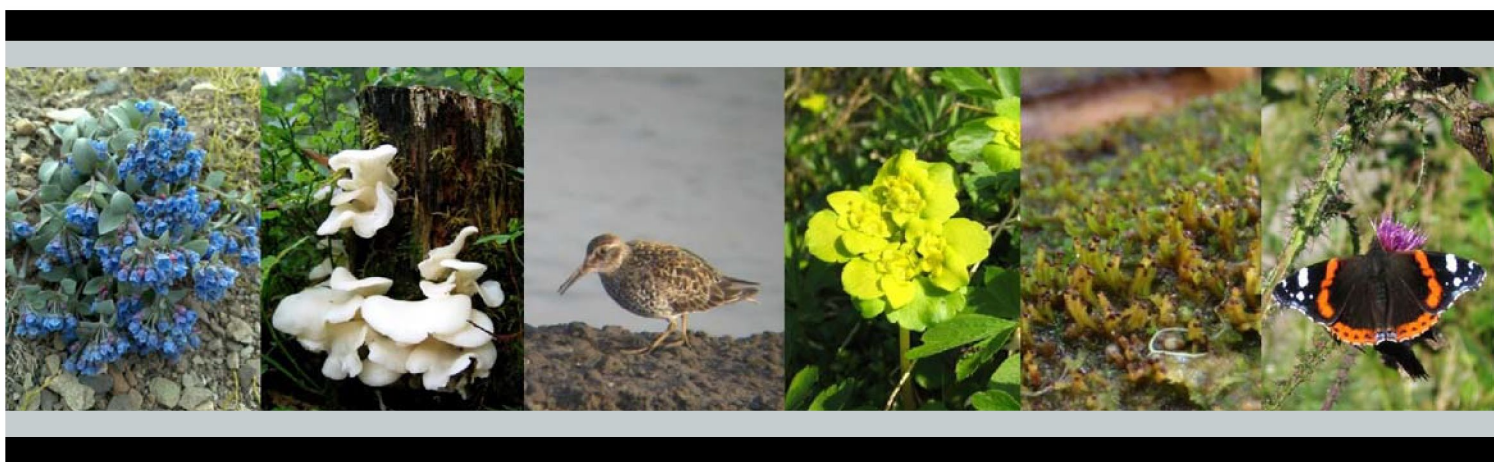


Utbygger:
Småkraft AS



Brunga kraftverk,
Klæbu kommune i Sør-Trøndelag

Miljørappport med biologisk
mangfold

RAPPORT

Rapport nr.: 565111-1, revidert	Oppdrag nr.: 565111	Dato: 8.4.2008
Oppdragsnavn: Brunga kraftverk, Klæbu kommune i Sør-Trøndelag. Miljørapport inkludert biologisk mangfold		
Kunde: Småkraft AS		
Emneord: Miljø, vannkraft, småkraftverk, Brunga, Klæbu		
Sammendrag: Brunga i Klæbu kommune i Sør-Trøndelag forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Brunga kraftverk. Det er foreslått én utbyggingsløsning. Denne utnytter et fall fra kote 303 til kote 168. Det etableres en inntaksdam, og vannveien er i fjell ca 1200 m og nedgravde rør i 250 m. Det vil bli en jordkabel på ca. 1100 m for tilknytning til eksisterende nett ved Brøttem. 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 forventer å gi liten negativ konsekvens for friluftslivet. 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 konsekvens for INON. Det er funnet fosse-eng av lokal verdi og en viktig bekkekløft i prosjektområdet. Samlet vurderes verdien av biologisk mangfold i prosjektets influensområde til å ha middels til stor verdi. Den viktige bekkekløfta vil opprettholde sin verdi etter utbygging. Det vil likevel bli middels negativ konsekvens for fagtemaet bl.a. på grunn av at området mister referanseverdi som urørt bekkekløft, i en region som har få slike tilbake, og siden den lokalt viktige fosse-enga trolig mister sin verdi. Det er ikke funnet rødlistede arter som påvirkes av kraftverksprosjektet. El-fiske i Brunga gav fangster av både ørekyte og ørret. Tetthetene av ørret var så lave at det indikerer at Brungas betydning som gyteelv for Selbusjøen trolig er mindre enn tidligere antatt. 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. Vannkjemiske parametere tilsier at det er liten sjanse for å finne særegen ferskvannsfauna i elva, selv om dette er usikkert. Brunga har liten verdi for fisk og ferskvannsbibliologi, og det forventes liten negativ konsekvens som følge av prosjektet. Sør Trøndelag fylkeskommune har gitt melding om at det ikke er kjente eller forventet å finne spesielle kulturminner i området. Det eksisterer rester etter fløtningsdam oppstrøms prosjektstrekningen, og det har vært et kraftverk i elva tidligere. Verdien for kulturminner og kulturmiljø vurderes som liten. Det forventes ubetydelig konsekvens for kulturminner og kulturmiljø av prosjektet. Landbruksinteressene har middels til stor verdi i området, og det drives aktivt skogbruk. Kraftverket og massene fra kraftverket vil være en støtte til grunneieren i området, noe som gir liten positiv konsekvens.		
Årsak:	Rev. nr.:	Dato:
Endret krav	1	8.4.2008
Endret utbyggingsløsning, endret hydrologi, endret krav	2	23.2.2011
Utarbeidet av:		
Gunn E. Frilund		13.7.2005
Kontrollert av:		
Per Ivar Bergan / Lars Størset		14.7.2005 / 20.2.2011
Oppdragsansvarlig:	Oppdragsleder / avd.:	
Per Ivar Bergan	Gunn E Frilund	

INNHold

1	INNLEDNING.....	5
1.1	BAKGRUNN	5
1.2	PROSJEKTBEskRIVELSE	6
1.3	HYDROLOGISKE ENDRINGER	7
1.4	FORMÅL	9
2	METODE.....	10
2.1	PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE.....	10
2.2	DATAGRUNNLAG	10
2.3	KONSEKVENSVURDERING	10
2.4	REGISTRERING OG VERDIVURDERING	10
2.5	OMFANG AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENs	11
2.6	AVBØTENDE TILTAK	12
3	VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING.....	13
3.1	GEOLOGI OG LANDSKAP	13
3.2	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER	16
3.3	BIOLOGISK MANGFOLD	17
3.4	FISK OG FERSKVANNsBIOLOGI	29
3.5	KULTURMINNER	32
3.6	BRUKERINTERESSER (FRILUFTSLIV)	33
3.7	LANDBRUK.....	35
3.8	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	36
4	AVBØTENDE TILTAK.....	37
4.1	FORUTSATTE OG MULIGE TILTAK	37
5	KILDER OG LITTERATUR.....	41

VEDLEGG

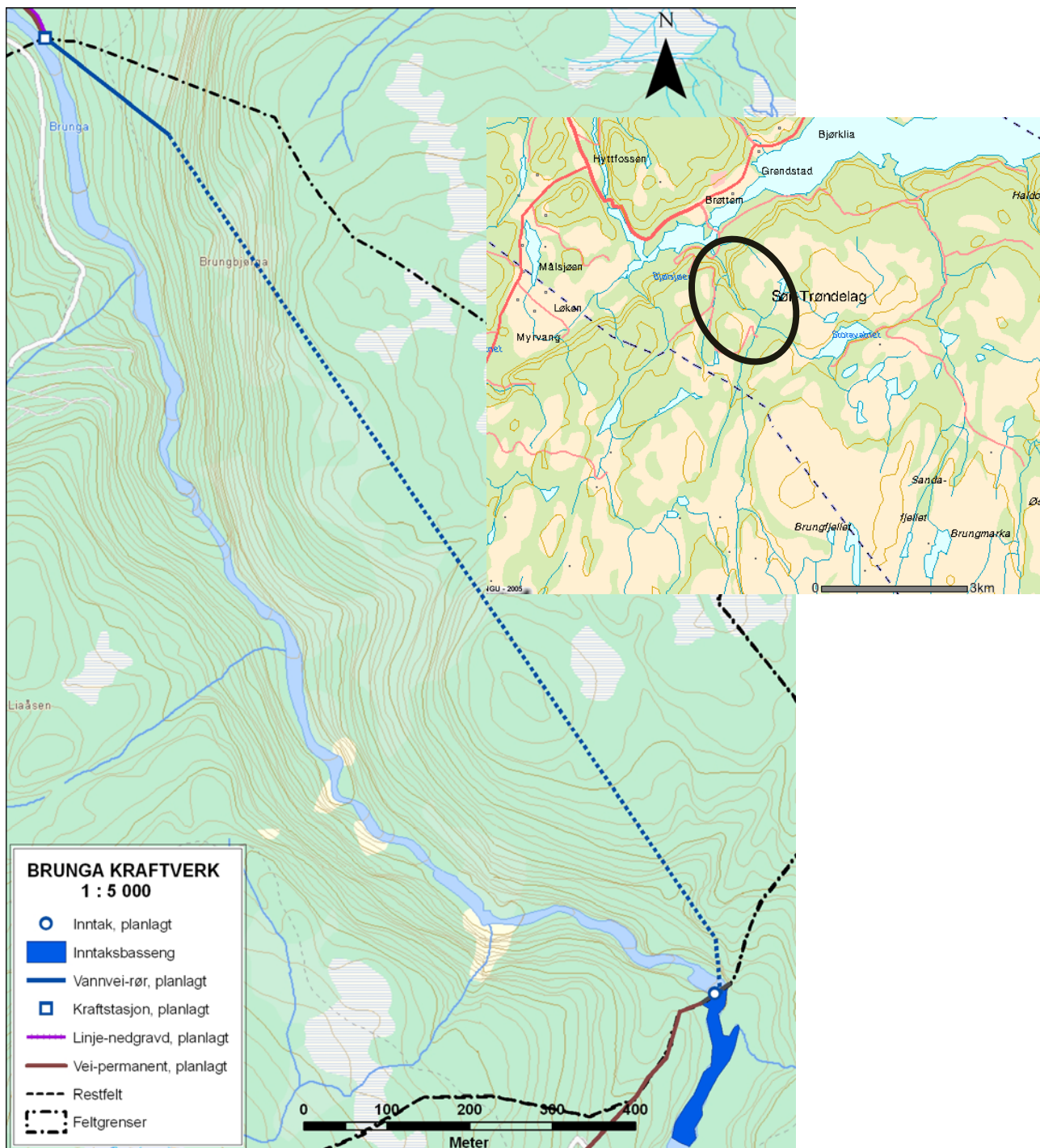
KART OVER SPESIELLE NATURTYPER OG HJORTEVILT TREKK	2
---	----------

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Småkraft AS og grunneier i Brunga (vassdragsnr. 123.A723Z; Brungbjørg / Nidelvvassdraget), ønsker å utnytte den nedre delen av elva til kraftproduksjon. Brunga munner ut på sørsiden av Selbusjøens utløp, i Bjørsjøen i Klæbu kommune, Sør-Trøndelag (figur 1.1).

Sweco Norge AS' miljøavdeling ved Trondheimskontoret er engasjert for å foreta vurderinger av tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold (inkl. fisk og annen ferskvannsfauna), landskap, friluftsliv, landbruk, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og reindrift. Miljøavdelingen ved Trondheimskontoret består av erfarne økologer som har utarbeidet miljørapporter og biologisk mangfoldrapporter for ca. 100 små kraftverk. Sweco Norge AS samarbeider med ekspertise på moser og lav når dette er nødvendig.



Figur 1.1

Prosjektplanene vises på kart til venstre. Innfelt bilde viser oversiktskart over Brungas plassering ved Selbusjøen (kilde bakgrunnskart: NGU, Arealis). Brunga er innenfor svart ellipse.

Brungas nedbørfelt er totalt 35,1 km² og har sitt opphav i Melhus kommune. Det er flere vann og store myrområder i nedbørfeltet, som stort sett er lite berørt av inngrep.

1.2 Prosjektbeskrivelse

Brunga kraftverk skal utnytte fallet mellom 303 moh og 168 moh. Kraftverkets slukeevne er på 225 % av middelvannføringen og er beregnet å gi en årlig kraftproduksjon på 8,3 GWh i et midlere år. Utbyggingsprisen er estimert til 5,1 kr/kWh.

Ved utløpet av kraftstasjonen vil det bli noe kanalisering og opprensning av elveløpet. Det er forutsatt slipping av minstevannføring nedstrøms inntaket tilsvarende Q₉₅ sommer og vinter.

Q_{95} er den vannføringen som overskrides 95 % av tiden i løpet av måleperioden (typisk 30 år). I Brunga ligger disse verdiene om sommeren (1.5-30.9) på $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ og om vinteren (1.10-30.4) på $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$. Ved flomsituasjoner er slukeevnen for liten til å kunne ta alt vannet, noe som medfører at flomvann fremdeles vil gå i elveløpet. I tillegg er det noe tilsig fra restfeltet, blant annet en bekk som kommer inn ca ved kote 200. Vannveien vil bli ca 1450 m, hvorav de øverste ca 1250 m er planlagt i fjell. Resten er planlagt nedgravd. Det forventes ca. 28000 m^3 masser. Det meste vil bli plassert i eksisterende massetak like ved (Brøttemsnaset), men noe benyttes som omfyllingsmasser og til veibygging.

Det skal etableres en ca 3 m høy og ca 35 m lang inntaksdam ved kote 303, og det vil bygges ca 250 m ny vei fra eksisterende skogsbilvei til inntaksdammen. Kraftstasjonen blir plassert i dagen ca 450 m oppstrøms Brungas utløp i Bjørsjøen. Det bygges ca 200 m permanent vei til kraftstasjonsområdet. En 1100 m lang jordkabel legges langs denne veien og videre mot eksisterende linje ved Brøttem.

1.3 Hydrologiske endringer

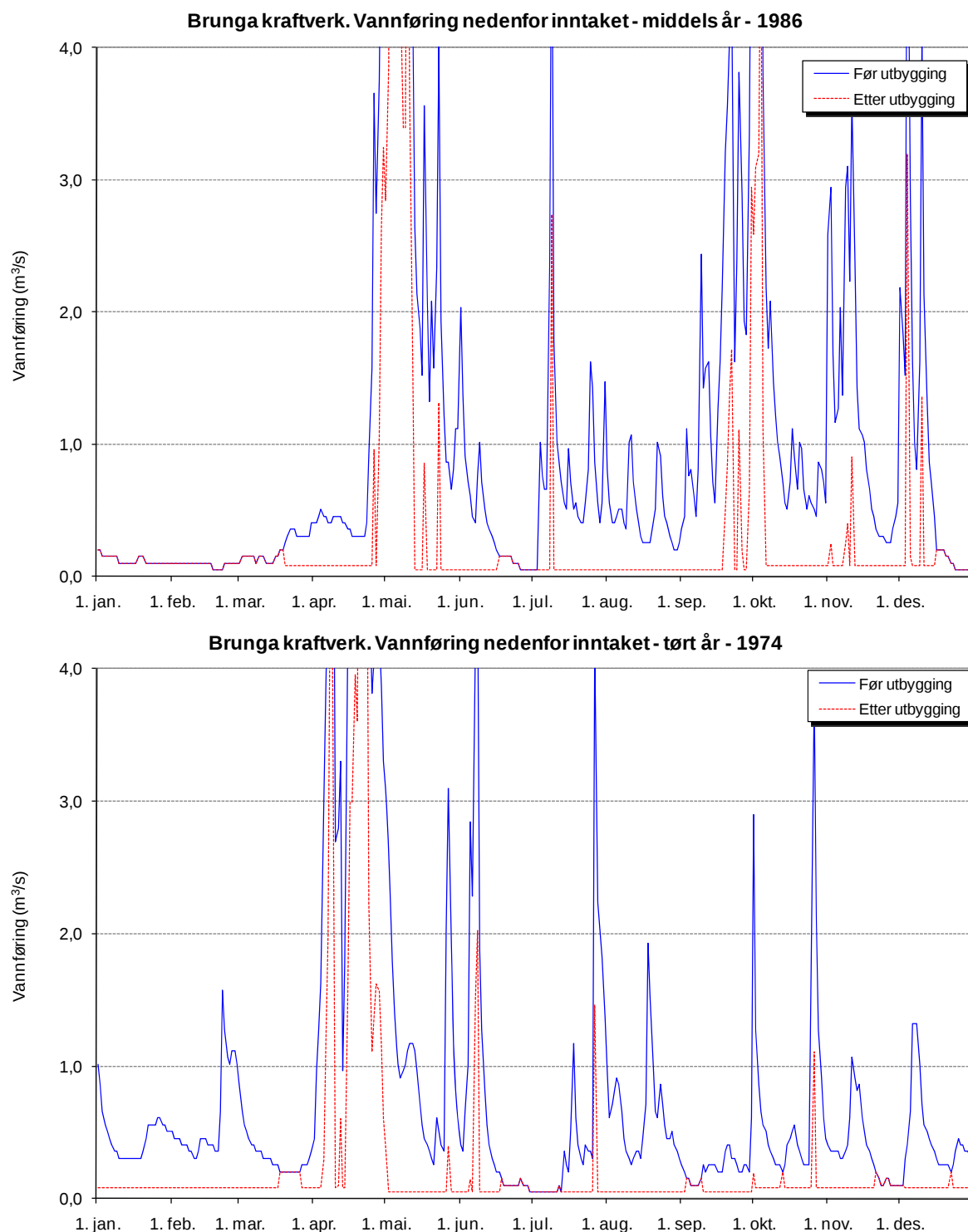
Se tabell 1.1 for hydrologiske data og figur 1.2 for Brungas vannføring over året i et middels år..

Tabell 1.1

Hydrologiske data for Brunga, før og etter bygging av Brunga kraftverk.

	Midlere vannføring - inntak (m^3/s)	Midlere vannføring – ved utløp (m^3/s)
Naturlig	1,2	1,3
Etter utbygging	0,4	0,5

Restfeltet mellom kraftstasjonen og inntaksdammen er ca 3 km^2 og utgjør et midlere tilsig på rundt $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 1.2

Vannføringskurver for Brunga nedstrøms inntak, før og etter utbygging i et middels og et tørt år.

Når vannføringa er større enn slukeevnen til kraftverket ($2,7 \text{ m}^3/\text{s}$), vil resterende gå i elva. Minste slukeevne i kraftverket vil være $0,14 \text{ m}^3/\text{s}$. Når vannføringen er lavere enn summen av minste slukeevne og minstevannføringen, vil alt vannet gå i elva. Om vinteren tilsvarende dette $0,22 \text{ m}^3/\text{s}$, og om sommeren $0,19 \text{ m}^3/\text{s}$. Om sommeren skjer dette i ca. 19,5 % av tida (30 dager), og om vinteren i ca. 78 % av tida (165 dager). Om sommeren er det overløp i ca. 14,5 % av tida (22 dager), og om vinteren i ca. 10,4 % av tida (22 dager). Dette betyr at det er minstevannføringen som sørger for vann i elva i 101 av 153 dager om sommeren, og i 25 av 212 dager om vinteren.

Vannføringen blir tilnærmet som før nedstrøms kraftstasjonen, med unntak av evt. perioder med uforutsette driftstanser. Da vil vannstanden nedstrøms stasjonen falle raskt ned til minstevannførningsnivået, før vannet rekker å renne i elva fra inntaksdammen ned til kraftstasjonen.

Det er anslått at inntaksdammen gir 0,2 daa neddemt landareal.

1.4 Formål

Denne rapporten skal inngå som vedlegg til konsesjonssøknaden for Brunga kraftverk og beskriver dagens situasjon i vassdraget, naturinngrep som følge av utbyggingen og antatte konsekvenser innen relevante miljøtema, samt mulige avbøtende tiltak.

2 METODE

2.1 Prosjektets influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av inntaksdammens oppstuvende effekt på vannet i øvre del, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket ved kote 168. De direkte virkningene av tiltaket vil bare omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrauliske forholdene, og de områdene på land hvor det skal graves ned jordkabel, deponeres masser, graves ned tilløpsrør, etableres inntaksdam, kraftstasjon og veier. Influensområdet for enkelte tema kan imidlertid være større. Dette omfatter en sone der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på et fagtema. Hele området som tiltaket er synlig fra, vil for eksempel defineres som tiltakets influensområde for fagtema landskap.

2.2 Datagrunnlag

Som grunnlag for vurderingene ligger både eksisterende skriftlig materiale, samtaler med ressurspersoner og egne observasjoner. Egne observasjoner ble gjort i juni 2005.

2.3 Konsekvensvurdering

En konsekvensvurdering av et småkraftverk må følge samme logikk og systematikk som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved utredningene er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdisetting
- omfangsutredning
- konsekvensutredning

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. En liste over tema er gitt i NVEs veileder 1-1998. Hvilke tema som er relevante blir imidlertid vurdert fra sak til sak. Når det gjelder fagtema biologisk mangfold, er det laget en egen veileder for hvordan dette skal presenteres (Brodtkorb og Selboe, 2007, rev. 2009). Selv om det i veilederen er lagt opp til at biologisk mangfold skal presenteres i egen rapport, er temaet valgt innarbeidet i den samlede konsekvensvurderingen av tiltaket. Å framskaffe full oversikt over det biologiske mangfoldet innen et geografisk område av en slik størrelse er en uoverkommelig oppgave innenfor forsvarlige rammer. Denne utredningen konsentreres derfor om naturtyper og ferskvannslokaliteter (Direktoratet for naturforvaltning 2006 og 2000b) når det gjelder egne undersøkelser. Det er et tilfredsstillende datamateriale for lokaliteten gjennom tidligere undersøkelser av kryptogamfloraen, og det er derfor ikke gjort egne supplerende undersøkelser for dette. Tilgjengelig eksisterende kunnskap om vilt og rødlistearter er med i vurderingene. Det gjøres også en vurdering av sannsynligheten for at det ville bli funnet rødlistearter ved en mer inngående studie av enkeltgrupper av dyr, som ferskvannsinsekter.

2.4 Registrering og verdivurdering

Det enkelte fagområdet blir i registreringskapitlet omtalt slik situasjonen er i dag innenfor utredningsområdet. Denne delen er en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Registreringene kan deles inn i en overordnet beskrivelse og registreringer av enkeltobjekter.

Det faglige grunnlaget for verdivurderingene for det enkelte fagtema fremgår av kapittel 3. Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større

sammenheng lokalt og regionalt. I tillegg blir det vurdert eventuelle enkeltobjekters forekomst i influensområdet.

I DN's håndbok for kartlegging av naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning, 2006), er det beskrevet en metode for verdsetting av verdifulle områder for biologisk mangfold. I en slik kartlegging er det de verdifulle områdene som skal identifiseres og verdivurderes. I denne rapporten er det et gitt område som skal vurderes med hensyn på verdi for blant annet biologisk mangfold. Oppgaven blir derfor litt forskjellig fra det som er utgangspunktet for naturtypekartlegging, men viktige naturtyper angis likevel i henhold til DN's håndbok. Det velges imidlertid en annen samlet verdifastsetting enn det som er gjort. Skalaen for verdivurderingene er lik for alle fagtema som vurderes i denne rapporten. Verdivurderingen gis i en tredelt skala: liten, middels og stor verdi.

2.5 Omfang av påvirkning og konsekvens

Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av tiltaket konkret vil påvirke det enkelte fagtema. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase. Graden av påvirkning blir gradert etter en tredelt skala på samme måten som verdivurderingen: liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning. Tiltak som gir positivt omfang for naturmiljø er sjeldent, men riving av kraftlinjer er et eksempel. For fagtema som jordbruk, skogbruk og reindrift kan det forekomme at et slikt tiltak i sum har positive konsekvenser.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi for et fagtema og tiltakets grad av påvirkning på samme fagtema. Figur 2.1 viser prinsippet, hentet fra Statens vegvesens metodikk (2006) for konsekvensanalyse.

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

Figur 2.1

Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

2.6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer/endringer av tiltaket, med klare fordeler for et eller flere av de vurderte fagfeltene. I NVEs veileder 2-2005, angis eksempler på hvilke miljøtilpasninger som kan være aktuelle ved vassdragsanlegg. Andre eksempler på dette kan være minstevannføring, endring av inntakets plassering, vannveitrasé eller kraftstasjonens utforming og plassering. Glover m.fl. (2006) viser også mulige avbøtende tiltak, rangert etter kostnadseffektivitet.

Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak vil redusere den negative konsekvensen av tiltaket. Det er en forutsetning at det ved forslag om avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket blir redusert.

3 VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

I vurderingene av konsekvenser er det vurdert større områder enn traséer (linjer, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséene forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike fagtema og behov for nye utredninger.

De fysiske endringene av prosjektet er spesifisert til kap. 1.2 og 1.3, for ytterligere detaljer henvises det til konsesjonssøknaden.

3.1 Geologi og landskap

3.1.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Nedbørfeltets berggrunn er av ulik art. I de nederste deler finnes en del løsmasser (breelvavsetning), og berggrunnen preges av skifer, sandstein og kalkstein. Her er grågrønn fyllitt og gråvakke til dels med serisitt. Omtrent 200 meter fra utløpet er det grønnstein- og jaspiskonglomerat og sedimentært breksje. Videre opp i lia er det grønnstein, amfibolitt og grønnstein. Fyllitt og glimmerskifer dominerer øverst i feltet. Hovedandelen av disse bergartene er baserike og forholdsvis rike på næringsstoffer som kalsium, magnesium, jern og kalium, i tillegg til at de forvitrer lett.

Prosjektområdets nederste del tilhører landskapsregionen ”Dal- og fjellbygder i Trøndelag” (Elgersma og Asheim, 1998). Denne regionen strekker seg omtrent fra Nordlandsgrensen og sørover til Opplandsgrensen, og preges av dalformer som er dypest i sør, tydelig u-formet av isen, og som grenser til høyfjellet. Dette er mest utpreget i sørlige deler av landskapsregionen. Nordlige deler preges mer av v-formede strukturdaler og prekvartære elvedaler omgitt av fjellskogstrekninger og lågfjell. Myrområdene mot Melhus kommune inngår i regionen ”Fjellskogen i Sør Norge”. Regionen omfatter større sammenhengende områder i høyereliggende strøk på Sørlandet, Østlandet og i Trøndelag. Partier med snaufjell inngår i regionen, og den inneholder mange, nokså ulike naturtyper.

Brunga ender ved utløpet av Selbusjøen. Vatnet er regulert og er Sør-Trøndelags nest største innsjø. Elva renner gjennom en dal, som går fra sørøst mot nordvest. I prosjektområdet har dalen jevnt bratte åssider, og de skogkledde åskammene ligger på ca kote 350 (bilde 3.1). Skoggrensen går opp til ca 550 moh og lia ned mot Bjørsjøen veksler mellom hogstflater og hovedsakelig granskog. Ovenfor dalen finnes sammenhengende myr- og fjellområder som strekker seg ut både i sørøstlig og sørlig retning, mot Gauldal i sør og Tydal i øst. 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.



Bilde 3.1 Brunga renner i v-dalen på bildet. Bjørsjøen foran. Fotografert 14.6.05.

Det går flere private skogsbilveier inn i området, men disse er ikke åpne som kjøreveier for andre enn skogeiere, hytteeiere etc. En av veiene krysser Brungas nedre del og sammenfaller deretter med en annen privat skogsvei som går langs elvas søndre side opp til Lekåsbakken. Oppe i lia på elvas nordside går det en sti fra utløpet, som svinger bak Gildrekammen etter omtrent 500 m.

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, mindre viktige faktorer i dalen 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 igjen forsvinner som følge av topografiske forhold. Fra brua nevnt over, synes elva også en kort strekning opp- og nedstrøms.

Det er enkelte spor etter tidligere tiders bruk av området. Rundt 1950 ble det bygd en fløtingsdam i Melhus kommunes del av Brunga (2-3 km oppstrøms planlagt inntaksdam). Enkelte rester etter dammen finnes ennå. Videre har elva blitt brukt til kraftproduksjon, men dette er i et område som ikke er av betydning for landskapet. Den historiske betydningen av landskapet vurderes å være liten.

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

3.1.2 Konsekvensvurdering

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

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, se bilde 3.2. 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 Bjørsjøen at stasjonen plasseres et stykke fra selve utløpet.



Oversiktsbilde:



Nærbilde:

Bilde 3.2

Kraftstasjonsområdet ligger ca 450 m ovenfor Brungas utløp, se kryss på bildet øverst (fra Virtual Globe). Stasjonen plasseres i høyre billedkant på bildet nederst. Fotografert 14.6.05.

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. Dette vises nederst til høyre i oversiktsbildet på bilde 3.2. 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.

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 (fig. 2.1), tilsier at tiltaket vil medføre liten negativ konsekvens for landskapet både i anleggs- og driftsfasen.

3.2 Inngrepsfrie naturområder

Inngrepsfrie naturområder er definert av Direktoratet for naturforvaltning. Areal som ligger fra en til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep ligger i inngrepsfri sone 2. Områder som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep ligger i inngrepsfri sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv (www.dirnat.no). Det er en nasjonal målsetting å forsøke å bevare inngrepsfrie naturområder, spesielt de villmarkspregede områdene.

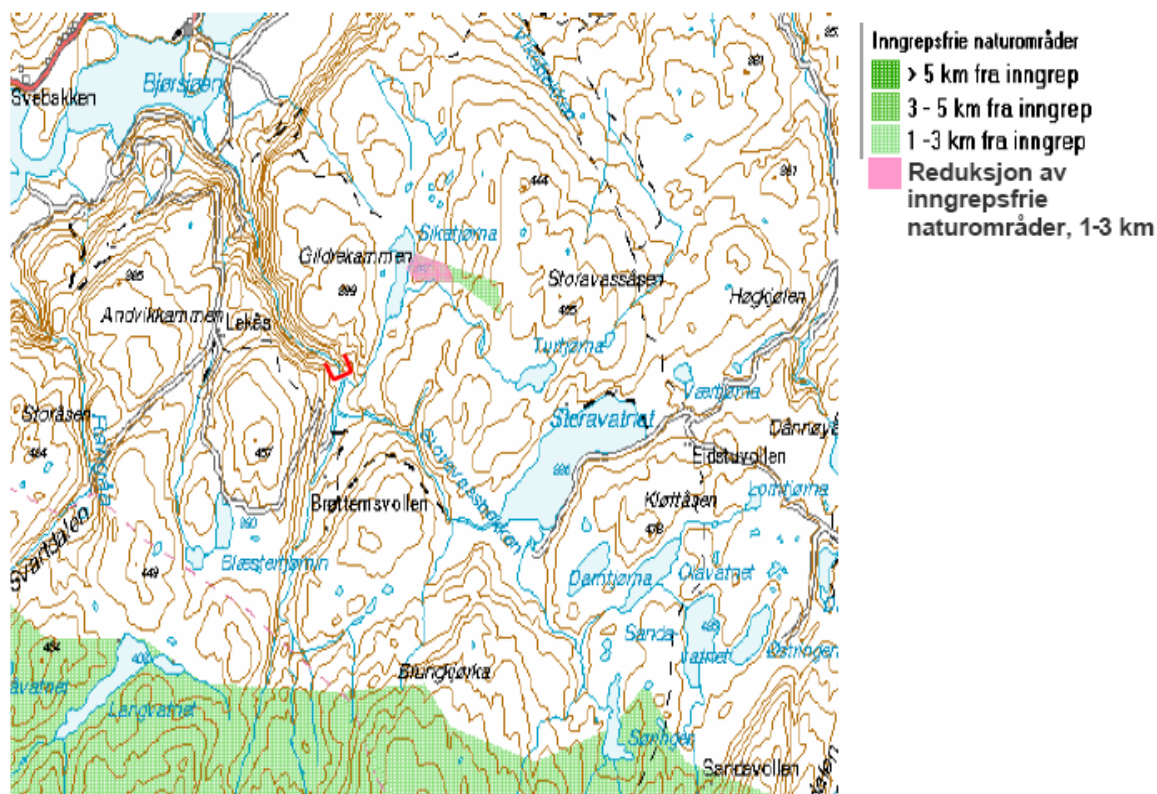
3.2.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Brungas nedbørområde 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.

Området har liten verdi for inngrepsfrie naturområder i Norge.

3.2.2 Konsekvensvurdering

Beregninger viser at det vil skje bortfall av inngrepsfrie naturområder dersom tiltaket gjennomføres (fig. 3.1).



Figur 3.1

Inngrepsfrie områder i prosjektets nedbørfelt. De grønne områdene på kartet er inngrepsfrie naturområder, det rosa viser beregnet bortfall i sone 2. Inntaksdammens plassering er markert med rød hake. (Kilde: Direktoratet for Naturforvaltning. INON versjon 01.03, bortfall markert av Sweco Norge AS)

Tiltaket vil påvirke fagtemaet i ubetydelig/liten grad, da inngrepsfrie areal i sone 2 vil bli redusert med ca 0,04 km².

Vurdering av verdi og påvirkning (fig. 2.1), tilsier at tiltaket vil medføre ubetydelig konsekvens for inngrepsfrie naturområder. Datagrunnlaget for fagtemaet vurderes til å være godt.

3.3 Biologisk mangfold

Biologisk mangfold kan defineres slik:

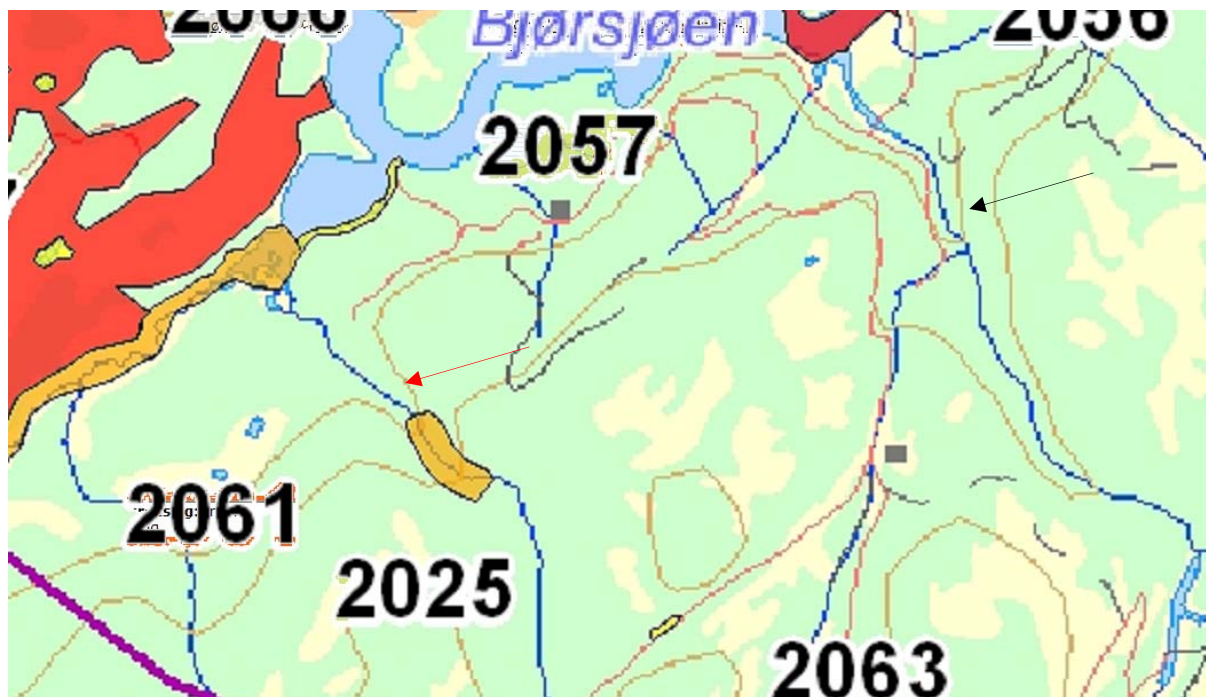
Variasjon av livsformer (planter, dyr, mikroorganismer), deres arvestoff og det kompliserte samspillet de er en del av. Variasjonen i naturen kan måles og beregnes på tre ulike nivå: arveanlegg (gener), arter og økosystemer.

Sentrale myndigheter har etablert et program for kartlegging av biologisk mangfold i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har utarbeidet flere håndbøker som gir føringer for hvordan kommunene skal gjennomføre kartlegging av ulike elementer av det biologiske mangfoldet. Rapporten er utarbeidet i 2007, etter gjeldende standarder og rødliste (Kålås m. fl. 2006). Miljørapporten er pr 2011 oppdatert iht. ny Norsk rødliste (Kålås m. fl. 2010).

Fisk og ferskvannsbibliografi omtales i eget kapittel.

3.3.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Klæbu kommune har foretatt en kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13-2007 i kommunen (Kummeneje, T., pers. medd.), se figur 3.2. På prosjektstrekningen i Brunga er det ikke beskrevet spesielle naturtyper. Verdien av naboelva Rangåas bekkekløft (planlegges også utbygd i egen søknad), er imidlertid satt til viktig (B).



Figur 3.2. Utsnitt av kommunens naturtypekartlegging (Tove Kummeneje, pers. medd.). Rangåa vises med rød pil, Brunga med svart pil.

I 2007 inngikk Brunga som en av flere bekkekløfter som skulle verdivurderes bl.a. for moser og lav (prosjekt iverksatt av Direktoratet for naturforvaltning; Klepsland, 2008).

Det er ikke utført viltregistrering etter DN-håndbok 11-2001 da miljørapporten ble utarbeidet. Det finnes likevel enkelte interessante opplysninger om området og steder i nærheten av prosjektområdet.

Flora og vegetasjon/naturtyper

Klimaet er i stor grad styrende for vegetasjonen. I Norge varierer klimaet mye både fra sør til nord og fra vest mot øst. I nord-sør-gradienten er det temperatur som er det viktigste elementet, men lysforhold er også av betydning. I øst-vest-gradienten er det nedbørforholdene og snødekket som er mest betydningsfullt. Klimaet varierer også sterk i forhold til høyde over havet. Dette har sammenheng med både nedbørsmengder, temperatur, vind og snøforhold.

En vegetasjonstype består av flere plantearter som ofte opptrer sammen fordi de har relativt like krav til voksested og klima. Enkelte arter er spesialister som bare forekommer på helt spesielle voksesteder, mens andre er mer bredspektret og utgjør de vanlige artene som man finner på mange ulike voksesteder. Det er derfor flytende overganger mellom vegetasjonstypene, men inndelingen i vegetasjonstyper fungerer godt for å beskrive hovedtrekkene i vegetasjonen. Hvilken vegetasjonstype som finnes i et område er altså geografisk sett avhengig av både plassering i nord-sør-gradienten, påvirkning fra havet og høyde over havet. Andre faktorer som har betydning for utbredelse av vegetasjonstyper og arter er berggrunnsforholdene, som er forholdsvis rike i dette området.

I forbindelse med befaring i juni 2005, ble det gjennomført en registrering av karplantearter og vegetasjonstyper (etter Fremstad, 1997) i de ulike delene av prosjektområdet.

Tregrensa i området går ca ved kote 550. Berggrunnen i området er relativt næringsrik, men artsmangfoldet i prosjektområdet er likevel ikke spesielt rikt. Det antas at noe av årsaken til dette er utbredt hogst og en del kulturskog av gran i området.

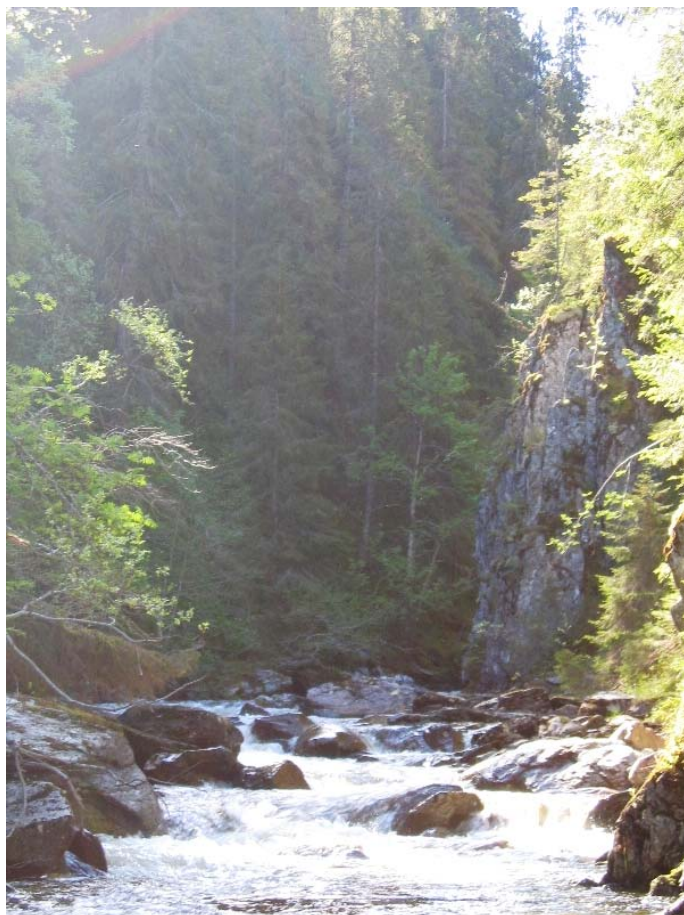
Vegetasjonen i prosjektområdet er relativt ensartet. Utløpet preges av at Bjørsjøen er påvirket av regulering. Flere steder er det drevet aktiv skogbruk, noe som gir åpne hogstflater, blant annet ved kraftstasjonsområdet. Fra ca. kote 245 til ca. kote 195 (inkl. Brungfossen) er det et naturfaglig interessant område. Dette området har også Fylkesmannens miljøvernavdeling merket av som interessant elvegjel (Habberstad, J., pers. medd.). Deler av dette gjelet er nordvendt. Nord- og nordøst-vendte bekkekløfter og bergvegger har de gunstigste levevilkårene for spesialiserte arter av lav, moser og karplanter, og inngår som prioritert naturtype (Direktoratet for naturforvaltning, 2007). Klepsland (2008) har vurdert bekkekløfter av denne typen å være regionalt sjeldne, og vurderer Brungas kløft som regionalt til nasjonalt verdifull. Området preges av gran som inngår i ulike utforminger, hvorav både blåbærskog og småbregneskog av lavlandsutforming er svært vanlig (bilde 3.3). Dette finnes langs store deler av hele prosjektrekningen ned mot elva, spesielt på østsiden. Felles for skogstypen er at det er mye kulturskog som mangler enkelte "aldersgrupper" av skogen på grunn av aktivt skogbruk tidligere. Hengelav, som gubbeskjegg (NT – nær truet) og hengestry, er ofte vanlige arter i slike skoger i Midt-Norge, men var fåtallig i prosjektområdet. Langs dalens vestsida øker innslaget av blåbærskog av blåbærutforming. Her får skogen også innslag av løvtrearter, hovedsakelig vanlig bjørk. Begge sider av elva har for øvrig spor etter jordrasaktivitet, noe som gir åpne skrenter hvor det blir innslag av mer lyskrevende arter. Alm (NT-nær truet) er tidligere registrert i den østlige del av kløfta.



Bilde 3.3

Småbregneskog, småbregne-lavland utforming (Fremstad, 1997) preger store deler av prosjektområdet. Fotograferet 14.6.05.

Den mest nærliggende vegetasjonstypen ved elva fra Brungfossen til kote 195 er funnet å være "bergsprekk og bergvegg", hovedsakelig av baserik utforming, men området har et mer fuktig preg enn det som normalt kjennetegner typen. Viktige elementer for biologisk mangfold i slike områder er en elv eller bekk, rasmark, steinblokker, bergvegger, død ved, gamle lauv- og bartrær. Det ble funnet få karakterarter for naturtypen, men gulsildre og bergfrue er vanlig forekommende (bilde 3.4). Elvekanten består hovedsakelig av en blanding av gråor og gran, ispedd noe rogn, selje og bjørk. Det finnes noe høystaudeskog i nedre deler av liene. Bekkekløften faller inn under DN's vurderinger som viktig naturtype, da det er funnet truede arter i lisidene.



Bilde 3.4

Oppover mot Brungfossen finnes naturtypen bekkekløft, med bergsprekk/bergvegsvegetasjon. Den kjennetegnende arten bergfrue vises til høyre. Fotograferet 14.6.05.

Brungfossen har utviklet en fossesprøytsone (bilde 3.5). Det er lite hengslav i området, og ingen rødlistede mosearter ble registrert ved befaring i 2005. Det ble imidlertid ikke foretatt detaljkartlegging av kryptogamfloraen i denne undersøkelsen. Lenger bort fra fossesprøyten kommer en sone med fosse-eng, (lavurtutforming) med arter som fjellsyre, gulsildre og markjordbær. Denne utformingen har glidende overgang mot høystaudeutformingen med blant annet sløke, tyrihjel, turt, mjødukt, bringebær, geitrams, vendelrot og enghumleblom.

Vannføringskurven i figur 1.2, viser at vannføringen kan variere en god del både i middels og tørre år. Det er stort sett høye vannføringer i mai-juni, som er viktige måneder for eksempelvis moser med kjønnet formering. Det er også tørrere situasjoner, hvilket betyr at artsmangfoldet har en viss toleranse for også slike perioder. Dalen ser ut til å ha forholdsvis god ventilasjon, noe som gjør at fuktigheten blir mindre utpreget, og dette antas å være den

viktigste årsaken til at naturtypen er lite utviklet. På bakgrunn av dette, og at arealet på fosse-
engen var lite, vurderes naturtypen kun til lokalt viktig. I 2007 ble det foretatt en inventering
av Klepsland (2008) gjennom et bekkekløftprosjekt i regi av Direktoratet for naturforvaltning.
Også denne undersøkelsen konkluderer med at: ” *Brunga mangler imidlertid 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. [...]. En rekke mindre
fossefall med fall på én til tre-fire meter opptrer likevel. Disse små vannfall produserer kun
mindre fossesprøytsoner, og deres betydning reduseres ytterligere av at dalbunnen er såpass
bred og avrundet uten vesentlig innslag av høyreiste bergvegger eller skogvegetasjon nært
inntil vassdraget.*” Se figur 3.3. for avgrensning.



Bilde 3.5

Brungfossen skaper en sprøyt påvirket vegetasjonssone. Eksempler på arter som ble funnet til høyre (bekkerundmose, fjellsyre og mjødurt). Fotografert 14.6.05.

Ved inntaksområdet renner elva i et slakere terreng. Elvekanten preges imidlertid av samme vegetasjonstype (blåbærskog) som lenger ned i vassdraget; gran og gråor er dominerende langs kantene, ispedd noe bjørk (bilde 3.6).



Bilde 3.6

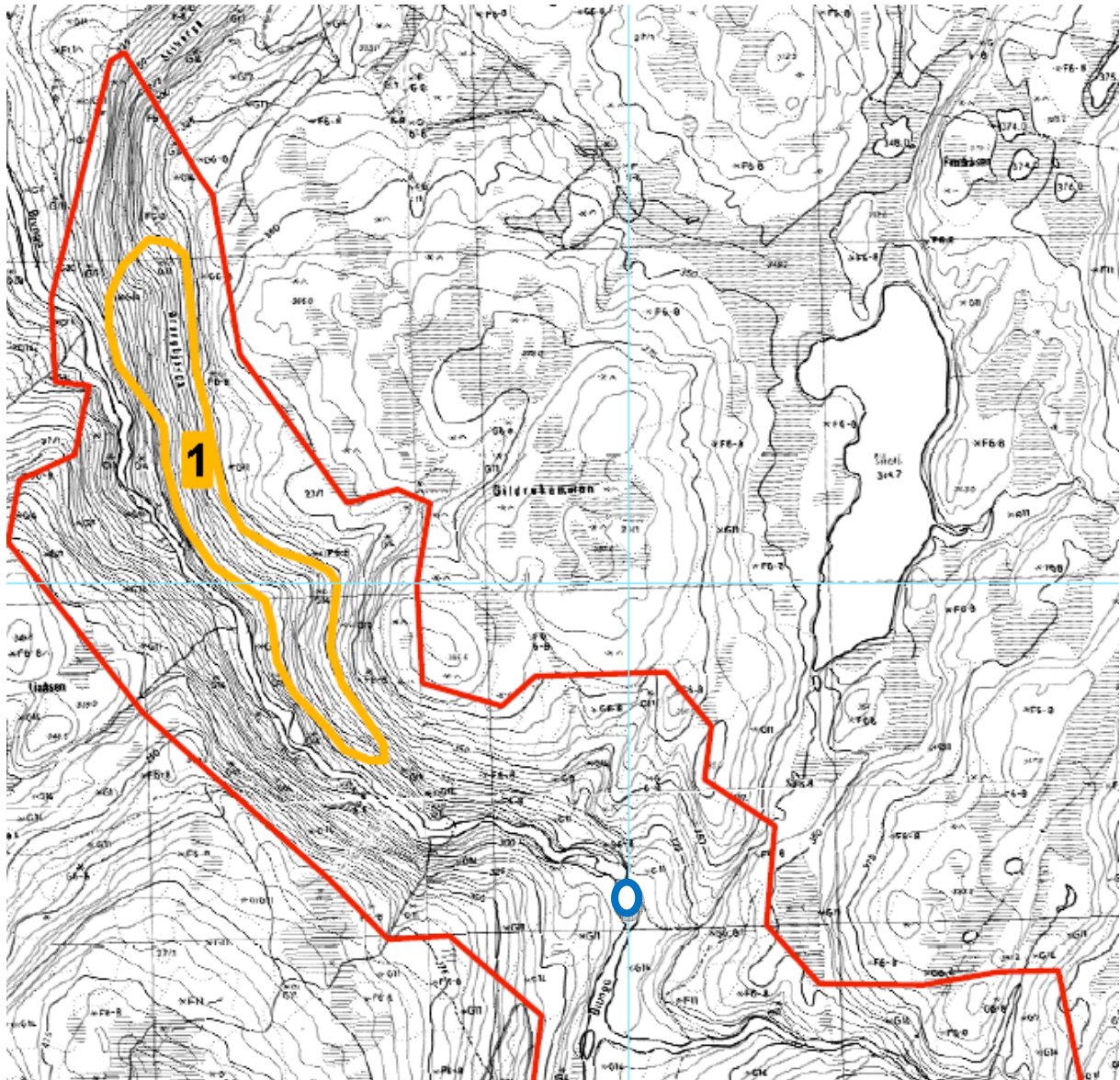
Oppstrøms inntaksområdet. Fotografert 14.6.05.

Tabell 3.1 viser oversikt over vegetasjonstypene som ble funnet i området.

Tabell 3.1

Vegetasjonsutforminger i prosjektområdet. Områder markert med mørk grønt viser viktige naturtyper. Lokalt viktig naturtype vises med lys grønn farge.

Prioritert naturtype (se fig 3.3.)	Vegetasjons-Gruppe	Vegetasjons-type	Vegetasjons-utforming	Reg. utbredelse (veg.type)	Utbredelse i prosjekt-området
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	Bergsprekk og bergvegg	Baserik	Middels vanlig	Finnes fra ca kote 190 til Brungfossen
Fossesprøytzone: <i>Lokalt viktig</i>	Elveør-pioner Vegetasjon	Fosse-eng	Lavurt Høystaude	Middels vanlig	Brungfossens vestsida



Figur 3.3.

Avgrenset lokalitet i henhold til Klepsland, 2008. Gult viser kjerneområde, verdsatt til B, viktig naturtype. Rød viser maksimal utstrekningen rundt utbyggingsstrekningen. Blå sirkel viser planlagt inntaksområde. Vannveien planlegges i tunnel gjennom området, og utslaget er så vidt innenfor nordlig utstrekning av røde linjer.

Kryptogamer (sopp, lav og mose)

Klepsland (2008) gjorde funn av svartsonekjuke (*Phellinus nigrolimitatus*) (nær truet) på to læger. Begersoppen, *Stictis radiata*, ble også funnet. Dette er det nordligste kjente funn i Norge. Det er også gjort inventeringer på 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 bl.a. ved Brungas utløpsområde, men eksakte koordinater for det gamle funnet er ukjent. Skogsdriften i området har sannsynligvis påvirket utbredelsen negativt.

Området nordøst for Brungas utløp (Moan) har i perioden 1979-1988 også blitt inventert av ulike norske laveksperter. Områder i nærheten av selve Brungas elveløp ble undersøkt i perioden 1989 – 1990. Det er registrert flere funn av den sårbare arten granbendellav ved ei grein av Brunga (der kalt "Storavassbekken"). Det er også funnet rødlistede arter (gullprikklav og trådragg (1978)) ved Donøya og Tangvella. Fylkesmannen har regnet det som mulig at dette kan finnes ved Brunga (Rangbru, B., pers. medd.), men artene er ikke blitt funnet verken i 2007 (Klepsland, 2008) eller i denne spesifikke undersøkelsen.

Registreringer i 2007 påviste granbendellav (sårbar) i nedre og ytre del av Brungas kløft i den tetteste granskogen. Her ble også rustdoggnål (nær truet) og huldrelav (nær truet) funnet (Klepsland, 2008). Tabell 3.2 viser funn fra undersøkelser i 2007, og undersøkelsen konkluderer med at epifyttfloraen er middels rik ved Brunga. Gildrekammens vestsida ned mot Brunga er pekt ut som et kjerneområde for naturtypen, se figur 3.3.

Tabell 3.2 Indikatorarter og rødlistede arter fra kartlegging av Brungas bekkekløft – kjerneområdet (Klepsland, 2008). Rødlistede arter er markert med rød skraver. Alm er tatt med for å vise det totale rødlisteantallet innenfor kjerneområdet.

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 blåfiltlav	<i>Degelia plumbea</i>	"Lobarion-samfunnet"	Alm	<i>Ulmus glabra</i>	Nær truet

Om rødlisteartene i kjerneområdet fra bekkekløftregistreringen (Klepsland, 2008) (artsinformasjon er hentet fra Artsdatabanken):

Granbendellav (VU) er funnet i nærheten av elva også tidligere (artskart/artsdatabanken.no). Arten er knyttet til gran i gammel granskog i Trøndelag. Den er særlig truet av flatehogst og plukkhogst. Arten er kjent fra relativt mange funn, men mørketallet er antatt å være lavt. **Habitat:** Barskog, Blåbær-småbregnegranskog, Gransumpskog, Eldre naturskogpreget /plukkhogd skog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier), Tett skog.

Rustdoggnål (NT)

Arten vokser i rike og fuktige skogtyper, granskoger, bjørkeskoger og edelløvskoger på gamle trær, eller hogstubber. Den finnes over store deler av landet og selv med mange nye funn de senere år er mørketallet ikke ubetydelig. Økologien tilsier at arten kan være i tilbakegang, men samtidig finnes gode og relativt trygge populasjoner i bjørkeblandet fjellgranskog. Viktigste trusler er flatehogst, plukkhogst og reduksjon i habitat og tilgang på substrat.

Habitat: Blåbær-småbregnegranskog, Lågurtgranskog, Høgstaudegranskog, Gransumpskog, Fjellbjørkeskog, Høgstaudebjørkeskog, Gråor-almeskog, Eldre naturskogpreget/plukkhogd skog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier), Mindre tett skog, Middels kalkinnhold (pH 4,0-5,0), Høyt kalkinnhold (pH > 5,0); Bekkekløfter

Huldrelav (NT)

Artens hovedområde er barskogsområder i Midt-Norge. Den har ellers meget spredte forekomster over det meste av landet, men den er mindre ettersøkt her. Mørketallet er derfor relativt høyt. Arten kan være negativt påvirket av bestandsskogbruk.

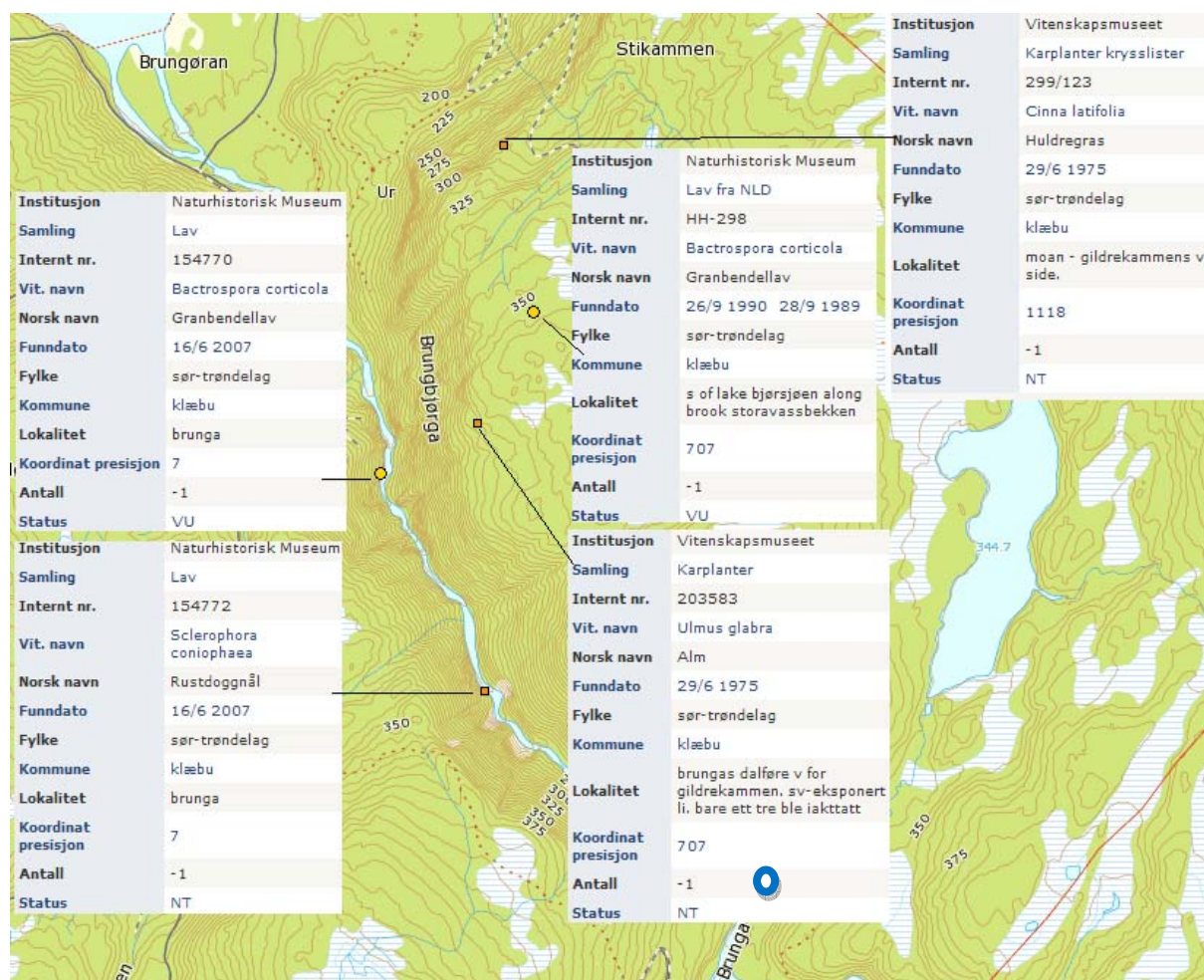
Habitat: Huldrelav vokser særlig på humus og gammel råttne ved i rothuler ved basis av grantrær i eldre, fuktig barskog. Den er derfor skyggetolerant.

Gubbeskjegg (NT)

Gubbeskjegg er en relativt vanlig art, særlig i barskog, men mye tyder på at den har svært reduserte populasjoner i områder med intensivt skogbruk, evt. høy luftforurensning. Den har i dag små og fragmenterte populasjoner i hele Østfold, Vestfold, store deler av Akershus og ellers sørlige, lavereliggende deler av Østlandet. Arten har fremdeles store og livskraftige forekomster i mellomboreal og nordboreal skog, særlig i områder med høy andel gammel granskog. Den er derfor ikke betraktet som truet. Antagelig har arten økologisk optimum på gamle trær i relativt glissen skog. Dessuten bruker arten trolig lang tid på å spre seg fra eldre skogbestand og etablere seg godt i yngre bestand. Gubbeskjegg kan egentlig ses på som en indikatorart på en velutviklet og normalt hjemmehørende lavflora i barskogen.

Habitat: Barskog, Furuskog, Lavfuruskog, Lyngfuruskog, Furumyrskog, Granskog, Blåbær-småbregnegranskog, Lågurtgranskog, Høgstaudegranskog, Gransumpskog, Eldre naturskogpreget /plukkkhogd skog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier), Åpen mark/skog, Åpen skog, Mindre tett skog, Tett skog. Vekselfuktig.

Det er også funnet skorpelav innen "trøndelagselementet" tidligere; *Chrysothrix chrysophthalma*, *Gyalideopsis piceicola* og *Micarea cinerea* (ingen av disse er rødlistet). Figur 3.5. viser hvor artene er registrert i henhold til Artskart (www.artskart.artsdatabanken.no).



Figur 3.4.

Registrerte funn i henhold til Artskart, med filtrering på arter med belegg og funn etter 1950 (www.artskart.artsdatabanken.no). Blå sirkel viser omtrentlig planlagt inntak.

Mosearter som eplekulemose (*Bartramia pomiformis*), kjempemose (*Pseudobryum cinclidioides*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og kjeldegrøftmose (*Dicranella riparia*) var vanlige arter i mosesamfunnet ved Brungfossen (egen obs.). Flere forholdsvis vanlige skyggeelskende/fuktighetskrevende moser ble også registrert i 2007 (Klepsland 2008): Krokodillemose (*Conocephalum conicum*), rødmslingmose (*Mylia taylorii*), småstylte (*Bazzania tricenata*), hinnetrollmose (*Cyrtomnium hymenophylloides*), kjempebust (*Ditrichum gracile*) og kalktvebladmose (*Scapania calcicola*). Det kan ikke utelukkes at ikke mer krevende og sjeldne arter finnes, siden kløfta har et mangfold av ulike habitater.

Klepsland (2008) vurderer at potensialet for krevende arter innen gruppen jordboende sopp som ganske godt, ettersom ganske store areal med tørr, urterik granskog og høystaudeskog finnes.

Fauna

Fagtemaet tar for seg relevant dokumentasjon av vilt og insekter. Med ”vilt” menes i denne sammenheng alle arter som omfattes av bestemmelsene i viltloven. Det vil si amfibier, krypdyr, fugl og pattedyr.

Klæbu kommune har sendt over innsamlet data over vilttrekk (Kummeneje, T., pers. medd.). Opplysningene om vilt fra disse instansene er supplert med samtaler med grunneier, jaktleder og andre ressurspersoner, sammen med feltarbeid i prosjektområdet og benyttelse av tilgjengelige nettsteder.

I prosjektområdet er det forekomst av de pattedyrartene som er vanlig forekommende i regionen. Det finnes 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 trekkroute for elg i øst-vest retning over Brunga rundt kote 240, samt i nord-sør retning på østsiden av elva (Devle, O., pers. medd.).

Nede ved Bjørsjøen ved Løken, samt ved Målsjøen lenger vest, finnes bever, som er forholdsvis vanlig i regionen. I Norges Pattedyratlas er det registrert funn av arten liten dvergspissmus i området mellom Melhus og Selbusjøen. Dette betyr at de også kan finnes i prosjektområdet, selv om dette er usikkert. Den omfattes av Bernkonvensjonen.

Det er foretatt en del kartlegginger av fuglefaunaen i nærområdet, som er lagt inn i Norsk Hekkefuglatlas/Artskart. Det var imidlertid ingen registreringer innen prosjektets influensområde i 2005 og 2010. I 2001 registrerte NINA hekkende hønsehauk, grovt kartfestet til områdene rundt Brungfjellet, og dermed forholdsvis langt unna tiltaksområdet. Arten har hatt betydelig tilbakegang, og er i gjeldende rødliste plassert i kategorien ”nær truet”. Hønsehauken er omfattet av Bern-, Bonn- og CITES-konvensjonene.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har registrert to hubrolokaliteter i nærheten av Brungas elvegjel. Disse registreringene er imidlertid gamle (1970), og det er knyttet stor usikkerhet til dataene både på grunn dette og at området har endret karakter siden registreringene er foretatt (Rangbru, B. pers.medd). Hubro er vurdert som sterkt truet i den norske rødlista. Det er ikke funnet indikasjoner på hekking og ingen har gitt informasjon som tyder på hekkeaktivitet. Det kan imidlertid ikke utelukkes.

Trane har mulig hekking vest for prosjektområdet (Brøttem, C., pers. medd.). Trane har vist en god bestandsutvikling og er fremdeles voksende. Den er en nordisk ansvarsart og omfattes av Bern-, Bonn- og CITES-konvensjonene.

I nærheten av Brungas nedbørfelt, på sørøstre side i nærheten av Kråkfjellet, er det også gjort en del registreringer av interessante arter. Storlom ble funnet hekkende i 2002. Arten er registrert som sårbar i rødlista, og omfattes av Bern- og Bonn-konvensjonene. De norske ansvarsartene lavskrike, fjellrype og rødstilk er også registrert her. Alle disse tre artene er vanlig forekommende arter i regionen og Norge generelt.

Under befaring ble det også registrert en del fuglearter, se tabell 3.3. Fjellvåk ble observert varslende vest for Brunga, og det regnes som sannsynlig at denne hekker i nærheten.

Tabell 3.3

Observerte fugler ved syns- / hørselsobservasjon i området rundt Bjørsjøen og Brunga (16 øverste artene), og tidligere registreringer (de fire nederste). Rødlistede arter er markert med rød skravur.

Art	Rødlistestatus/annet	Område
Gråhegre		Bjørsjøen
Siland	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Bjørsjøen
Fjellvåk		Bjørsjøåsen
Vipe	Rødlistet; nær truet	Bjørsjøen
Sandlo	Bern- og Bonnkonvensjonen, vanlig i Norge	Bjørsjøen
Rødstilk	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Bjørsjøen
Hettemåke	Rødlistet; nær truet	Bjørsjøen
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	Bjørsjøen
Fjellrype	Norsk ansvarsart, vanlig i Norge	Brungfjellet

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 (Rangbru, B. pers.medd). I databasen over Norges sommerfugler, er det registrert to funn av rødlistede sommerfuglarter i Klæbu kommune. Dette er beiteengmott og strybarkmåler. Førstnevnte betegnes som strekt truet og ble funnet ved Brøttem i 1999. Strybarkmåler er kategorisert som nær truet og ble funnet i 1988 ved Tanem, som ligger ca 7 km i luftlinje fra prosjektområdet. Kun vanlige arter som aurorasommerfugl, ble registrert i området ved befaring, men gruppen ble ikke undersøkt spesielt.

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

3.3.2 Konsekvensvurdering

Inntaksdammen vil føre til at et landområde på ca. 2 daa oversvømmes, totalt vil vannspeilet bli ca 4 daa. Vegetasjonen består her av elvekantvegetasjon typisk for området; hvor gran er mest utbredt, men med store innslag av gråor og selje. Det forventes negativ påvirkning som følge av dette på det biologiske mangfoldet i området, men artene er vanlig forekommende i prosjektområdet og arealet er lite. Påvirkningen blir derfor liten negativ.

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 3.3. Påvirkningen av dette vil være liten negativ.

Kraftstasjonen, veien dit og jordkabelen vil påvirke et gammelt hogstfelt, og påvirkningens omfang på biologisk mangfold vurderes å bli liten til ubetydelig av dette. Det er viktig at man legger veien tilstrekkelig unna elvekanten for å spare kantskogen (se kapittel om avbøtende tiltak).

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 lisdene (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. Sprøyteeffekten fra minstevannføringen vil være liten, og samfunnene vil sannsynligvis få mer tørketålende arter. Hovedsakelig skjer dette i fosse-engas mose og lav – utforminger. Man vet for lite til å kunne si at artsmangfoldet reduseres, selv om individantallene endres. Høystaudevegetasjonen får mye av sitt tilsig fra liene rundt, og forventes å bli opprettholdt som i dag. Det er tvilsomt at naturtypen kan bevare sin verdi som lokalt viktig etter utbygging. Vannføringsendringen forventes å gi middels negativ påvirkning.

Fraføringen forventes ikke å få vesentlig betydning for fossekallens utbredelse i Brunga, siden minstevannføring hele året vil sørge for at det fremdeles er mattilgang også om vinteren om elva benyttes da. Påvirkningen fra endret vannføring er forventet å bli liten til middels negativ.

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

I anleggsperioden vil det biologiske mangfoldet påvirkes noe, både ved fjerning av trær og ved skade på vegetasjonsdekket forøvrig. Det er mye frømateriale i nærheten og næringsrik skogbunn, noe som forventes å gi en rask tilgroing der marka forstyrres, og der rørene graves ned. 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 biologisk mangfold vurderes samlet å være liten til middels negativ i anleggsfasen og middels negativ i driftsfasen.

Vurdering av verdi og påvirkning (fig. 2.1), tilsier at tiltaket vil gi liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold i anleggsfasen og middels negativ i driftsfasen.

3.4 Fisk og ferskvannsbiologi

3.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Den naturtypen som oftest blir sterkest påvirket av vannkraftprosjekter er naturlig nok ferskvannslokalitetene. I henhold til DN-håndbok 15-2000 om kartlegging av ferskvannslokaliteter, er lokaliteter som innehar en eller flere av følgende kvaliteter viktige for biologisk mangfold i ferskvann:

- Forekomst av rødlistearter.
- Forekomst av sjeldne naturtyper.
- Viktige bestander av ferskvannsfisk.
- Fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Utbredelsen av rødlistede arter og artsantall henger til dels sammen med parametere som total fosfor, fargetall og kalsiuminnhold i vannet. Vannprøve fra Brunga viser nivåer av dette som tilsier en normal god vannkvalitet i området for kalsium (1.61 mg/l), mens fargetallet (27) og spesielt fosfornivået (39 µg P/l) er høyt. Fargetallet er normalt med tanke på at Brunga renner gjennom myrområder i øvre del av vassdraget. Fosfornivået er imidlertid vanskelig å forklare, da Brunga renner gjennom forholdsvis lite påvirkede områder. Fosfor finnes praktisk talt bare i mineralet apatitt i naturen, men de fleste bergartene inneholder noe apatitt (Prestvik og Trømborg, 1999). Sannsynligvis skyldes en så høy mengde derfor en forurensning av prøven (Kildahl, B., pers. medd.). De ulike parameterne tilsier slik 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.

Klæbu kommunes naturtypekartlegging viste at det tidligere er gjort en observasjon av elvemusling (sårbar og prioritert art) i naboelva Rangåa, men funnet var ikke verifisert. 26.9.05 ble derfor Brunga undersøkt etter standardisert metode (Larsen m. fl. 1995, Larsen og Hartvigsen, 1999), for å finne evt. bestand av elvemusling. Det ble valgt ut to lokaliteter, en ved Brungas utløp i Bjørsjøen og en ca 50 m oppstrøms brua som kysser Brunga. Lokalitetene dekket ulike dybder, bunn- og strømforhold. Det var meget gode forhold for kartleggingen. Undersøkelsen avdekket ikke individer av elvemusling, og det vurderes som lite sannsynlig at arten finnes i elva.

Selbusjøen har i dag bestander av lake, røye, ørret (inkl. storørret), trepigget stingsild, ørekyte og gjedde. Sistnevnte ble fanget i prøvefiske første gang i 2004. I 1973 ble det satt ut *Mysis relicta* fra Blåsjön i Sverige for å bedre fiskens næringsforhold (Gunnerød, 1977). *Mysis relicta* hadde imidlertid en del av det eksisterende zooplanktonet som næringsdyr (Garnås og Gunnerød 1983). Zooplankton er viktige næringsdyr for røye, og bestanden av røye i Selbusjøen har nå blitt sterkt påvirket av utsettingen av *Mysis relicta*. I dag er lake sterkere

representert enn tidligere, mens røye er underrepresentert i forhold til før utsettingen. Ørret har noenlunde samme tetthet som tidligere (Langeland m. fl. 1986). I 1976 var ikke rekrutteringen begrensende faktor for ørret i Selbusjøen (Langeland, 1976), og det er mange gytebekker rundt vatnet. Ørekyta ble første gang påvist i 1993 (Hesthagen og Sandlund, 1997). Arten reproducerer på liknende steder som ørreten, slik at det i de siste år har blitt økt konkurranse om gyte- og oppvekststedene. Det er foreløpig ikke kjent om dette fører til at reproduksjonsareal vil kunne bli en begrensende faktor for ørretbestanden i framtida.

Brunga er hittil ansett å være en viktig gytebekk for ørret i Selbusjøen (Korsen, I., pers. medd.). På bakgrunn av dette ble det foretatt et elektrofiske og enkel bonitering i juni -05 for å anslå betydningen av Brunga som gyte- og oppvekstområde. Fisket strakte seg totalt over et ca 200 m² stort område, og ble overfisket en gang av to personer. Fangsten er presentert i tabell 3.4. *Det bemerkes at vannføringen var noe høy for et ideelt fiske.*

En gangs overfiske gir en fangsteffektivitet på ca. 50 %. Resultatet 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 viser også at substratet og fysiske forhold var middels egnet for gyting, men at oppvekstforholdene er rimelig gode (bilde 3.7). 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 gytetrekningen. Mulig gytetrekning vurderes å stoppe like ved en tilførselbekk fra Lekåsen som renner inn i Brunga, noe som gir en samlet gyte- og oppvekststrekning 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.

Tabell 3.4

Resultater fra elektrofiske i Brunga.

Art	Lengde (mm)
Ørret	60
Ørret	72
Ørret	83
Ørret	153
Ørret	185

Lengdefordelingen i tabell 3.4, viser at det er fanget 2 årsklasser, noe som tilsier at elva årlig benyttes til gyting. 0+ ble ikke fanget, men dette er sannsynligvis på grunn av at den ikke hadde kommet opp av grusen.



Bilde 3.7

Typiske bilder av Brunga. Elva har hovedsakelig et substrat bestående av stein og blokk. Fotografert 14.6.05.

I prosjektets influensområde vil ingen av kriteriene som er oppgitt for prioriterte lokaliteter i ferskvann gjelde, med unntak av fosse-eng og bekkekløft, omtalt under biologisk mangfold.

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 ferskvannsbiologi for øvrig. Det er et godt datagrunnlag for fisk og elvemusling, og mindre godt for annen ferskvannsfauna.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Brunga viste seg å være mindre egnet til gyting enn tidligere antatt. Elvas potensielle gyte-/oppvekststrekning er ca. 700 meter, og kraftverket frafører vann i ca 250 m av denne strekningen. 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, noe som 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. Det forventes også ubetydelig påvirkning på storørret. Inntaksdammen forventes å kunne bli et attraktivt tilholdssted for ørret, men i dette området renner Brunga forholdsvis rolig gjennom landskapet, slik at behovet for slike områder er mindre enn på strømsterke areal.

Brunga er veldig stri i store deler av berørt strekning, noe som medfører at verdien for ferskvannsinsekter og edderkoppdyr er mindre enn på områder med mer sakteflytende vann. Organismene som finnes vil imidlertid bli negativt påvirket, på grunn av redusert vannføring i perioder uten flom. 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).

3.5 Kulturminner

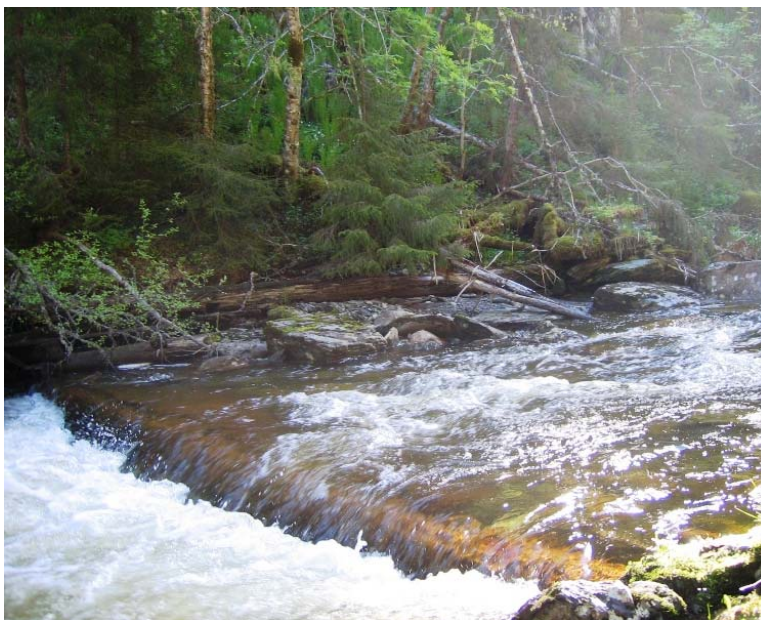
3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er gjort henvendelse til Sør-Trøndelag Fylkeskommune vedrørende kulturminner i området. I e-post (30.3.2005) skriver de:

”Vi har ikke noen registreringer av automatisk fredete kulturminner eller nyere tids kulturminner akkurat her. Etter min vurdering er det lite sannsynlig at det skal finnes noe slikt her, det eneste som kunne tenkes kanskje er fangstgroper. Vi vet at det er slike lenger opp i området.

I alle fall kommer vi ikke til å sette som krav at det skal gjennomføres § 9 undersøkelser før konsesjon kan gis. Det er mulig at vi må ta en rask titt på området, men det er ikke konsesjonsbetingende.”

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 prosjektets planlagte kraftstasjon. Det ble utnyttet et fall på ca 50 m, og var i drift til ca 1920 (Brøttem, C., pers. medd.). Det meste ble fjernet som følge av fløtingsaktiviteten, men enkelte rester i elva finnes (se bilde 3.8).



Bilde 3.8

Rester etter kraftverksdam fra 1912 i Brunga. Fotografert 14.6.05.

I henhold til NVEs og OEDs avtale med Sametinget, skal NVE konsultere Sametinget i forhold til prosjekter og ikke tiltakshaveren (NVE, 2010). Konsultasjonsplikten gjelder i tradisjonelle samiske bruksområder, som inkluderer Finnmark, Troms, Nordland og Nord-Trøndelag fylke, samt kommunene Osen, Roan, Åfjord, Bjugn, Rissa, Selbu, Meldal,

Rennebu, Oppdal, Midtre Gauldal, Tydal, Holtålen og Røros i Sør-Trøndelag fylke, Engerdal og Rendalen, Os, Tolga, Tynset og Folldal kommuner i Hedmark fylke, og Surnadal og Rindal kommuner i Møre og Romsdal. Brunga kraftverk i Klæbu kommune inngår derfor ikke i slike samiske distrikter. Det forventes derfor at området ikke har verdi for samiske kulturminner.

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

3.5.2 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 (fig. 2.1.) tilsier at det blir ubetydelig konsekvens av tiltaket på kulturminner både i anleggs- og driftsfasen.

3.6 Brukerinteresser (friluftsliv)

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Foruten noe landbruksaktivitet som er omtalt i kapittel 3.7, er den viktigste brukerinteressen i området knyttet til friluftsliv. Med friluftsliv menes i denne sammenheng utendørs aktivitet med sikte på avkobling og naturopplevelse.

Brungmarka er et viktig friluftsområde i Trondheimsregionen, og hovedinnfallsporten til Brungmarka er Brøttem. Friluftslivet i området består av fotturer og skiturer langs veiene opp til selve Brungmarka. Her bedrives det både bærplukking, soppsanking, fiske og småvilt-/storviltjakt. I dette området kan man gå i naturområder fra Klæbu og helt til Tydal og Røros (Trondheimregionens Friluftsråd, 2000).

Trondhjem Turistforening har flere ganger arrangert turer til Brungfjellet, som gir god utsikt over marka. Turistforeningen har regnet disse turene for å være seniorturer, og har da startet dem fra Melhussida (Skotvoll, J., pers.medd.). 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 (bilde 3.8), og det brukes også en del til kanopadling. Det er ikke vinterbrøytet veier i området, og Brungmarka fremstår vinterstid som "urørt" terreng for friluftslivsbrukere, men med noe snøscooterkjøring langs veitraséene, spesielt mot Tangvella (Brøttem, C., pers. medd.). NTNUI har to koier i Brungmarka.



Bilde 3.8

Bjørsjøen er ofte turmål om sommeren. Fotografert 14.6.05.

Det foregår fiske i Bjørsjøen og i Selbusjøen, men det er ikke kjent at det bedrives fiske i Brunga (Brøttem, C., pers. medd.). Det er imidlertid fine fiskevatn innover i Brungmarka som nyttes til stangfiske, som Storavatnet og Blestertjønnin. Sistnevnte er noe overbefolket av ørret, men den lokale jeger og fiskeforeningen har drevet kultiveringsarbeid for å bedre situasjonen (Brøttem, C., pers. medd.).

Brungmarka og liene ned mot Bjørsjøen/Selbusjøen egner seg til beite for hjortevilt, og det drives både elg-, rådyr- og hjortejakt i områdene. I det miljørapporten ble påbegynt (2005) var det ikke driftsplanområde, men jaktområdet er på 13 800 mål. Det er grunneierne selv som utnytter dette til egen jakt. Fellingskvoten var på 11 elg, 2 hjort og 10 rådyr i 2005. I 2004 ble det skutt 100 % av kvoten både for elg og hjort, mens kun ca 20 % av rådyrkvoten ble tatt ut. Dette skyldes sannsynligvis at kortsalget for rådyr ikke er like godt organisert (Brøttem, C., pers. medd.).

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

3.6.2 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 påvirkning i anleggsfasen.

En sammenstilling av verdi og påvirkning (fig. 2.1.) tilsier at det blir middels negativ konsekvens av tiltaket på friluftsliv i anleggsfasen, og liten negativ konsekvens i driftsfasen.

3.7 Landbruk

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er gjennom årenes løp gitt betydelige statlige tilskudd til skogkultur (planting, ungskogpleie og markberedning) i dette området (Aursand, M., pers. medd.), og skogsdriften har medført at det er bygd et betydelig veinett i området. Spesielt på 1990 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 (Brøttem, C., pers. medd.). Ungskog er i ferd med å etablere seg i flere områder som tidligere har vært hogd.

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

3.7.2 Konsekvensvurdering

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

En sammenstilling av verdi og påvirkning (fig. 2.1.) tilsier at det blir en liten positiv konsekvens av tiltaket på landbruksinteressen i driftsfasen og ubetydelig konsekvens i anleggsfasen.

3.8 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 3.5 *Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema*

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 ferskvannsbiologi	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv	Middels / stor	Middels negativ	Liten negativ
Landbruk	Middels/stor	Ubetydelig	Liten positiv

4 AVBØTENDE TILTAK

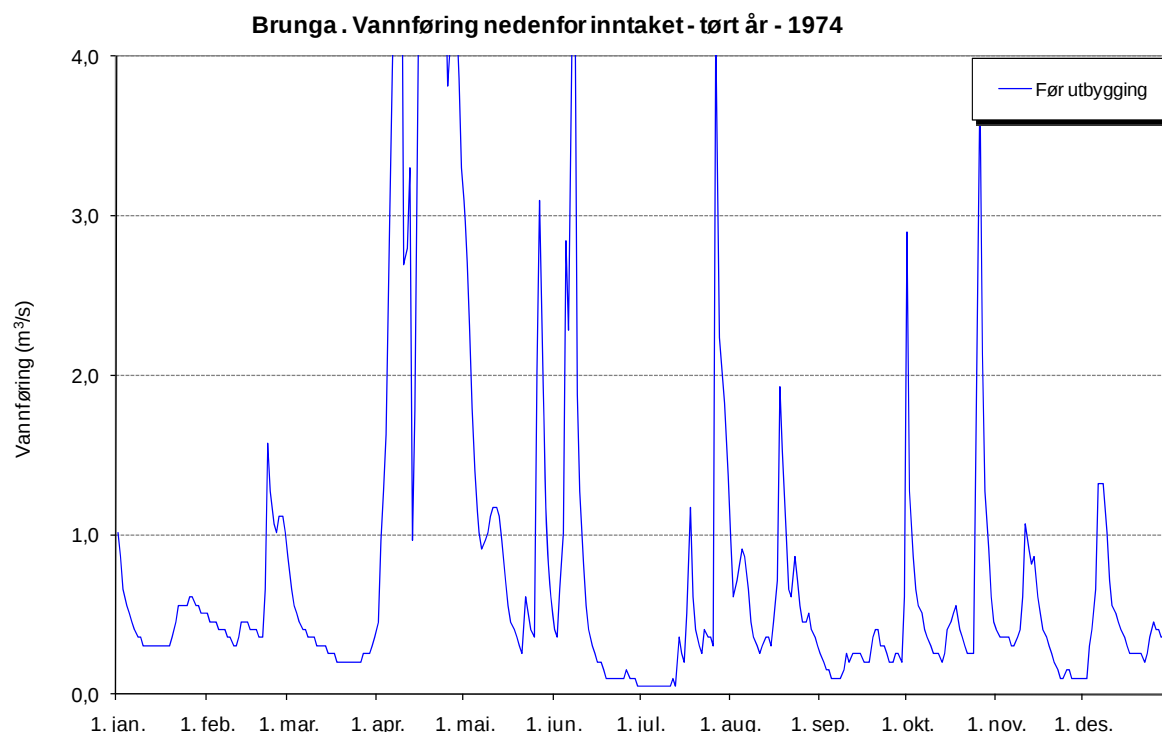
4.1 Forutsatte og mulige tiltak

Minstevannføring

Biologisk mangfold langs vannstrengen vil bli negativt påvirket på grunn av fraføring av vann. Det er sannsynlig at slipping av 0,05 m³/s i sommerperioden vil være for lite for å opprettholde den lokalt viktige fosse-enga. For bekkekløftas verdi er imidlertid vannføringen mindre viktig, og minstevannføring og flommer vil være nok for å opprettholde verdien etter kraftutbygging. Her er det viktigere at bekkekløften skånes for hogst, noe som i verste fall vil kunne ødelegge denne lokaliteten.

Kunnskapsnivået om ulike arters toleranseevner i forhold til redusert fuktighet er dårlig kjent i dag. Det er derfor vanskelig å fastslå hvilken vannmengde som skal til for at ikke fuktighetskrevende arter i fosse-enga vil få redusert sin utbredelse. Dette vil også i stor grad avhenge av elvedalens utforming og beliggenhet. Man bør imidlertid anta at det er gunstigst med et vannregime som i størst mulig grad beveger seg innenfor elvas naturlige variasjon. Det er derfor uheldig å få lange perioder med konstant lave vannføringer der elva før var hyppig fluktuerende, dersom målet er å opprettholde økosystemene i samme tilstand som tidligere. En slik dynamisk minstevannføring er lite praktisert i dag, og man har heller en statisk verdi for minstevannføring for sommer og vinter. Flommer i vassdraget bryter imidlertid opp en ellers monoton vannføring.

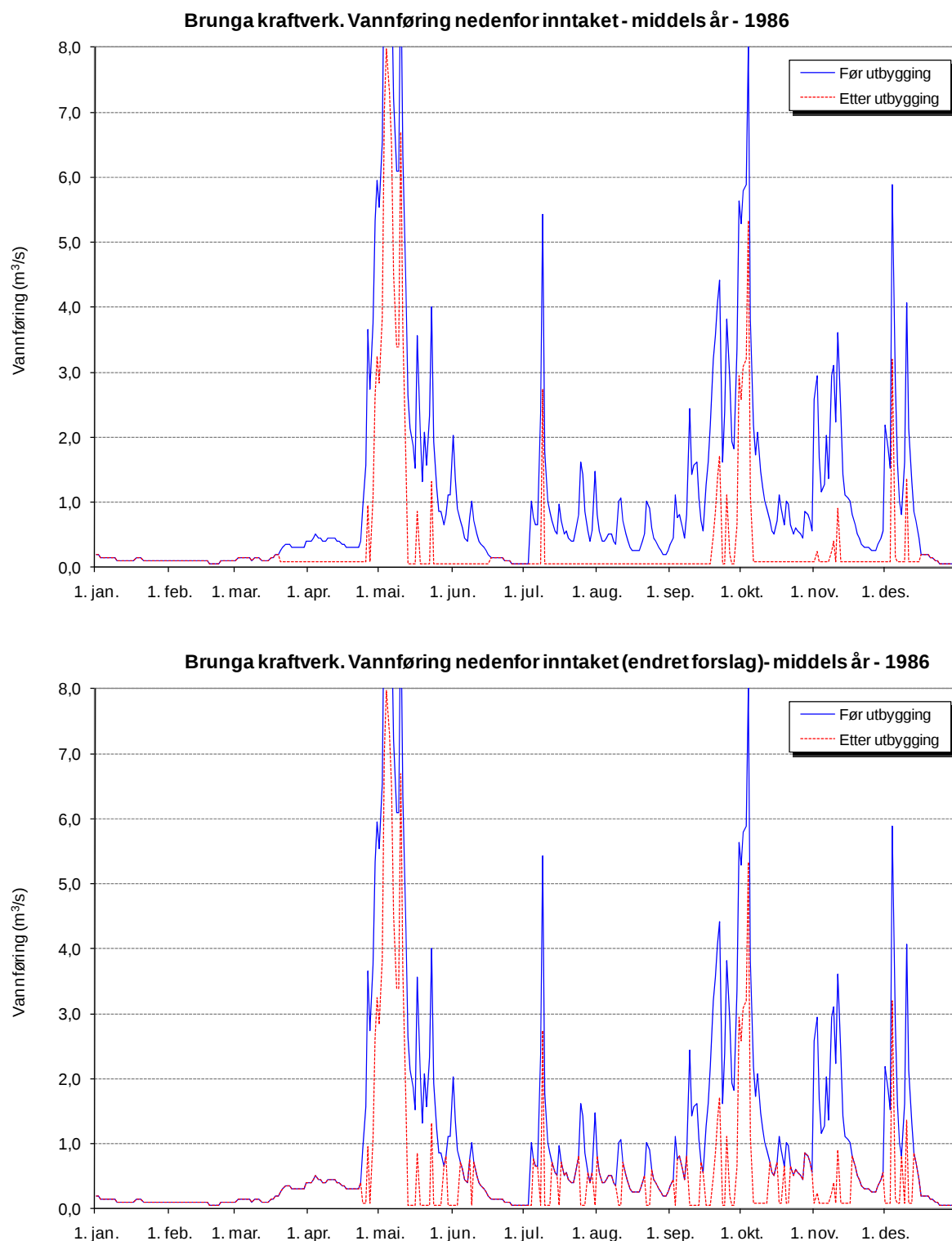
Ved fastsetting av minstevannføring bør man spesielt se på dynamikken i elvene i tørre år, siden man i disse årene vil finne "flaskehalser" for artene. For Brungas del er et typisk tørt år slik i dag:



Figur 4.1. Et typisk tørrår for Brunga i dagens situasjon.

Figuren viser at det også i normalt tilstand kan finnes år hvor vannføringen blir tilsvarende som foreslåtte minstevannføring, men denne opptrer sjeldent. Denne vannføringen vil forekomme vesentlig hyppigere etter utbygging, noe som trolig kan være uheldig for artenes utbredelse.

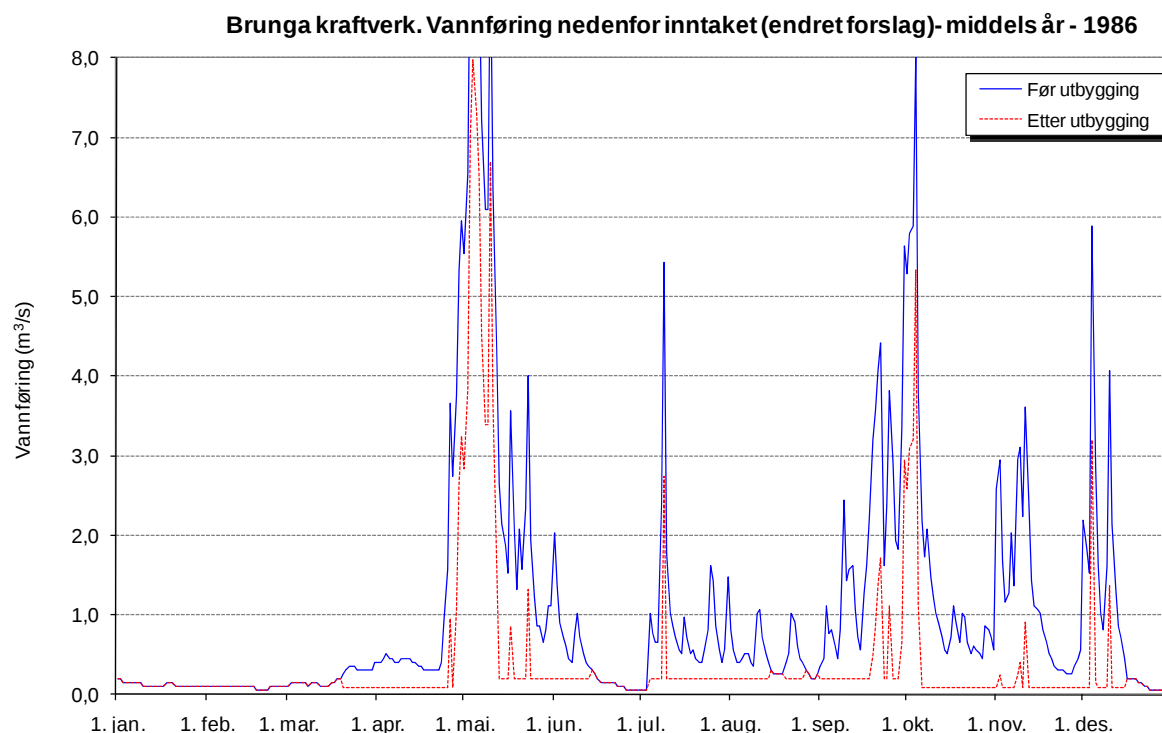
En økning av minstevannføringen til en noe høyere verdi, er ikke alltid gunstigste løsning for å ivareta variasjonen. Redusert slukeevne og da gjerne med en høyere "minste slukeevne", kan være like effektivt for å ivareta dynamikken ved lave vannføringer. Dette betyr at man må ha turbiner som tar mindre av de lave vannføringene, som Francis-turbinen. For Brungas del ville man trolig både benyttet én Francisturbin og justert 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. Se figuren under, hvor denne varianten vises.



Figur 4.2.

Øverst vises utbygging som foreslått. Nederst vises manipulert utbyggingsløsning hvor man ser elvas dynamikk med en utbygging med en Francisturbin og slukeevne lik 175% av Q_{middel} .

Utbyggingsprisen med foreslåtte utbyggingsløsning er 5,7 kr/kWh. Det er dermed lite trolig at løsningen presentert over vil vurderes som lønnsom for utbygger, siden produksjonen blir 1,5 GWh lavere. Den vanlige løsningen er da å øke minstevannføringen om sommeren. Minstevannføringen må da økes mye, til 0,2 – 0,3 m³/s i denne perioden for å kunne gi vesentlig bedring av fuktighetsforholdene for fosse-enga i elva. Dette gir et produksjonstap på ca. 0,4 GWh.



Figur 4.3.

Manipulert utbyggingsløsning hvor man ser dagens utbyggingsforslag i Brunga, men med en økt minstevannføring til 0,2 m³/s om sommeren.

Minstevannføringen om vinteren (0,08 m³/s) er i tillegg til minstevannføringen 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 selve prosjektslekningen (ca. 250 m), noe som gjør at det vil måtte slippes betydelig mer vann før man unngår å påvirke denne delen negativt. Det foreslås derfor å foreta enkelte biotopjusterende tiltak fremfor å øke minstevannføringen om vinteren (se under).

Minstevannføringen gir ingen spesielle effekter for landskap og friluftsliv i dette området.

Biotopjusterende tiltak.

Nytten av å etablere terskler er vurdert for prosjektet, og Brunga egner seg for dette på den fiskeførende slekningen like oppstrøms kraftstasjonen. Imidlertid så tyder det på at elva er mindre viktig for fisk enn tidligere antatt og slike terskler kan favorisere ørekyte. Det foreslås derfor heller å etablere 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 må bevares i størst mulig grad når den permanente veien til kraftstasjonen lages.

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.

5 KILDER OG LITTERATUR

Muntlige kilder / brev

Aursand, Marte, skogbrukssjef, Klæbu kommune

Brøttem, Claus sr, tidligere grunneier

Devle, Ole, jaktleder (hjortevilt)

Habberstad, Jan, Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (nå i Sør-Trøndelag Fylke)

Kildahl, Bjørn, Analycen.

Korsen, Ingar, Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Kummeneje, Tove, miljøvernkonsulent, Klæbu kommune

Rangbru, Bjørn, Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Skotvoll, Jostein, Trondhjem Turistforening

Solberg, Bård, Direktoratet for naturforvaltning.

Rut Nilsen, Kulturavdelingen, Sør-Trøndelag Fylkeskommune

Litteratur

Brandrud, T.E., 1993. Vannvegetasjon i: Inngrep i vassdrag, konsekvenser og tiltak, en kunnskapsoppsummering. Vassdragsregulantenenes forening og Norges vassdrags- og energiverk. Publikasjon nr 13, bind 1, 1993.

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

Bruun, M., 1987. Natur og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Bind 1: Regioninndelingen av landskap. Nordisk Ministerråd Miljørapport 1987:3.

Direktoratet for naturforvaltning, 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep, DN-Rapport 1995-6.

Direktoratet for naturforvaltning, 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge. DN-rapport 1999-3. (NB! Ny utgave i 2006, se Kålås, m. fl., 2006)

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning, 2002. Oversikt over truede vegetasjonstyper i naturtypene i DN-håndbok nr. 13-1999. Notat.

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006, revidert 2007.

Eie, J. A., Brittain, J. E., Eie, J. A., 1995. Biotopjusteringstiltak i vassdrag. Norges Vassdrags- og Energiverk. Kraft og miljø nr 21.

Elgersma, A. 1998. Landskapsregioner i Norge, med underregioninndeling. Kart målestokk

Elgersma, A. og Asheim V., 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning, NINA Temahefte 12.

Garnås, E. og Gunnerød, T. B., 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i 1980-1982 i tre sjøer med utsatt Mysis relicta i Sør – Trøndelag. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1983-12.

Glover, B., m.fl. 2006. Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SVMF). Juni 2006. Multiconsult.

- Gunnerød, T. B., 1977.** Utsetting av *Mysis relicta* i Selbusjøen og Stugusjøen i Neavassdraget og i Gjevilvatnet (Driva) i Oppdal. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsundersøkelsene. Rapp. 1977-1.
- Haugset, T., Alfredsen, G. og Lie, M. H. 1996.** Nøkkelbiotoper og artsmangfold i skog. Siste sjanse, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.
- Hesthagen, T. og Sandlund, O. T. 1997.** Endringer i utbredelse av ørekyte i Norge: årsaker og effekter. NINA Fagrapport 013.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 *Norwegian Red List*. Artsdatabanken.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.), 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Klepsland, J., 2008.** Naturverdier for lokalitet Brunga, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2007, S-Trøndelag. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- Langeland, A., Koksvik, J. I. og Nydal, J., 1986.** Reguleringer og utsetninger av *Mysis relicta* i Selbusjøen – virkninger på zooplankton og fisk. Det kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, rapp. Zool. Ser. 1986-2.
- Larsen, B. M. og Hartvigsen, R., 1999.** Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. NINA fagrapport 037; 1-41.
- Larsen, B. M., Eken, M. og Tysse, Å., 1995.** Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Simoa, Buskerud. Utbredelse og bestandsstatus. NINA Oppdragsmelding 380; 1-17.
- Lislevand, T., 2004.** Fugler og kraftledninger, metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF Rapportserie, rapport nr. 2-2004.
- Miljøverndepartementet, 1983.** Samlet Plan for forvaltning av vannressursene. Veiledning for landskapsbeskrivelse.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- Nitare, J., 2000.** Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsens förlag.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998.** Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003.** Natur-, miljø- og landskapsmessige forhold ved vassdragsanlegg, Veileder 1-2003.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003b.** Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005.** Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.
- Prestvik O. og Trømborg, D., 1999.** Undervisning i geofaglige emner. Høgskolen i Vestfold. Rapport 3-99.
- Statens forurensningstilsyn, 1997.** Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veiledning 97:14
- Statens Vegvesen, 2006.** Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.
- Townsend, P.A., 2001.** Relationships between vegetation patterns and hydroperiod on the Roanoke River floodplain, North Carolina. Plant Ecology 156.
- Trondheimregionens Friluftsråd, 2000.** Friluftsliv i Trondheimsregionen, turplanleggingskart, eMap 2000.

Databaser og annet

- Arealis karttjeneste.** Bergrunnsforhold, bonitetskart og inngrepsfrie naturområder (INON)
- Botanisk museum, Oslo.** Norsk Lavdatabase.
- Botanisk museum, Oslo.** Norsk Soppdatabase
- Direktoratet for naturforvaltning.** Naturbase 3.0
- Norsk institutt for Naturforskning, Norges Ornitologiske Forening og Direktoratet for Naturforvaltning.** Norsk hekkefuglatlas.

Norsk Entomologisk forening, Zoologisk museum, Oslo og Skogforsk. Norges sommerfugler.

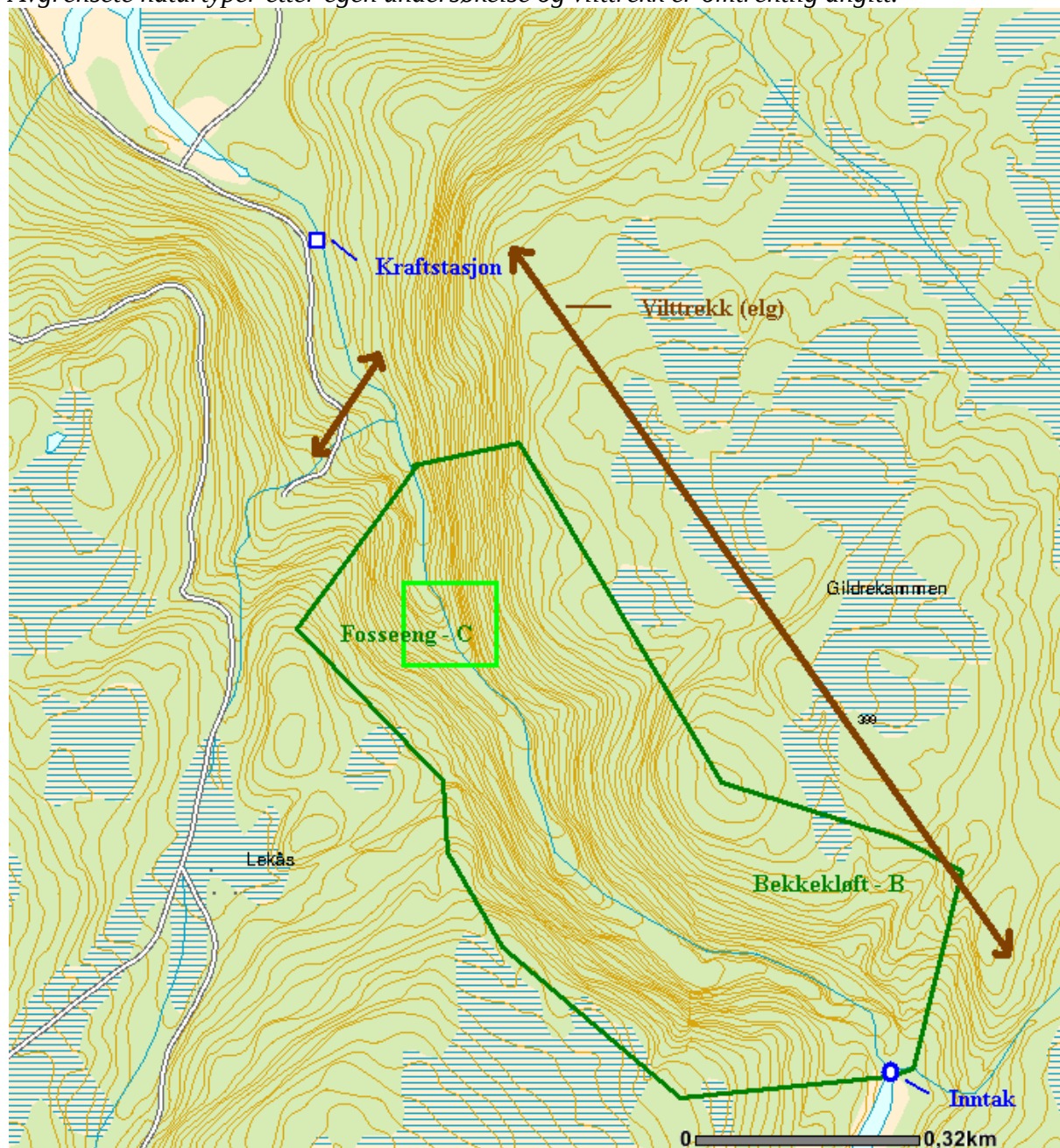
Norsk Zoologisk forening. Prosjekt pattedyratlas.

Statens kartverk. Elvedelta.

Universitetet i Oslo, dokumentasjonsprosjektet. Arkeologidatabasene.

KART OVER SPESIELLE NATURTYPER OG HJORTEVILTTREKK

Avgrensede naturtyper etter egen undersøkelse og vilttrekk er omtrentlig angitt.



(Bakgrunnskart fra NGU; Arealis.)