

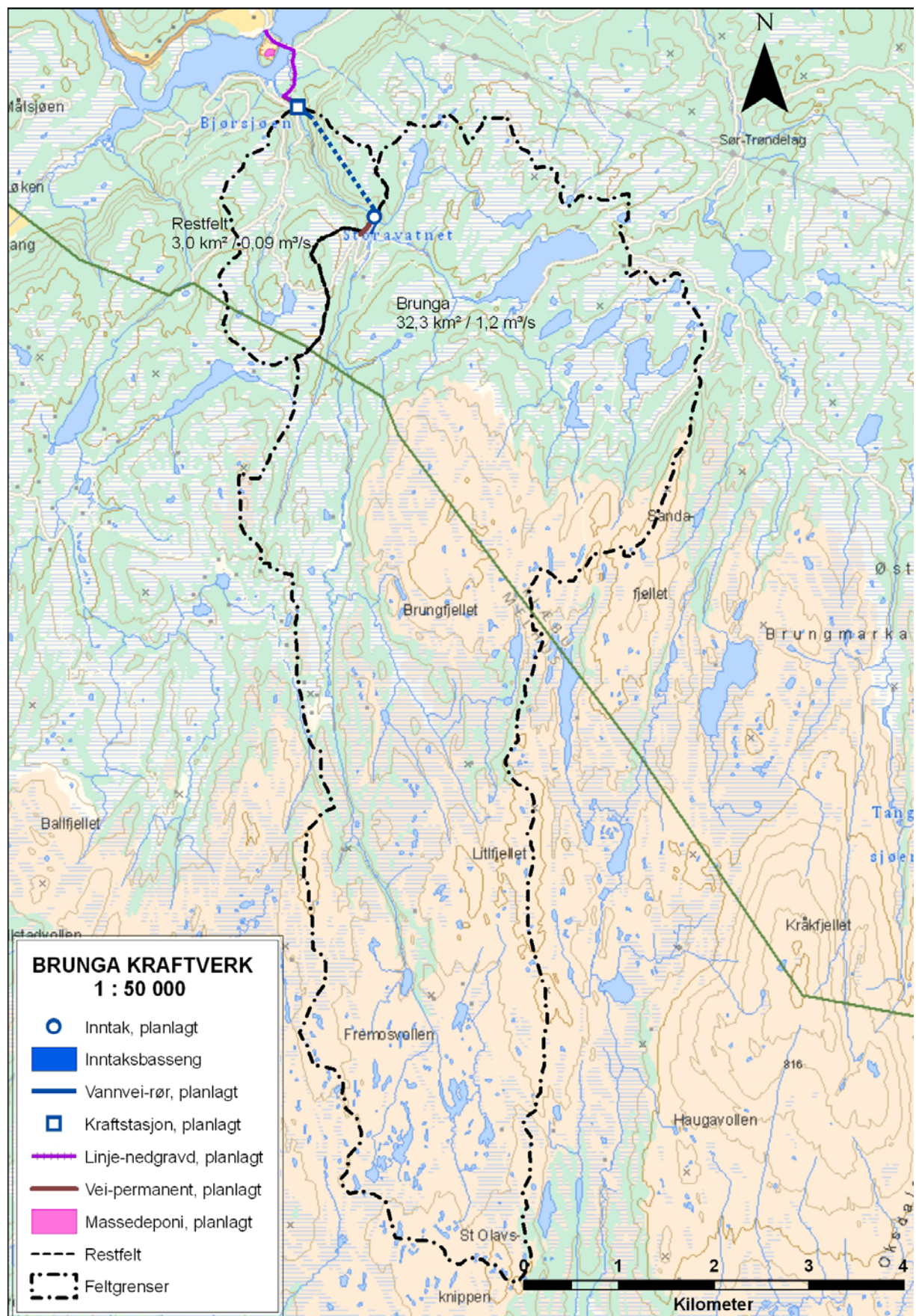
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART, REGIONAL PLASSERING



VEDLEGG 2:

OVERSIKTSKART OVER PROSJEKTOMRÅDET (1:50 000)

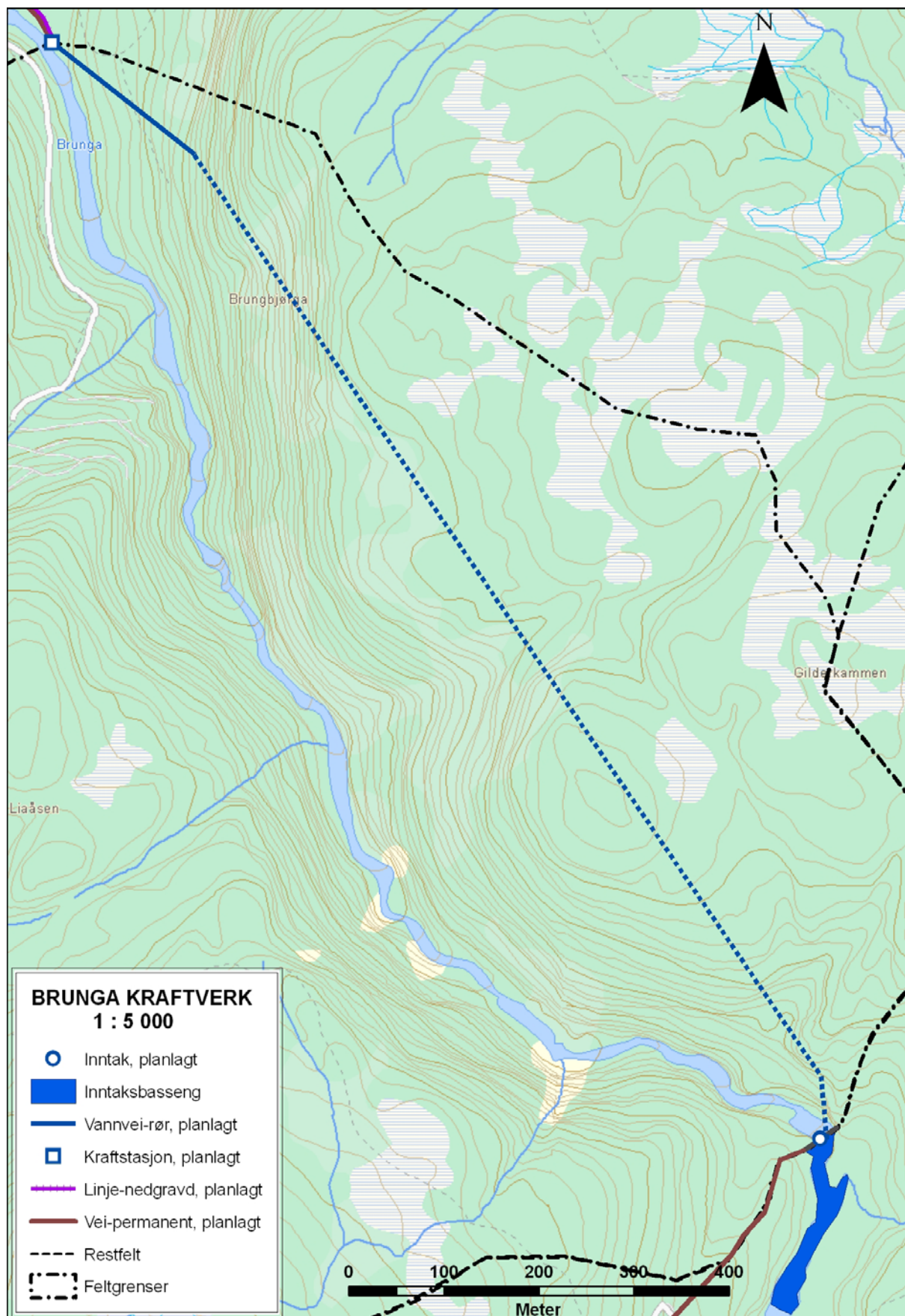


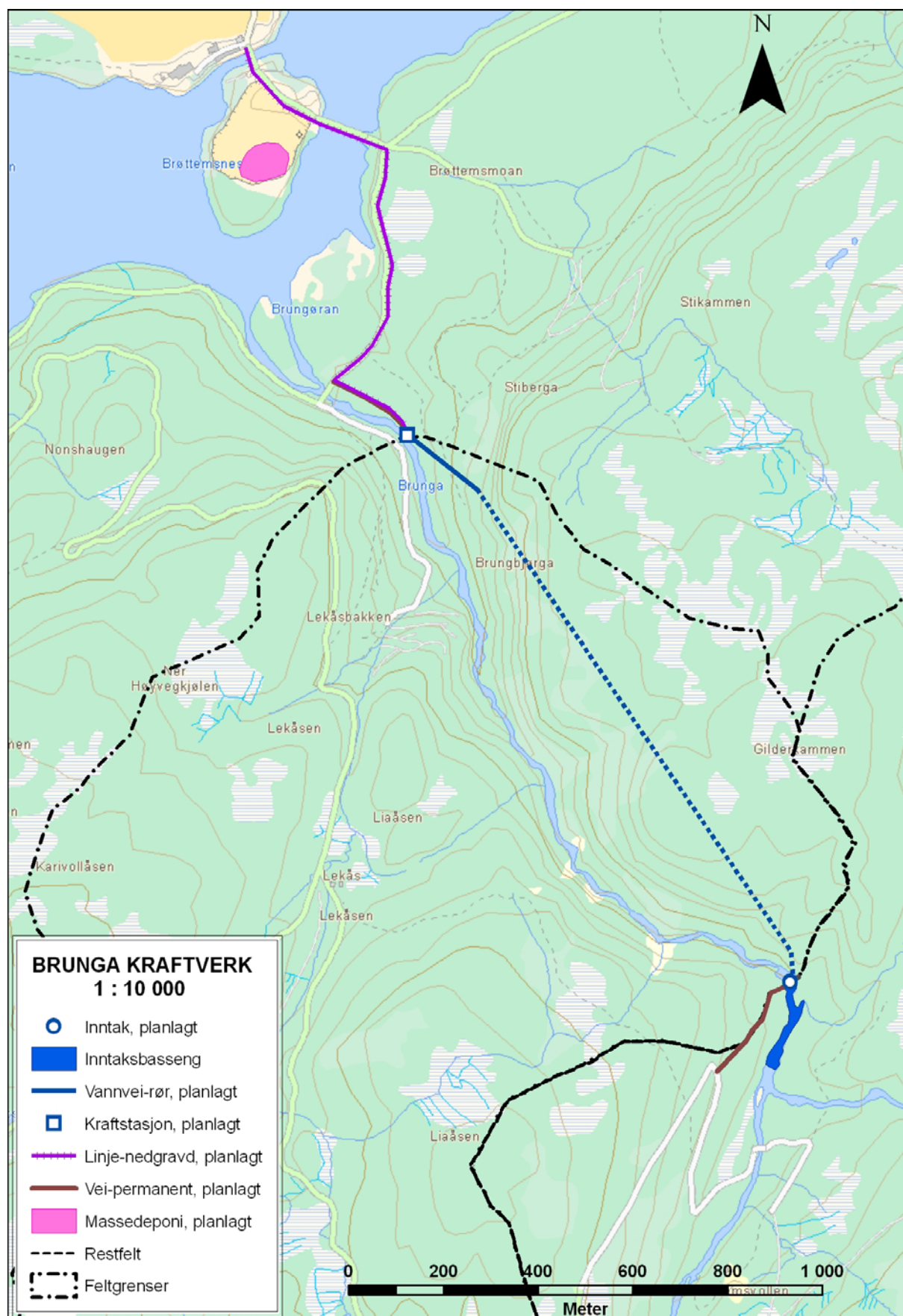
VEDLEGG 3:

DETALJKART FOR KRAFTVERKET

1 : 5 000 (EKVIDISTANSE 5 M)

1 : 10 000 (EKVIDISTANSE 20 M)





VEDLEGG 4:

BILDER AV BRUNGA
MED ANGITT VANNFØRING

Vurdering av vannføring i Brunga og Rangåa

I forbindelse med konsesjonssøknadene til Brunga og Rangåa er det tatt bilder av elvene ved ulike datoer for å få bilder med ulik vannføring. Det er tatt bilder av elvene på datoene 01.06.2010 og 14.06.2005.

Det er ikke utført vannføringsmålinger i Brunga og Rangåa. VM 123.28 Hokfossen for perioden 1970 – 1993 er benyttet som sammenligningsfelt for hydrologiske vurderinger og produksjonsberegninger for Brunga og Rangåa. Måleserien VM 123.28 Hokfossen ligger ca. 10 km (luftlinje) nord-øst for Brunga og Rangåa. For blant andre år 2005 så er det hull i serien VM 123.28 og av den grunn kan ikke VM 123.28 benyttes til skalering av den aktuelle døgnverdien i 2005.

VM 122.16 Gaia er lokalisert på Hovin og har vannføringsdata fra 1969 til dags dato. VM 122.16 ligger ca. 20 km (luftlinje) sør-vest for Brunga og Rangåa og Gaia har relativt godt samsvar med feltegenskapene til de aktuelle elvene. For å estimere vannføringen på bildene tilhørende konsesjonssøknaden for Brunga og Rangåa er det skalert vannføringer for de aktuelle datoene for VM 122.16.

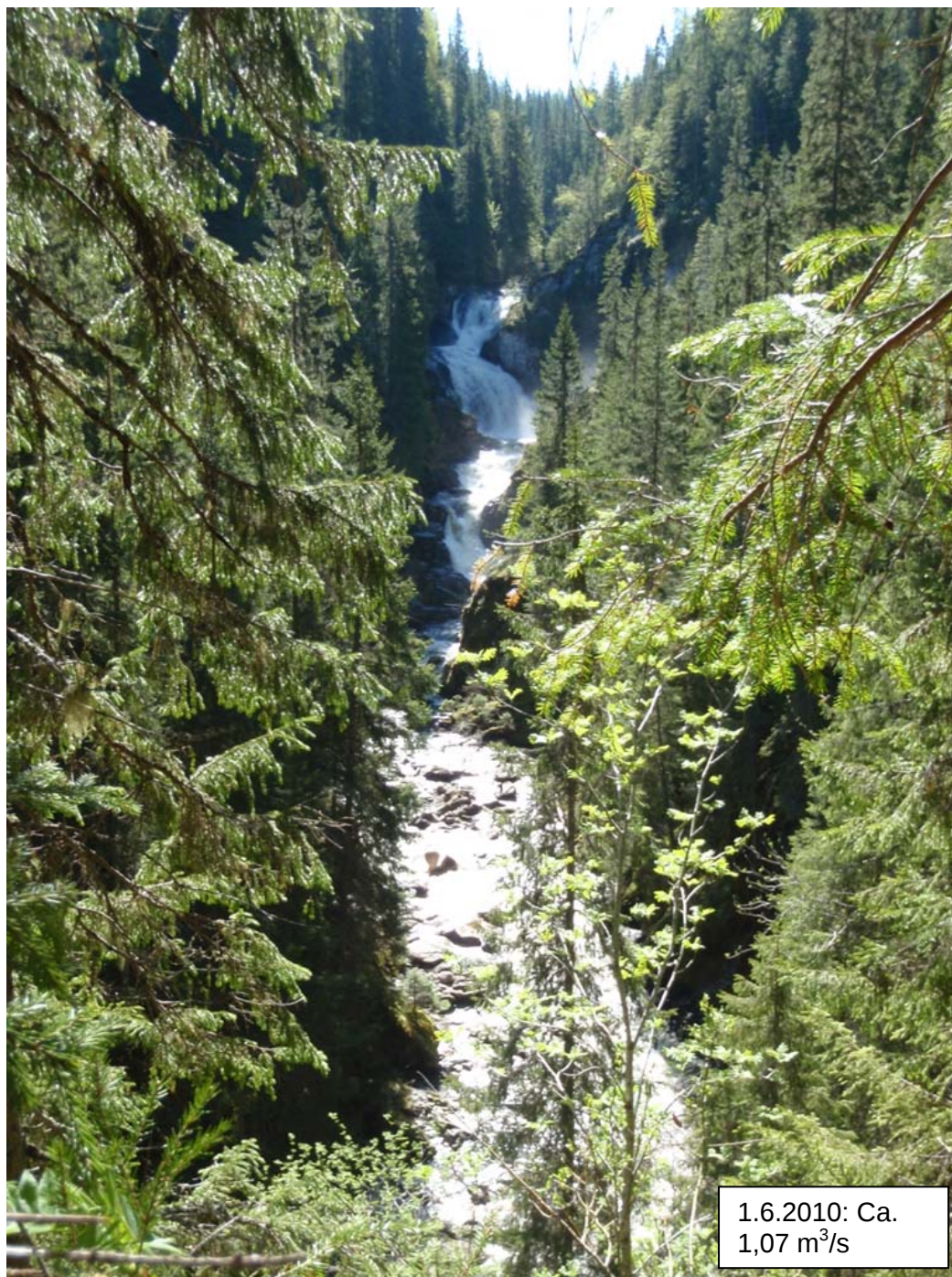
Estimering av vannføring:

		Brunga		Rangåa	
		14.06.2005	01.06.2010	14.06.2005	01.06.2010
Middelvannføring	[m ³ /s]	1,2		0,7	
Døgnverdi	[m³/s]	1,38	1,38	0,81	0,81

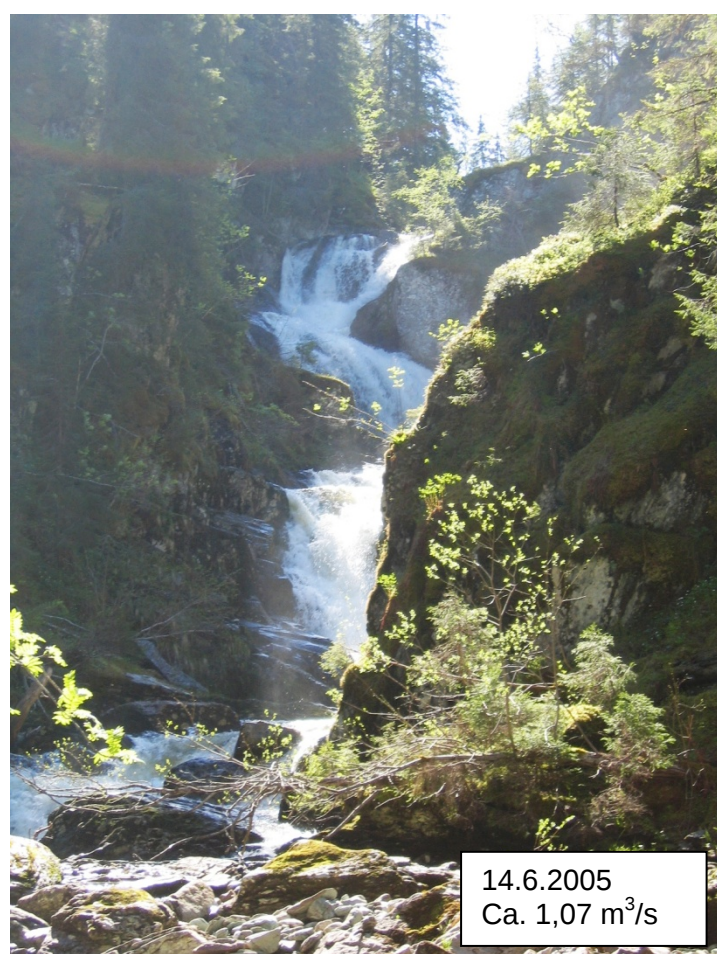
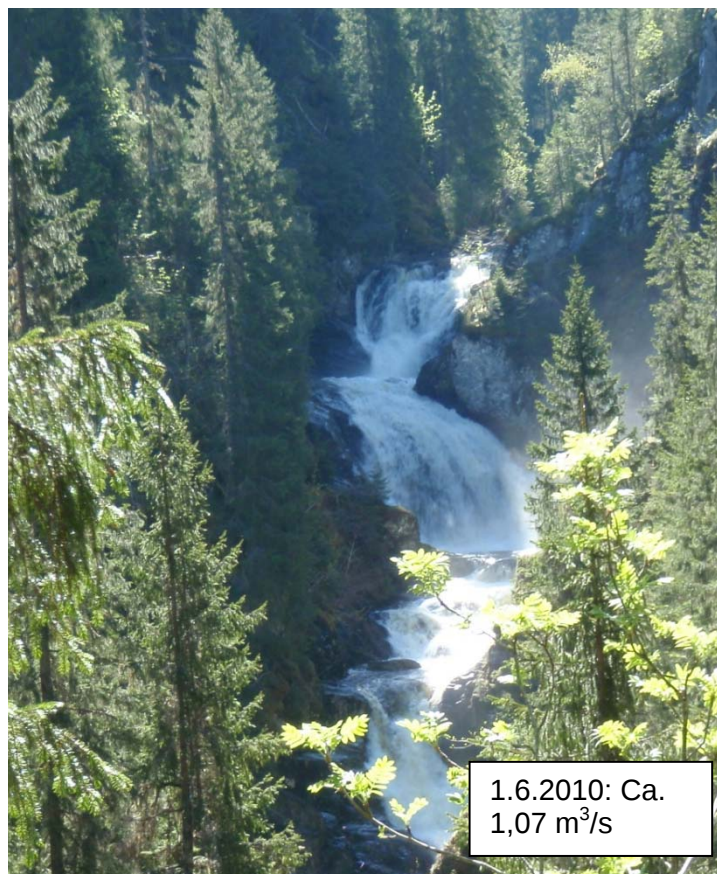
Middelvannføring VM 122.16 Gaia 1970 – 1992 (eks. hull årene 1982-1984) er 2 m³/s.
Døgnverdi VM 122.16 Gaia den 14.06.2005 og 01.06.2010 er 2,3 m³/s.

Dessverre viste det seg at det var lik vannføring på datoene det ble tatt bilder. I samråd med NVE er det besluttet at disse bildene likevel gir et tilstrekkelig inntrykk av elvene, siden vannføringen tilsvarer omtrent middelvannføringen.

Brunga – vannføringer



Brunga – vannføringer



Brunga – vannføringer



Brunga – vannføringer

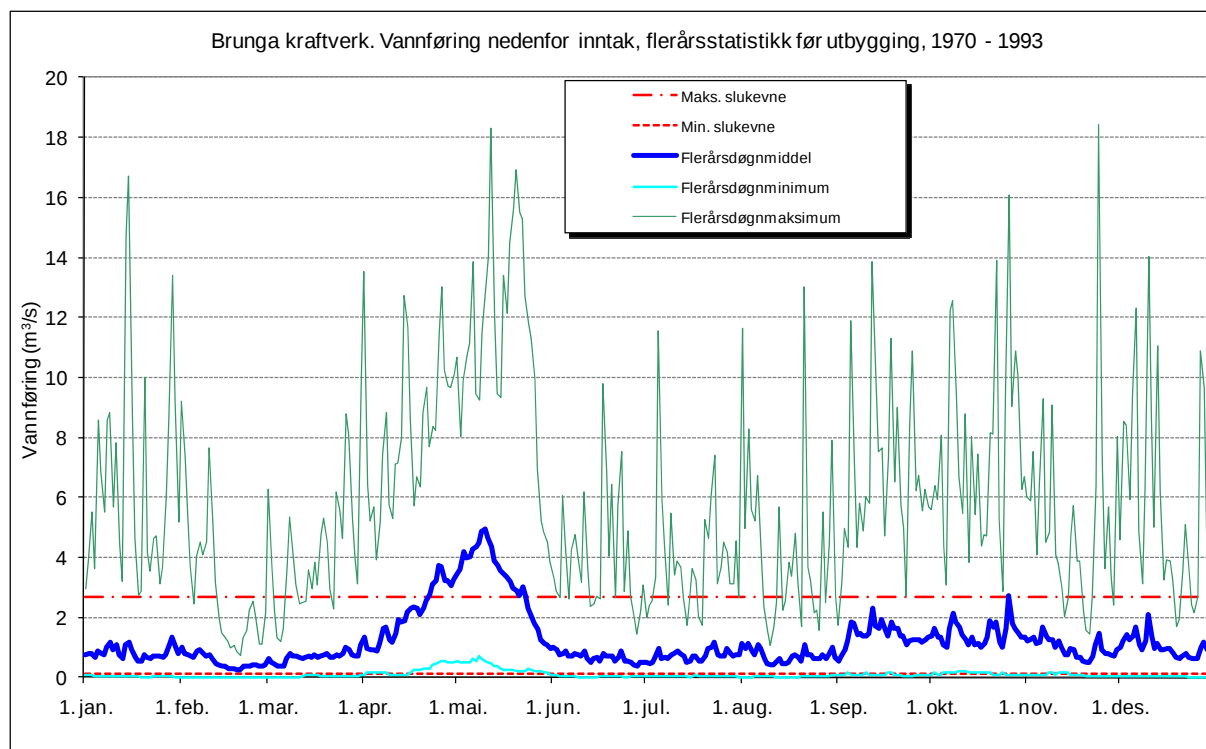


Brunga – vannføringer

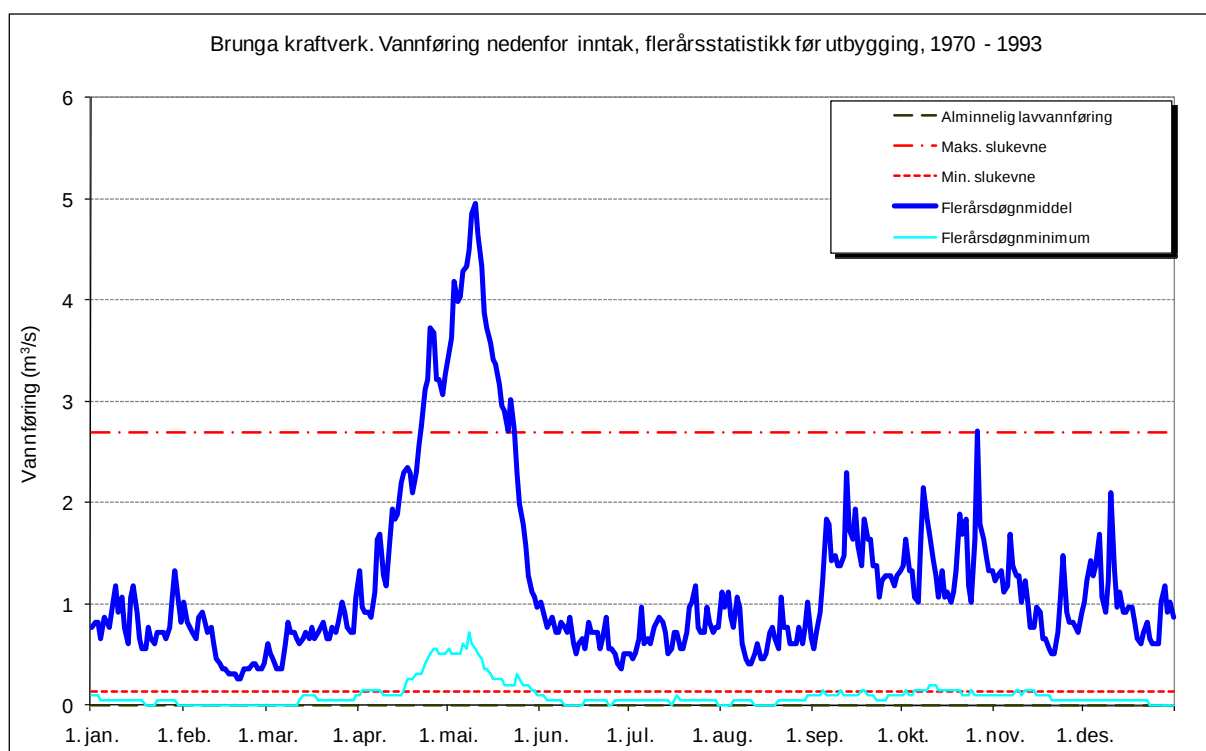


VEDLEGG 5.1:

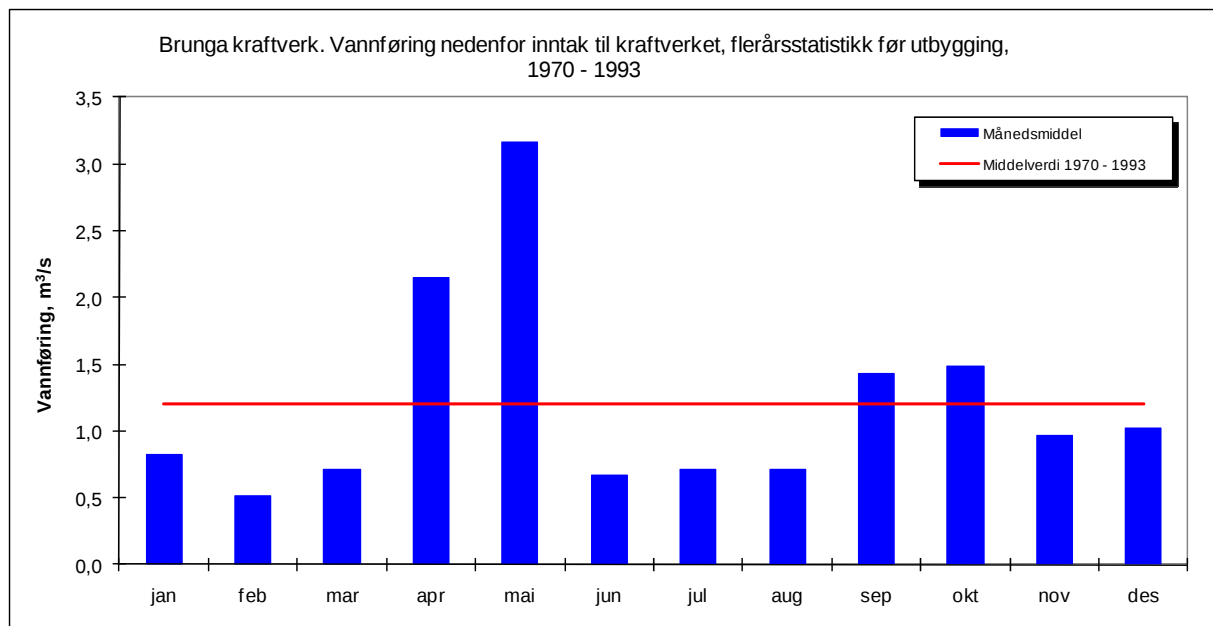
FLERÅRSSTATISTIKK, DØGN, MÅNED OG ÅR
VARIGHETSKURVER, ÅR, SOMMER OG VINTER



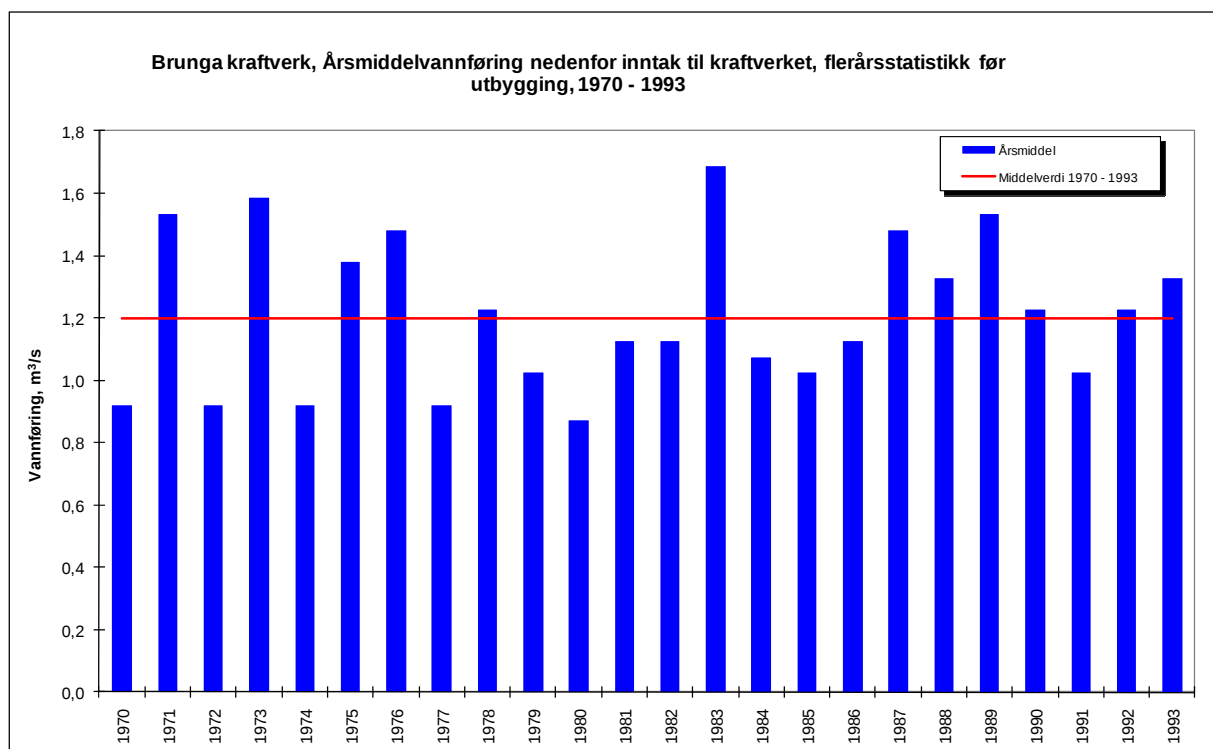
Figur 1 Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier: minimum, middel og maksimum



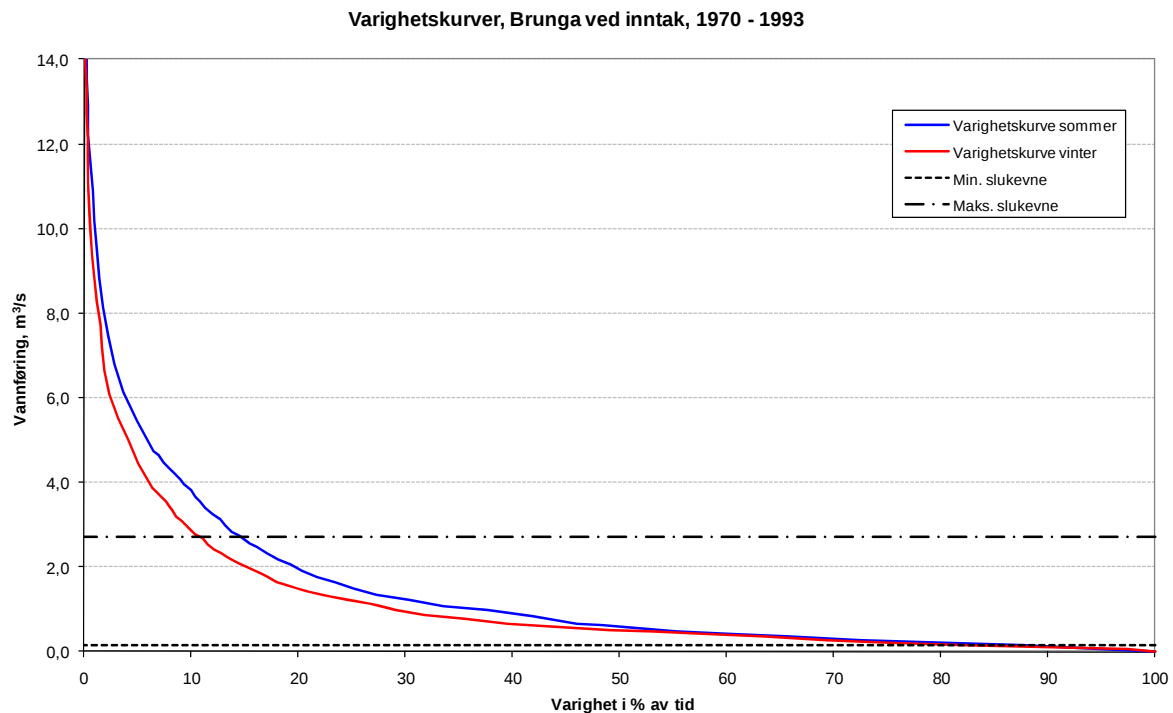
Figur 2 Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier: minimum og middel



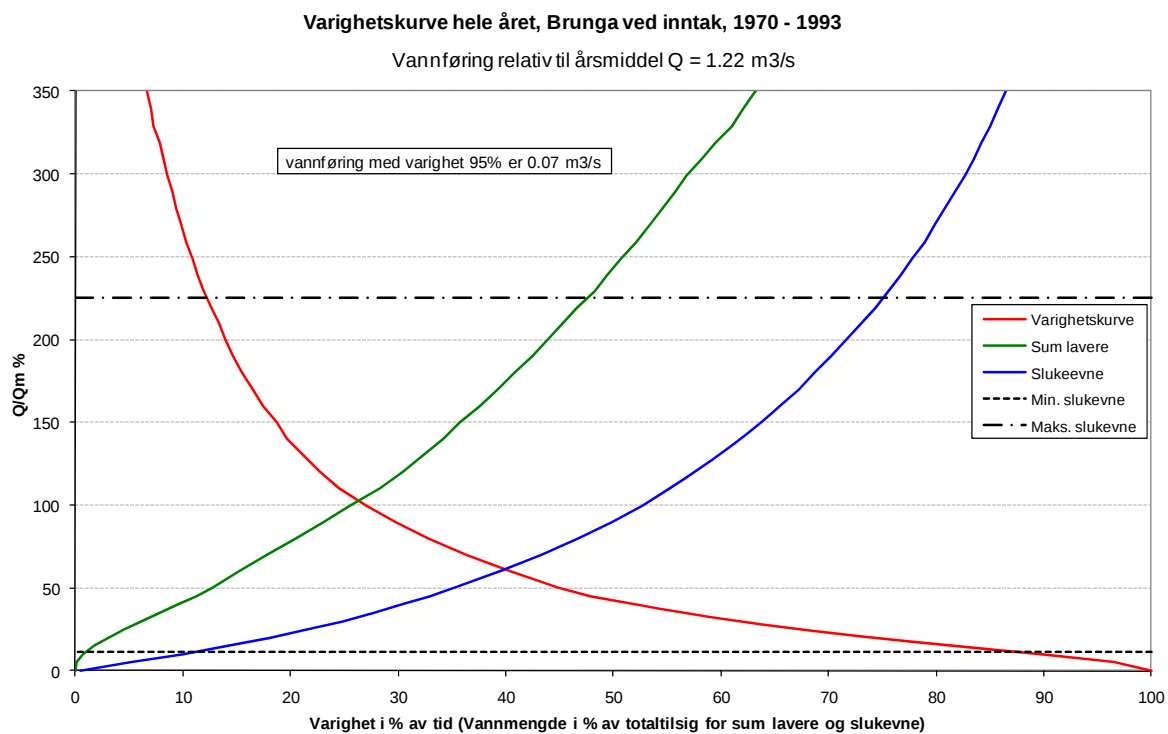
Figur 3 Flerårsstatistikk vannføring, månedsmiddel og årsmiddel



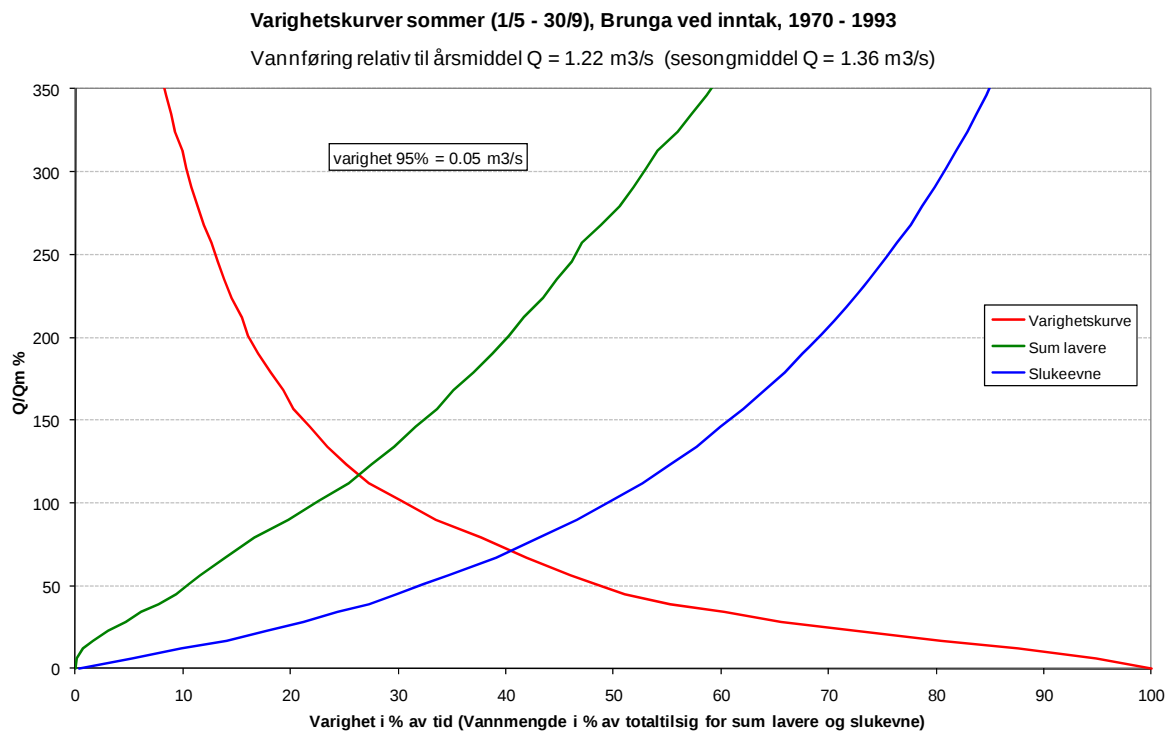
Figur 4 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning



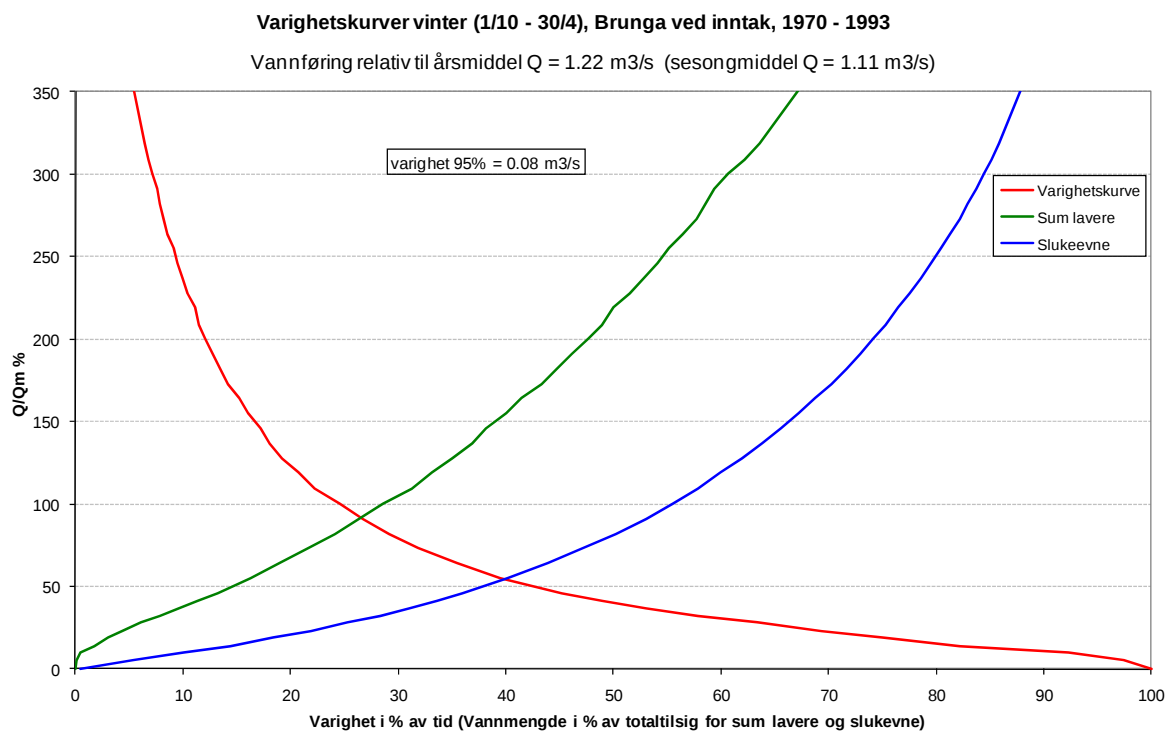
Figur 5 Varighetskurve sommer, vinter og års vannføring



Figur 6 Varighetskurve år



Figur 7 Varighetskurve for relativ vannføring om sommeren (1/5 – 30/9)

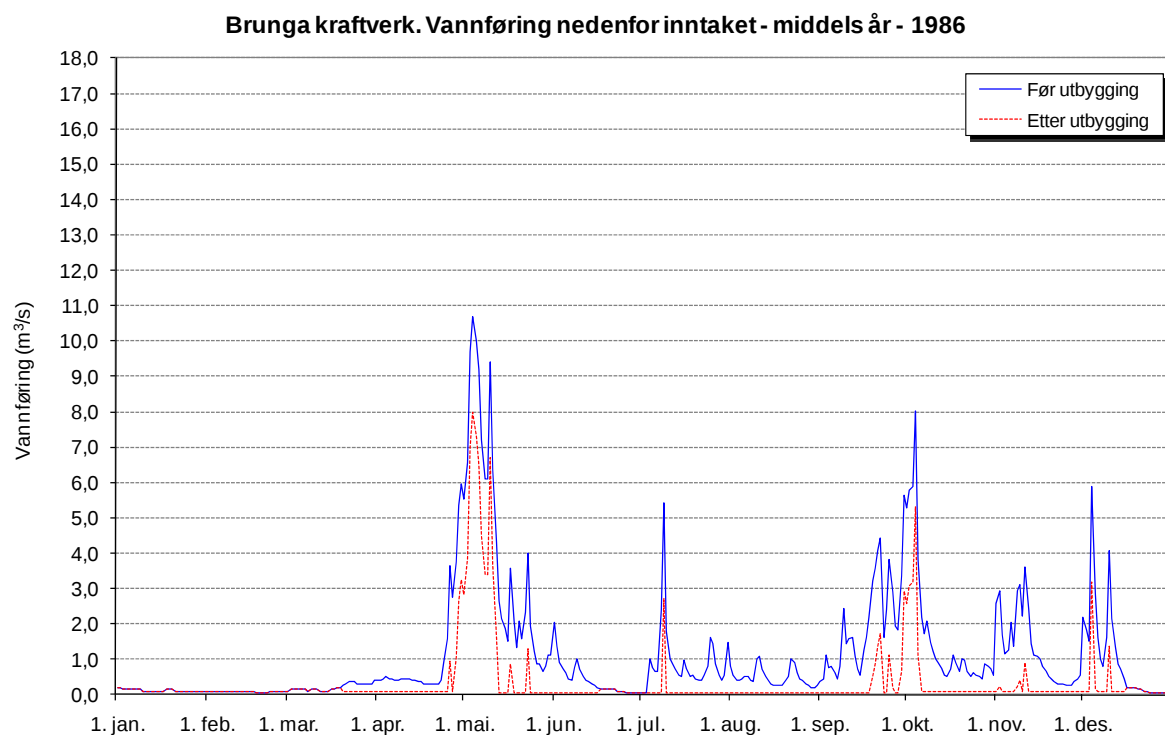


Figur 8 Varighetskurve for relativ vannføring om vinteren (1/10 – 30/4)

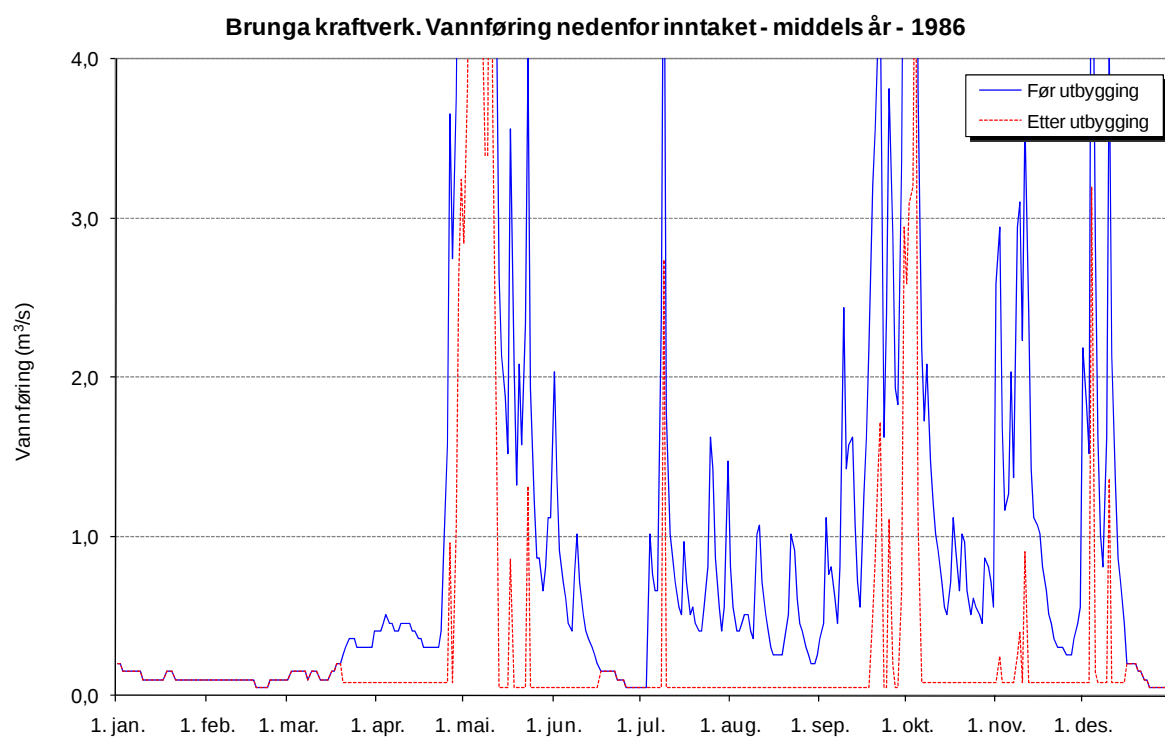
VEDLEGG 5.2:

VANNFØRINGSFORHOLD OVER ÅRET FOR TØRT, MIDDELS OG
VÅTT ÅR:

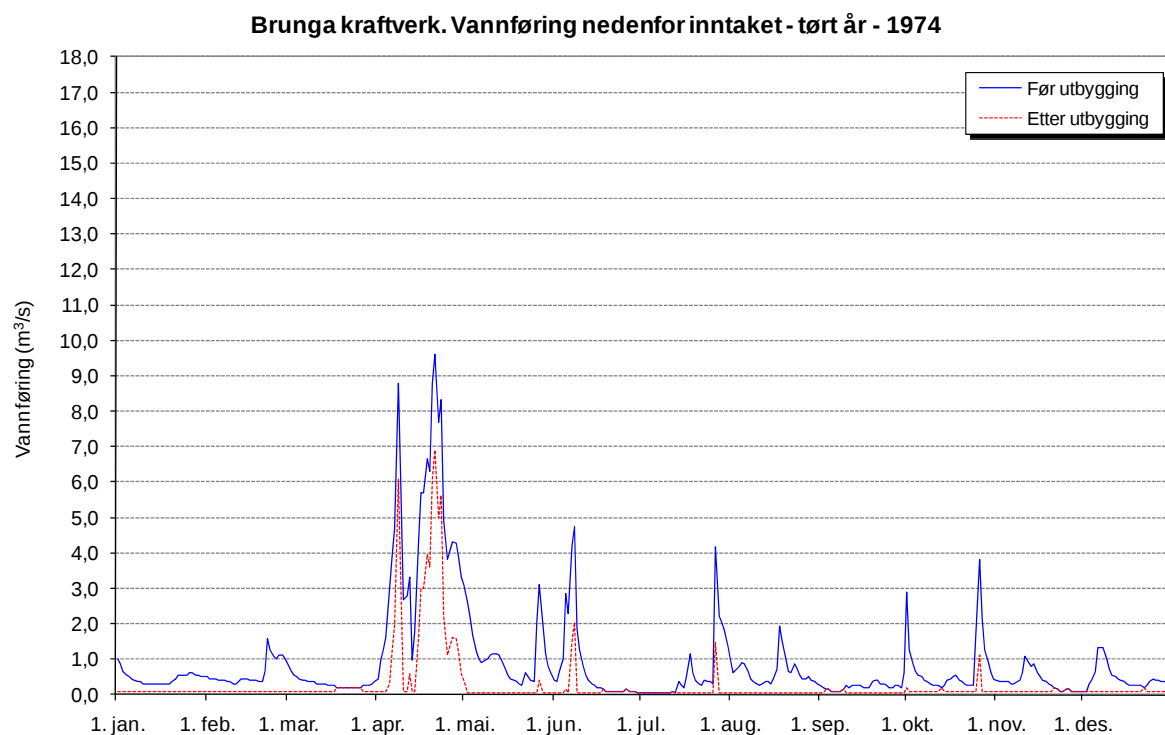
- LIKE NEDSTRØMS INNTAKET
- LIKE OPPSTRØMS KRAFTSTASJONEN



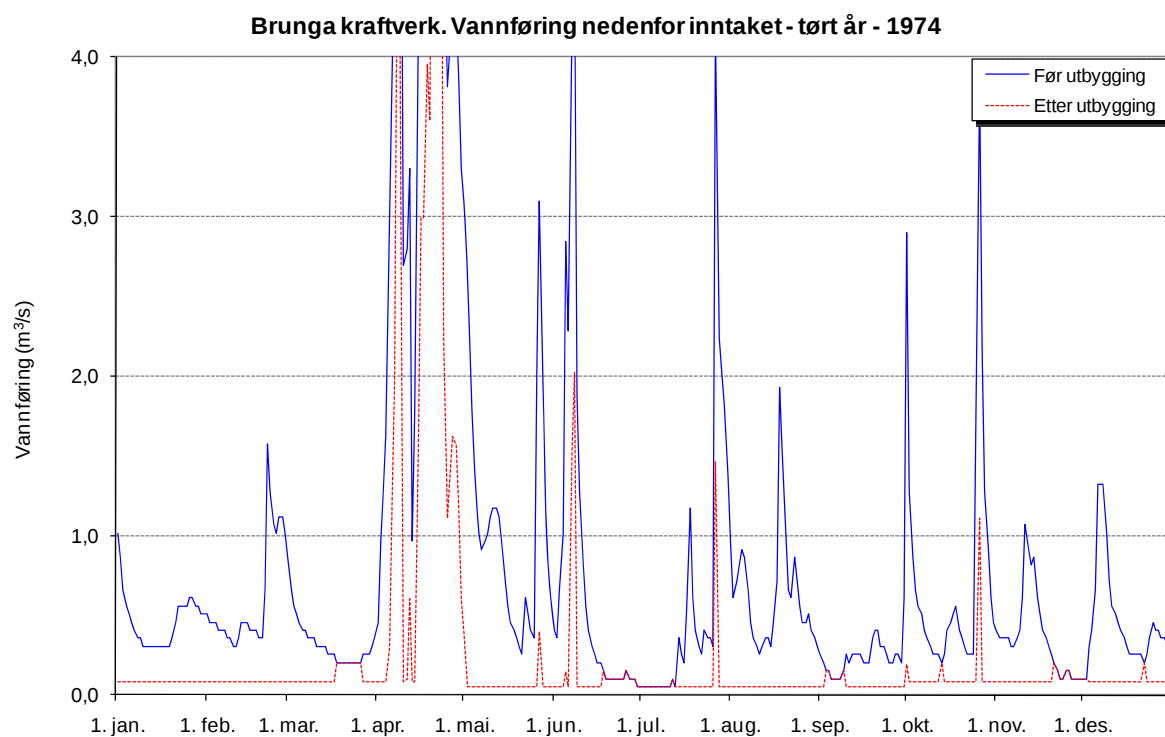
Figur 1 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år



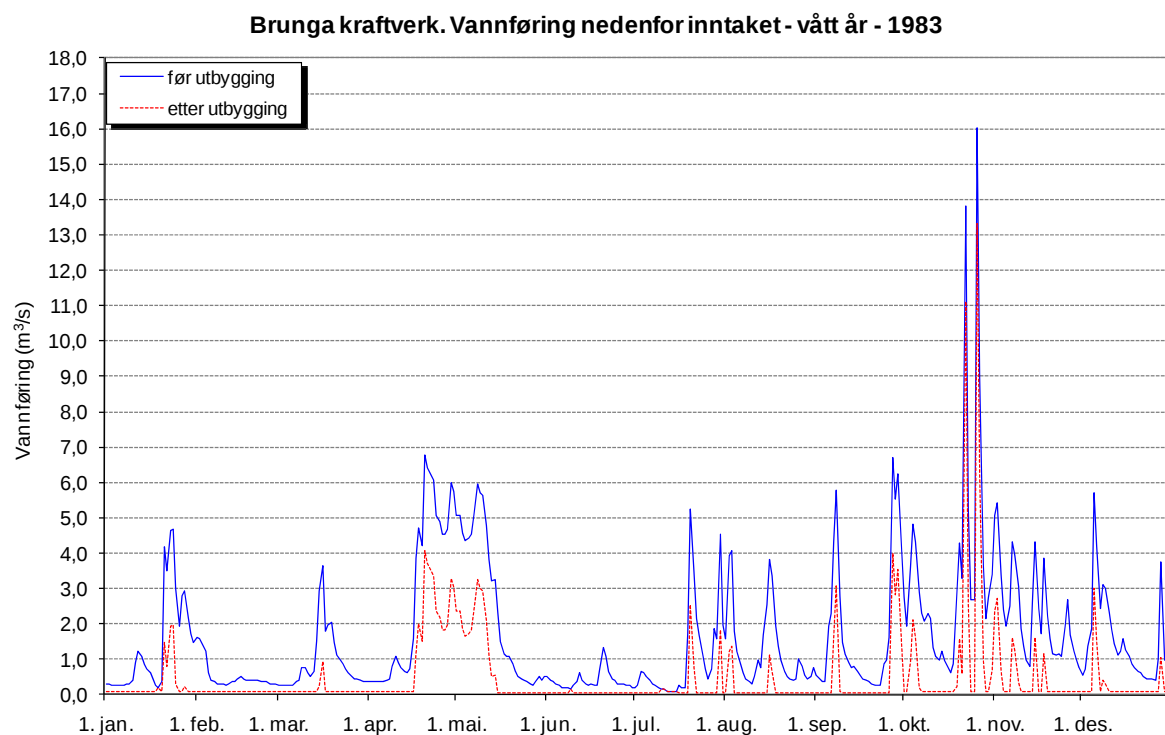
Figur 2 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år



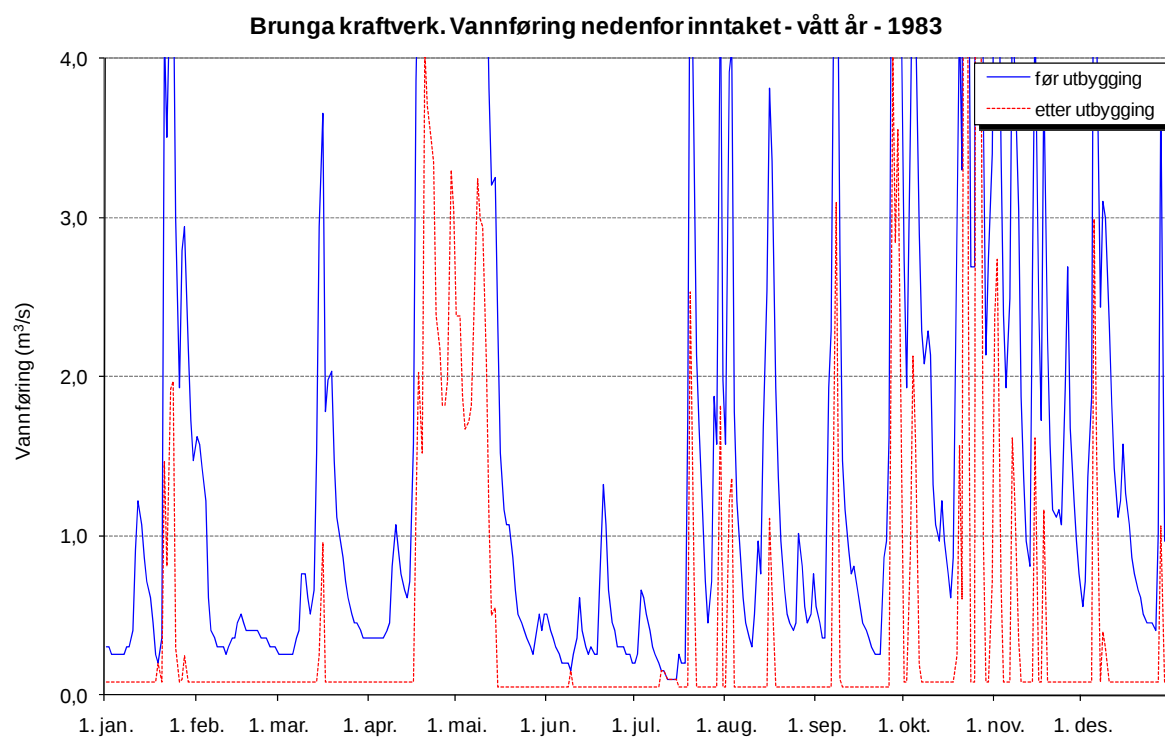
Figur 3 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år



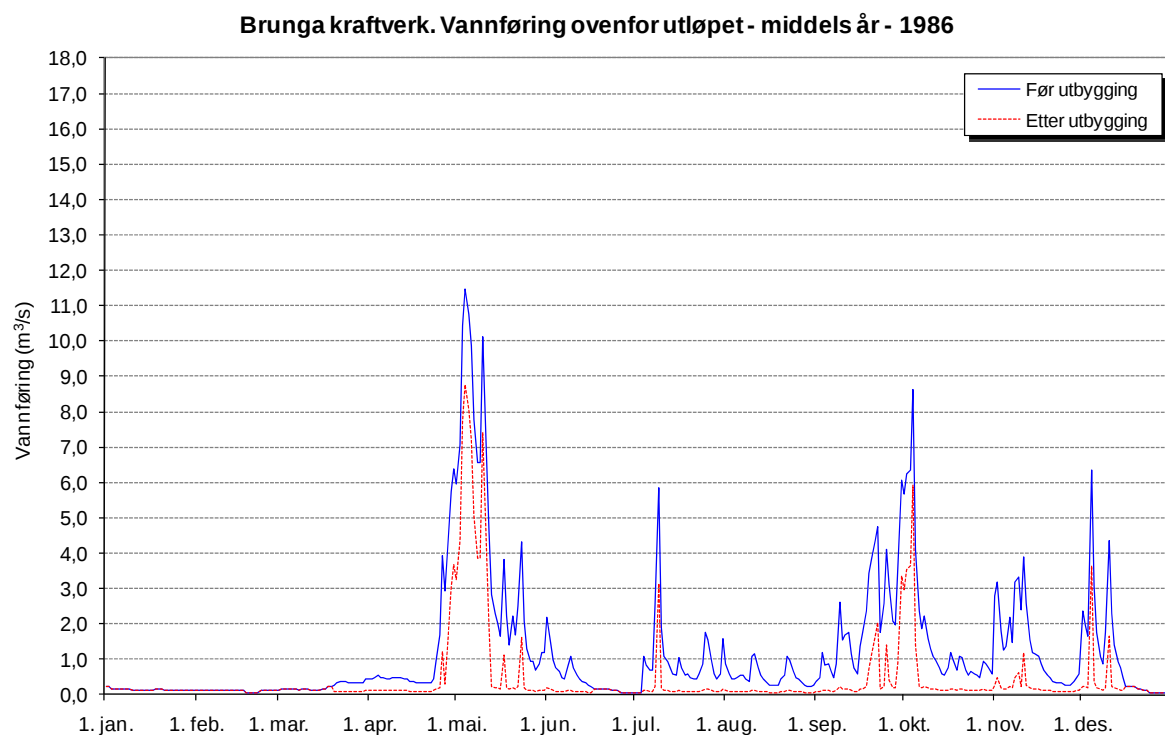
Figur 4 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år



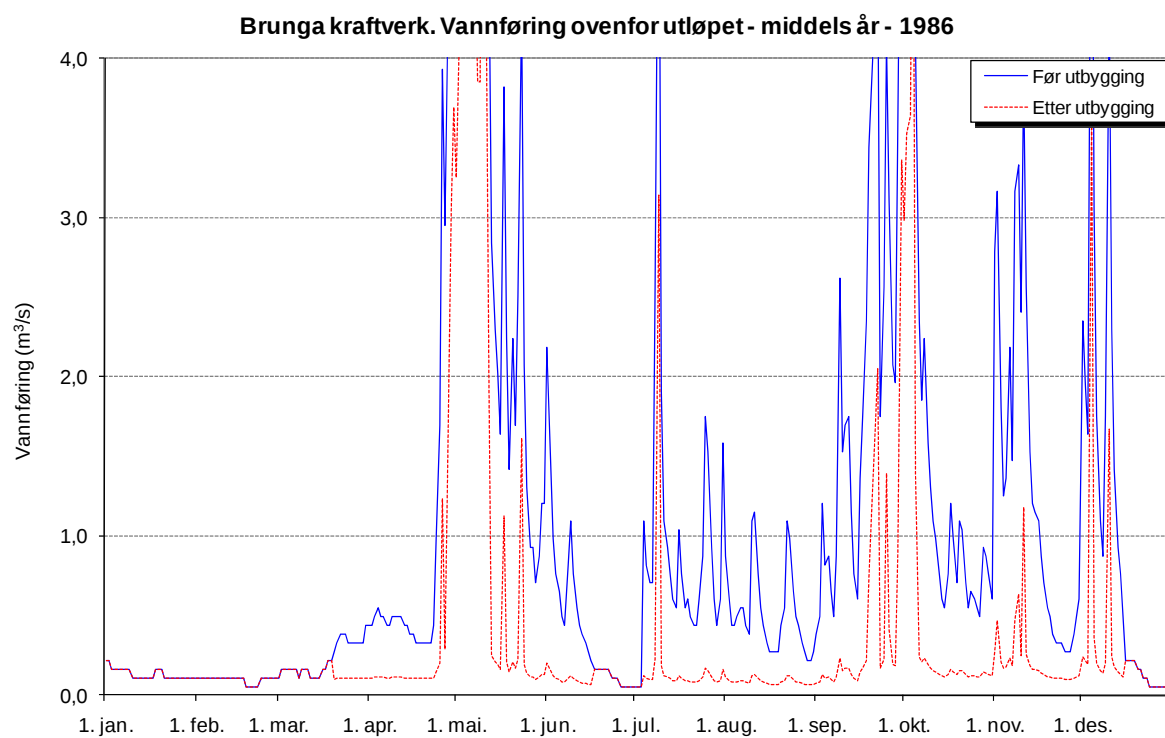
Figur 5 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år



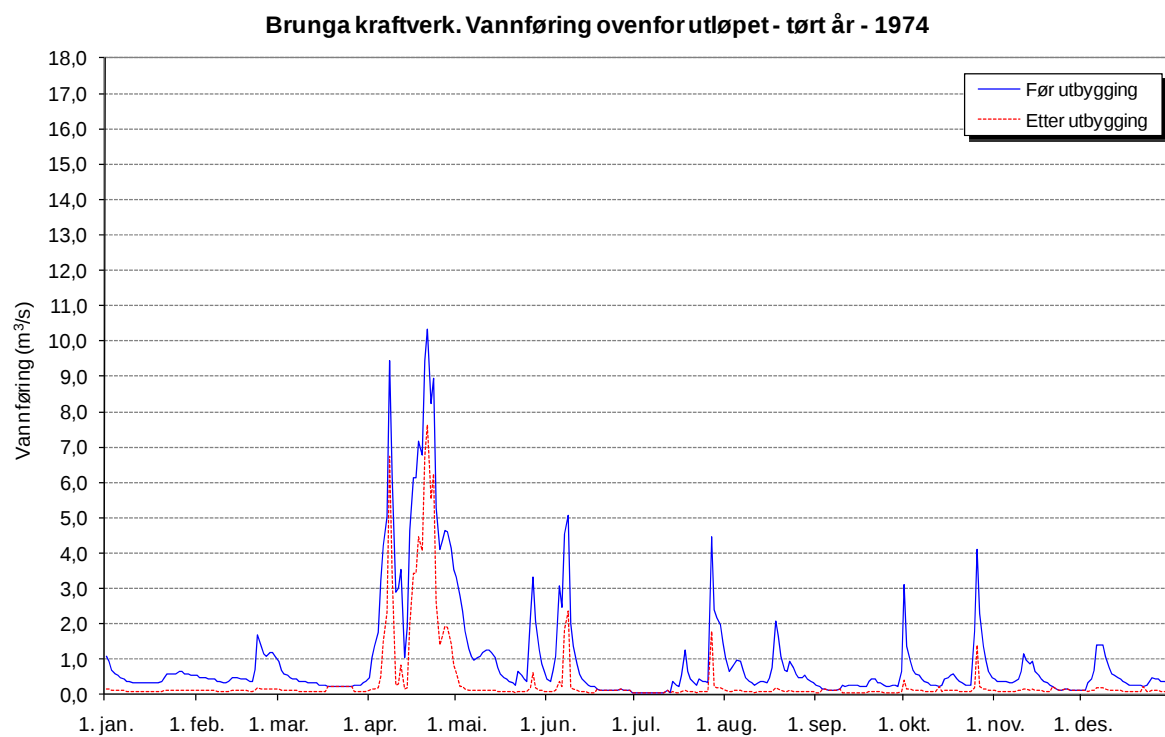
Figur 6 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år



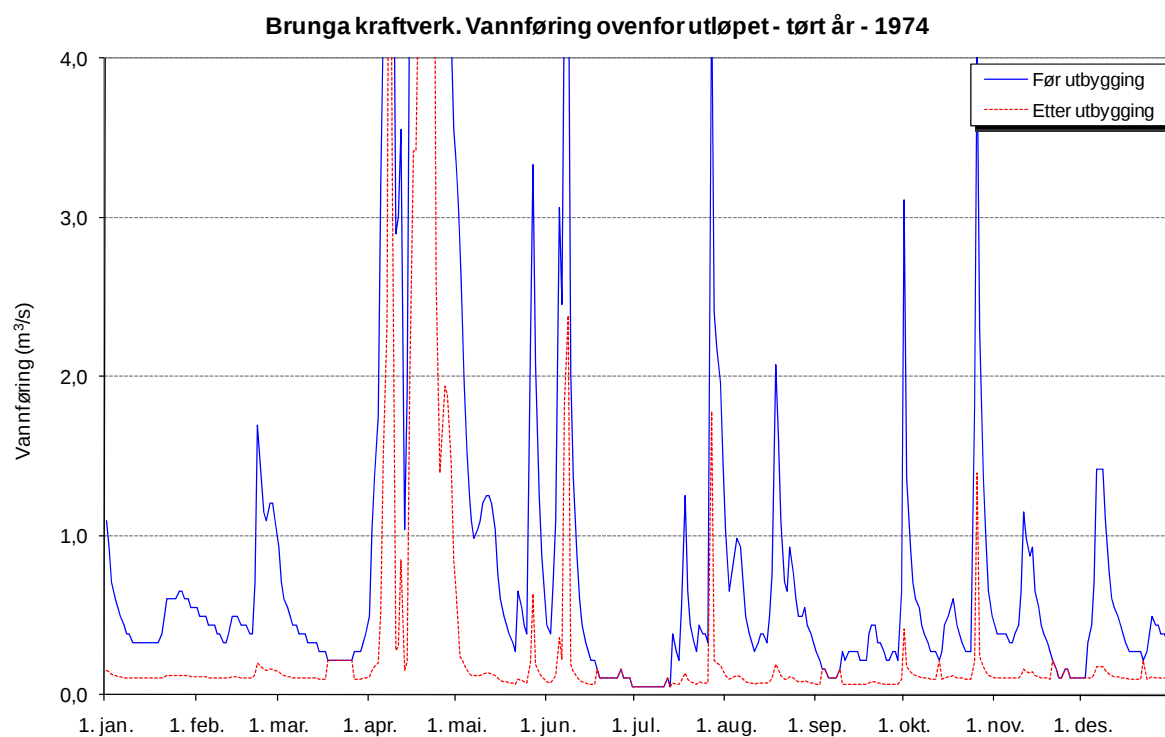
Figur 7 Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket i et utvalgt middels år



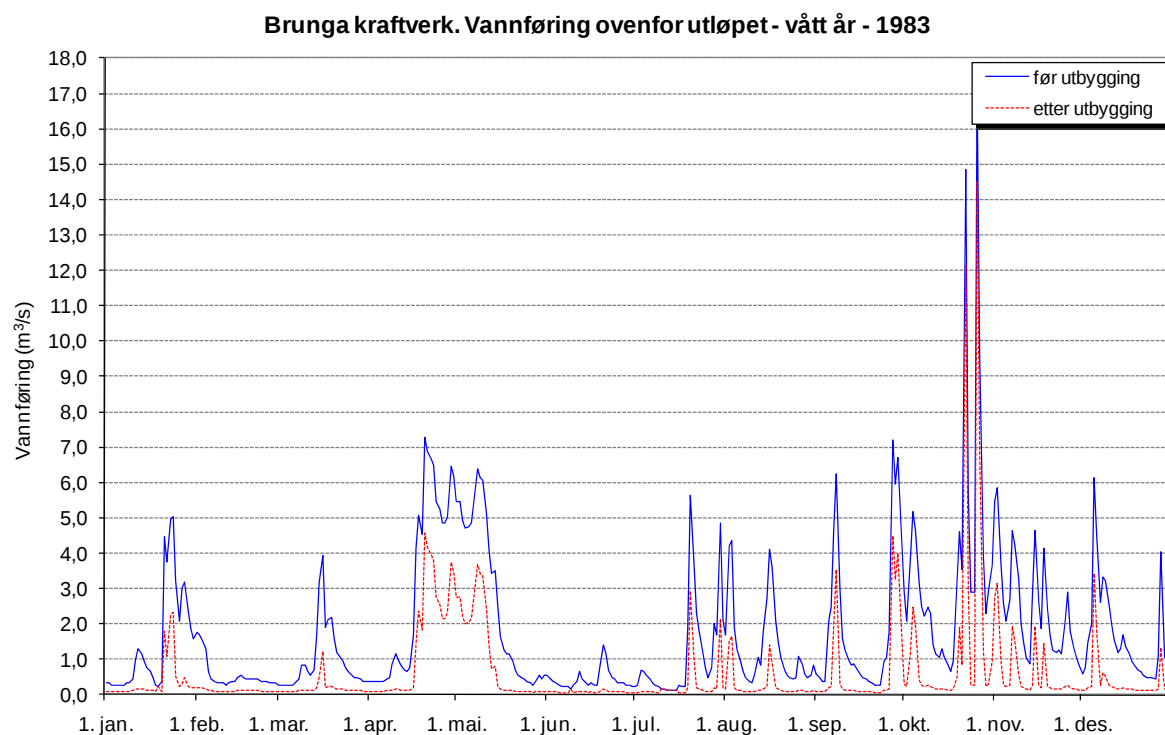
Figur 8 Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket i et utvalgt middels år



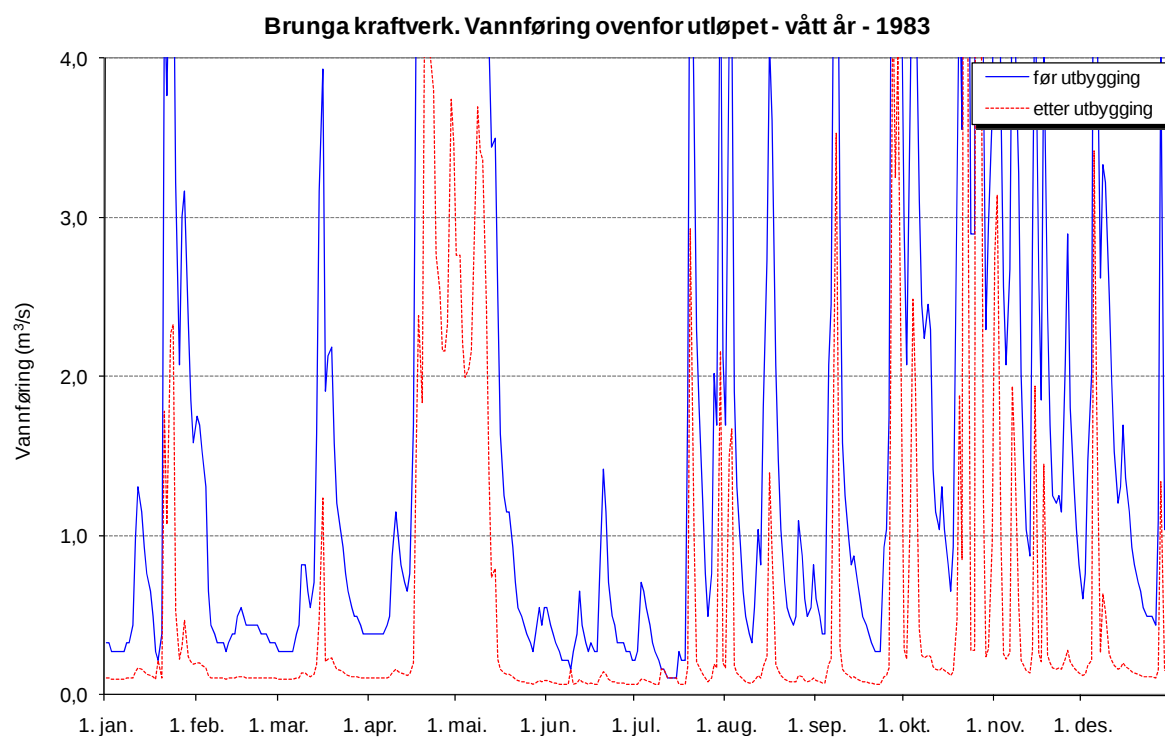
Figur 9 Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket i et utvalgt tørt år



Figur 10 Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket i et utvalgt tørt år



Figur 11 Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket i et utvalgt vått år



Figur 2 Vannføring ovenfor utløpet fra kraftverket i et utvalgt vått år

VEDLEGG 6:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Oversiktsbilde Brunga. Eksisterende masseuttak er anvist med pil.



Inntak- og damsted



Brunga på berørt strekning



Brunga kote ca. 195



Brunga fra kote ca. 180 og ned mot kraftstasjonsområde



Kraftstasjonsplassering



Like nedstrøms kraftstasjonsplassering og bru over Brunga anvist med pil



Brøttemsnaset med bru over til Brøttem (deler av trasé for jordkabel)

VEDLEGG 7:

BREV FRA LOKALT E-VERK/OMRÅDEKONSESJONÆR OM
NETTILKNYTNING

Småkraft AS
Postboks 7050
7020 BERGEN

Attn. Kari Seim

Sted:
Bessaker

Dato
7. februar 2011

Vår ref. 2011/00097-2/651-TEN
Deres ref.

Nettilknytning for Brunga- og Rangåa kraftverk.

Vi har sett på muligheten av at disse to kraftverkene kan tilkople seg nettet vårt ved Brøttem. Nøyaktig tilkoplingspunkt får vi se nærmere på hva som er mest hensiktsmessig. Har i NetBas beregningene gått ut i fra nettilknytning ved Brøttemssaga.

Vi bekrefter at vi har overføringskapasitet til å ta imot kraftverkene på dagens nett.

- Rangåa på 0,95 MW
- Brunga kraftverk på 1,3 MW

Dere ønsket videre svar på følgende:

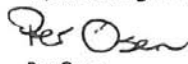
Videre ønsker vi utkast til tilknytningsavtale. Denne bør blant annet tydeliggjøre følgende;

- Forslag tilknytning med eventuelle forsterkninger
- Krav til forarbeid
- Krav til nett kvalitet
- Kompensering reaktiv effekt
- Krav til vern av linje
- Krav til prøvekjøring og testing
- Krav til driftsfasen (driftstans under revisjoner, tilkobling til nettkontrollsystem, med mer)
- Nettleieavtale
- Estimerte kostnader / inntekter

Vi holder på å samkjøre våre tidligere krav mot det REN har ordnet for bransjen, så vi kommer tilbake til detaljer.

Vi vurderer å stille krav om dynamisk nettanalyse. Det har vi ikke verktøy for å gjøre selv, så dette må utbygger bekoste hos noen som kan utføre dette. Nettdata fås fra oss. Dere vil høre fra oss så snart vi vet mer om detaljene.

Med vennlig hilsen
TrønderEnergi Nett AS


Per Osen
Fagsjef D- nett

TrønderEnergi Nett AS

Telefon: 07250
Telefaks: 73 54 16 50

Postadresse:
Postboks 9480 Sluppen
7496 Trondheim

Besøksadresse:
Vestre Rosten 77
7075 Tiller

www.tronderenerginett.no
firmapost@tronderenergi.no
Org.nr: NO 978 631 029 MVA

VEDLEGG 8:

OVERSIKT OVER GRUNNEIERE

GRUNNEIERE

Berørt fall og eiendom tilhører følgende grunneier:

Gnr.	Bnr.	Eier	Adresse	Telefon
27	1	Claus Andreas Brøttem	7540 Klæbu	92600999

Det foreligger avtale mellom Småkraft AS og grunneier om fallrettene og bruk av nødvendig grunn for realisering av prosjektet.

VEDLEGG 9:

MILJØRAPPORT FRA SWECO NORGE AS

VEDLEGG 10:

UTDRAG FRA KLEPSLAND (2008)
BEKKEKLØFTPROSJEKTET

Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag
Kommune: Klæbu
Kartblad: 1621 III
H.o.h.: 184-414moh
Areal: 796 daa

Prosjektilhørighet: Bekkekløfter 2007, S-Trøndelag
Inventør: JKL
Dato feltreg.: 16.06.07
Vegetasjonsone: Sørboreal
Vegetasjonseksjon: O1-Svakt oseanisk

Sammendrag / Kort beskrivelse

Brunga har en variert topografi og naturgrunnlag som gir store vekslinger i vegetasjons- og skogbildet. Brunga har derfor mange av egenskapene som er typiske for ekte bekkekløfter. Den markerte topografien, den noenlunde intakte gammelskogen og frie vassdragsføringen gjør at Brunga fremstår som relativt uberørt og opprinnelig. Selv om avgrensingen er noe avstumpet i nord og sør grunnet hogst, vurderes lokaliteten som rimelig godt arrondert og velegnet for langsiktig ivaretagelse av eksisterende biologisk mangfold. Ett kjerneområde/naturtypelokalitet er avgrenset på grunnlag av rik og produktiv skogutforming.

Særlig viktige naturkvaliteter innen avgrensingen av Brunga er høy dekning av rike skogtyper, både lågurtgranskog og høystaudegranskog (LR), og relativt god forekomst av fuktig, eldre granskog med fuktighetskrevende lav- og mosearter inkludert sårbare og hensynskrevende arter. En annen viktig kvalitet er forekomsten av flere storvokste ospesuksesjoner med storbregne-staudevegetasjon. En mer generell kvalitet av betydning er Brungas relativt lave beliggenhet som gjør at også sørboreal vegetasjonssone er representert. Brunga mangler imidlertid store fossefall og godt utviklete fosserøykso-ner, og dette er en viktig faktor som skiller denne fra de virkelig særegne og biologisk aller mest verdifulle bekkekløftene i landet.

Brunga har et ganske rikt og variert artsmangfold, men mangler de mest fuktighets- og kontinuitetskrevende artene. Kalkholdig berggrunn er en klart positiv faktor med hensyn til artsmangfoldet. I alt er 7 rødlistearter påvist, hvorav 1 sårbar (VU) og 6 hensynskrevende (NT). Den vurderes som regionalt til nasjonalt verdifull for bevaring av biologisk mangfold (verdi 4).

Brunga vil kunne bidra vesentlig til inndekking av de regionale skogvernprogrammene "bekkekløft", "høystaudekog" og "lågurtgranskog".

Feltarbeid

Området er befart av Jon T. Klepsland den 16. juni 2007 i løpet av en arbeidsdag.

Tidspunkt og værets betydning

Været var pent og tidspunktet rimelig gunstig med hensyn til registrering av de fleste aktuelle organismegrupper, men for tidlig med hensyn til jordboende sopp.

Utvelgelse og undersøkelsesområde

Området inngår i arbeidet med systematiske undersøkelser av bekkekløfter, et felles prosjekt i regi av Direktoratet for Naturforvaltning (DN) og NVE. Dette er første ledd i systematiske biologiske undersøkelser av spesielt prioriterte og biologisk viktige skogtyper i Norge. Undersøkelsesområdet var på forhånd grovt angitt av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag i samarbeid med DN. Undersøkelsesområdet ble av registranten oppfattet som i hovedsak bekkekløften nedstrøms samløpet mellom Brunga og Storavassbekken, men med mulig fortsettelse oppstrøms begge bekkene. Begge sider av bekkekløften er gjennomgått.

Tidligere undersøkelser

Registranten kjenner ikke til tidligere naturfaglige registreringer eller vurderinger innenfor undersøkelsesområdet med unntak av noen eldre innsamlinger av lav foretatt av Håkon Holien i 1989-90 og Tor Tønsberg i 1979 (Botanisk museum 2008b), samt enkelte registreringer av bl.a. moser i 1975-77 (Artskart 2008). Interessante funn fra disse registreringer er nevnt i artsmangfold-kapittelet.

Beliggenhet

Brunga ligger sør for Bjørnsjøen, vest for utløpet av Selbusjøen i Klæbu kommune. Landskapsgeografisk ligger lokaliteten hovedsakelig innen "fjellskogen i Sør-Norge #14", underregion "Reinsfjellet #14.31". Nedre deler hører imidlertid til hovedregion "dal- og fjellbygdene i Trøndelag #27", underregion "Selbu #27.10" (Puschmann 2005).

Naturgrunnlag

Topografi

Brunga er en relativt markert kløft med høye og bratte sidevegger, men dalbunnen er likevel forholdsvis bred og avrundet. Høydespennet er størst i ytre del av bekkekløften hvor det er en forskjell på 150 meter fra dalbunn til knekkpunktet i overkant som markerer overgangen mellom bekkekløft og åslandskapet. I sør mister Brunga bekkekløftkarakter og går over i en bred og slak skogdal. Dalen er ganske uregelmessig og omfatter flere mindre svinger i vassdraget og derfor også bergvegger og lisider med ulike eksposisjoner. Dalbunnen med vassdraget faller også ganske mye; fra ca 310 meter over havet i sør øverst i avgrensingen, til ca 180 m.o.h. nederst hvor dalen åpner seg mot Bjørsjøen. Fallet er imidlertid porsjonert noenlunde jevnt langsetter strekningen slik at store fossefall mangler. En rekke mindre fossefall med fall på én til tre-fire meter opptrer likevel. Disse små vannfall produserer kun mindre fossesprutsoner, og deres betydning reduseres ytterligere av at dalbunnen er såpass bred og avrundet uten vesentlig innslag av høyreiste bergvegger eller skogvegetasjon nært inntil vassdraget.

Geologi

Øvre del av Brungas undersøkte areal består berggrunnsgeologisk av fyllitt og kvartrik skifer, mens resten av Brunga-kløften er gjort av grønnstein/ grønnskifer (NGU 2008a). Løsmassedekket er overveiende tynt eller manglende, men helt nederst i bunn av dalen drenerer vassdraget over tykkere breelvavsetninger (NGU 2008b).

Vegetasjonsgeografi

Vegetasjonseksjon: O1-Svakt oseanisk, vegetasjonssone: sørboreal 1% (ca 10daa) mellomboreal 85% (ca 680daa) nordboreal 14% (ca 110daa) .

Området ligger hovedsaklig i mellomboreal vegetasjonssone (Dahl et al. 1986), men øvre deler av avgrensingen tilhører snarere nordboreal sone, og sørboreal sone er så vidt representert i ytre del av avgrensingen i (nord)vestskrenten av Gildrekammen. Med hensyn til oseanitetsgradienten ligger området i overgangen mellom svakt og klart oseanisk seksjon (O1-O2) (Moen 1998).

Vegetasjon og treslagsfordeling

Som typisk er for bekkekløfter varierer vegetasjonsbildet ganske mye og hyppig. Det er også en relativt markert forskjell i vegetasjonsbildet mellom de nord- til østvendte lisidene på vestsiden av kløften og de sør- til vestvendte lisidene på østsiden av kløften. For øvrig er det en mer eller mindre tydelig gradient i vegetasjonsutformingen fra dalbunn og oppover i lisidene. Nederst langs vassdraget er det typisk storbregne-staudevegetasjon, mens det oppover i lisiden (særlig på vestsiden av vassdraget) blir skinnere og vegetasjonen går over i småbregne- og blåbærutforming. Tilknyttet svake fordypninger og sigerenner opptrer likevel frodige storbregne-utforminger langs hele dalsidegradienten. Langs vestsiden av vassdraget er det mange tilfeller av sterkt skrånende øst- til nordvendte bergvegger og fyllitrasmarker med sparsomt vegetasjonsdekke av overveiende alpine og nordboreale arter. Her inngår blant annet harerug, fjellsyre, gulsildre og fjellfrøstjerne. Mer interessante innslag er grønburkne og bergfrue.

Høystaudegranskog, rødlistet som hensynskrevende vegetasjonstype (LR) (Aarrestad et al. 2001), er ganske utbredt. Særlig velutviklete og rike utforminger finnes langs sivevannsrenner på slakt terreng i sørvest nær yttergrensen for forvaltningsenheten, samt langs deler av den langstrakte vestvendte lisiden under Gildrekammen. Typisk i feltsjiktet er skogburkne, turt, tyrihjelms og hvitveis. I vestskråningene under Gildrekammen er det for øvrig mye rik lågurtvegetasjon med vekslende artsinventar og dominansforhold avhengig av jordsmonn og fuktighetsforhold. Typiske gjengangere er skogstorkenebb, hvitveis, hengeaks, teiebær og myskegras. I øvre del av kløfta går dominansen over i fattigere lyngutforminger, ofte bærlyngskog av røsslyng-tyttebær-typen, og da gjerne med busksjikt av einer. Her er det betydelig innslag, dels dominans, av furu. For øvrig er gran dominerende treslag i hele avgrensingsområdet. Osp er et viktig treslag i vestskråningene under Gildrekammen og danner her en rekke små til middelstore suksesjoner. Mange av disse tilhører en sjelden utforming med frodig feltsjikt av storbregner og høystauder, hvorav turt, tyrihjelms, ormetelg og myskegras. Gråor, rogn, selje og bjørk opptrer mer spredt, men ganske konsekvent gjennom det meste av bekkekløften. Samlet vurderes vegetasjonsvariasjonen som stor.

Spesielle artsforekomster og vegetasjonsutforminger er nærmere beskrevet i artskapittelet.

Skogstruktur og påvirkning

Avgrensingen er dominert av eldre granskog, såkalt "gammelskog". I nord gammelskogen brått til ungskog og yngre hogstflater uten innslag av eldre trær. I sør grenser gammelskogen til driftsvei og tilgrensende hogstinngrep, det samme gjelder partier i nordvest.

Gammelskogen er i sen optimalfase til aldersfase og verken godt sjiktet eller godt aldersspredd. Dette skyldes omfattende gjennomhogst tidligere. Tettheten av granstubber er høy i de noenlunde tett bestokkede delene av kløfta, særlig i østskråningene (vest for elva). Tilstanden og størrelsen på disse tyder på at siste kraftige gjennomhogst skjedde for i overkant av 50 år siden, og at det slett ikke var urskog de hogg den gang. Svært få eller ingen voksne trær ble spart gjennom disse hogstepøkene, og resultatet i dag er mangel på virkelig gamle trær og brudd i dødvedkontinuiteten. Selv om gjennomhogstene var harde ble ikke de yngste og tynneste trærne tatt (dvs. plukkhogst ble utøvd, ikke flatehogst), og en viss aldersspredning er derfor likevel bevart. Øvre trealder ligger trolig i de fleste tilfeller omkring 140-160 år. Dette er omkring nedre grense for når grantrærne begynner å bli spesielt interessante for biologisk mangfold grunnet stagnert vekst som etter hvert gir bl.a. økt strukturdiversitet.

Dødvedmengden er lav innenfor det meste av avgrensingen. De mest ustabile partiene har en del yngre læger etter skred, og en del selvtynningslæger forekommer også i de tettete og mest produktive partiene. Tretettheten er unaturlig høy ettersom skogen enda ikke har rukket å tynne seg selv ut mot naturskogtilstand etter gjennomhogstene tidligere. Dødvedkontinuiteten er som nevnt brutt. En eneste grov gammel låg er observert (øksehogd). Middels nedbrutte, noenlunde grove læger forekommer bare meget sparsomt. Avvik fra det generelle dødved-fattige skogbildet finner man helt i nordøst under Gildrekammen hvor det står et restfragment av rik lågurtgranskog med relativt mye død ved i lave og midlere nedbrytningsstadier, noe som ganske sikkert henger sammen med relativt raskt omløp i tresjiktet her grunnet høy produktivitet og noe ustabil grunn.

Ospesuksesjonene virker noe yngre enn den typiske granskogen omkring. Disse er likevel trolig tett opp mot 100 år og er ganske strukturne og noenlunde storvokste, inntil 40-50 cm dbh. Bare unntaksvis er suksesjonene kommet i fase med dødvedproduksjon. For øvrig finnes partier med en del dødved av fremfor alt bjørk, men også gråor, rogn og selje.

Kjerneområder

I det følgende listes informasjon om de avgrensede kjernelokalitetene i området Brunga. Nummereringen referer til inntegninger vist på kartet.

1 Gildrekammen V

Naturtype: Rik blandingsskog i lavlandet - Sørboreal blandingsskog

Naturtypeverdi: B

Hoh: 200-320 moh

Naturtypelokaliteten er registrert av Jon T. Klepsland, Biofokus i forbindelse med bekkekløftprosjektet (2007) i regi av DN og NVE.

Avgrensingen omfatter overveiende rik og ganske produktiv gran- og løvskog i vests-krenten av Gildrekammen. Det er nettopp den relativt høye produktiviteten og vegetasjonsrikheten som gir grunnlag for å utskille dette arealet som kjerneområde/ naturtypelokalitet fra resten av bekkekløften. Skogen er stort sett i aldersfase med begynnende dødved dannelse etter omfattende gjennomhogster mange tiår tilbake. Granskog dominerer. Vegetasjonen veksler mellom triviell blåbærutforming, småbregneutforming og rike typer med dominans av høystauder på fuktig sigpåvirket mark til rik lågurtvegetasjon på tørrere mark. Granskogen splittes opp av enkelte ospesuksesjoner og terrengforsenkninger/ -renner med gråor og bjørk. Ospesuksesjonene har et frodig feltsjikt med dominans av turt, skogstjerneblom og ormetelg. Gråor opptrer i hovedsak kun som busker. Hegg inngår spredt under osp. Rogn er vanligere. Helt i nord er det lokalt meget rik lågurtgranskog i mer fremskredet naturskogstilstand med død ved i ulike nedbrytningsstadier og relativt store dimensjoner inntil 60 cm dbh. Litt alm inngår også, noe som viser affinitet mot sørboreal vegetasjonssone. Samlet er lokaliteten stor og variert med stor treslagsblanding og ganske velutviklet naturskogsstruktur. Enkelte Lobarion-arter som lungenever, vanlig blåfyllav og kystnever opptrer på osp. Svartsonekjuke (NT) er påvist på gran. Samlet vurderes lokaliteten som en viktig naturtypelokalitet (B-verdi).

Artsmangfold

Brunga har et ganske rikt og variert arts-mangfold, men mangler de mest fuktighets- og kontinuitetskrevede artene. Kalkholdig berggrunn er en klart positiv faktor med hensyn til arts-mangfoldet. I alt er 7 rødlistearter påvist, samt flere signalarter tilknyttet fuktig eldre granskog.

Karplantefloraen er variert og flekkvis svært rik. I rik, fuktig høystaudegranskog i sørvest inngår bl.a. orkidéen stortveblad, *Listera ovata*. Skogmarihånd *Dactylorhiza fuchsii* finnes sammen med bl.a. hvitbladistel og bleikstarr i fuktstaudegranskog sør for Gildrekammen. Langs vestskråningen av Gildrekammen er det dominans av rike vegetasjonstyper som veksler mellom storbregne-staude-utforming og middelsrike lågurt-utforminger. I den helt nordøstre delen av avgrensingen finnes meget rik lågurtgranskog hvor det inngår arter som markjordbær, skogsalat, liljekonvall, kranskonvall, myske, trollbær, trolurt, skogvikke, vårerteknapp, tysbast, fingerstarr og litt alm (NT).

Mosefloraen er i noen grad undersøkt. Ingen spesielt sjeldne arter er påvist, men flere klart fuktighetskrevede og skyggeelskende arter har gode forekomster, bl.a. gjelder det krokodillemose *Conocephalum conicum*, rød muslingmose *Mylia taylorii*, småstytte *Bazzania tricenata*, trollhinne-mose, *Cyrtomium hymenophylloides*, kjempebust *Ditrichum gracile* og den kalkkrevede og lite samlede arten kalktvebladmose *Scapania calcicola*. Den store habituelle variasjonen i Brungas kløft gjør at man ikke kan utelukke at mer krevede og sjeldne arter finnes. Tidligere (1975) er den sørlige og varmekjære mosen hasselmoldmose *Eurhynchium angustirete* funnet i vests-krenten under Gildrekammen, trolig i lågurtskogen som er oppfanget i kjerneområdeavgrensingen.

Lavfloraen er middels rik med hensyn til det epifyttiske elementet. Det epilittiske og epigeiske elementet er ikke undersøkt spesielt, men antas å være relativt trivielt. Gubbeskjegg (NT) finnes spredt, opptrer ikke spesielt rikelig. Skorpelavsfloraen på gran er best utviklet i nedre og ytre del av Brunga-kløften og tilknyttet de mest kompakte, produktive og skyggefulle granskogspartiene. Her er i 2007 påvist granbendellav *Bactrospora corticola* (VU), rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* (NT), skyggenål *Chaenotheca stemonea*, vinflekklav *Arthonia vinosa*, kattefotlav *Arthonia leucopellaea* og huldrelav *Gyalactia friesii* (NT). Granbendellav er også tidligere registrert herfra (1989-90) sammen med en rekke andre mer eller mindre uvanlige skorpelav der nevneverdige eksempler inkluderer de tilhørende "trøndelagselementet"; *Chrysothrix chrysophthalma*, *Gyalideopsis piceicola* og *Micarea cinerea*. Lobarion-arter opptrer på rikbarkstrær i kløfta, men samfunnet er ganske svakt utviklet både med hensyn til arts-mangfold og biomasse. Påviste arter omfatter lungenever *Lobaria pulmonaria*, skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, kystnever *Nephroma laevigatum*, vanlig blåfyllav *Degelia plumbea* og stor fløyelslav *Megalania grossa*. Den noe krevede skrukelav *Platismatia norvegica* er påvist i 1975.

For sopp er det lagt vekt på registrering av vedlevende saprofytter. Det jordboende elementet inkludert mykorrhiza-sopp og marklevende saprofytter er ikke undersøkt på grunn av for tidlig inventeringstidspunkt. Potensialet for krevede arter innen denne gruppen vurderes imidlertid som ganske god ettersom ganske store areal med tørr, urterik granskog og høystaude-skog finnes. Mangfoldet av kontinuitetskrevede vednedbrytere er lavt. Dette henger klart sammen med en aktiv

og omfattende skogbrukshistorie som har etterlatt et ganske klart kontinuitetsbrudd i tilgangen på død ved. Svartsonekjuke *Phellinus nigrolimitatus* (NT) er eneste påviste rødlisteart innen gruppen, og denne er kun funnet på to læger, der den ene var en kjempestokk som ble liggende igjen på elvebredden etter gjennomhogst langt tilbake i tid. Som en kuriositet nevnes funn av *Stictis radiata*, en liten saproxylik begersopp som nesten ikke er samlet i Norge tidligere. Funnet er Norges hittil nordligste kjente. Også gammelgranskål (NT) er påvist.

Faunaen er ikke undersøkt. Kløfta, med sine bergvegger og overvekt av gammelskog, har imidlertid trolig kvaliteter som tilfredstiller kravene til en del klippehekkende fuglearter og arealkrevende gammelskogstilknyttede fugl og pattedyr. De so-leksponerte ospe- bjørk- og furutrærne i vestskrenten under Gildrekammen kan utgjøre viktige habitat for enkelte sjeldne invertebrater.

Tabell: Artsfunn i Brunga. Kolonnen **Totalt antall av art** summerer opp antall funn innenfor området. 0 betyr at artsfunnet ikke er tallfestet, men begreper som mye, en del, sparsomt, spredt o.l. er brukt. Det store tallet i kolonnen **Funnet i kjerneområde** henviser til hvilke kjerneområder arten er funnet. Det lille tallet angir hvor mange funn som er gjort i hvert kjerneområde. 0 betyr tekstlig kvantifisering. Små tall uten kjerneområdenummer angir funn utenfor kjerneområder.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste-status	Totalt antall av art	Funnet i kjerneområde (nr)
Almefamilien	<i>Ulmus glabra</i>	Alm	NT	1	1 ₁
Orkidéfamilien	<i>Listera ovata</i>	Stortveblad		2	2
Levermoser	<i>Bazzania tricenata</i>	Småstylte		4	4
Levermoser	<i>Scapania calcicola</i>	Kalktvebladmose		1	1
Busk- og bladlav	<i>Alectoria sarmentosa</i>	Gubbeskjegg	NT	7	7
	<i>Degelia plumbea</i>	Vanlig blåfittlav		1	1 ₁
	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever		10	2 ₁ ₈
	<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever		1	1
	<i>Nephroma laevigatum</i>	Kystvrenge		5	1 ₅
Skorpelav	<i>Arthonia leucopellaea</i>	Kattefotlav		5	5
	<i>Arthonia vinosa</i>	Vinflekklav		1	1
	<i>Bactrospora corticola</i>	Granbendellav	VU	2	2
	<i>Chaenotheca stemonea</i>	Skyggenål		1	1
	<i>Chrysothrix chrysophthalma</i>			1	1
	<i>Gyalecta friesii</i>	Huldelav	NT	1	1
	<i>Gyalideopsis piceicola</i>	Granpensellav		1	1
	<i>Megalaria grossa</i>	Stor fløyelslav		1	1 ₁
	<i>Micarea cinerea</i>			1	1
	<i>Sclerophora coniophaea</i>	Rustdoggnål	NT	3	3
Sopp vedboende	<i>Crumenulopsis pinicola</i>	Gammelgranskål	NT	5	5
	<i>Phellinus chrysoloma</i>	Granstokkjuke		1	1
	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	Svartsonekjuke	NT	2	1 ₁
	<i>Veluticeps abietina</i>	Praktbarksopp		1	1

Avgrensing og arrondering

Brunga har en markert topografi og relativt store deler av kløfta er foreløpig ikke ødelagt av terrenginngrep. I tillegg er kløftas hydrologi intakt og ganske mye av arealet er dominert av eldre skog. Dette gir mulighet for å avgrense et forvaltningsareal som egner seg godt for ivaretagelse av eksisterende naturverdier tilknyttet kløfta og oppstrøms vassdragstilknyttet natur. Omfattende flatehogst i nedre og ytre del av Brunga-vassdraget gjør at avgrensingen ikke blir fullgod arronderingsmessig. Topografien er ganske slak her og størrelsen på inngrepet gjør at det ikke er funnet hensiktsmessig å foreslå dette inkludert som restaureringsareal (selv om skogen omkring vassdraget her ganske utvilsomt har hatt betydning for fuktighetskrevende epifytter tidligere). I sør er det igjen inngrep i form av driftsveier og hogst som setter begrensinger for utforming av forvaltningsareale. Det vesentligste av bekkeløftens særegne topografi og økologiske variasjon blir likevel ivare tatt innen den avgrensingen som er gitt, og arronderingen vurderes som god.

Norge i Bilder (2008) er brukt som rettesnor for avgrensing av området. For Brunga foreligger det høyoppløselige flyfoto (pixelstørrelse mindre enn 1 meter) og nøyaktigheten m.h.t. plassering av grenselinjer er følgelig meget god.

Andre inngrep

Avgrensingen er fri for tekniske inngrep.

Vurdering og verdisetting

Brunga har en variert topografi og naturgrunnlag som gir store vekslinger i vegetasjons- og skogbildet. Brunga har derfor mange av egenskapene som er typiske for ekte bekkekløfter. Den markerte topografien, den noenlunde intakte gammel-skogen og frie vassdragsføringen gjør at Brunga fremstår som relativt uberørt og naturlig. Ved siden av Tangvella (også registrert i 2007) er Brunga den mest markerte bekkekløften i Klæbu kommune. Også utenfor Klæbu er slike markerte og intakte bekkekløfter meget sjeldne. Nærmeste bekkekløft med lignende karakter og kvalitet er Homla i Malvik kommune.

Særlig viktige naturkvaliteter innen avgrensingen av Brunga er høy dekning av rike skogtyper, hvorav særlig lågurtgranskog og høystaudegranskog, sistnevnte skogtype er rødlistet som hensynskrevende (LR); og relativt god forekomst av fuktig, eldre granskog med fuktighetskrevende lav- og mosearter inkludert både sårbare og hensynskrevende arter. En annen viktig kvalitet er forekomsten av flere storvokste ospesuksesjoner med frodig feltsjikt av bregner og høystauder, som er en sjelden utforming. En mer generell kvalitet av betydning er Brungas relativt lave beliggenhet som gjør at også sørboreal vegetasjonssone er representert. Brunga mangler imidlertid store fossefall og godt utviklede fosserøyksoner, og dette er en viktig faktor som skiller denne fra de virkelig særegne og biologisk aller mest verdifulle bekkekløftene i landet.

Lokaliteten er avgrenset slik at naturverdiene tilknyttet bekkekløften på en best mulig måte skal kunne bli ivaretatt. Selv om avgrensingen er noe avstumpet i nord og sør i forhold til potensialet med hensyn til topografi og naturgrunnlag grunnet hogst, vurderes lokaliteten som rimelig godt arrondert og velegnet for langsiktig ivaretagelse av eksisterende biologisk mangfold her.

Etter den nye verdiskalaen for bekkekløfter vurderes dette forvaltningsarealet som regionalt til nasjonalt verdifullt for bevaring av biologisk mangfold, tilsvarende tallverdi 4.

Brunga har et klassisk bekkekløftpreg med flere egenskaper som typifiserer naturtypen. Den vurderes derfor å ville kunne bidra vesentlig til inndekking av den prioriterte skogvernangelsen "internasjonal ansvarstype (bekkekløft)" (Framstad et al. 2002, 2003). Den vil også kunne bidra vesentlig på mangelpunktet "rike skogtyper", både "høystaude-skog" og "lågurtgranskog". Lokaliteten vil ikke i nevneverdig grad kunne bidra til inndekking av andre prioriterte skogvernangelser.

Tabell: Kriterier og verdisetting for kjerneområder og totalt for Brunga. Ingen stjerner (0) betyr at verdien for kriteriet er fraværende/ ubetydelig. Strek (-) betyr ikke relevant. Se ellers kriterier for verdisetting i metodekapittelet. Forkortelser; UR = urørthet, DVM = død ved mengde, DVK = død ved kontinuitet, GB = gamle bartær, GL = gamle løvtrær, GE = gamle edelløvtrær, TF = treslagsfordeling, VA = Variasjon, TVA = treslagsvariasjon, VVA = vegetasjonsvariasjon, RI = rikhet, AM = arter, ST = størrelse, AR = arondering, FOR = Fosseryk. For kjerneområder er kun variasjon vurdert som en kombinasjon av topografi og vegetasjon. For området samlet er det delt i to ulike vurderinger.

Kjerneområde	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	VA	TVA	VVA	RI	AM	ST	AR	FOR	Samlet verdi
1 Gildrekammen V	***	**	*	*	**	0	**	***	—	—	**	*	—	—	—	**
Totalt for Brunga	***	**	*	*	*	0	**		***	***	***	**	**	***	0	4

Referanser

Aarrestad, P.A., Brandrud, T.E., Bratli, H. og Moe, B., 2001. Skogvegetasjon. I: E. Framstad og A. Moen (Red.), Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU, Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk Serie, 2001-4, s. 15-44.

Artsdatabanken & GBIF Norge, internett. <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1:1 500 000. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk.

Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Branderud, T. E. 2003. Liste over prioriterte mangler ved skogvernet. - NINA oppdragsmelding 769. 9pp.

Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. og Brandrud, T.E., 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. Fagrapport 54, NINA. 146 s.

Moen, A., 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss, 199 s.

NGU 2008a. Berggrunnen i Norge N250: www.ngu.no/kart/bg250/

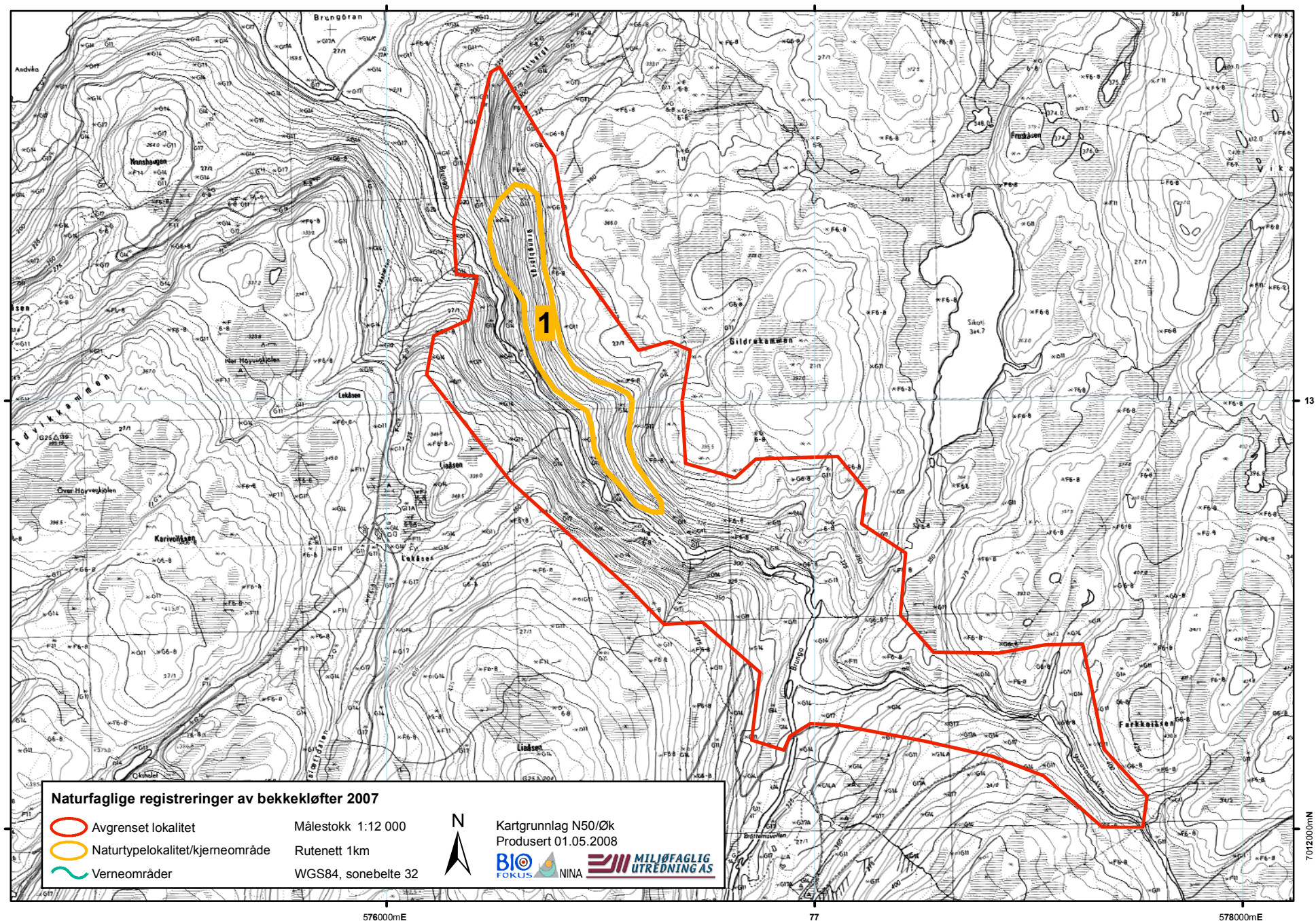
NGU 2008b. NGU 2008b. Kvartærgeologiske kart: www.ngu.no/kart/losmasse/

Norge i bilder, internett. <http://www.norgebilder.no/>

Norsk Lavdatabase, internett.<http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/>

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005.

Brunga (Klæbu, Sør-Trøndelag).



Bilder fra området Brunga



Typisk kløfteprofil for Brunga. Dalbunnen er slak og bred. Foto: Jon T. Klepsland



Eldre ospesuksesjon med frodig feltsjikt av store bregner og stauder øst for vassdraget (innenfor kjerneområdet). Foto: Jon T. Klepsland



Frodig og urterik høystaudegranskog med naturskogsstruktur i sørvest. Foto: Jon T. Klepsland



Vegetasjonsfattige fylitrasmarker og overrislete bergflater er vanlig på vestsiden av vassdraget. Foto: Jon T. Klepsland

VEDLEGG 11:

NOTAT OM SUMVIRKNINGER AV
SWECO NORGE AS

NOTAT

Tangvella, Brunga og Rangåa kraftverk

Notat nr.:

1

Dato

03.11.2010

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
Per Otnes	Selbu E-verk		
Kari Seim	Småkraft AS		

Fra:

Gunn Frilund og Lars Størset Sweco Norge AS

Vurdering av samlet belastning på storørret og verdifulle naturtyper ved bygging av Tangvella, Brunga og Rangåa kraftverk

Småkraft AS planlegger bygging av Brunga og Rangåa kraftverk, som vil berøre nedre del av Brunga og Rangåa i vestenden av Selbusjøen. Selbu Energiverk AS planlegger bygging av Tangvella kraftverk, som vil berøre elvene Hornåa og Tangvella sørvest i Selbusjøen. De tre prosjektene vil berøre elvestrekninger som går gjennom bekkekløfter, og i flere av bekkene er det fossesprøytsoner. Alle elvene benyttes som gyte- og oppvekstområde for ørret fra Selbusjøen.

NVE har hatt prosjektene til gjennomsyn, og påpeker at de tre prosjektene ligger i et avgrenset område, og at det derfor må gjøres en vurdering av samlet belastning ved eventuell utbygging.

Fisk

Dagens situasjon

Storørrestammen i Selbusjøen er preget av mange større kraftutbygginger og introduksjon av fremmede arter. Selbusjøen er regulert med 6,3 m og den viktigste gyteelva Nea har redusert vannføring som følge av flere elvekraftverk. I tillegg er ørekyte, gjedde og *Mysis relicta* introdusert i Selbusjøen, og har i de siste tiårene påvirket fiskebestandene.

Gyteområder for storørret

Det er forsket mye på storørretbestander i Norge. Taugbøl m.fl. (1997) har oppsummert kunnskapen i boka "Storørret". I innsjøer med storørrestammer viser forskningen av det er en sammenheng mellom gyteelvenes størrelse/vannføring og størrelsen på den fisken som går opp i gyteelvene. De elvene som betyr mest er innsjøens hovedinnløpselv(er) og utløpselva. I Selbusjøen er dette innløpselva Nea. Utløpselva Nidelva mistet sin funksjon da Bjørsjødammen ble bygd. Undersøkelser gjennomført i 2001-2005 (Arnekleiv m.fl. 2006) viser at ørreten har en svært god vekst i Selbusjøen, men at rekruttering er en

begrensende faktor for bestanden. I undersøkelsen anses habitatforbedrende tiltak i strandsonen i Selbusjøen og fiskeutsetting som det mest aktuelle. Tiltak i innløpselvene er ikke foreslått som tiltak.

De fleste innløpselvene med flate partier nederst, benyttes i større eller mindre grad som gyte- og oppvekstområder for ørret, men det er de store som benyttes av storørret. Det som er kjent fra tidligere undersøkelser i Selbusjøen, er at elvene Nea med sideelver, Garbergelva, Renåa og Tømra har størst verdi for ørret (Langeland 1976). Samme undersøkelse viser at Stamneselva, Grøttemselva, Brunga og Dånøybekken har lavere tetthet. Nea med sideelver har størst verdi for storørret. Gytebekkene ble grundig kartlagt i undersøkelser gjennomført i 1974-75, og vi antar potensielle bekker ble valgt ut etter forventet potensial som gyte- og oppvekstområde. Verken Rangåa, Hornåa eller Tangvella ble undersøkt.

Det er lenge siden denne undersøkelsen ble gjennomført, men de fleste av elvene har endret seg lite siden den gang, og det er i hovedsak andre faktorer (de siste Nea-kraftverkene, ørekyte, gjedde og *Mysis relicta*) som har påvirket bestanden av storørret i sjøen som helhet. Det er sannsynlig at bekkenes relative betydning som gyte- og oppvekstområde er lite endret. Vi antar at Nea, Garbergelva, Tømra og Renåa har mer enn 95 % av det potensielle gyte- og oppvekstareal til ørretstammen, og at Nea alene har mer enn 95 betydning for storørret. Et grovt anslag av egnet areal for Brunga, Rangåa, Hornåa og Tangvella viser at de til sammen har et potensielt areal på maksimalt 1 % av arealet til ørretstammen i Selbusjøen. Det er uvisst om storørret i det hele tatt utnytter disse elvene.

Bygging av de tre kraftverkene vil medføre følgende reduksjon av gyte- og oppvekstareal for ørret:

Rangåa:

Redusert vannføring på hele strekningen og bortfall av ca. 90 % av arealet

Brunga:

Redusert vannføring på 30 % av strekningen og bortfall av ca. 25 % av arealet

Hornåa:

Redusert vannføring på hele strekningen og bortfall av ca. 50 % av arealet

Tangvella:

Redusert vannføring på 70 % av strekningen og bortfall av ca. 50 % av arealet

Konklusjon storørret

Våre 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.

Verdifull naturtype – bekkekløft og tilhørende rødlistede arter

I henhold til bekkekløftprosjektet (Hofton og Røsok 2008, Klepsland 2008), er Tangvella sammen med Brunga de mest intakte av de større bekkekløftene i regionen.

Brunga vurderes å ha et klassisk bekkekløftpreg med flere egenskaper som typifiserer naturtypen – og av Frilund (2008) vurdert som en viktig referanselokalitet for bekkekløfter i regionen. I bekkekløftprosjektet vurderes Brunga å kunne bidra vesentlig til inndekking av den prioriterte skogvern mangelen "internasjonal ansvarstype (bekkekløft)" og også bidra vesentlig på mangelpunktet "rike skogtyper", både innen "høystaudeskog" og "lågurtgranskog". Både Frilund (2008 rev. 2010) og Klepsland (2008) vurderer naturtypen som regionalt viktig (B).

Tangvella vil i middels grad kunne bidra til å dekke inn mangler ved skogvernet. Det er særlig internasjonale ansvarstyper som peker seg ut, og omfatter for Tangvellas del både bekkekløft og boreal regnskog. Området vil også til en viss grad kunne bidra til å dekke inn kriteriet om viktige forekomster av rødlistearter. For Tangvellas del nevnes spesielt Storfossen som har en nasjonalt viktig og velutviklet fosserøysone med kystregnskog.

I Hornåa er øvre deler vurdert som en viktig bekkekløft i Størset (2010). Granskogen er av så vidt høy alder langs elvene at området også kan klassifiseres som gammel granskog og stedvis som kystgranskog (boreal regnskog). Det er imidlertid drevet plukkhogst i stort sett hele området, noe som har ført til at det er lite død ved. Dette reduserer verdien av området for biologisk mangfold.

Rangåa har bekkekløft av regional verdi (B)(Frilund 2008, rev. 2010). Bekkekløfta starter i området ved fossens start. Oppstrøms er området sterkt preget av skogbruk. Skogbildet i kløfta er blandet, med eldre granskog i blandet lauvtrær. Rangåfossen har et etappepreget fall fra kote 305 til ca. kote 175. Fossen går gjennom grov blokkstein og nakent berg og har en karakter som ikke danner gunstige vilkår for fossesprutsoner. Vannføringen svinger mye i løpet av vekstsesongen, og lave vannføringer er vanlig i elva. På tross av at Rangåfossen ligger nordvendt er det derfor ikke utviklet spesielle fossesprøytsamfunn.

Oppsummert synes viktigheten av naturtypene å være slik (rangert fra høyest verdi til lavest):

Brunga = Tangvella > Hornåa ≥ Rangåa.

Samtlige av de fire elvene som berøres har dermed nordvendte bekkekløfter, delvis med intakt skogbilde, men med noe ulik naturtypeverdier. Separate kartlegginger (inkludert registreringer i det statlige prosjektet om registrering av bekkekløfter) i de fire berørte elvene viser følgende verdier og funn av rødlistede arter innenfor prosjektenes influensområder:

	Rangåa	Brunga	Tangvella	Hornåa
Naturtypeverdi	Kløft: B	Kløft: B	Foss: A/ Kløft: B	Kløft: B
Bekkekløftprosjektet*	Ikke vurdert	4	4	Ikke vurdert
Artsfunn / kategori¹				
Brudespore (karplante) / NT			X	
Gullprikklav (bladlav) / VU			X	
Gubbeskjegg (busklav)** / NT	X	X	X	X
Huldrelav (skorpelav) / NT		X	X	
Granbendellav (skorpelav) / VU		X	X	
Langnål (skorpelav) / NT			X	
Rustdoggnål (skorpelav) / NT		X	X	X
Gammelgranskål (sopp) / NT			X	
Duftskinn (sopp) / NT			X	
Svartsonekjuke (sopp) / NT		X	X	
Alm (tre) / NT		X		

*verdisetting fra 1-6, hvor 6 er høyest verdi.

** vanlig skjegg i Midt- Norge, sjeldnere på Østlandet. Diskusjoner om den hører hjemme i rødlista.

¹ Rødlistekategori: NT – nær truet: En art er *Nær truet* når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid. VU – sårbar: Laveste truethetskategori, En art er *Sårbar* når best tilgjengelig informasjon indikerer at arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).

Under følger en vurdering av hver enkelt art som er funnet i prosjektenes influensområder (hentet fra Artsdatabanken 10.9.2010: <http://www.artsdatabanken.no>)

Granbendellav (VU) – *Generelt:* Arten er knyttet til gammel granskog i Trøndelag. Den er særlig truet av flatehogst og plukkhogst. Relativt mange funn, også i nærområdet.

Habitat: Tett granskog, Eldre naturskogpreget /plukkhogd skog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier).

Gullprikklav (VU) - *Generelt:* Arten har sitt viktigste voksested i kystgranskog i Midt-Norge, men forekommer på Vestlandet. Viktigste trusler er flatehogst, plukkhogst og generell reduksjon i habitat.

Habitat: Kystgranskog, gråor-heggeskog, bekkekløfter, kystlynghei, bergvegger, nordvendt.

Rustdoggnål (NT) - *Generelt:* Den finnes over store deler av landet. Det finnes gode og relativt trygge populasjoner i bjørkeblandet fjellgranskog. Viktigste trusler er flatehogst, plukkhogst og reduksjon i habitat og tilgang på substrat.

Habitat: Arten vokser i rike og fuktige skogtyper. Bekkekløfter og eldre naturskogpreget / plukkhogd skog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier).

Langnål (NT) – *Generelt:* Utbredt i store deler av landet. Viktigste trusler er flatehogst, plukkhogst og reduksjon substrattilgang.

Habitat: Arten vokser i eldre, naturskogpregete fuktige gran-, løv- og blandingsskoger. Bekkekløfter, høy, stabil luftfuktighet.

Huldrelav (NT) - *Generelt:* Artens hovedområde er barskogsområder i Midt-Norge. Den har ellers meget spredte forekomster over det meste av landet, men mørketallet er relativt høyt. Arten kan være negativt påvirket av bestandsskogbruk.

Habitat: Huldrelav vokser særlig på humus og gammel rått ved i rothuler ved basis av grantrær i eldre, fuktig barskog (skyggetolerant).

Gubbeskjegg (NT) - *Generelt:* Arten har fremdeles store og livskraftige forekomster i barskog i eks. Midt-Norge. Mye tyder på at den har svært reduserte populasjoner i områder med intensivt skogbruk.

Habitat: Barskog. Eldre naturskogpreget /plukkhogd skog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier), vekselfuktig.

Gammelgranskål (NT) – *Generelt:* Ca. 300 lokaliteter (2006). Det virkelige antallet lokaliteter antas å ikke overstige 9000. Avvirkning av gammel granskog har trolig hittil vært største trussel. Store populasjoner (trolig med liten/ingen nedgang) i fjellskogsområder i enkelte regioner på indre Østlandet og i Midt-Norge.

Habitat: Arten finnes i gammel granskog, inkludert fjellgranskog, helst i noe fuktige miljøer. Eldre naturskogpreget/plukkhogd barskog.

Svartsonekjuke (NT) – *Generelt:* Ca. 1200 kjente lokaliteter i landet (2006). Det virkelige antallet lokaliteter antas ikke å overstige 12000. Største trussel hittil er trolig avvirkning av gammel granskog og reduksjonen antas å fortsette.

Habitat: Arten finnes mest i gammel granskog. Eldre naturskogpreget/plukkhogd gran- og furuskog (med grove trær, mye død ved i ulike nedbrytningsstadier).

Duftskinn (NT) – *Generelt:* Ca. 800 kjente lokaliteter (2006). Det virkelige antallet lokaliteter antas ikke å overstige 12000. Arten ligger nær grensen for rødlisting. Høyest tetthet i sentrale Østlandet og deler av Trøndelag, hvor nedgangen sannsynligvis ubetydelig.

Habitat: Arten finnes i eldre naturskogpreget/plukkhogd granskog.

Brudespore (NT) – *Generelt:* Arten er fortsatt en nokså vanlig art i flere deler av landet, men den har gått sterkt tilbake for eksempel fra låglandet i Sør-Norge nord til Nord-Trøndelag. Spesielt utsatt for reduksjon i slåtte- og beiteenger.

Habitat: Eldre åpen naturskogpreget/plukkhogd skog på kalkrik grunn, slåtteeng, tørrbakker. Vekselfuktig.

Alm (NT) – *Generelt:* Arten er utsatt for en patogen sopp ("almesyke"). Foreløpig er det ikke noen sterk bestandsnedgang i Norge, men vi forventer nedgang de nærmeste tiår.

Habitat: Gjerne i blandingsskog med løvtrær, også som dominerende art.

En grundig inventering av Rangåa i 2010, viste en svært artsrik kryptogamflora (Frilund 2008, rev. 2010). Det ble imidlertid ikke funnet flere rødlistede arter, men flere arter som er forholdsvis sjeldne (ikke truede). Artsrikdommen er i seg selv verdifull, og indikerer at det trolig er flere uoppdagede arter også her.

Oppsummert synes viktigheten av artsmangfoldet i prosjektområdet å være slik (rangert fra høyest verdi til lavest):

Tangvella > Brunga >> Hornåa ≥ Rangåa.

Konklusjon

Det er forholdsvis få kjente bekkekløfter som er like intakte som Brunga og Tangvella i Sør-Trøndelag. De er begge er vurdert som regionalt viktige med verdi for skogvern, og er dermed klart verdifulle. Artsmangfoldet er imidlertid noe ulikt. I både Tangvella og Brunga er det registrert sårbare arter, mens det i de øvrige kun er funnet nær truede kryptogamer. Imidlertid er det svært lite sannsynlig at en slik inventering kartlegger alle sjeldne/ rødlistede arter i en lokalitet. Funnene indikerer derfor at det også kan finnes flere arter. Likevel er både Brunga og Tangvella klart mer verdifulle for "bekkekløft-arter" enn Hornåa og Rangåa.

Dersom en utbygging vil påvirke Rangåas deltaområde, må man imidlertid også vurdere utbyggingen i forhold til artsfunn som ikke inngår i bekkekløftmiljøer, nemlig småull (EN) og

klåved (NT), som er funnet i og ved Rangåas deltaområde (omfattes ikke av notatet). Dette er omtalt i Swecos miljørapport for Rangåa kraftverk.

Sumvirkningen av en utbygging av både Tangvella og Brunga kraftverk vil være klart negativt for naturtypen bekkekløft, særlig regionalt. Brunga vil også miste sin verdi som referanselokalitet for intakte bekkekløfter i Midt-Norge (Frilund 2008, rev. 2010), og Tangvellas fossesprutsone (en truet vegetasjonstype) vil bli middels negativt påvirket (Størset 2010). Som regel er imidlertid 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.

En utbygging av Rangåa forventes ikke å bidra i like stor grad til en negativ sumvirkning som Brunga og Tangvella, da denne bekkekløfta er en mindre lokalitet som heller ikke er like intakt som Brunga og Tangvella. Samme betraktninger gjelder for Hornåa, dersom det skulle bli aktuelt å utnytte kun denne i et kraftverk.

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

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 (i innlandet). Langnål og rustdoggnål (begge NT) finnes spredt rundt i hele landet, og gammelgranskål (NT) har mange funn i Midt-Norge / Nordland og østlige deler av Sør-Norge. Med bakgrunn i dette, vurderes selve sumvirkningen av å bygge ut Tangvella, Brunga og Rangåa kraftverk å være av mindre betydning for disse artene. For gullprikkklav vil imidlertid utbygging av Tangvella i seg selv være uheldig. Den er funnet i spraysona fra fossen, og en utbygging som skissert er derfor negativ, og kan medføre at arten forsvinner.

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

Sweco Norge AS

Vurdering av storørret:



Lars Størset

Rådgiver vann og miljø

Vurdering av naturtyper/artsmangfold:



Gunn Frilund

Biolog/miljørådgiver

Litteratur / referanser

Arnekleiv, J.V., Koksvik, J., Rønning, L. & Kjærstad, G. 2006. Tiltaksrettet fiskebiologisk undersøkelse i Selbusjøen og Nea 2001-2005. 83 s.

Frilund, G.E. 2008. Brunga kraftverk, Klæbu kommune i Sør-Trøndelag. Miljørapport inkludert biologisk mangfold. Prosjekt 565111, Sweco Norge AS. Revidert 2010.

Frilund, G.E. 2008. Rangåa kraftverk, Klæbu kommune, Sør-Trøndelag. Miljørapport med biologisk mangfold. Prosjekt 565121, Sweco Norge AS. Revidert 2010.

Hofton T. H., Røsok Ø. 2008. Naturverdier for lokalitet Tangvella, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2007, S-Trøndelag. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.

Klepsland J. 2008. Naturverdier for lokalitet Brunga, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2007, S-Trøndelag. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.

Langeland, A. 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser i Selbusjøen 1973-75. Rapport Zool. serie 1976-5. NTNU Vitenskapsmuseet.

Størset, L. 2010. Tangvella kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Prosjekt 574172, Sweco Norge AS.

Taugbøl, T, Dervo, B. K. og J. Skurdal. 1997. Storørret. Landbruksforlaget.

Datakilder

Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no>

VEDLEGG 12:
(IKKE OPPTRYKT)
SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV
HYDROLOGISKE FORHOLD M/VEDLEGG

VEDLEGG 13:

(IKKE OPPTRYKT)

SKJEMA FOR "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"