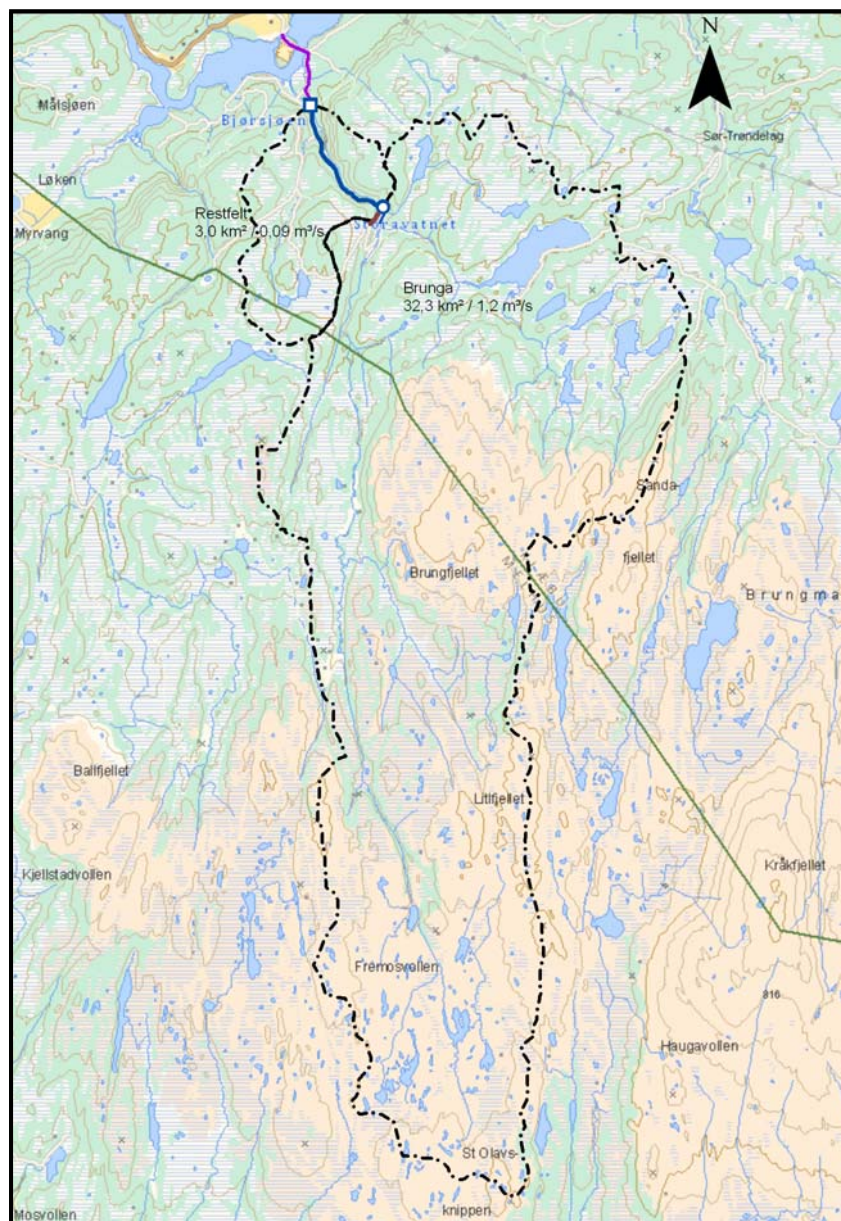


**BRUNGA KRAFTVERK
KLÆBU KOMMUNE
SØR-TRØNDELAG**

REGINE enhet 123.A723Z



Søknad om konsesjon

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

04. april 2011

Søknad om konsesjon for bygging av Brunga kraftverk

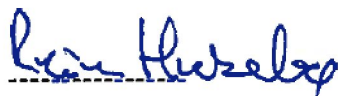
Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Brunga i Klæbu kommune i Sør Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

- 1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**
- bygging av Brunga kraftverk
- 2. Etter energiloven om tillatelse til:**
- bygging og drift av Brunga kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

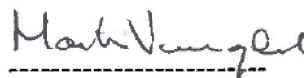
Det opplyses at det er inngått avtale med grunneieren og fallrettighetshaveren om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre utbyggingen. Det er kun én grunneier som blir berørt av prosjektet.

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

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

Brunga kraftverk vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på 32,3 km² i et 135 m høyt fall i elva mellom kote 303 og kote 168. Fra inntaket vil vannveien bestå av 1200 m tunnel, 50 m rør i tunnel og 200 m nedgravde rør ned mot kraftstasjonen i dagen. Det skal legges ca. 1,1 km jordkabel for tilknytning til eksisterende linje ved Brøttem. Prosjektet søkes med et minstevannføringslipp tilsvarende 0,05 m³/s om sommeren og 0,08 m³/s om vinteren.

Landskapet har middels verdi i prosjektets influensområde, og bygging av kraftverket vil gi liten negativ konsekvens. Brøttem er et friluftsområde av middels til stor verdi for nærmiljøet og Trondheim. Tiltaket forventes å gi liten negativ konsekvens på denne interessen. Brunga har liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi, og det forventes liten negativ konsekvens som følge av prosjektet. Det er ikke kjente kulturminner i området, og Sør-Trøndelag Fylkeskommune krever ikke § 9 undersøkelser før konsesjon kan gis. Det forventes ubetydelig konsekvens for dette fagtemaet. Landbruksinteressene har middels til stor verdi i området, og det drives aktivt skogbruk. Kraftverket vil være en støttenæring til grunneieren i området, noe som gir en liten positiv konsekvens.

Det er funnet fosse-eng av lokal verdi og en regionalt viktig bekkekløft i prosjektområdet. Samlet vurderes verdien av biologisk mangfold i prosjektets influensområde til å ha middels til stor verdi. Den viktigste lokaliteten, bekkekløfta, forventes å opprettholde sin verdi etter utbygging, men den vil miste verdien som referanseobjekt for andre bekkekløfter i regionen. Den lokalt viktige fosse-enga vil trolig kunne miste verdi etter utbygging. Ingen rødlistede arter forventes å bli påvirket av utbyggingen. Utbygging gir en middels negativ konsekvens for biologisk mangfold.

Det er inngrepsfrie områder i prosjektområdet, men disse er kun en rest av liten verdi. Bortfallet vil være ca. 0,04 km², og prosjektet gir ubetydelig negativ konsekvens. Det vil bli små til middels positive konsekvenser for samfunnet i anleggstida, og lokalt vil det skape arbeidsplasser i forbindelse med byggingen og varig inntekt til kommunen.

Hoveddata for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Sør Trøndelag	Klæbu	27 / 1	
Elv	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Brunga	32.3	303	168
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
2.7	0.14	3.1	8.3
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
5.7		47.7	

Innhold

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV BRUNGA 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	12
2.2.1 Hovedløsning	12
2.2.2 Hydrologi og tilsig	13
2.2.3 Regulering og overføringer	16
2.2.4 Inntak og dam.....	16
2.2.5 Vannvei.....	17
2.2.6 Kraftstasjonen	17
2.2.7 Veibygging	18
2.2.8 Nettilknytning	18
2.2.9 Massetak og deponi.....	18
2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket.....	19
2.3. KOSTNADSOVERSLAG	19
2.4. FREMDRIFTSPLAN.....	19
2.5. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	20
2.6. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	20
2.6.1 AREALBRUK	20
2.6.2 EIENDOMSFORHOLD.....	21
2.7. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER.....	22
2.8. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	23
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	24
3.1. HYDROLOGI (VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN)	24
3.2. VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	26
3.3. GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	26
3.4. BIOLOGISK MANGFOLD	27
3.5. FISK OG ANNEN FERSKVANNSSFAUNA.....	32
3.6. FLORA OG FAUNA	33
3.7. LANDSKAP	34
3.8. KULTURMINNER.....	35
3.9. LANDBRUK.....	36
3.10. VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESIPIENTINTERESSER	36
3.11. BRUKERINTERESSER.....	37
3.12. SAMISKE INTERESSER	38
3.13. REINDRIFT.....	38
3.14. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	38

3.15.	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	39
3.16.	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	39
3.17.	KONSEKVENSER AV EV. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	40
3.18.	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSENE.....	40
4	AVBØTENDE TILTAK	41
4.2	PLANLAGTE TILTAK	41
4.3	ØVRIGE MULIGE TILTAK NEVNT I RAPPORTEN OM BIOLOGISK MANGFOLD.....	42
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	43
	VEDLEGG TIL SØKNADEN	44

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: Brunga 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 Brunga. Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Tiltakshaver har inngått avtale med grunn- og fallretteier i elva om utvikling og utbygging av Brunga kraftverk, se punkt 2.6 for en informasjon om grunn- og fallretteiere.

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

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Brunga 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 rett oppstrøms utløpet i Børsjøen og ca. 2 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.

1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Øvre og søndre del av vassdraget ligger i Melhus kommune, og er lite berørt av menneskelig aktivitet. De gamle setervollene er for lengst nedlagt. 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 420 kV kraftlinje mellom Klæbu og Tydal går i sørøstlig retning like nord for nedbørsfeltet.

En utbygging av Brunga 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 liten negativ konsekvens.

Bjørnsjøen er regulert mellom kote 152 og 158 av Hyttfossen dam ved Hyttsaga i forbindelse med kraftverkene i Nidelva.

Det har vært kraftverk i Brunga i første halvår av 1900-tallet. Rundt 1950 ble det bygd en fløtingsdam 2-3 km oppstrøms planlagte inntaksdam. Fløtingen pågikk i ca 10 år, og det finnes enkelte rester etter dammen enda (Brøttem,C.pers. medd.). Fra 1912 ble Brunga brukt til kraftproduksjon, og dammen var lagt noen hundre meter ovenfor dagens planlagte kraftstasjon. Det ble utnyttet et fall på ca. 50 m, og kraftverket var i drift til ca. 1920, da det ble inngått avtale med Trondheim Energiverk (Brøttem,C. pers. medd.). Det meste ble fjernet som følge av fløtingsaktiviteten, men enkelte rester i elva finnes (se bilde i figur 1.1).



Figur 1.1 Rester etter dam noen hundre meter oppstrøms planlagt dam i Brunga

1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Brunga munner ut i Bjørsjøen som er en del av Nea-Nidelv vassdraget. Ved utløp i Bjørsjøen har Brunga et totalt nedbørfelt på 35,5 km² og midlere årlig tilsig på 41,7 mill m³ (se informasjon i kap. 2.2.2.). Nidelva er et stort og regulert vassdrag med flere kraftstasjoner oppstrøms og nedstrøms Selbusjøen. Dette vassdraget er ikke sammenlignbart med Brunga.

Brunga har flere små nabovassdrag, og det er spesielt ett av disse som utpeker seg som spesielt interessant og relevant: Rangåa, som ligger vest for Brunga. Ved utløp i Nidelvassdraget har Rangåa et totalt nedbørfelt på 19,7 km² og midlere årlig tilsig på 21,7 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.

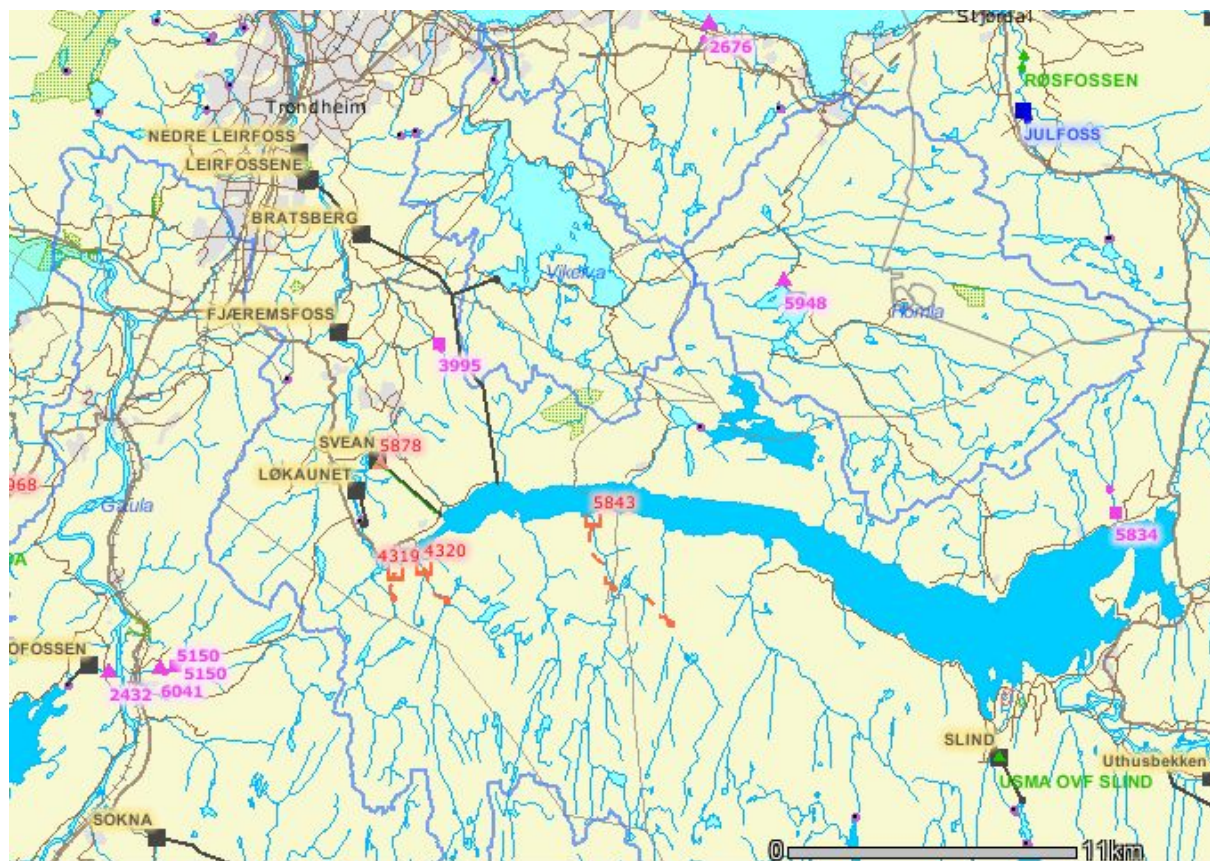
Både Brunga og nabovassdraget Rangåa drenerer nordover til Selbusjøen og Nidelva. Rangåa ønskes også utnyttet til vannkraftformål, og omsøkes i egen søknad.

Det er flere kraftverk i området, og de som ligger innenfor en avstand på 12 km, er gjengitt i tabell 1.1. Kraftverkene ligger i hovedelva.

Tabell 1.1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Brunga

Navn kraftverk	Effekt [MW]	Avstand (luftlinje) til Brunga
Løkaunet kraftverk	9,3	3 km nord-vest for Brunga
Svean kraftverk	27	3 km nord for Brunga
Bratsberg kraftverk	110	5 km nord for Brunga
Fjæremfoss kraftverk	18,8	10 km nord for Brunga

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 Brunga.



Figur 1.2 Kraftverksprosjekter i nærområdet til Brunga.

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

Tabell 1.2 Planlagte kraftverk i nærområdet til Brunga

Navn kraftverk	KDB_NR	Effekt [MW]	Avstand (luftlinje) til Brunga
Rangåa kraftverk	4319		1 km vest for Brunga
Tangvella kraftverk	5843		7 km øst for Brunga
Melding på et prosjekt til Statkraft Energi AS	5878		5 km nord for Brunga
Solheimsbekken mikrokraftverk	3995		9 km nord for Brunga

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

Selbu Energiverk planlegger utbygging av småkraft i Tangvella (med overføring av Hornåa). Tangvella har utløp ca. 7 km øst for Brunga, i Selbusjøen. Det er utarbeidet et notat som viser sumvirkninger av de planlagte kraftverkene i Brunga, Rangåa og Tangvella for biologisk mangfold og for storørret (vedlegg 11).

2 Beskrivelse av tiltaket

Utbyggingsplanene presenteres for ett hovedalternativ med ett kraftverk i Brunga.

2.1. Hoveddata

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

Tabell 2.1 Hoveddata

Brunga kraftverk, hoveddata		
NEDBØRFELT		
Areal	km ²	32.3
Tilslig, årlig	mill. m ³	38.1
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	37.4
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	1.2
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.06
95-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.05
95-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.08
KRAFTVERK		
Inntak	moh	303
Utløp	moh	168
Fallhøyde, brutto	m	135
Lengde på berørt elvestrekning	km	1.6
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0.313
Slukeevne, maks	m ³ /s	2.7
Slukeevne, min	m ³ /s	0.14
Tilløpsrør, diameter*	mm	1100
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12
Tunnel/Tilløpsrør*, lengde	m	1200/250
Installert effekt, maks	MW	3.1
Brukstid	timer	2700
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	4.4
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3.9
Produksjon, året	GWh	8.3
ØKONOMI		
Byggekostnad	mill.NOK	47.7
Utbyggingspris	NOK /kWh	5.7
*Tilløpsrøret består av 50 m rør i tunnel og 200 m nedgravde rør		

Tabell 2.2 Elektriske anlegg

Brunga kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3.6
Spennning	kV	0.7
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3.6
Omsetning	kV	0.69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	1.1
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.

Brunga kraftverk vil utnytte avløpet fra Brunga i et 135 m høyt fall mellom kote 303 (overløp) og kote 168. Det er ingen planer om magasin (unntatt en inntakskulp) eller overføring av nabofelt. Det er planlagt å bygge en inntaksdam av betong ved kote 300 (elvebunn) i Brunga.

Vannveien skal gå på østsiden av Brunga. Vannveien vil gå som tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør ned mot kraftstasjonen. Total lengde vannvei er 1450 m. Kraftstasjonen er planlagt i dagen med utløp tilbake til Brunga. Utløpsstedet er ca. 400 m oppstrøms utløpet i Bjørsjøen i Nidelvvassdraget.

Det er forutsatt at kraftverket knyttes til eksisterende 22 kV luftlinje ved Brøttem. Fra kraftverket er det planlagt ca. 1,1 km jordkabel til tilknytningspunkt.

Eksisterende bomvei på vestsiden av Brunga benyttes frem til planlagt vei til inntaksdam. Det etableres ca. 250 m permanent atkomstvei frem til inntaksdam. Fra eksisterende skogsbilvei på østsiden av Brunga er det planlagt å bygge 200 m vei til kraftstasjonen.

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.

Ved planlagt inntak har Brunga et nedbørfelt på 32,3 km². Middelvannføringen ved det planlagte inntaket er på 1,2 m³/s. Restfeltet ned til planlagt kraftstasjon er 3,0 km², og midlere tilsig fra restfelt ved kraftstasjonen er 0,09 m³/s. Middelvannføringen for Brunga ved utløpet i Bjørsjøen er for perioden 1961 – 1990 beregnet til 1,3 m³/s (NVE Atlas oppjuster med 30 %). Tabell 2.3 viser fordeling av tilsig for Brunga.

Tabell 2.3 Fordeling tilsig Brunga

	Kote	Nedbørfelt, lokalt	Midlere tilsig, lokalt
	[moh.]	[km ²]	[m ³ /s]
Inntak	303	32,3	1,21
Kraftstasjon	168	3,0	0,09
Utløp i Bjørsjøen	158	0,2	0,00
SUM		35,5	1,3

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

For mange av måleseriene i området rundt Brunga 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 Brunga. VM 122.16 Gaua er uregulert og kunne vært benyttet, men på grunn av nærhet til den aktuelle elven (Brunga), så ble VM 123.28 Hokfossen benyttet. Feltegenskapene til Kjelstad, Gaua, Hokfossen og Brunga 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
Brunga		32,3	0	0,3	41,7	37,4	625-303

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.

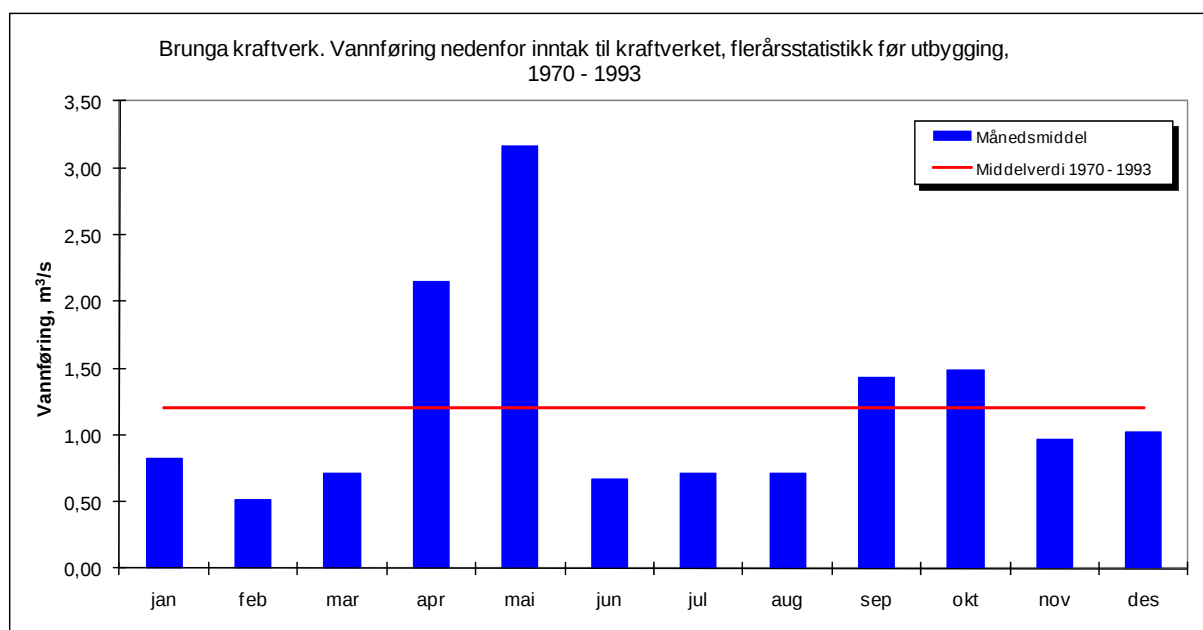
Effektiv sjøprosent for VM 122.16 Gaua er ikke oppgitt av NVE, men info fra kart tilsier at den er lav (0 - 0,5 %).

****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.*

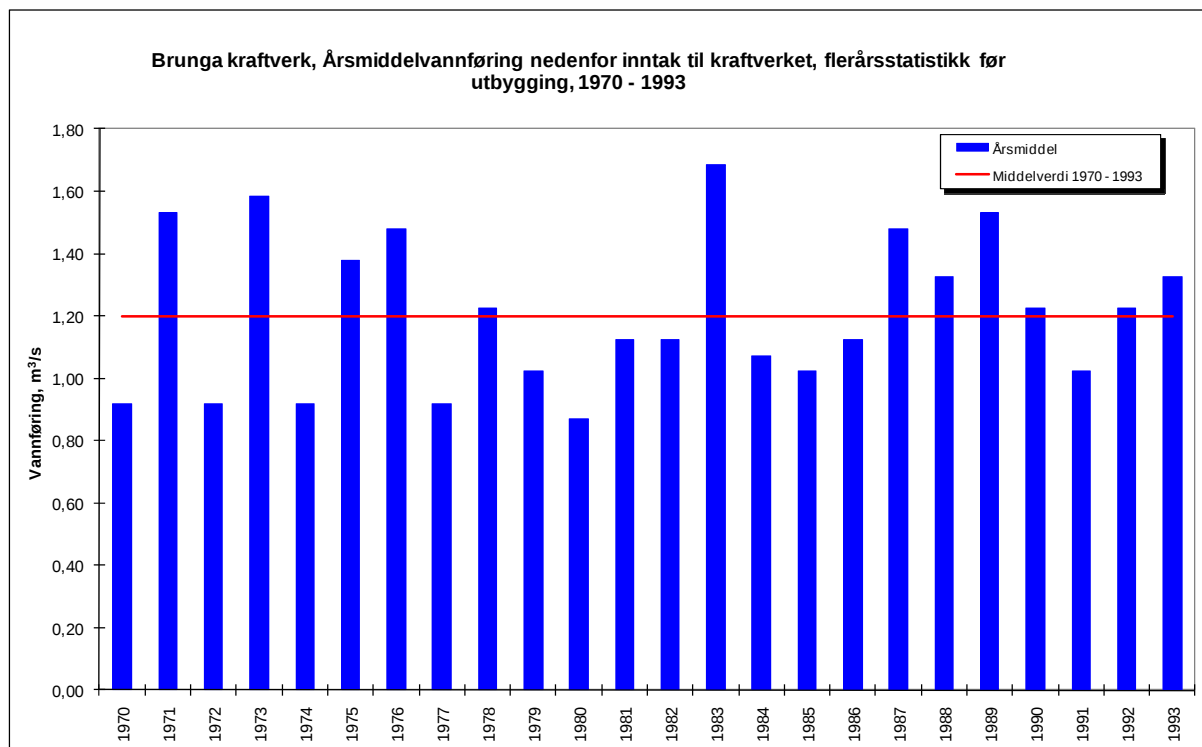
På grunnlag av VM 123.28 Hokfossen, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Brunga for årene 1970 – 1993:

- 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 middelvannføring

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 Brunga kote 300 (eluebunn) er det planlagt å bygge en inntaksdam i betong med størrelse 3 m x 35 m ($H_{\max}$ x $L_{\max}$). Inntaksdammen blir bygget nedstrøms bekken fra Sikatjørna. Dammen vil ha overløp på kote 303. 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. 4000 m² hvorav 2000 m² er nytt neddemt areal. Inntaksbassenget vil få et volum på ca. 8000 m³.

2.2.5 Vannvei

Vannveien vil bestå av tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør. Total lengde på vannveien blir ca. 1450 m.

Vannveien skal gå på østsiden av Brunga. Fra inntaket vil vannveien bestå av 1200 trykktunell (tverrsnittsareal 12 m²) ned til proppen ved kote 235. Tunnelen skal drives på stigning. Fra betongproppen vil vannveien gå som 50 m rør (diameter 1,1 m) i tunnel og deretter 200 m nedgravde rør (diameter 1,1 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, 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 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 med utløp på kote 168. Den plasseres på østsiden av Brunga, ca. 420 m oppstrøms utløpet i Bjørsjøen og ca. 200 m oppstrøms stedet hvor skogsbilveien krysser elva. Se vedlegg 3. Kraftstasjonen vil bli plassert på et åpent og flatt område like ved Brunga. Det er løsmasser (tykkelse 0,1 – 0,5 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. 100 m². Arealbehovet for stasjonsområdet blir totalt på ca. 0,5 daa. Bilder fra stasjonsområdet er vist i vedlegg 6. Stasjonsbygningen tenkes utført i samme stil som Oftedal kraftverk. Se vedlegg 6.

Det forutsettes installert to like francisturbiner med effekt ytelse 2 x 1,5 MW. Brutto fallhøyde er 135 m. Maksimal slukeevne til turbinene er 2 x 1,4 m³/s og minste slukeevne er ca. 0,14 m³/s. Det er forutsatt to generatorer med ytelse 2 x 1,8 MVA og en eller to transformator/-er med ytelse 3,6 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

Atkomst til området skjer via Riksvei 704 fram til Brøttem og videre langs den private skogsbilveien som krysser Selbusjøen over Brøttemsnese. Denne veien krysser Brunga ca. 200 m nedstrøms planlagt kraftstasjonsplassering.

Fra eksisterende skogsbilvei er det planlagt å bygge 200 m vei til kraftstasjonen på østsiden av Brunga.

Som atkomst til inntak og dam er det planlagt å bygge ca. 250 m vei fra eksisterende bomvei på vestsiden av Brunga.

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. 1,1 km med 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen og frem til eksisterende linje/kabel ved Brøttem. Jordkabelen skal i hovedsak gå langs eksisterende vei og bro over til Tanem.

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 sprengning av tunnel vil det bli ca. 27 000 Im^3 (løse kubikk) med tunnelmasse. Tunnelmassene 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.
- Fylling/underbygging av vei til dam og inntak.
- Grunneier driver entreprenørfirmaet BS Maskin AS som kan benytte overskuddsmassene i anleggsprosjekter i nærområdet.

Overskuddsmasser kan mellomlagres eller eventuelt legges permanent i deponi på Brøttemsnese. 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

Brunga kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	0.0
Overføringsanlegg	0.0
Inntak/dam	3.3
Driftsvannvei	20.3
Kraftstasjon bygg	3.0
Maskin/elektro	10.6
Kraftlinje	0.6
Transportanlegg	0.4
Div avbøtende tiltak	0.1
Uforutsett	5.7
Planlegging/administrasjon	2.5
Finansieringsavgifter og avrundning	1.2
Sum utbyggingskostnad	47.7

2.4. Fremdriftsplan

Tabell 2.6 Fremdriftsplan

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

2.5. Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2.7.

Tabell 2.7 Forventet årsproduksjon Brunga kraftverk

Brunga kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	4.4
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3.9
Produksjon, året	GWh	8.3

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

Prosjektet berører en av få bekkekløfter i regionen som er forholdsvis intakte og som derfor har referanseverdi. En utbygging vil forringe bekkekløftas referanseverdi, selv om naturtypens verdi trolig kan beholdes i dette tilfellet. Se for øvrig kapittel 3.

2.6. Arealbruk og eiendomsforhold

2.6.1 Arealbruk

Tabell 2.8 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2.8 Arealbruk

Brunga kraftverk	[dekar]
Inntaksdam med lukehus:	0.2
Inntaksbasseng:	4.0
Trase for nedgravde rør (i anleggsperioden):	4.0
Vei til inntak:	1.8
Vei til kraftstasjon:	1.4
Kraftstasjonsområde:	0.5
Massedeponi (midlere dybde 4 m)*:	7.0
Sum areal:	18.8
* 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 Brunga 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 restriksjonene, med unntak av kraftlinja som skal følge veien fra kraftstasjonen til Brøttem, som 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.

I ny kommuneplan er Brøttemsnaset definert som kombinert LNF-område og næringsareal.

Samlet plan for vassdrag (SP)

I brev av 7.12.2004 ble det sendt søknad om unntak fra Samlet Plan til NVE.

I brev av 8.3.2005 har NVE gitt svar til Sollid Prosjektering AS om at prosjektet kan konsesjonsbehandles.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikke i konflikt med Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

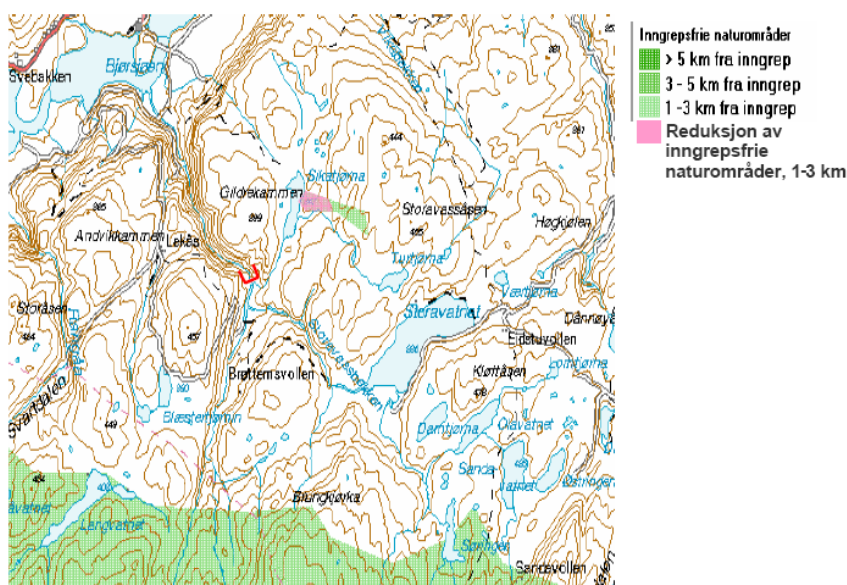
Vassdraget inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag og har ingen anadrom strekning.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ingen verneområder berøres.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Brungas nedbørfelt strekker seg fra områder som er middels berørt av menneskelige inngrep, til områder som er berørt i liten grad. Nedbørfeltet ligger delvis innenfor områder som inngår i betegnelsen inngrepsfrie naturområder i Norge, men området har liten verdi for inngrepsfrie naturområder i Norge. Tiltaket vil påvirke fagtemaet i ubetydelig/liten grad, da inngrepsfrie areal i sone 2 vil bli redusert med ca. 0,04 km², se figur 2.3.



Figur 2.3. Inngrepsfrie naturområder

Tiltaket vil medføre ubetydelig negativ konsekvens for inngrepsfrie naturområder.

2.8. Alternative utbyggingsløsninger

Brunga kraftverk presenteres med ett alternativ. Det er imidlertid vurdert flere løsninger for vannveien, på begge sider av elva, både rørgate i dagen og deler av traséen som nedgravde rør. Disse var imidlertid uaktuelle på grunn av uegnet terreng for rørtrasé samt større miljøkonsekvenser.

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)

Brunga har en middelvannføring ved planlagt inntak på 1,2 m³/s gjennom året. Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 225 % av årlig middelvannføring, det vil si en maksimal slukeevne på 2,7 m³/s. Det er ingen regulering i prosjektet. Midlere tilsig fra restfeltet mellom planlagt inntak og kraftstasjon er 0,09 m³/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 0,09 m³/s og LAVVANN ga 0,04 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

Tabell 5.2 Beregning av alminnelig lavvannføring			Alminnelig lavvannføring Brunga		
			m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra Hokfossen)		0.087	0.5	0.06
LAVVANN			0.042	0.5	
Feltparameter brukt i LAVVANN					
region			4	---	
feltbredde (areal/akse)			3.0	km	
høydeforskjell			325	m	
effektiv sjøprosent			0	%	
snaufjellprosent			45	%	
avrenning			37.4	l/(s·km ²)	
feltareal			32.3	km ²	

Tabell 3.2 viser 95-persentiler og alminnelig lavvannføring for Brunga.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	0,06
95 persentil, hele året	m ³ /s	0,07
95 persentil, sommer	m ³ /s	0,05
95 persentil, vinter	m ³ /s	0,08

Det er forutsatt slipping av minstevannføring fra inntaket tilsvarende 95-persentilen sommer og vinter.

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

Brunga kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, NOK/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	8.8	5.4
scenario 2	0.06	0.06	8.4	5.7
scenario 3	0.05	0.00	8.7	5.5
scenario 4	0.10	0.08	8.2	5.9
scenario 5	0.05	0.08	8.3	5.7
* f.o.m. mai t.o.m. september				

Alternativet med fet skrift er det omsøkte utbyggingsalternativet.

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

Tabell 3.4. Felthydrologi for Brunga

Brunga	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)	32.3	37.4	1.2	38.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	3.0	29.3	0.1	2.8
Kraftverksfelt og restfelt	35.3	36.7	1.3	40.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.9	28.2
Forbi kraftverket	-	-	0.3	9.9
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.1	2.8
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	1.3	40.9
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
0.05 m³/s sommer 1/5-30/9 og 0.08 m³/s 1/10-30/4				
Slukt i kraftverket	-	-	0.8	26.7
Forbi kraftverket	-	-	0.4	11.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.1	2.8
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	1.3	40.9

Tabell 3.4 forteller at ved slipping av planlagt minstevannføring (95-persentil sommer/vinter) vil på årsbasis 70 % av vannmengden i Brunga utnyttes til kraftproduksjon. 30 % av vannmengden slippes forbi inntaket grunnet vannføring over maksimal slukeevne (inkl. flom), under minimal slukeevne og slipping av minstevannføring. Gjennomsnittlig restvannføring nedstrøms inntaket til kraftverket vil være 0,4 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

Brunga kraftverk		antall dager med	
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$
vått år:	1983	7	79
tørt år:	1974	56	31
med. år:	1986	103	40

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Brunga 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 fossestrykene. Høye vannføringer kan forekomme i vinterperioden, men grunneier opplyser at isganger oppstrøms inntaket sjelden forekommer. Lufttemperaturen vinterstid er ofte høyere der enn lengre nede i dalen.

Konsekvensvurdering

Vanntemperaturen på berørt strekning vil øke svakt om sommeren, og bli svakt lavere om vinteren. Dette vil ikke få noen praktiske konsekvenser.

På strekningene preget av fossestryk 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 kote ca. 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 Brunga eroderer i sidene på den nederste strekningen. Massen legger seg i utløpet mot Bjørsjøen. Grunneieren opplyser at elva vanligvis er veldig ren (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 små 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 blir imidlertid lite påvirket av utbyggingen og forløper som før.

Erosjonen i vassdraget forventes å forbli uendret da de største flommene ikke påvirkes av utbyggingen i særlig grad.

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 finnes 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 (Kummeneje, T., pers. medd.). Ingen deler av prosjekstrekingen i Brunga er beskrevet som spesielle naturtyper. Det er gjort gamle undersøkelser av sopp i nærheten av det aktuelle utbyggingsområdet tidligere, og den nær truede arten gulbrun storpigg ble funnet i nærheten i 1975. Egnede habitat for denne arten finnes i bl.a. ved Brungas utløpsområde, men eksakte koordinater for det gamle funnet er ukjent. Skogsdriften i området har sannsynligvis påvirket utbredelsen av denne negativt.

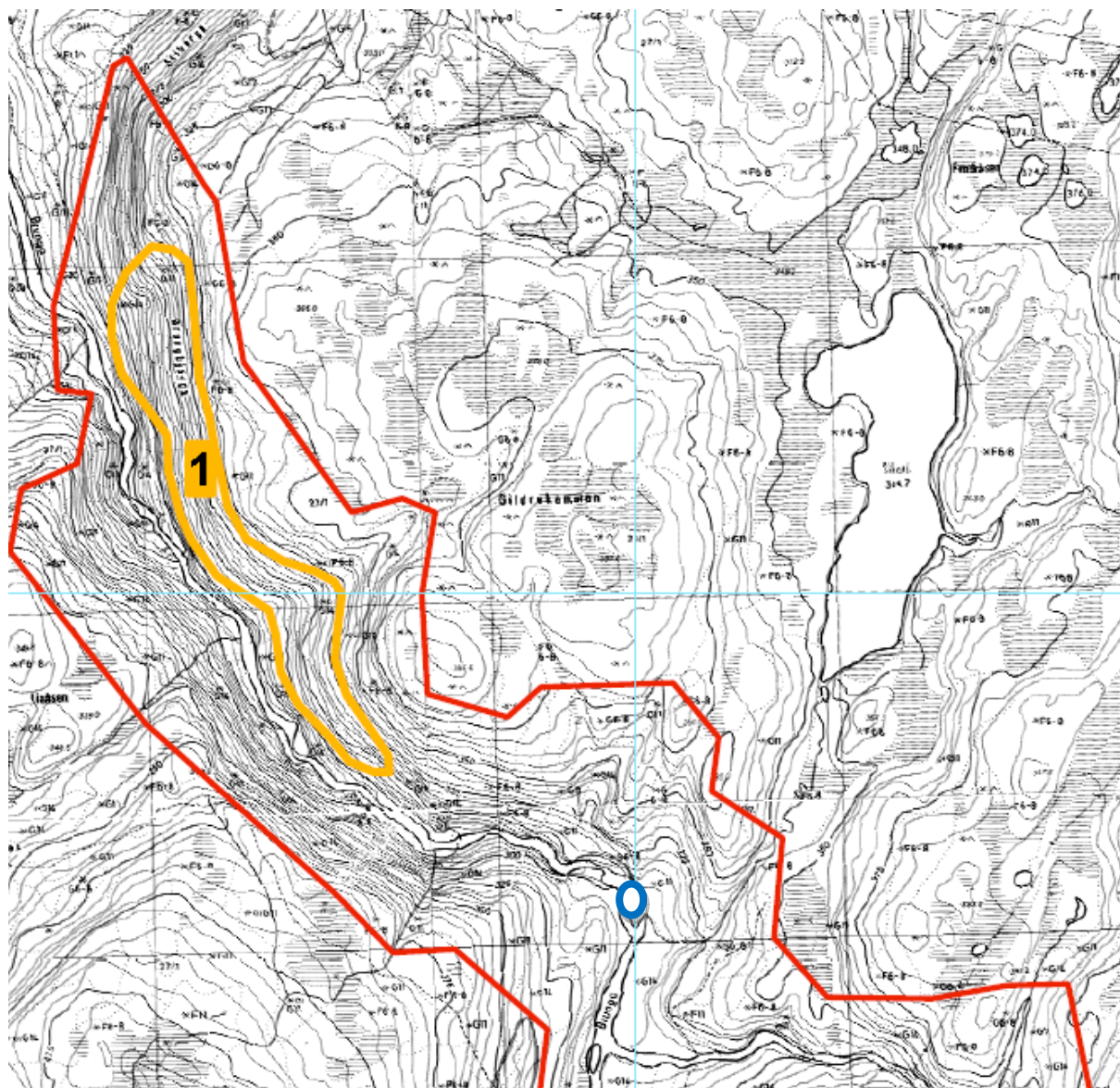
Befaringen avdekket et naturfaglig interessant område fra ca. kote 245 til ca. kote 195 (inkl. Brungfossen). Deler av Brungas gjel er nordvendt. Det er mye kulturskog som mangler enkelte "aldersgrupper" på grunn av aktivt skogbruk tidligere. En bekkekløftregistrering i regi av Direktoratet for naturforvaltning har vurdert bekkekløfter av denne typen å være regionalt sjeldne, og Sweco vurderer at Brunga har referanseverdi for slike. Undersøkelsen vurderer Brungas bekkekløft til å være "regionalt til nasjonalt viktig". Bekkekløfta mangler likevel store fossefall og godt utviklete fosserøyksoner, og dette er en viktig faktor som skiller denne fra de virkelig særegne og biologisk aller mest verdifulle bekkekløftene i landet. Det er også funnet arter, noe som gjør at bekkekløften faller inn under DNs anbefalinger av viktig naturtype. Bekkekløfta verdisettes til viktig (B). I Direktoratet for naturforvaltnings bekkekløftregistrering er Gildrekammens vestsida (på østsiden av Brunga) pekt ut som et kjerneområde for naturtypen. Denne er også verdisatt til B. Se figur 3.1.

Brungfossen har utviklet en fossesprøytsone med tilhørende fosse-eng. Det er lite hengslav i området, og ingen rødlistede lav-/mosearter er registrert. Fosse-enga har lavurtutforming med arter som fjellsyre, gulsildre og markjordbær. Vegetasjonen har glidende overgang mot høystaudeutformingen med blant annet sløke, tyrihjel, turt, mjørdurt, bringebær, geitrams, vendelrot og enghumleblom. Vannføringskurvene viser at vannføringen kan variere en god del i et middels år, noe som betyr at fuktighetsforholdene også er noe ustabile. Dette antas å være den viktigste årsaken til at naturtypen er lite utviklet. I tillegg så dalen ut til å ha forholdsvis god ventilasjon, noe som gjør at fuktigheten blir mindre utpreget. På bakgrunn av dette, og at arealet på fosse-enga var lite, vurderes naturtypen kun til lokalt viktig (C).

Tabell 3.6. Naturtyper og vegetasjonsutforminger i prosjektområdet.

Prioritert Naturtype	Vegetasjons-gruppe	Vegetasjons-type	Vegetasjons-utforming	Reg. utbredelse (veg.type)	Utbredelse i prosjektområdet
Bekkekløft og bergvegg: <i>Viktig</i>	Lyngskogs-Vegetasjon	Blåbærskog	Blåbær	Vanlig	Store deler av prosjekt-området
		Småbregne-skog	Småbregne-lavland	Vanlig	Store deler av prosjekt-området
	Storbregne-høgstaude-skog Vegetasjon	Gråor-heggeskog	Høystaude-strutseving	Vanlig	Spredte forekomster langs elvekanten
		Rasmark, berg- og kantvegetasjon	Baserik	Middels vanlig	Finnes fra ca. kote 190 til Brungfossen
Fossesprøyt sone: <i>Lokalt viktig</i>	Elvør-pioner Vegetasjon	Fosse-eng	Lavurt Høystaude	Middels vanlig	Brungfossens vestsida

Avgrensing vises på figuren under, hvor 1 viser naturtypens kjerneområde, og blå sirkel angir planlagt inntak for kraftverket (figur 3.1.)



Figur 3.1. Avgrensning av naturtypen i henhold til Klepsland (2007) og DNS bekkekjøftprosjekt. Kjerneområdet er innenfor gul avgrensning. Planlagt inntak vises med blå sirkel.

Rødlisterarter og indikatorarter (flora) funnet i naturtypens kjerneområde, er vist i tabell 3.7.

Tabell 3.7 Registrerte rødlisterarter og indikatorarter innen bekkekjøftas kjerneområde. Rødlisterarter er markert med farge.

Norsk navn	Vit. navn	Rødl.status / annet	Norsk navn	Vit. navn	Rødl.status / annet
Granbendellav	<i>Bactrospora corticola</i>	Sårbar	Kystvrenge	<i>Nephroma laevigatum</i>	"Lobarion-samfunnet"
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniophaea</i>	Nær truet	Stor fløyelslav	<i>Megalaria grossa</i>	"Lobarion-samfunnet"
Huldrelav	<i>Gyalecta friesii</i>	Nær truet	Lungenever	<i>Lobaria pulmonaria</i>	"Lobarion-samfunnet"
Gubbeskjegg	<i>Alectoria sarmentosa</i>	Nær truet	Svartsonekjuke	<i>Phellinus nigroimitatus</i>	Nær truet
Vanlig blåfjellav	<i>Degelia plumbea</i>	"Lobarion-samfunnet"	Alm	<i>Ulmus glabra</i>	Nær truet

Det er ikke funnet sjeldne/truete arter ved selve elvestrengen, men det kan likevel ikke utelukkes at dette kan finnes, siden det er mange ulike habitater langs Brunga.

NVE har vurdert det slik at det ikke er behov for ytterligere undersøkelser av kryptogamfloraen i bekkekløfta. Omtale av Brunga i DNS bekkekløftregistrering, er vedlagt konsesjonssøknaden (vedlegg 10).

Fuglearter som er funnet i / ved området er vist i tabell 3.8.

Tabell 3.8 Fuglearter registrert i / ved området. Rødlistede arter er markert med rød skravur.

Art	Rødlistestatus/annet	Område
Gråhegre		Bjørnsjøen
Siland	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Bjørnsjøen
Fjellvåk		Bjørnsjøåsen
Vipe	Rødlistet; nær truet	Bjørnsjøen
Sandlo	Bern- og Bonnkonvensjonen, vanlig i Norge	Bjørnsjøen
Rødstilk	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Bjørnsjøen
Hettemåke	Rødlistet; nær truet	Bjørnsjøen
Fossefall		Brunga
Rødstrupe		Brunga
Svarttrost		Brunga
Måltrost		Brunga
Rødvingetrost		Brunga
Gråtrost		Brunga
Gransanger		Brunga
Løvsanger		Brunga
Fuglekonge		Brunga
Bokfink		Brunga
Hønsehauk	Rødlistet: nær truet, Bern- og Bonn- og CITES-konvensjonene	Brungfjellet
Lavskrike	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	
Trane	Norsk ansvarsart, Bern-, Bonn- og CITES-konvensjonene	Bjørnsjøen
Fjellrype	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Brungfjellet

Det er trekkleier for elg i nord sør-retning på østsiden av elva, og over elva ca. ved kote 240.

Det er gjort funn av en rødlistet billeart i trebukkfamilien i 1990 mellom Brungas utløp og Rangåa lenger vest. Denne lokaliteten antas å være borte på grunn av intensiv hogst i området. Det er registrert to funn av rødlistede sommerfuglarter i Klæbu kommune; beiteengmott betegnes som sterkt truet (E) og ble funnet ved Brøttem i 1999. Strybarkmåler er kategorisert som nær truet (NT) og ble funnet i 1988 ved Tanem, som ligger ca. 7 km i luftlinje fra prosjektområdet.

Samlet sett har prosjektets influensområde middels til stor verdi for biologisk mangfold. Datagrunnlaget for fagtemaet vurderes å være godt.

Konsekvensvurdering

Vannveien legges i fjell og påvirker derfor ikke naturmiljøet. De nederste 250 m blir nedgravde rør, og tunnelinnslaget her er helt i utkanten av naturtypelokaliteten markert med rød linje i figur 3.1. Påvirkningen av dette vil være liten negativ.

Bekkekløfta får hovedmengden av fuktigheten via omkringliggende lier, i tillegg til at elva bidrar med fuktighet og avkjøling (i sommersituasjonen). Etter utbygging vil det bli lange perioder med lav vannføring, og dermed tørrere klima. Store flommer vil imidlertid fremdeles

gå i elva, og dette bidrar til å opprettholde noe av variasjonen i vassdraget. Hovedverdien for denne bekkekløfta er tilknyttet skogsmiljøene i lisidene (spesielt østre side), og endrete fuktighetsforhold i elvestrengen forventes å påvirke de lokalklimatiske forholdene i liten negativ grad. Bekkekløfta forventes derfor fremdeles å være en viktig naturtype, men referanseverdien forringes.

Fosse-enga er mer avhengig av Brungas vannføring enn selve bekkekløfta, og fraføringen av vann fører til at man endrer de lokalklimatiske forholdene vesentlig. Undersøkelser har vist at høy vannføring og flom er de viktige miljøfaktorer når det gjelder utforming og vedlikehold av den karakteristiske vegetasjonen i elvenære partier (Townsend, 2001). Dagens vannføring i Brunga er forholdsvis høy i mai og juni både i tørre og middels år, men er lavere i juli og starten på august. Etter utbygging vil elva forandre karakter, og det blir lengre perioder med lav vannføring både i middels og i tørre år. Normalsituasjonen etter utbygging vil være tørrere enn dagens tørrår, og naturtypen vil trolig miste sin verdi som lokalt viktig etter utbygging. Vannføringsendringen forventes å gi middels negativ påvirkning.

Kraftlinjen legges som jordkabel og forventes å gi ubetydelig påvirkning på biologisk mangfold.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en viss skremmeeffekt på fauna og prosjektområdet må forventes å bli mindre benyttet av fauna i denne perioden.

Påvirkningen på biologisk mangfold vurderes å være liten til middels negativ i anleggsfasen og middels negativ i driftsfasen.

Vurdering av verdi og påvirkning tilsier at tiltaket vil gi liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold i anleggsfasen og middels negativ i driftsfasen.

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

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

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 negativ. 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 gullprikklav 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 arts mangfoldet 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

Klæbu kommunes naturtypekartlegging viste at det tidligere er gjort en observasjon av elvemusling i naboelva Rangåa. Brunga ble derfor undersøkt etter standardisert metode, men undersøkelsen avdekket ingen elvemuslinger, og det vurderes som lite sannsynlig det finnes i elva.

Brunga er hittil ansett å være en viktig gytebekk for ørret i Selbusjøen. Elektrisk fiske og enkel bonitering i juni -05 viste en tetthet på 2,5 ørreter / 100 m². Dette er en lav tetthet, noe som nok også kan tilskrives ugunstig vannføring (middelvannføring). Likevel er nivået så lavt at det indikerer at Brungas betydning som gyteelv for Selbusjøen trolig er mindre enn tidligere antatt. Bonitering av elva viste også at substratet og fysiske forhold var middels egnet for gyting, men at oppvekstforholdene er rimelig gode. Substratet varierte hovedsakelig mellom små og store blokkstrukturer (30-100 cm), med økende innslag av stor blokk lengre opp i elva. Det var få steder med egnet gytegrus i elva, og det var hovedsakelig strie strykpartier i hele den potensielle gytetrekingen. Mulig gytetreking vurderes å stoppe like ved en tilførselsbekk fra Lekåsen som renner inn i Brunga, noe som gir en samlet gyte- og oppvekststreking på ca. 700 m. Det er ikke kjent om storørret benytter elva, men på bakgrunn av el-fisket er det rimelig å tro at heller ikke denne varianten benytter elva i særlig stor grad

Vannkjemien i elva tilsier at vassdraget neppe inneholder spesielt særegen fauna. Prosjektets influensområde vurderes på bakgrunn av dette å ikke ha spesiell verdi for sjeldne samfunn tilknyttet ferskvann. På bakgrunn av at gjeldende krav til undersøkelser av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk ikke inkluderer bunndyr, er det ikke gjort egne studier av denne faunaen. Derfor blir også antagelsen om verdi usikker.

Elva er for stri til å være leveområder for amfibier.

Den delen av vassdraget som blir berørt av tiltaket, vurderes å ha liten verdi for fisk og temaet for øvrig. Det er et godt datagrunnlag for fisk og elvemusling, og mindre godt for annen ferskvannsfauna.

Konsekvensvurdering

Kraftverket frafører vann i ca. 250 m av gyte-/oppvekststrekingen. 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

vanndekket 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.

Brunga 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, Brunga 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 > Brunga.

Den samlede belastningen på ørret og storørret ved bygging av Brunga, 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

Tabell 3.6. viser hvilke vegetasjonstyper som er mest utbredt i prosjektområdet.

De pattedyrartene som er vanlig forekommende i regionen finnes også her. Det er stammer av både hjort, rådyr og elg i nærområdet. Det er høy tetthet av sistnevnte, og spesielt området rundt Lekåsen/Rangåmoen utmerker seg som et kjerneområde i jakttida, både som nattleie og beiteområde. Området mellom Brungåsen og Liaåsen er videre et viktig beiteområde for elg (Devle, O., pers. medd.). Det går sannsynligvis en trekkerte for elg i øst-vest retning over Brunga rundt kote 240, samt i nord-sør retning på østsiden av elva (Devle, O., pers. medd.).

Området har middels til stor verdi for flora og fauna (på grunn av leveområdet for truede arter).

Konsekvensvurdering

Vannveien legges i fjell og påvirker derfor ikke naturmiljøet. De nederste 250 m blir nedgravde rør, og her er det stort sett hogstpåvirket areal som påvirkes noe. Tunnelinnslaget

er i utkanten av en viktig naturtype nevnt i kapittel 3.4. Det er mye frømateriale i nærheten og næringsrik skogbunn, noe som gir en forholdsvis rask tilgroing i de nedre deler.

Sprøyteeffekten fra minstevannføringen vil være liten til å opprettholde dagens situasjon for artene ved Brungfossen, og samfunnene vil sannsynligvis få mer tørketålede arter. Hovedsakelig skjer dette i fosse-engas mose og lav – utforminger. Man vet for lite til å kunne si at arts mangfoldet reduseres, selv om individantallene endres. Høystaudevegetasjonen får mye av sitt tilsig fra liene rundt, og forventes å bli opprettholdt som i dag. Fraføringen av vann forventes ikke å få vesentlig betydning for fossefallens utbredelse i Brunga, siden minstevannføring hele året vil sørge for at det fremdeles er mattilgang.

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, og det vil heller ikke skje nevneverdige tap av beiteområder el.l.

Påvirkningen på flora og fauna vurderes samlet å være liten til middels negativ i anleggsfasen og middels negativ i driftsfasen.

Vurdering av verdi og påvirkning tilsier at tiltaket vil gi liten til middels negativ konsekvens for flora og fauna i anleggsfasen og middels negativ i driftsfasen.

3.7. Landskap

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

Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdets nederste del tilhører landskapsregionen "Dal- og fjellbygder i Trøndelag". Myrområdene mot Melhus kommune inngår i regionen "Fjellskogen i Sør Norge".

Brunga renner gjennom en dal, som strekker seg i sørøstlig – nordvestlig retning. I prosjektområdet har dalen jevnt bratte åssider, og de grankledde åskammene ligger på ca. kote 350. Det går flere private skogsbilveier inn i området, og området preges av aktivt skogbruk. Ovenfor dalen finnes sammenhengende myr- og fjellområder som strekker seg ut både i sørøstlig og sørlig retning. De høyeste fjellene i Brungas nærområde, er Liaåsen (457 moh) i sør, samt Vollåsen i sørøst (ca. 440 moh) og Gildrekammen i nord (399 moh). Selve nedbørfeltet domineres av Brungfjellet på 637 moh. Det er flere vatn i nedbørfeltet, hvor Storavatnet er det største, på 386 moh. Området klassifiseres som et typisk landskap for midtre deler av Norge, hvor spesielt myrelementet er fremtredende.

Brunga en viktig del av landskapet ovenfor inntaket, hvor terrenget flater ut. Her synes elva fra ulike topper og åssider i området. Nedstrøms inntaket er både elva og Brungfossen, som renner fra kote 230 til kote 200, lite viktig i landskapet på grunn av vegetasjonsforhold og topografi. Selve dalen er imidlertid et landskapselement som tiltrekker seg oppmerksomhet, da den bryter opp en ellers noe monoton åsside. Brungas utløp synes rundt 250 m fra Bjørsjøen, før elva forsvinner som følge av topografiske forhold. Fra brua nevnt over, synes elva også en kort strekning opp- og nedstrøms.

Områdets landskapsmessige verdi vurderes å være middels. Brunga er et viktig element ovenfor planlagt inntak og helt nede ved utløpet. Datagrunnlaget for fagtemaet vurderes til å være godt.

Konsekvensvurdering

Vannveien skal hovedsakelig være i fjell, noe som gjør at landskapet ser intakt ut fra steder rundt Selbusjøen/Bjørnsjøen.

Inntaksdammen forventes å bli synlig i landskapet fra omkringliggende åskammer. Oppfatningen av dette arealet vil imidlertid kunne variere, da et vannspeil vil bryte opp landskapet og for enkelte gjøre det mer spennende. Vegetasjonen i området består av til dels tett granskog, noe som gjør dammen mindre synlig fra nærområdene. Både veien til inntaket og selve damkonstruksjonen utgjør generelt fremmedelementer i et naturlandskap. Siden området er preget av skogbruk og har flere veier i nærheten, forringes ikke oppfatningen av landskapet i nevneverdig grad.

Kraftstasjonen vil bli plassert i dagen ca 450 m fra utløpet. Det er ingen annen bebyggelse i området, og området nedstrøms bærer preg av skogbruksdrift. Kraftstasjonens plassering vil bli delvis skjermet for innsyn på grunn av vegetasjonen på stedet. Det er en fordel for landskapet sett fra Bjørnsjøen at stasjonen plasseres et stykke fra selve utløpet. Ved utløpet av kraftstasjonen skal elva erosjonssikres, men dette forventes ikke å få konsekvenser for landskapet, da elva ikke er et fremtredende landskapselement i det aktuelle området. Det vil videre bli anlagt ca. 1100 m jordkabel fra kraftstasjonen til Brøttem. Traséen sammenfaller med planlagt vei til kraftstasjonen i starten. Dette er et hogstområde, med god toleranse for slike inngrep.

Vannveien planlegges som tunnel, noe som gir et behov for å deponere masser. 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 synelig 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.

Totalt forventes inngrepene med jordkabel, veier, kraftstasjon, inntaksdam og fraføring av vann å forringe landskapet i liten (til middels) negativ grad, hvor vannvei og kraftlinje vil gi mest påvirkning for landskapet i dalen. Dette gjelder både anleggs- og driftsfasen.

Vurdering av verdi og påvirkning tilsier at tiltaket vil medføre liten negativ konsekvens for landskapet både i anleggs- og driftsfasen.

3.8. Kulturminner

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

Dagens situasjon og verdivurdering

Det er gjort henvendelse til Sør-Trøndelag Fylkeskommune vedrørende kulturminner i området. De har ingen registreringer av automatisk fredete kulturminner eller nyere tids kulturminner i prosjektområdet, og vurderer sannsynligheten for at dette skal finnes som liten. Det utelukkes imidlertid ikke, da det er funnet fangstgroper lenger opp i området. I henhold til svarbrev trenger de imidlertid ikke egne undersøkelser i området.

6 Rundt 1950 ble det bygd en fløtingsdam 2-3 km oppstrøms planlagte inntaksdam. Fløtingen pågikk i ca. 10 år, og det finnes enkelte rester etter dammen enda. Fra 1912 ble Brunga brukt til kraftproduksjon, og dammen var lagt noen hundre meter ovenfor prosjektets

planlagte kraftstasjon. Det meste ble fjernet som følge av fløtingsaktiviteten, men enkelte rester i elva finnes.

Prosjektets influensområde har liten verdi for kulturminner. Datagrunnlaget for fagtemaet vurderes å være godt.

Konsekvensvurdering

Ingen arealbeslag vil komme i direkte berøring med kulturminner. I følge Sør-Trøndelag Fylkeskommune er det lite potensial for nye funn (Nilsen, R., pers. medd.). Tiltaket forventes derfor ikke å gi noen negativ påvirkning på verken kulturmiljø eller kulturminner i anleggs- eller driftsperioden.

En sammenstilling av verdi og påvirkning tilsier at det blir ubetydelig konsekvens av tiltaket på kulturminner både i anleggs- og driftsfasen.

3.9. Landbruk

Dagens situasjon og verdivurdering

Det er gjennom årenes løp gitt betydelige statlige tilskudd til skogkultur (planting, ungskogpleie og markberedning) i dette området, og skogsdriften har medført at det er bygd et betydelig veinett i området. Spesielt på -90 tallet ble det tatt ut en del skog, men det drives fremdeles aktivt skogbruk i prosjektområdet. Hovedsakelig har hogsten skjedd på vestsiden av Brunga og i midtre deler av Rangåa. For rundt 25 år siden ble det også tatt ut skog ved utløpet av Rangåa. Dette området er nå tilplantet og er stort sett i hogstklasse 3 til 4. Ungskog er i ferd med å etablere seg i flere områder som tidligere har vært hogd.

Det er få andre landbruksinteresser i området.

Prosjektområdet har middels til stor verdi for landbruk (skogsdrift). Datagrunnlaget for fagtemaet vurderes å være godt.

Konsekvensvurdering

Anleggsdriften og etablering av ca 250 m vei til inntaksdammen må forventes å medføre hogst av skog som ellers ikke ville blitt tatt ut ennå. Klæbu kommune har signalisert at eventuelt skadeomfang på ungskog bør begrenses, med henvisning til lovhjemmel i skogbrukslovens § 50. Grunneier av skogen har en sterk interesse for å få etablert Brunga kraftverk, pga. mulighet for styrking landbrukseiendommen sin. På bakgrunn av dette forventes det ubetydelig påvirkning i anleggsfasen og liten positiv påvirkning i driftsfasen.

En sammenstilling av verdi og påvirkning tilsier at det blir en liten positiv konsekvens av tiltaket på landbruksinteressen i driftsfasen og ubetydelig konsekvens i anleggsfasen.

3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dagens situasjon og verdivurdering

Berggrunnen i området er kalkholdig. Det er foretatt analyser av vannkvaliteten, noe som gir et øyeblikksbilde av situasjonen. Vannprøven fra Brunga (juni 2005) viser nivåer av fargetall og kalsiuminnhold innenfor en normal vannkvalitet i området (kalsium 1.61 mg/l, fargetallet 27). Fargetallet er forholdsvis høyt, men normalt med tanke på at Brunga renner gjennom myrområder i øvre del av vassdraget. Fosfornivået (39 µg P/l) hadde imidlertid høye verdier,

som er vanskelig å forklare siden Brunga renner gjennom forholdsvis lite påvirkede områder. Fosfor finnes praktisk talt bare i mineralet apatitt i naturen, men de fleste bergartene inneholder noe apatitt. Sannsynligvis skyldes en så høy mengde derfor en forurensning av prøven (Bjørn Kildahl, Analycen, pers. medd.).

Verdiene viser at vannkvaliteten på prøvetidspunktet i Brunga tilfredsstiller SFTs krav for tilstandsklasse II-III; "god" – "mindre god". Det er ikke kjent at det er resipientinteresser eller vannuttak fra elva.

Konsekvensvurdering

Det kan oppstå små vannlommer 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. I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdammen. Flommer vil senere vaske ut dette, slik at det ikke vil få varige effekter på bunnsubstratet. Vannkvaliteten vil bli tilsvarende som i dag.

Det blir en liten negativ konsekvens for vannkvaliteten i deler av vassdraget i anleggsfasen, mens konsekvensen er ubetydelig i driftsfasen.

3.11. Brukerinteresser

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

Dagens situasjon og verdivurdering

Foruten noe landbruksaktivitet som er omtalt tidligere, er den viktigste brukerinteressen i området knyttet til friluftsliv. Med friluftsliv menes i denne sammenheng utendørs aktivitet med sikte på avkobling og naturopplevelse.

Brungmarka regnes for å være et viktig friluftsområde i Trondheimsregionen, og hovedinnfallsporten til Brungmarka er Brøttem ved prosjektområdet. Friluftslivet i området består av fotturer og skiturer langs veiene opp til selve Brungmarka. Her bedrives det både bærplukking, soppsampling, fiske og småvilt-/storviltjakt. I dette området kan man gå i naturområder fra Klæbu og helt til Tydal og Røros.

Trondhjem Turistforening har flere ganger arrangert turer til Brungfjellet, som gir god utsikt over området. Skogsbilveiene er stengt med bom både på denne sida og fra Selbusjøens side, og det er etablert parkeringsmuligheter ved Bjørsjøen, som også er en mye brukt badeplass. Området benyttes til friluftsliv av barnefamilier og andre sommers tid, og det brukes også en del til kanopadling. Det er ikke vinterbrøya veier i området, og Brungmarka fremstår vinterstid som "urørt" terreng for friluftslivsbrukere, men med noe snøscooterkjøring langs veitraséene, spesielt mot Tangvella.

Det foregår fiske i Bjørsjøen og i Selbusjøen, men det er ikke kjent at det bedrives fiske i Brunga. Brungmarka og liene ned mot Bjørsjøen/Selbusjøen egner seg til beite for hjortevilt, og grunneierne driver både elg-, rådyr- og hjortejakt i områdene. Andre kan også jakte rådyr, men kortsalget er noe dårlig organisert.

Prosjektets influensområde har i dag middels til stor verdi for lokalt friluftsliv. Datagrunnlaget for fagtemaet vurderes å være godt.

Konsekvensvurdering

En utbygging vil gi redusert vannføring i elva, men dette vil ikke medføre spesielle konsekvenser for friluftslivet, da Brunga er lite synlig. Elva benyttes heller ikke til fiske i dag. Inntaksdammen vil gi et ca 4 daa stort vannspeil, som forventes å kunne synes fra åsrygger / topper i nærområdet. Dette trenger imidlertid ikke å bli oppfattet som spesielt negativt.

Vannveien legges i fjell og vil derfor ikke påvirke friluftslivet. Kraftstasjonen, veien og jordkabelen er lagt på Brungas østside, men skog gjør at man ikke vil se dette verken fra Bjørsjøen eller fra veien som benyttes for å komme seg til Brungmarka. Deponiet blir tydelig ved parkeringsplassen. Dette området er 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.

Anleggsperioden vil påvirke friluftslivet mer enn driftsperioden. Dette arbeidet gir støy og trafikk som vil virke forstyrrende på friluftinteresserte. Dette vil kunne påvirke flere typer friluftsliv, blant annet jaktmuligheten. Forstyrrelser i jaktperioden gjør at vilt endrer sin områdebruk, som igjen vil kunne slå ut på jaktutbyttet. Denne negative effekten vil imidlertid være tidsbegrenset, og det forventes ikke varige effekter av dette etter anleggsperioden.

Samlet forventes det liten negativ påvirkning på friluftslivet i influensområdet i driftsperioden, og middels negativ influens i anleggsfasen.

Samlet forventes det liten negativ påvirkning på friluftslivet i influensområdet i driftsperioden, og middels negativ konsekvens i anleggsfasen.

Det blir middels negativ konsekvens av tiltaket på friluftsliv i anleggsfasen, og liten negativ konsekvens i driftsfasen.

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. 415 husstander.

Områdets energibalanse

Prosjektet vil bidra positivt til områdets kraftbalanse, spesielt siden Midt-Norge har et kraftunderskudd.

Tiltakets betydning for skatteinntekter og sysselsetting

Det skal verken betales grunnrenteskatt til Staten eller naturressursskatt til kommunen / Fylkeskommunen siden generatorytelsen er mindre enn 5,5 MVA.

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til tiltakshaver og til grunneierne og dermed også kommunen i form av inntektsskatt. Klæbu kommune innførte eiendomsskatt fra 1.01.2011, og kraftverket vil derfor bidra med inntekter til kommunen fra dette.

En investering i anlegget Brunga kraftverk, med en kostnadsramme på kr. 35,3 millioner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i kommunen generelt. En Masteroppgave utført ved Landbrukshøyskolen i Ås 2006 har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i kommunen ved bygging av småkraftverk. På bakgrunn av undersøkelsen anslås den samlede lokale verdiskapningen for Brunga kraftverk til å være i området 30 - 40 mill. kr (2006).

Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften rundt anlegget. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 8 arbeidsplasser i anleggsperioden, og ca. 1/3 varig årsverk som følge av daglig drift.

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. Brunga kraftverk er omtalt som et av flere mulige kraftverk i den lokale energiutredningen.

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

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

3.15. Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftlinja vil kunne påvirke fugler, som får større kollisjonsfare enn i dag. Trane og andefugler benytter områdene rundt Bjørsjøen, og dette er fuglegrupper som er spesielt kollisjonsutsatte. Det er imidlertid lite trolig at kollisjonsrisikoen vil kunne gi effekter på bestandsnivå for fuglene. Kraftlinjene vil også bidra til en negativ påvirkning av landskapet og friluftslivet i området (se miljørapporten for ytterligere kommentarer under kapitlene biologisk mangfold, landskap og friluftsliv).

3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det er ingen permanent boligbebyggelse som vil bli berørt av et dam- eller rørbrudd. En bru krysser elva et stykke nedstrøms stasjonsområdet, i et område hvor elva går over i vannet. Denne brua har kapasitet til å ta unna vannføringer ved eventuelle brudd og flom.

Miljømessige virkninger ved brudd forventes å bli små.

Inntaksdammen vil bli en ca. 3 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 135 m, og rørdiameteren til 1,1 m. Vannveien vil bestå av 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.

3.18. Sammenstilling av konsekvensene

En sammenstilling av konsekvensene er vist i tabell 3.9.

Tabell 3.9 Sammenstilling av konsekvensene

Fagtema	Verdi	Konsekvens	
		Anleggsfase	Driftsfase
Geologi og landskap	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Inngrepsfrie naturområder	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Biologisk mangfold	Middels/stor	Liten/middels negativ	Middels negativ
Fisk og ferskvannsbologi	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv	Middels / stor	Middels negativ	Liten negativ
Landbruk	Middels/stor	Ubetydelig	Liten positiv
Reindrift / samiske interesser	Ingen	Ingen	Ingen
Grunnvann, flom, erosjon*			Ubetydelig/liten negativ
Vanntemperatur, isforhold, klima*			Ubetydelig/liten negativ
Vannkvalitet, - forsyning, resipient*		Liten negativ	Ubetydelig
Samfunnsinteresser*		Liten til middels positiv	Liten 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 som følge av fraføring av vann. Slipping av 0,05 m³/s i sommerperioden vil bidra til å holde på fuktighet i den nordvendte og trange elva. For bekkekløftas verdi er vannføringen mindre viktig enn skogsbildet, og satte minstevannføring og flommer vil være nok for å opprettholde verdien etter kraftutbygging.

Minstevannføringen om vinteren (0,08 m³/s) er i tillegg til minstevannføringa om sommeren viktig for å sikre at fiskestammer nedstrøms stasjonsutløpet ikke påvirkes i vesentlig grad om det skulle skje driftsutfall. Brunga har mye stor stein på fiskeførende strekningen oppstrøms kraftstasjonen, noe som gjør at det vil måtte slippes betydelig mer vann før man unngår å påvirke denne delen negativt. På bakgrunn av at Brunga synes å være en mindre viktig gyteelv for ørret i Selbusjøen enn tidligere antatt, vurderes ikke dette som et kostnadseffektivt tiltak. I tillegg vil det bli foretatt enkelte biotopjusterende tiltak i vannstrengen på den fiskeførende strekningen oppstrøms kraftstasjonen.

Minstevannføringen vil ikke gi spesielle effekter for landskap og friluftsliv.

Biotopjusterende tiltak.

Nytten av å etablere terskler er vurdert for prosjektet, og Brunga egner seg for dette på den fiskeførende strekningen like oppstrøms kraftstasjonen. Imidlertid så tyder det på at elva er mindre viktig for fisk enn tidligere antatt og slike terskler kan favorisere ørekyte. På de første 250 meterne oppstrøms stasjonen, vil det derfor heller etableres en elveseng som samler vannet, samt legge ut substrat som gir skjul og gode oppvekstvilkår.

Tilpasning av traséer og ivaretagelse av kantsoner

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 veier etc. Kantsonene mot elva må bevares i størst mulig grad når den permanente veien til kraftstasjonen lages.

Opprydding og revegetering

Forstyrret mark 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, på grunn av god revegeteringsevne.

4.3 Øvrige mulige tiltak nevnt i rapporten om biologisk mangfold

Tiltakene under ønskes ikke gjennomført av utbygger på grunn av kraftverkets lønnsomhet, og kan medføre at kraftverket ikke realiseres.

Endret slukeevne

For å sikre at verdien på den lokalt viktige fosse-enga opprettholdes, sier rapporten om virkninger på biologisk mangfold vedlagt at man trolig må benytte én Francisturbin og justere ned slukeevnen til ca. 175 % av Q_{middel} før man kan være sikker på at man oppnår en mer naturlig variasjon og få opprettholdt en viss fossesprøyt for fosse-enga.

Småkraft mener at et eventuelt tap av en lokalt viktig naturtype, hvor det ikke er funnet rødlistede arter, må vurderes opp mot det regionale og nasjonale kraftbehovet. En justering som nevnt, vil medføre en forventet årsproduksjon på ca. 6,2 GWh, som gir en utbyggingspris på 7,3 NOK/kWh. Dette omsøkes ikke, da det vil bli en dyr og lite samfunnsøkonomisk kraftutbygging.

Endret minstevannføring

Et annet alternativ som nevnes for å bedre situasjonen for fosse-enga, er å øke minstevannføringen om sommeren fra 0,05 til 0,2 m³/s.

Småkraft mener at også dette tiltaket vil bli for lite lønnsomt og at produksjonstapet ikke svarer til verdien ved å bevare en lokalt viktig naturtype uten funn av rødlistede arter. Forventet årsproduksjon i dette tilfellet blir ca. 7,9 GWh, som gir en utbyggingspris på 6,0 NOK/kWh. Dette omsøkes derfor ikke.

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. 2007.

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 Brunga 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 Brunga i et utvalgt vått år

Vannføring like oppstrøms stasjonsutløp i Brunga i et utvalgt tørt år

Vannføring like oppstrøms stasjonsutløp i Brunga 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"