

Selbu E-verk AS

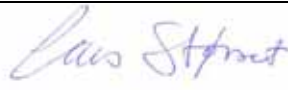


Tangvella kraftverk i Selbu og Klæbu
kommuner i Sør-Trøndelag

Biologisk mangfold-rapport

RAPPORT

Tangvella kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 574172	Dato: 12.04.2011
Kunde: Selbu E-verk		
Tangvella kraftverk Virkninger på biologisk mangfold		
Sammendrag: Både i Hornåa og Tangvella er det bekkekløfter med gammel granskog og stedvis kystgranskog med flere rødlistearter i kategoriene VU – sårbar og NT – nær truet. Tangvella er mer verdifull enn Hornåa, men begge ender opp i kategori B, viktig etter DN-håndbok 13. Det er mye hjortevilt i området og det er registrert tretåspett. Området er lokalt viktig for vilt. Prosjektets influensområde vurderes å være av stor verdi for terrestrisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen. Hornåa og Tangvella er gyte- og oppvekstområde for storørret fra Selbusjøen. Hornåa har størst verdi, men bestandene i begge elvene er påvirket av konkurranse fra ørekyte, som på de nederste elvestrekningene dominerer totalt. Verdien for fisk vurderes som middels for strekningene opp til de nederste fossene og liten på strekningene ovenfor og i Småvatna. Ferskvannsfaua for øvrig vurderes også å være av middels verdi. Hornåa og Tangvella har middels verdi for akvatisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag for vurderingen. Samlet vurderes påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold å bli liten til middels negativ i influensområdet. Når verdien er stor, vil konsekvensen bli middels negativ. En samlet vurdering tilsier at det vil bli middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Når verdien er middels vil konsekvensen bli middels negativ.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Lars Størset, Hans Mack Berger og Ragnhild Heimstad		Sign.: 
Kontrollert av: Gunn Frilund		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan / Trondheim 251		Oppdragsleder / avd.: Lars Størset / Trondheim 251

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og influensområde.....	2
3	Metode	7
3.1	Eksisterende datagrunnlag	7
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	7
3.3	Feltregistreringer.....	8
4	Resultater	13
4.1	Kunnskapsstatus	13
4.2	Naturgrunnlag	14
4.3	Rødlistearter	16
4.4	Terrestrisk miljø	16
4.5	Akvatisk miljø.....	19
4.6	Konklusjon, verdi	24
5	Virkninger av tiltaket	25
5.1	Omfang og konsekvens.....	25
6	Avbøtende tiltak.....	27
7	Usikkerhet	28
8	Referanser	29
8.1	Muntlige kilder/brev.....	29
8.2	Litteratur.....	29
8.3	Databaser og andre kilder	30

Vedlegg

Vedlegg 1. Oversiktskart over prosjektområdet med prosjektet inntegnet

Vedlegg 2. Registrerte arter av moser og lav m.m. i Tangvella og Hornåa

Vedlegg 3. Stedfesting av bekkekløftene i Tangvella og Hornåa

Vedlegg 4. Stedfesting av vandringshinder for ørret i Tangvella og Hornåa

Vedlegg 5. BioFokus sin rapport fra bekkekløftprosjektet

1 Innledning

Selbu E-verk AS ønsker å utnytte deler av elvene Hornåa og Tangvella til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Sweco Norges miljøavdeling ved Trondheimskontoret er engasjert for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 100 småkraftverk. Rapporten er utarbeidet av Lars Størset. Han har arbeidet åtte år i statsforvaltningen etter ferdig utdanning som ferskvannsbiolog ved universitetet i Trondheim i 1993. Størset har siden 2002 arbeidet med vannkraft og miljø i Sweco, og har bl.a. utarbeidet en rekke vurderinger av småkraftprosjekter og flere større vannkraftsaker underlagt KU-bestemmelsene.

Fiskebiolog Hans Mack Berger har hatt ansvaret for fiskeundersøkelsene. Han har 30 års erfaring fra vassdragsundersøkelser.

Ragnhild Heimstad har artsbestemt innsamlede moser og lav fra Hornåa. Heimstad har masteroppgave som omhandler vegetasjonsøkologi og endringer i artsdiversitet og artssammensetning relatert til tidligere hogstinngrep.

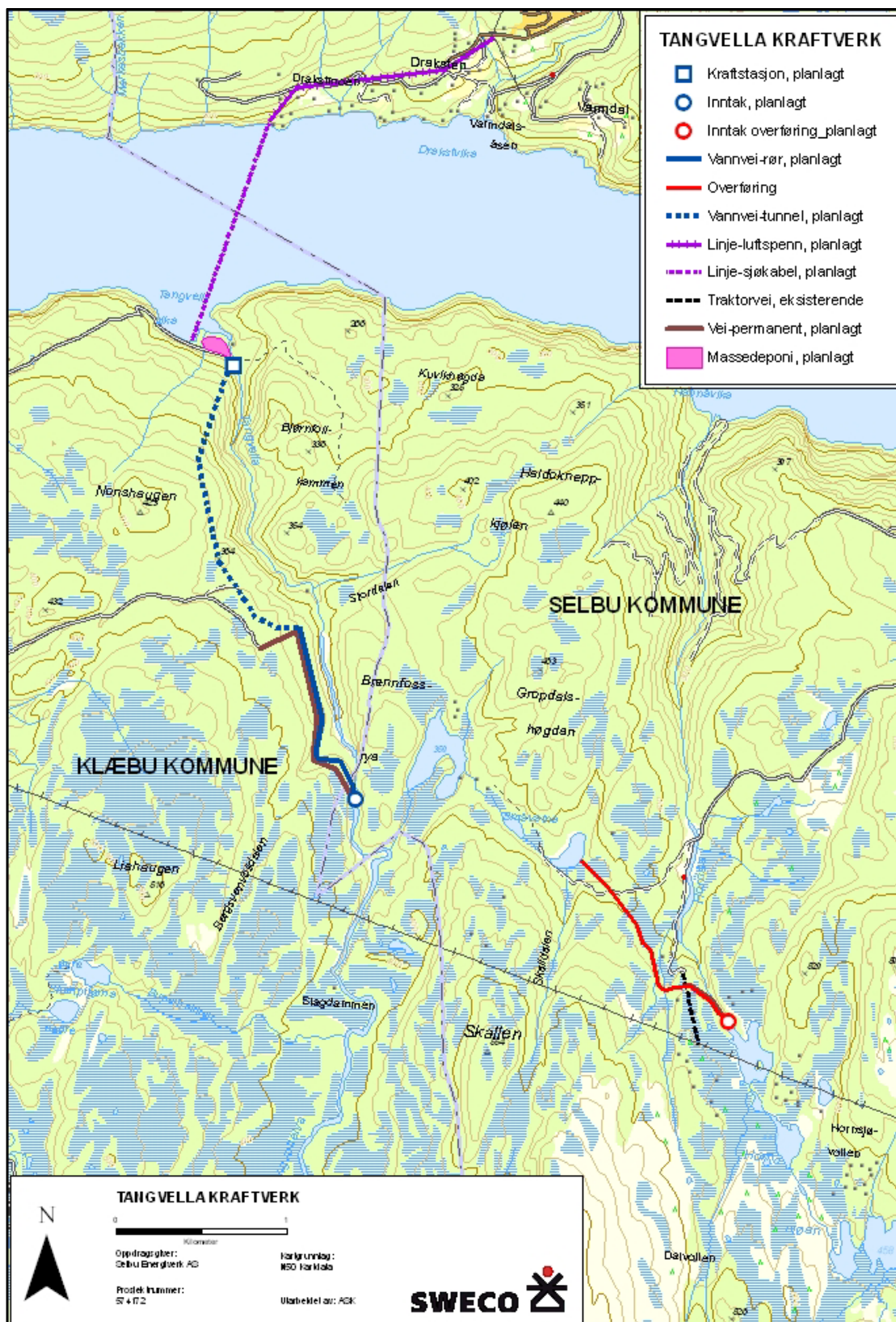
2 Utbyggingsplaner og influensområde

Tangvella og Hornåa renner begge ut på sørsiden av Selbusjøen i Nea-/Nidelvassdraget. Prosjektområdet ligger i Selbu og Klæbu kommuner i Sør-Trøndelag fylke. Figur 1 viser oversiktskart og kart over prosjektområdet og planlagt utbyggingsløsning.

Tabell 1 viser nøkkeldata for kraftverket. For ytterligere spesifikasjon av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.

Tabell 1. Data for Tangvella kraftverk

Tangvella kraftverk	
Inntak, høyde	
- Tangvella	350 moh
- Hornåa	460 moh
Kraftstasjon, høyde	162 moh
Damkonstruksjon (lengde/høyde)	
- Tangvella	30 m / 4 m
- Hornåa	20 m / 2 m
Vannvei, utforming/lengde	
- Overføring fra Hornåa	Nedgravd rør, ca. 1350 m
- Inntak Tangvella til tunnel	Nedgravd rør, 1200 m
- Tunnel	Tunnel, 1850 m
Kraftstasjon	I dagen, areal ca. 120 m ²
Permanent vei	1300 m ny vei ved inntak og tunnelpåhugg 400 m ny vei ved overføringen
Minstevannføring, Q ₉₅ sommer og vinter	
- Tangvella	0,18 m ³ /s sommer / 0,11 m ³ /s vinter
- Hornåa	0,07 m ³ /s sommer / 0,04 m ³ /s vinter
Nedbørfelt	
- Tangvella	34,5 km ²
- Hornåa	14,5 km ²
Middelvannføring	
- Tangvella	ca. 1,58 m ³ /s
- Hornåa	ca. 0,64 m ³ /s
Årsproduksjon	ca. 22,1 GWh
Turbin	8,7 MW, 1 stk pelton og 1 stk francis
Slukeevne (maks/min)	5,6 / 0,2 m ³ /s
Kraftlinje, utforming/lengde	22 kV, 1,4 km sjøkabel og 1,6 km luftlinje

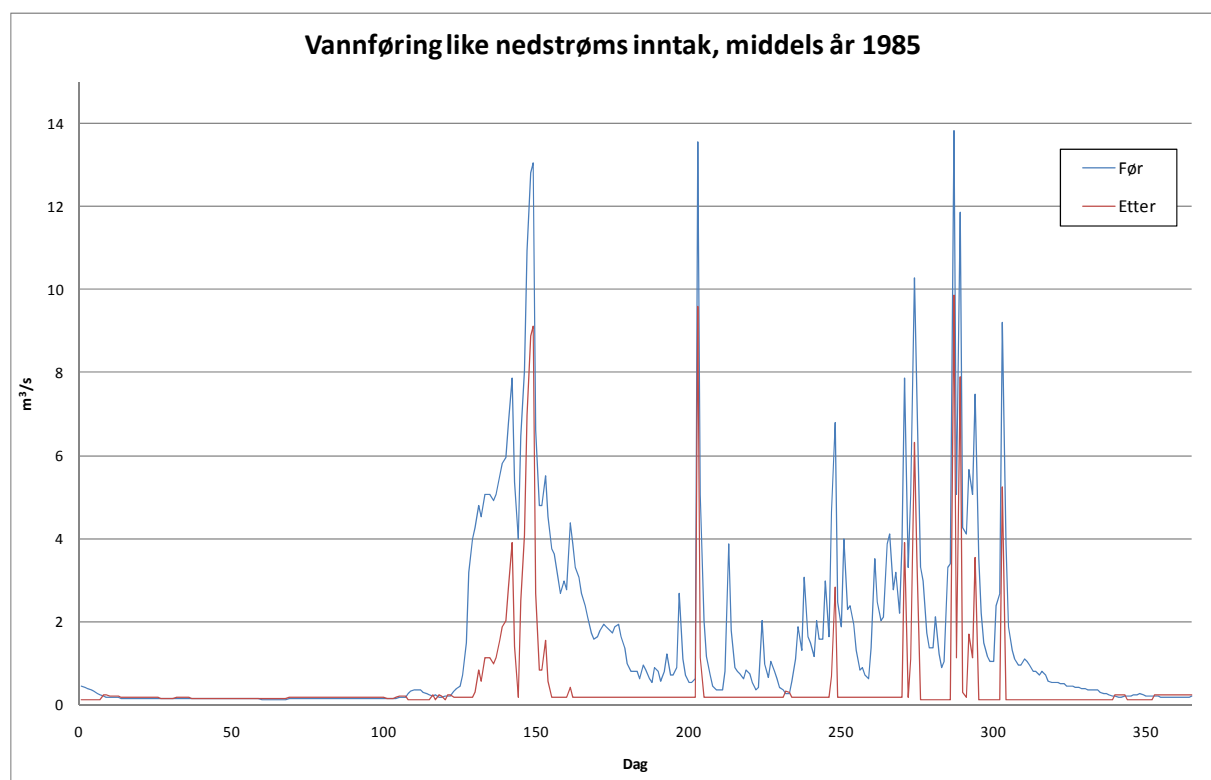


Figur 1. Prosjektområdet i Tangvella og Hornåa påtegnet utbyggingsplaner.

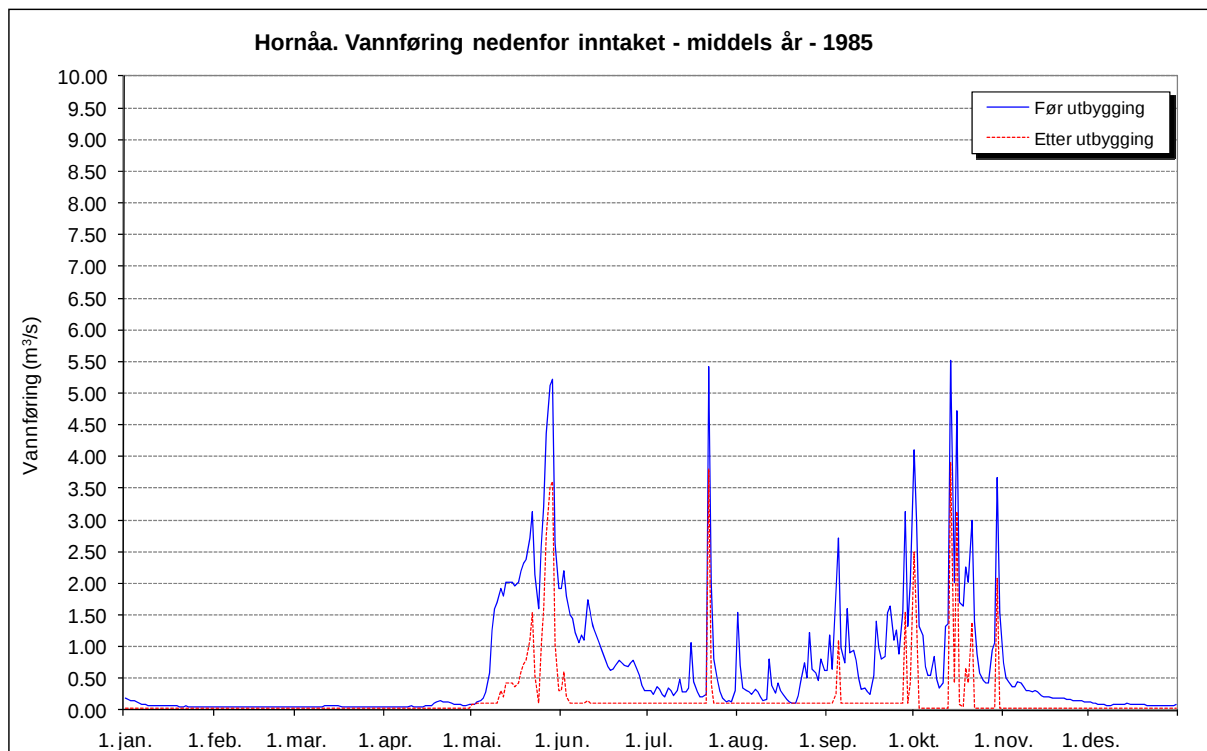
Hydrologi

Gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Tangvella mellom inntaksdammen (350 moh) og utløpet (162 moh). Vannføringen i Hornåa vil bli redusert mellom sperredammen (460 moh) og utløpet i Selbusjøen. Vannføringen vil bli større enn i dag gjennom Småvatna og i Tangvella mellom inntaket og samløpet med bekken fra Småvatna. Oppstrøms sperredammen i Hornåa og samløpet mellom Tangvella og bekk fra Småvatna vil vannføringssituasjonen bli som i dag.

Figur 2 og 3 viser vannføringa fordelt gjennom året like nedstrøms inntaket i hhv. Hornåa og Tangvella i et middels år før og etter utbygging. Minstevannføring er foreslått til totalt 0,25 m³/s på sommeren og 0,15 m³/s på vinteren. Dette tilsvarer Q₉₅-verdier for sommer- og vintersesong. Q₉₅ er den vannføringen som overskrides 95 % av tiden. Minstevannføringa inntreffer når kraftverket er i drift og det ikke er overløp over inntaksdammen. Kraftverkets maksimale slukeevne på ca. 0,2 m³/s vil ikke redusere store flommer. I denne saken fører overføring av Hornåa til at det i forbindelse med store flommer vil renne mer vann i Tangvella enn i dag. Ved vannføringer mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslippet (0,20 m³/s + 0,25 m³/s = 0,45 m³/s på sommeren og 0,20 m³/s + 0,15 m³/s = 0,35 m³/s på vinteren), vil alt vannet gå i elva. Restfeltet bidrar med en del vann, og vannføringen i Tangvella like oppstrøms kraftverket og i Hornåa ved utløpet i Selbusjøen er derfor noe høyere enn Figur 2 og 3 viser.



Figur 2. Vannføring i Tangvella like nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et middels år. Minstevannføringen er 0,18 m³/s om sommeren og 0,11 m³/s om vinteren.



Figur 3. Vannføring i Hornåa like nedstrøms sperredammen før og etter utbygging i et middels år. Minstevannføringen er 0,07 m³/s om sommeren og 0,04 m³/s om vinteren slippes hele året.

Kraftverket vil ha vannføring over maksimal slukeevne pluss minstevannføringen i ca. 12 % av tiden (42 dager) et middels år. Alt vann vil måtte gå som før i elva ved vannføringer mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslipet. Dette skjer ca. 34 % av tiden (124 dager i året). Minstevannføring vil inntre resten av tiden.

Influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammenes oppstuvende effekt på vannet i øvre deler, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket, samt elvestrekningen gjennom Småvatna i området mellom Hornåa og Tangvella. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endrete hydrologiske forhold, og de områdene på land hvor det skal tas ut/deponeres masser, graves og legges kraftkabel. Influensområdet omfatter også en sone ut fra de tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere for forskjellige arter eller vegetasjons-/naturtyper. Influensområdet for flora og vegetasjon begrenser seg til en ca. 100 meters sone rundt inngrepet. For fauna vurderes det generelt å være et større influensområde enn for flora. Det vurderte influensområdet for fauna er ca. 500 m utenfor de fysiske inngrepene, se figur 4. Det presiseres at størrelsen på influensområdet vil variere med art, naturtype, vegetasjonstype, lokal topografi osv.

3 Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Rapportens datagrunnlag er diskutert med miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

Tangvella var valgt ut som ei av elvene i prosjekt bekkekløfter 2007, Sør-Trøndelag (Hofton og Røsok 2008)(vedlegg 5). Dette betyr at elva er grundig kartlagt med tanke på forekomst av fuktrevende arter av moser og lav. Fire lokaliteter er undersøkt som del av undersøkelsen. Det er ikke gjennomført supplerende undersøkelser av moser og lav i Tangvella.

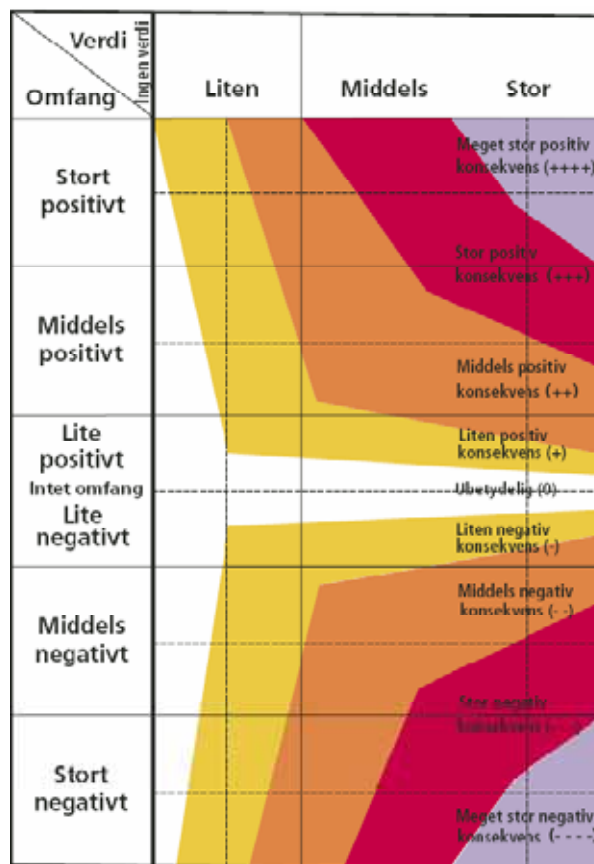
Eksisterende datagrunnlag som er benyttet som grunnlag for vurderingene er informasjon fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og grunneiere, samt offentlig tilgjengelige databaser. I tillegg er det utført befaring og feltundersøkelser i mai og juni 2009.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl m. fl., 2009). Denne veilederen er brukt som grunnlag for biologisk mangfold-rapporten.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNs håndbok 13 (2007) og 15 (2000). Rødlistearter følger gjeldende norsk rødliste for arter (Kålaas m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi, etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009). Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter en tredelt skala: liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning (Korbøl m. fl. 2009).

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 5 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 5. Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

3.3 Feltregistreringer

Befaring og feltregistrering av flora og fauna ble utført av Lars Størset og Hans Mack Berger (Sweco) 30. juni og 1. juli 2009, samt 9. juni 2010. Figur 6 viser befaringsrutene, figur 7 viser bilder tatt langs elva i Tangvella og figur 8 viser bilder tatt langs elva i Hornåa. Det er en strekning i Tangvella som ikke er befart i forbindelse med denne utredningen. Denne strekningen er imidlertid grundig befart og undersøkt i forbindelse med bekkekløftprosjektet i Sør-Trøndelag i 2007 (Hofton og Røsok 2008). Bekkekløftnotatet, som ligger på nettstedet <http://www.borchbio.no/narin/> danner grunnlaget for konsekvensvurderingen av denne elvestrekningen, og er vedlagt i sin helhet (vedlegg 5).

Det ble fokusert på å følge elvestrekningene som vil få endret vannføring og vannveien der denne er planlagt som kanal eller nedgravd rør. Bilder tatt langs vannveiene er vist i figur 8. Elva går på deler av berørt strekning gjennom en trang dal/bekkekløft. Deler av kløftene var vanskelig eller nærmest umulig å ta seg fram i uten klatreutstyr, og de ble derfor befart nedenfra så langt opp det var mulig å komme uten sikring. Det ble ikke samlet inn mose og lav i Tangvella, da slike undersøkelser ble vurdert å være tilstrekkelig gjennomført tidligere. Det ble etter krav fra NVE samlet inn moser og lav på en strekning langs Hornåa i juni 2010. Det innsamlede materialet er artsbestemt av Ragnhild Heimstad.

Prøvefiske ble utført 30. juni 2009 av Hans M. Berger (Sweco). Vannføringen på tidspunktet var lav til middels, og 30-50 % av elvesengene var tørre. Det ble utført elektrisk fiske på to stasjoner i hver elv nedstrøms de nederste fossene. I tillegg ble det foretatt en omgangs elfiske like nedstrøms øvre vandringshinder (foss) i Hornåa. Disse fossene defineres som definitiv fiskestopp for oppvandrende ørret fra Selbusjøen, hhv. 500 og 1200 m oppstrøms Tangvella og Hornåas utløp i Selbusjøen. Det var gode forhold for prøvefiske med elektrisk fiskeapparat. På hver stasjon ble et område på ca 100 m² overfisket 3 ganger, med ca 30 minutters intervall mellom hver gang. Fisketetthet ble estimert etter en metode utviklet av Zippin (1958). Temperaturen i vannet var 18,3 °C i Tangvella og 20 °C i Hornåa.



Figur 5. Befaringsruter fra Tangvella 30. juni 2009 (1), Hornåa 30. juni 2009 (2) og Hornåa 9. juni 2010 (3).



Figur 6. Bilder tatt langs Tangvella. 1) utløpet i Selbusjøen, 2) nedre del av elva, 3) nederste foss som er absolutt vandringshinder for ørret, 4) elva der inntaket er planlagt. Alle bildene er tatt ved en målt vannføring ved planlagt inntak på 0,48 m³/s.



Figur 7. Bilder tatt langs Hornåa. 1) nedre del ved Selbusjøen, 2) ved nederste foss som er absolutt vandringshinder for ørret, 3) Strekning med storbregneskog, 4) elva ved gammel tømmerdam, der ny sperredam for overføring til Småvatna/Tangvella er planlagt. Alle bildene er tatt ved estimert vannføring ved planlagt overføringssted i Hornåa på $0,20 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 8. Bilder tatt langs planlagte vannveier. 1) ved Hornåa der det er planlagt å grave ned rør for overføring av vann, 2) Småvatna der det vil bli økt vannføring, 3) skogsområdet langs Tangvella der det er planlagt å grave ned rør, 4) hogstfelt nederst i Tangvella der det er planlagt påhugg for tunnel og plassering av kraftstasjon.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet

På slutten av 1970-tallet ble det gjennomført botaniske undersøkelser både i Tangvella og Hornåa. Tor Tønsberg ved Vitenskapsmuseet i Trondheim samlet inn lav langs begge elvene (Tønsberg 1977), og artslistene finnes på artsdatabankens artskart og i norsk lavdatabase. I tillegg opplyses det i norsk lavdatabase at Bjørn Petter Løfall og Håkon Holien har gjort registreringer i Tangvella i hhv. 1997 og 1995. Data fra Hornåa finnes kun i artsdatabankens artskart, og er dårlig stedfestet. Det er imidlertid opplyst i lokalitetskolonnen at belegg av lav er samlet inn langs Hornåa av Tor Tønsberg i 1978. Alle artsobservasjoner fra artskart er lagt ved i vedlegg 2.

I 2007-2008 ble det gjennomført et bekkekløftprosjekt i Sør-Trøndelag som del av en nasjonal satsing for å øke kunnskapsgrunnlaget om denne prioriterte naturtypen. En rekke bekkekløfter ble undersøkt og verdisatt, og Tangvella var en av disse. Prosjektet ble gjennomført av BioFokus. Det ble gjennomført feltarbeid sommeren 2007 og rapporten var ferdig i 2008 (Hofton og Røsok 2008).

Biologisk mangfold-kartlegging

Det ble gjennomført naturtypekartlegging i Selbu kommune i 2008 i regi av BioFokus. I den forbindelse er Hornåa omtalt som en frodig dal med relativt store arealer med høgstaudegranskog, rik sumpgranskog og storbregnegranskog. I nedre del av dalen er det mange store hogstflater. Denne beskrivelsen er basert på en Økoforskrapport som ble utarbeidet i 1988 (Angell-Petersen 1988).

I BioFokus' naturtypekartlegging er også granskogen mellom Hornåa og Tangvella langs Selbusjøen (Kulvikhøgda) beskrevet som en naturtypelokalitet med gammel granskog og gitt verdi B (viktig). Etter samtale med Fylkesmannen i Sør-Trøndelag i november 2009 fikk vi oversendt ny informasjon om Kulvikhøgda og en lokalitet rett vest for Hornåa (Håanna). Lokalitetene er kartlagt i 2009 i BioFokus rapport 2009-26 (Høitomt, 2009). Lokaliteten utgjør et av de største (etter hogstene i Renålia i 2008 kanskje det største) sammenhengende gammelskogspartiet i brattskråningene på sørsiden av Selbusjøen. Lavereliggende, fuktig og høgproduktiv barskog som dette er uvanlig i regionen, da størstedelen av liene rundt Selbusjøen og nordover langs Nea er flatehogt. En rekke krevende arter ble påvist, derav 2 VU arter og 7 NT arter. I tillegg er det helt klart potensiale for andre fuktighetskrevende og gammelskogstilknyttede arter. Blant disse er den kritisk truede taigabendellav som er funnet i lignende miljø kun få kilometer lenger øst langs Selbusjøen. Området vurderes som svært viktig (A). Lokaliteten Håanna har eldre barskog i store deler av lokaliteten. Helt i sør finnes en liten bekkekløft med stort lauvinnslag. I denne lille kløfta finnes også en del dødved, både av gran, gråor og selje. Ellers i området er dødvedmengden sparsom og kvalitetene her er stort sett knyttet til stabil bark på gammel gran i relativt fuktig miljø. Eldre, fuktig, og så lavtliggende granskoger ikke veldig vanlig. På bakgrunn av dette samt funnet av flere rødlistearter, deriblant den sårbare skorpelaven granabendellav, vurderes lokaliteten som regionalt viktig (B).

Opplysningene fra naturtypekartleggingen i Kulvikhøgda og Håanna er først og fremst interessante fordi granskogen her stedvis er av samme type og har samme eksponering og topografi som deler av strekningene langs Hornåa og Tangvella, og fordi mange av artene kan

forventes å finnes der. Ingen av lokalitetene vil bli berørt av eventuell bygging av Tangvella kraftverk.

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Klæbu kommune i 2009 i regi av Miljøfaglig Utredning. Resultatene fra denne kartleggingen er ikke publisert enda. Pr. august 2009 er data oversendt fra kommunen til Fylkesmannen i Sør-Trøndelag for kvalitetskontroll og klarering for innlegging i Naturbasen. Naturbase er sjekket på nytt i april 2011, men det er fortsatt ikke lagt inn data fra registreringene i Klæbu. For Tangvellas del er kartleggingen basert på de undersøkelser som er gjort tidligere, men det vesentlige i kartleggingen er hvilken verdi lokaliteten gis.

Annen kunnskap om prosjektområdet

I Naturbase er det ingen treff på noen tema, mens det i DNs WMS-kartklient opplyses at det lever ørret i Småvatna. I artsdatabankens artskart opplyses det at det lever småsalamander (NT) i Småvatna.

Det er registrert flere fuglearter på en lokalitet i åsen vest for Hornåa. Lokalisering av disse registreringene i artskart må være upresis i artskart – bevisst eller ubevisst. Lista over arter inneholder flere ande- og vadefugl, noe som tilsier at registreringene er gjort ved myr, innsjø eller større elv. I lokalitetskolonnen er det sparsomt med opplysninger da det eneste som er oppgitt er "Selbu kommune". Dette datasettet benyttes ikke videre i denne rapporten.

Grunneierne og hytteeiere i området har også bidratt med opplysninger om området, blant annet om vilt og fisk (Tønne Huitfelt, pers. medd.). Eksisterende datagrunnlag ble vurdert å være godt før befarig. Etter feltundersøkelser av flora, fauna, vegetasjonstyper, naturtyper, samt prøvafiske for å kartlegge status for ørret og ørekyte, vurderes datagrunnlaget å være godt.

4.2 Naturgrunnlag

Topografi

Prosjektområdet strekker seg fra Selbusjøen i sør til inntaket i Tangvella og sperredammen i Hornåa. I dette området er det store skogsområder som dominerer opp til ca. 450 moh. Stedvis er det tatt ut skog i ulike epoker, mens det andre steder nærmest er urskog. På platået ved inntakene er det ganske flatt med åser og små daler sørover gjennom Brungmarka mot Rensfjellet (941 moh). De andre småtoppene i området ligger mellom 600 og 800 moh. Nedbørfeltet er 49 km² og uten store innsjøer. Tangvollsjøen er den eneste innsjøen av betydning med et areal på 0,28 km². Både Tangvella og Hornåa renner i øvre deler gjennom relativt flate og slakt hellende terreng med mye myr. I prosjektområdet renner elva raskere, delvis med bratte elvesider og med bekkekløft flere steder. Langs Tangvella er det tett skog på så å si hele strekningen som går gjennom prosjektområdet. Langs Hornåa er det tett skog langs den øverste halvparten av berørt strekning og hogst i løpet av de siste tiår langs den nederste halvparten.

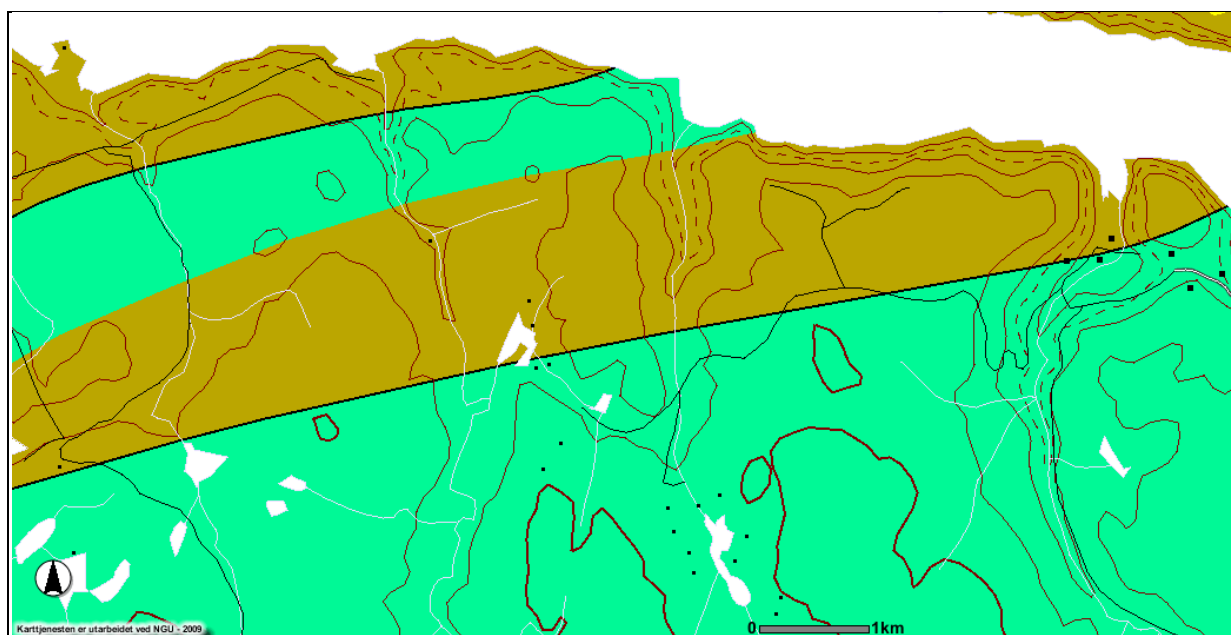
Klima

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Nedre del av prosjektområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone. Her dominerer barskog. Myr dekker store arealer, og typiske bakkemyrer opptrer i denne sonen. Hele prosjektområdet og nedbørfeltet ligger inne i den klart oseaniske

vegetasjonsseksjonen (O2). Vestlige vegetasjonstyper og arter preger denne seksjonen, men det inngår også en del svakt østlige trekk (Moen, 1998). I nedbørfeltet faller det ca. 1000 mm nedbør i et normalår (NVE atlas). Både Tangvella og Hornåa er nordvendt.

Berggrunn

Berggrunnsforholdene er en viktig faktor for vegetasjonen. Glimmerskifer og glimmergneis, samt grønnstein og amfibolitt dominerer både prosjektområdet og nedbørfeltet. Dette er normalt til lett forvitrende bergarter, som gir gode forhold for plantevekst. Figur 9 viser berggrunnsgeologien i området.



Figur 9. Berggrunnsgeologien i prosjektområdet. Kilde: NGU.

Menneskelig påvirkning

Det går mange skogsbilveier i området. Alle veiene er stengt med bom, men det kan løses bomavgift for kjøring på noen del av dem. Det går ei større høyspentlinje rett sør for planlagt inntakssted i Tangvella og planlagt sperredam i Hornåa. Langs Hornåa er det et nettverk av skogsbilveier av ulik standard. Det er vei kjørbar for personbil helt ned til utløpet av elva i Selbusjøen, mens andre veier kun er fremkommelig med traktor eller skogsmaskiner. Det går kjørbar vei nesten helt frem til Tangvellas utløp i Selbusjøen.

Det er tatt ut betydelig arealer med skog langs nedre del av Hornåa. I det aller meste av granskogen langs Tangvella og Hornåa er det drevet plukkhogst, og det er derfor lite død ved.

Reguleringen av Selbusjøen er merkbar ved utløpet av de to elvene. Øvre del av reguleringssonen begynner å gro til med pionervegetasjon, fordi Selbusjøen sjelden er helt oppfylt med vann. Den reguleringssonen som er utvasket blottlegges ved lav vannstand, og er i disse periodene godt synlig. På begynnelsen av 1980-tallet ble ørekyte påvist første gang i Selbusjøen. Den har kommet til innsjøen på grunn av nedvandring fra høyere oppe i vassdraget (Sylsjøen/Falksjøen), der arten trolig ble introdusert ved fiske med ørekyte som levende agn på 1970-tallet. Ørekyta har senere etablert seg i hele Nea/Nidelvvassdraget inklusive Selbusjøen og spredt seg til tilliggende elver. Den er nå en konkurrent til yngel og

ungfisk av ørret i nedre deler av både Tangvella og Hornåa. Gjedde ble dokumentert i Selbusjøen i 2005, og det skyldes høyst sannsynlig spredning fra Drakstsjøen, der gjedde ble påvist (trolig introdusert av mennesker i kultiveringsøyemed) på 1970-tallet. Gjedda er nå i sterk ekspansjon i Selbusjøen og vil etter hvert etablere seg oppover i tilløpselver omtrent like langt som ørret kan vandre.

Langs det meste av prosjektslekningen i Tangvella og Hornåa er det derimot lite som tyder på menneskelig påvirkning, bortsett fra rester etter fløtningsdammen ved utløp Hornsjøen og nede i utløp Store Småvatn, med gammel reguleringssone, samt fra plukkhogst i skogen.

4.3 Rødlisterarter

Tabell 2 viser rødlisterarter som er påvist innenfor prosjektets influensområde.

Tabell 2. Rødlisterarter påvist ved Tangvella (T), Hornåa (H) og Småvatna (S).

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlisterkategori	Lokalitet
<i>Busk- og bladlav</i>			
Gullprikklav	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>	VU – sårbar	T
Gubbeskjegg	<i>Alectoria sarmentosa</i>	NT	T, H
<i>Skorpelav</i>			
Granbendellav	<i>Bactrospora corticola</i>	VU	T
Langnål	<i>Chaenotheca gracillima</i>	NT	T
Huldrelav	<i>Gyalecta friesii</i>	NT	T
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniophaea</i>	NT	T, H
<i>Sopp, vedboende</i>			
Gammelgranskål	<i>Pseudographis pinicola</i>	NT	T
Duftskinn	<i>Cystostereum murrayii</i>	NT	T
Svartsonekjuke	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	NT	T
<i>Amfibier</i>			
Liten salamander	<i>Triturus vulgaris</i>	NT	S

Det er sannsynlig at det lever flere rødlisterarter i influensområdet til prosjektet, selv om det er gjennomført flere grundige undersøkelser i elvene av personer med spesielt god kompetanse på moser og lav. I bekkekløftundersøkelsen er det antatt at grundigere undersøkelser ville kunne avdekke en hel del flere interessante skorpelav.

Bortsett fra bekkekløftene og gammelgranskogen er det ikke påvist truede vegetasjonstyper eller prioriterte naturtyper som indikerer potensial for rødlisterarter.

4.4 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Bekkekløfta i Tangvella har i følge BioFokus sin rapport regional til nasjonal verdi. Storfossen i Tangvella (se figur 10) danner et svært velutviklet fosserøymiljø, med både nakne

fosseenger, fosserøykpreget bergflatevegetasjon og fosserøykgranskog, som sammen med et meget rikt arts mangfold av lav får verdien A – svært viktig.



Figur 10. Storfossen i Tangvella. Foto: Tom hellik Hofton, Biofokus.

Øvre del av bekkekløfta i Hornåa vurderes begge til å ha regional verdi på grunn av at de tilhører naturtypen bekkekløft og bergvegg (F9). Granskogen er av så vidt høy alder langs elvene at området også kan klassifiseres som gammel granskog (F8) og stedvis som kystgranskog (F11). Det er drevet plukkhogst i stort sett hele området, noe som har ført til at det er lite død ved. Dette reduserer verdien av området i biologisk mangfold-sammenheng.

Det er mange kraftige stryk og småfusser i bekkekløftene. Disse bidrar med noe fuktighet, selv om det kun noen få steder er tilstrekkelig fall til å gi direkte fossesprøyt. I tillegg er det svært lite solinnstråling og lite ventilasjon i store deler av kløftene på grunn av himmelretning og tett skog. Dette bidrar totalt sett til å gi et stabilt fuktig lokalklima.

Bekkekløftenes avgrensning er vist i kart i vedlegg 3.

Prosjektets influensområde vurderes å være av stor verdi for prioriterte naturtyper. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Karplanter, moser og lav

Tangvella

Skogen langs hele Tangvella er gammel granskog som stedvis er fuktpåvirket. I det meste av området er det drevet plukkhogst, og det er derfor lite død ved. Unntaket er et område ved Storfossen. Ved planlagt inntak i Tangvella er skogen mindre utviklet og opp mot småvatna er

det blandingsskog av bjørk, gran og furu og større arealer med myr. Her er det innslag av blokkebær-furuskog og blåbærskog.

I øvre del av prosjektområdet, fra inntaket i Tangvella og et stykke ned i bekkekløfta, er det lyng (blåbær, blokkebær og røsslyng) som dominerer som bunnvegetasjon. Andre vanlige arter er blant annet hvitveis, maiblom, skogstorkenebb, salix-arter, tyttebær, skogstjerne og hengeving. Lenger ned i bekkekløfta er det storbregnesamfunn som dominerer.

I selve bekkekløfta domineres vegetasjonen av bregner og urter. Bunnvegetasjonen har en gradient fra blåbærskog i de øvre deler, småbregneskog lenger nede og storbregne- og høystaudeskog nederst mot elva. Karplantefloraen er frodig, men ordinær. I fuktige søkk og sig er floraen variert og ganske rik med basekrevende planter.

Den epifyttiske lavfloraen er middels rik og karakteristisk for gammel granskog i Midt-Norge. Makrolavfloraen er mer ordinær, mens skrukelav og groplav opptrer mer sparsomt. Den fosserøypregede skogen ved Storfossen skiller seg ut med velutviklede regnskogslavsamfunn på grankvistene.

Hornåa

I Hornåa er det gråor/heggeskog og større hogstfelter på de nederste 1300 meterne. Deretter er det gammel granskog over en strekning på ca. 1200 m. Skogen her er også preget av plukkhogst og lite død ved, på samme måte som i Tangvella.

Det ble gjennomført undersøkelser av moser og lav i Hornåa i 1978, og resultatet viser en mindre artsrik lavflora her enn i Tangvella. Det samme ble observert ved befaring og feltarbeid sommeren 2010. Områdene rundt og ved fossesprutsoner langs Hornåa er imidlertid også artsrike og preget av generelt fuktighetskrevende moser og lav. Spesielt kan nevnes tråddraugmose, skortejuvmose, krusgullhette og piggrådmose som alle krever høy luftfuktighet. En rekke knappenåslaver ble registrert på trær, blant annet rustdoggnål som er Nært Truet. Av andre interessante arter, ble lungenever funnet på død selje.

Øvrige arter var mer eller mindre trivielle og representative for fuktig, skyggefull skog. Med tanke på artene som er registrert er det imidlertid sannsynlig at områdene tilknyttet fossesprøytonene og eventuelle bekkekløfter huser flere rødlistede arter. Artsfunn langs Hornåa er gitt i tabell i vedlegg 2.

Alle artene er tilknyttet sur til subnøytral (noe kalkkrevende) berggrunn. Den eneste arten som er noe mer kalkkrevende enn alle de andre er åregrønnever.

Prosjektets influensområde vurderes å være av stor verdi for karplanter, moser og lav. Tangvella har større verdi enn Hornåa. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Fugl og pattedyr

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har ingen opplysninger om rødlista fugl eller pattedyr i prosjektområdet. Det er heller ingen registreringer i offentlige databaser.

Eneste registrering av ikke-rødlista pattedyr eller fugl i området i offentlige databaser er et villtrekk for hjort fra Klæbu kommunes gamle villtkart, der det er et hovedtrekk over Selbusjøen rett vest for Tangvellas utløp. Under befaring ble det påvist mange hjorte- og elgtråkk både

langs Tangvella og Hornåa. Hele influensområdet vurderes å være av middels verdi for hjort og av stor verdi for elg. Det er sannsynligvis bra biotoper for skogsfugl i skogsområdene. Det ble ikke observert fossefall på befaring, men den finnes trolig i området.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har ingen opplysninger om hekkende rovfugl i nærheten av prosjektområdet. De bergveggene som finnes i tilknytning til bekkekløfta er for små til å egne seg som hekkelokaliteter for rovfugl. Det er imidlertid svært sannsynlig at hønsehauk (VU) hekker i skogsområdene.

Prosjektets influensområde vurderes å være av liten til middels verdi for fugl og pattedyr. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

4.5 Akvatisk miljø

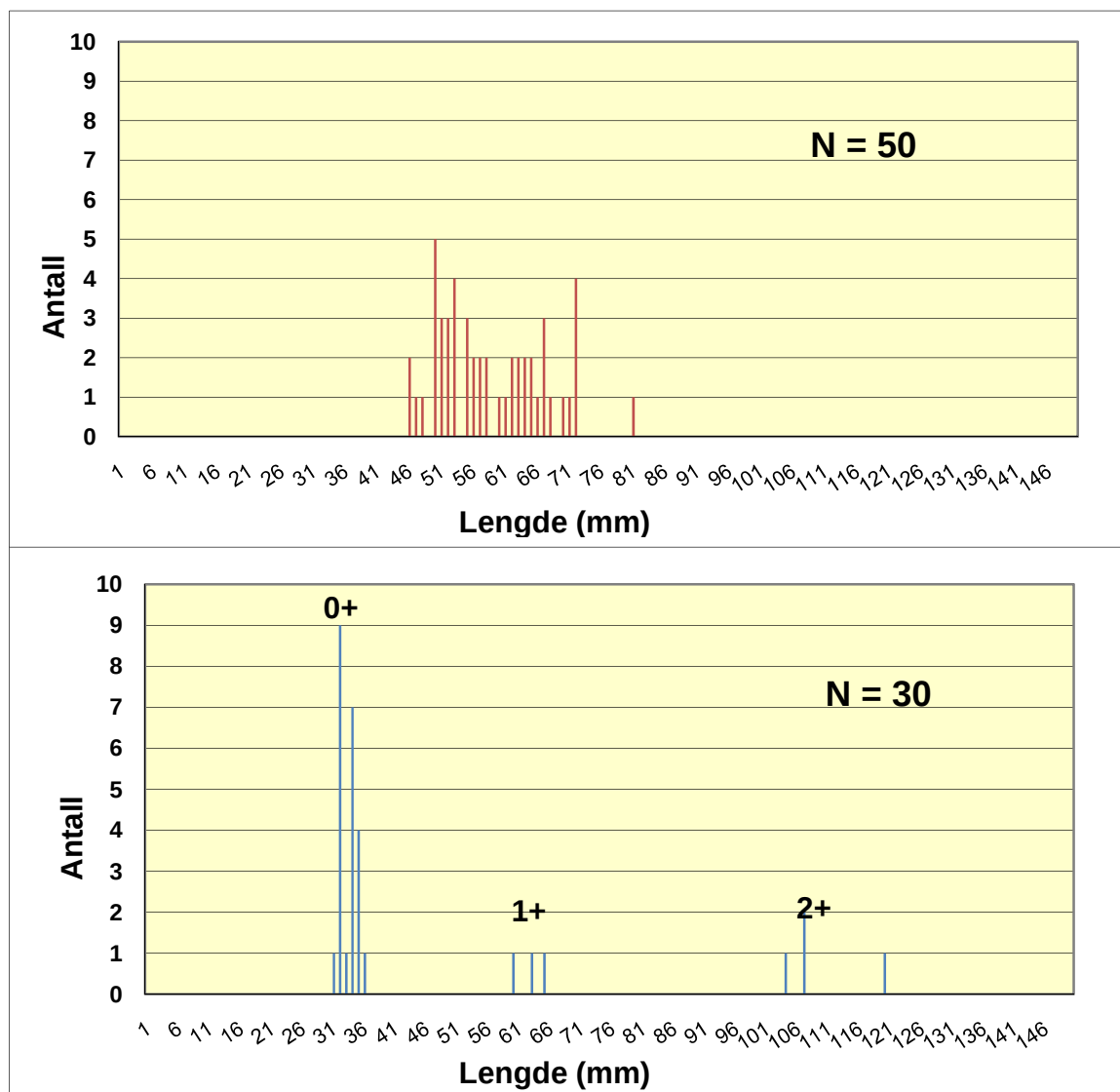
Verdifulle lokaliteter

Det er ikke kjent at det er verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet. Slike ble heller ikke påvist i felt.

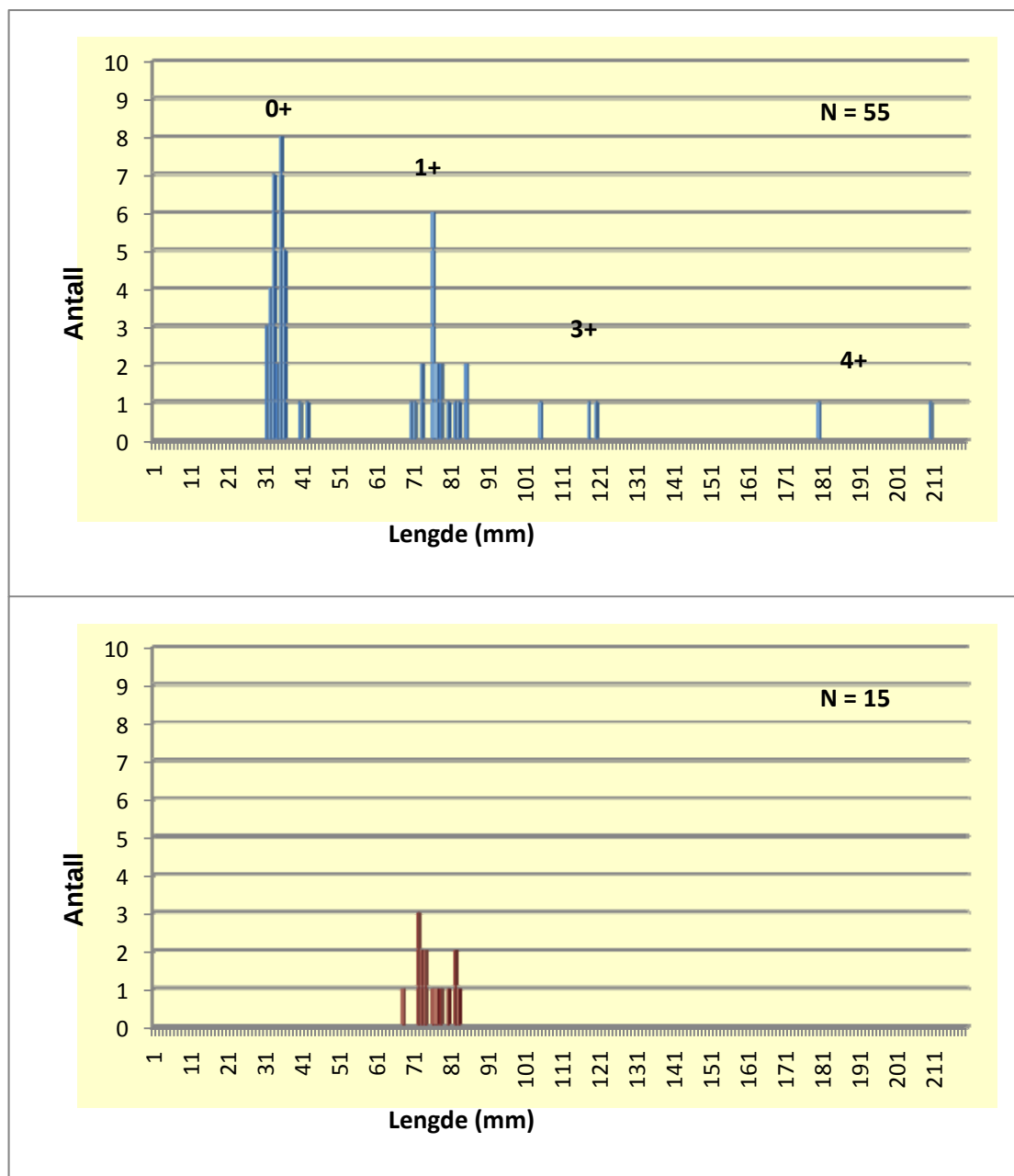
I Selbusjøen er det storørret. Slike lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk er prioritert iht. DNS håndbok for kartlegging av ferskvannslokaliteter. Gyte- og oppvekstområder for storørret har nasjonal verdi. Storørreten i Selbusjøen er truet på grunn av mange påvirkningsfaktorer, og de få gyteelvene som finnes er viktig å ta vare på for å opprettholde naturlig reproduksjon. Vandringshindrene for ørret i Tangvella og Hornåa er vist på ortofoto i vedlegg 4.

Fisk og ferskvannsorganismer

Prøvefiske med elektrisk fiskeapparat avdekket at de 500 nederste meterne av Tangvella og de 1200 nederste meterne av Hornåa er gyte- og oppvekstområder for ørret. Det er mangel på gode gyteelver for ørret i Selbusjøen, spesielt i vestre del av innsjøen. Tangvella og Hornåa er to av elvene som benyttes. I Tangvella ble det fanget store mengder ørekyte og et lite antall ørret på den nederste stasjonen (figur 11). På stasjonen ved definitivt vandringshinder var ørret i flertall. Det er tydelig at en strykstrekning midtveis på ørretførende strekning er vanskelig å forsere for ørekyte. I Hornåa er elva striere, men med større andel potensielle gyte- og oppvekstområder for ørret enn i Tangvella. Ørekyta er tallrik i nedre del av elva, opp til noe forbi kryssende traktorveg, men ble ikke påvist i midtre del ovenfor stritt strykparti og oppe ved fossen som er definitivt vandringshinder for oppvandrede ørret fra Selbusjøen (figur 12).



Figur 11. Lengdefordeling i ørretmaterialiet (øverst) og ørekytmaterialet (nederst) fanget ved elfiske på to stasjoner i potensiell oppvandringsstrekning for ørret fra Selbusjøen i Tangvella 30.06.09. N = antall fisk fanget. Legg merke til overlappende størrelser for ørekyte og de to yngste årsklassene av ørret (0+ og 1+).



Figur 12. Lengdefordeling i ørretmaterialet (øverst) (tre stasjoner) og ørekytmaterialet (nederst, kun fangst på nederste stasjon) fanget ved elfiske på tre stasjoner i potensiell oppvandringsstrekning for ørret fra Selbusjøen i Hornåa 30.06.09. N = antall fisk fanget. Legg merke til overlappende størrelser for ørekyte og de spesielt (1+) for ørret.

Tettheten av årsyngel i Tangvella basert på de to elfiske stasjonene opp til definitivt oppgangshinder fra Selbusjøen er estimert til $14,3 \pm 6,1$ per 100m^2 og for ungfisk $8,0 \pm 0,0$ individer per 100m^2 (tabell 3a). Dette karakteriseres som lav tetthet. Fangbarhet for årsyngel var $p = 0,42$, og for ungfisk $p=0,50$. Tettheten av ørekyte (alle årsklasser) er beregnet til $29,6 \pm 6,1$, med gjennomsnittlig fangbarhet $p = 0,48$.

Fordelingen på yngre og eldre ungfish er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet, se figur 11.

Tabell 3a .Tetthet av årsyngel og ungfish i Tangvella basert på resultater fra elfiske 30.06.09.

BEREGNING AV UNGFISK TETTHET VED 3 - TRE - UTFISKINGER N = BEREGNET TETTHET PR. 100 m² p = BEREGNET FANGBARHET CI = BEREGNET 95% KONFIDENSINTERVALL PR. 100 m² Når p<0,25, satt p = 0,5 og N = Y/0,875	
--	--

Data for Tangvella 2009		30.06.2009			
Ørret		Årsyngel (0+)			
Stasjon	Stasjon nr	N	CI	p	
Nederst	1	12,6	7,1	0,50	
Nedstr vandr. hinder	2	11,9	3,2	0,57	
Totalt hele Tangvella		14,3	6,1	0,42	
Ørret		Ungfisk (>=1+)			
Stasjon	Stasjon nr	N	CI	p	
Nederst	1	3,4	0,0	0,50	
Nedstr vandr. hinder	2	4,6	0,0	0,50	
Totalt hele Tangvella		8,0	0,0	0,50	

ØREKYT					
Stasjon	Stasjon nr	N	CI	p	
Nederst	1	62,9	11,3	0,51	
Nedstr vandr. hinder	2	1,1	0	0,50	
Totalt hele Tangvella		29,6	6,1	0,48	

Tettheten av årsyngel i Hornåa basert på de tre elfiske stasjonene opp til definitivt oppgangshinder fra Selbusjøen er estimert til 11,6 +/- 1,9 per 100m² og for ungfish 6,4 +/- 0,5 individer per 100m² (tabell 3b). Dette karakteriseres som lav tetthet. Fangbarhet for årsyngel var p = 0,57 og for ungfish p=0,74. Tettheten av ørekyte(alle årsklasser) er beregnet til 4,5 +/- 0,4, med gjennomsnittlig fangbarhet p = 0,75.

Fordelingen på yngre og eldre ungfish er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet, se figur 12.

Strekningen opp til fossen for vandringsstopp i Hornåa regnes som et viktig gyte- og oppvekstområde for storørret, og er av regional (middels) verdi (jf. DN-håndbok 15).

Tabell 3b Tetthet av årsyngel og ungfisk i Hornåa basert på resultater fra elfiske 30.06.09. Fordelingen på yngre og eldre ungfisk er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet, se figur 11.

ngår 11:

Data for Hornåa 2009		30.06.2009			
Ørret		Årsyngel (0+)			
Stasjon	Stasjon nr	N	CI	p	
Nederst	1	22,3	4,3	0,57	
Midtre	2	9,7	4,0	0,51	
Nedstr. vandr. hinder	3	1,0	0,0	1,00	
Totalt hele Hornåa		11,6	1,9	0,57	
Ørret		Ungfisk (>=1+)			
Stasjon	Stasjon nr	N	CI	p	
Nederst	1	3,4	0,0	1,00	
Midtre	2	10,8	8,0	0,41	
Nedstr. vandr. hinder	3	7,3	0,0	1,00	
Totalt hele Hornåa		6,4	0,5	0,74	
ØREKYT					
Stasjon	Stasjon nr	N	CI	p	
Nederst	1	12,2	1	0,75	
Midtre	2	0	-	-	
Nedstr. vandr. hinder	3	0	-	-	
Totalt hele Hornåa		4,5	0,4	0,75	

Stasjonær ørret finnes i Småvatna og i Tangvella og Hornåa ovenfor fossene. Bestanden i Småvatna kan karakteriseres som småvokst og tett. Dette ble bekreftet ved testfiske med spinner både i Øvre og Store Småvatn.

Annen ferskvannsfauna i elvene

Tetthet av insekter og edderkoppper i ferskvann avtar generelt med økende vannhastighet, og det er derfor spesielt i stilleflytende og gjerne noe næringsrike elvestrekninger man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene finnes også hovedsakelig i tilknytning til slike lokaliteter. Utbredelsen av disse henger også delvis sammen med innhold av fosfor, organisk stoff og kalsiuminnhold i vannet. Høye verdier av kalsium kan gi grunnlag for spesiell fauna. Berggrunnen i området er middels næringsrik. I tillegg er det et variert utvalg av mikrohabitater som gir levested for et variert bunndyrssamfunn. Sannsynligheten for å finne rødlistearter er likevel minimal. Det forventes at artsdiversiteten i begge elvene er som i regionen for øvrig, og at nærliggende vassdrag har tilsvarende ferskvannsfauna.

Elvemusling er en art som kan påtreffes i ørretførende elver. Det er imidlertid ikke kjent fra før at det er elvemusling i Hornåa eller Tangvella. Det ble søkt med vannkikkert på flere steder i nedre del i begge elvene, der det var egnet substrat, men det ble verken funnet levende

individer eller tomme skall. I Hornåa ble det også søkt ovenfor fossestrekningene i området der skogsbilvegen krysser Hornåa, uten at elvemusling ble påvist.

Prosjektområdet vurderes å være av middels verdi for akvatisk miljø. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

4.6 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Både i Hornåa og Tangvella er det bekekløfter med gammel granskog og stedvis kystgranskog med flere rødlistearter i kategoriene VU – sårbar og NT – nær truet. Tangvella er mer verdifull enn Hornåa, men begge ender opp i kategori B, viktig etter DN-håndbok 13. Det er mye hjortevilt i området og det er registrert tretåspett. Området er lokalt viktig for vilt.

Prosjektets influensområde vurderes å være av stor verdi for terrestrisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
		.

Akvatisk miljø

Hornåa og Tangvella er gyte- og oppvekstområde for storørret fra Selbusjøen. Hornåa har størst verdi, men bestandene i begge elvene er påvirket av konkurranse fra ørekyte, som på de nederste elvestrekningene dominerer totalt. Verdien for fisk vurderes som middels for strekningene opp til de nederste fossene og liten på strekningene ovenfor og i Småvatna. Ferskvannsfauna for øvrig vurderes også å være av middels verdi.

Hornåa og Tangvella har middels verdi for akvatisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag for vurderingen.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	.	

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Terrestrisk miljø

Anlegging av inntak i Tangvella, sperredam i Hornåa, nedgravd rør fra Hornåa og Småvatna, permanente veger inn til inntak og ved overføringen, nedgravd rør fra inntak i Tangvella til tunnelpåslag, tunnelpåhugg, kraftstasjon og massedeponi vil føre til beslaglegging av areal. Veiene vil få en bredde på ca. 5 m. Vannveiene vil gi et ryddebelte i en bredde på 20 m og vil i anleggsperioden beslaglegge et betydelig areal. Dette arealet vil revegeteres etter utbygging. Det vil bli sprengt ut ca. 45.000 m³ masser, og disse vil beslaglegge et betydelig areal ved Selbusjøen. Påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold fra de direkte fysiske inngrepene forventes å være liten til middels negativ.

Utbygging vil føre til endret vannføring i Hornåa og Tangvella på prosjekstrekningen. Flommer vil gå i elva omtrent som før, men ellers vil vannføringen bli redusert det meste av tiden. Dette vil føre til at mindre fuktighet avgis fra elva, noe som kan påvirke fuktighets-krevende vegetasjon langs vassdraget. Dette gjelder spesielt på de elvestrekningene der det i dag er fossesprøyt. Det er sannsynlig at fuktighetskrevende arter vil endre sin utbredelse etter utbygging, og at det vil bli større utbredelse av tørketolerante arter langs elva. Fuktigheten i kløfta er imidlertid styrt av både soleksponering og at det er lite ventilasjon og av sig fra dalsidene. Dette vil uansett vannføring i elva gi et fuktig lokalklima. Påvirkningen av redusert vannføring vurderes å være middels negativ.

Gjennom Småvatna og i bekken som forbinder Småvatna med hverandre, vil det bli betydelig økt vannføring etter utbygging når Hornåa overføres. Det vil bli gjort enkle tiltak for å utvide bredden på bekkene og stabilisere kantene. I de første årene etter utbygging må det i tillegg forventes at vannet selv graver i bekkene, og at løpene blir breiere. Også i dag kan det i flomsituasjoner gå betydelige vannmengder gjennom Småvatna, men aldri så mye som 1,6 m³/s. Etter de første større flommene i området vil gravingen raskt avta. I utløpet av den største av sjøene skal det gjennomføres enkle tiltak for å øke kapasiteten på vanngjennomstrømningen. Dette er nødvendig for å unngå at vannstanden i innsjøen hever seg, og da spesielt i flomsituasjoner. Økning av bredden på utløpet av innsjøen kan gi noe større variasjon i vannstanden i det største av Småvatna mellom situasjoner med lite og mye overført vann fra Hornåa. For terrestrisk biologisk mangfold vil vannstands- og vannføringsendringene kunne påvirke utbredelsen av vannelskende starr- og sivarter langs vannkantene. Påvirkningen i området vurderes å være av middels omfang.

Krafttilkoplinga etableres som en ca. 1400 m lang sjøkabel over Selbusjøen og 1400 m luftlinje til påkoplingspunkt i Draksten. Sjøkabelen vil gi små konsekvenser, og luftlinja vil gå langt eksisterende vei og over dyrka mark og påvirke biologisk mangfold i liten grad.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet i prosjektområdet, spesielt ved etablering av veier, vannvei og kraftstasjonsområde. Området vil da bli generelt mindre benyttet av disse gruppene, men bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Påvirkningen vurderes som liten til middels negativ i influensområdet.

Samlet vurderes påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold å bli liten til middels negativ i influensområdet. Når verdien er stor, vil konsekvensen bli middels negativ (--), jf. figur 5.

Akvatisk miljø

Redusert vannføring mellom inntak og utløp vil påvirke ferskvannsfaunaen og redusere individantallet. Det vil også kunne skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses til fordel for arter som liker mindre strøm. Minstevannføringen vil sørge for at drivfauna hele tiden kommer nedover elva. Samfunnene vil bli mer ustabile enn før, men drivfauna vil være viktig for å opprettholde mattilgangen for fisk i elva.

Elvestrekningen i Tangvella mellom inntak og utløp for kraftstasjonen er leveområde for bekkeørret og den nederste strekningen er gyte- og oppvekstområde for storørret. Redusert vannføring vil føre til reduksjon i gyteareal. I nedre del vil ørekyt favoriseres fremfor ørret på det som i dag er strykpartier og som etter utbygging vil bli roligere partier. Her trives ørekyte godt, og konkurrerer ut ørret. Gjedde vil etter hvert etablere seg og beite på småørret og ørekyt i nedre del av vassdraget. Det finnes enkelte små kulper på strekningen. Inntaksdammen vil bli et nytt leveområde for fisk, og det forventes at dammen vil bli et gunstig oppholdssted.

I Hornåa vil situasjonen bli mye det samme som beskrevet for Tangvella. Forskjellen er at Hornåa på den strekningen det gyter storørret vil ha en betydelig restvannføring. Dette vil redusere den negative påvirkningen. Det vil imidlertid bli ei mindre stri elv etter utbygging, og dette vil favorisere ørekyte. Gjedde vil etter hvert etablere seg og beite på småørret og ørekyt i nedre del av vassdraget. Dette vil forsterke den negative effekten på Hornåas betydning som viktig gyteområde for ørret etter en eventuell utbygging.

I Småvatna vil det bli økt vanngjennomstrømning, og i anleggsperioden og i noen år etterpå må det antas at det vil bli tilført mye organisk stoff. Dette kan gi økt næringstilgang og fiskevekst i en periode. Tilførsel av mye organisk stoff kan føre til at invertebrater som ernærer seg ved å filtrere vannet (marflo, småmuslinger m. fl.) kan få problemer med å overleve, og dernest redusere forekomsten av viktige byttedyr for fisk. (ref Gammelvollsjøen i Tydal etter Løddøljaoverføringen). Overføring av vann fra Hornsjøen til øvre Småvatna i rør på hele strekningen vil være å foretrekke fremfor åpen kanal. I driftsperioden antas det at tilførsel av mindre myrpåvirket vann fra Hornåa kan gi bedre forhold for næringsdyr, og at fiskebestandene kan få et endret næringsgrunnlag. Det endrede næringsgrunnlaget kan på sikt gi fisk av bedre kvalitet i Småvatna.

Vannet fra kraftstasjonen vil bli ført tilbake i Tangvella ca. 150 m ovenfor utløpet i Selbusjøen. På denne strekningen vil det etter utbygging bli en høyere vannføring enn i dag, og dette kan gi ørret et konkurransefortrinn fremfor situasjonen slik den er i dag. I peltonturbinen vil det bli omløpsløsning, som er bygd slik at vann kan slippe igjennom turbinen ved driftstans. Dette gjør at det ikke vil bli plutselig dropp i vannføring nedstrøms kraftstasjonen dersom kraftverket skulle stoppe. Der er dermed ikke fare for stranding av ørret.

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdammen, bygging av veier i området og sprenging av tunnel. Partiklene vil avsettes i kulper nedover elva og vaskes ut ved flom. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsubstratet og fisk og ferskvannsfauna.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Når verdien er middels vil konsekvensen bli middels negativ (--), jf. figur 5.

6 Avbøtende tiltak

Her beskrives muligheten for å gjøre avbøtende tiltak, og eventuelt effekten av disse. I NVEs veileder 2-2005, angis eksempler på hvilke miljøtilpasninger som kan være aktuelle ved vassdragsanlegg. Glover m.fl. (2006) viser også mulige avbøtende tiltak, rangert etter kostnadseffektivitet.

Minstevannføring

Minstevannføring vil redusere negativ påvirkning på ørret i både Hornåa og Tangvella. Det er foreslått at det slippes en minstevannføring tilsvarende Q_{95} -verdiene for sommer- og vintervannføringen i elvene. Dette tilsvarer følgende vannmengder:

Hornåa:	0,07 m ³ /s i perioden 1. mai til 30. september
	0,04 m ³ /s i perioden 1. oktober til 30. april
Tangvella:	0,18 m ³ /s i perioden 1. mai til 30. september
	0,11 m ³ /s i perioden 1. oktober til 30. april

Disse vannmengdene vil gi en stabil vannføring i elvene hele året som danner en basisvannføring. Sammen med restvannføringen vil minstevannføringen bidra til å opprettholde økosystemene i elvene. Det vil ikke være tilstrekkelig med vann til å gi fossesprøyt der dette forekommer i dag, men i flomperioder vil det fortsatt bli fossesprøyt. For fisk vil minstevannføring på dette nivået ikke være tilstrekkelig til å ta vare på storørretgytingen i elvene. Det er ikke sikkert den vil kunne forsure de strieste partiene på sterkt redusert vannføring og nå opp til de øverste gyteplassene. Fisk vil fortsatt komme seg et stykke opp for å gyte, men oppvekstforholdene vil forringes, og det er fare for at ørekyte og etter hvert gjedde tar over leveområdene på grunn av mindre stri elv.

Det presiseres at det er lite kunnskap om påvirkning av redusert vannføring på fuktighetskrevende flora. Det er svært usikkert hvor stor minstevannføringen eventuelt må være for at fuktigheten ved elva opprettholdes. Dette gjelder spesielt elver som Hornåa og Tangvella, der det er mange andre faktorer enn vannføringen i elvene som er med på å styre fuktigheten i granskogen.

Peltonturbin med omløpsløsning

For å unngå plutselig dropp i vannføringen nedstrøms kraftstasjonen ved driftsstans, skal turbinen tilpasses slik at vann kan slippes gjennom. Dette gjør at det ikke blir plutselig dropp i vannføringen dersom kraftverket skulle stoppe.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Traséene skal derfor ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, vil man forsøke å ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av vannveien.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Registreringsarbeid er gjennomført i flere runder av flere forskere med stor kunnskap om moser og lav. Store deler av bekkekløfta i Tangvella er registrert i et tidligere FoU-prosjekt, mens Hoprnåe er undersøkt i juni 2010. Registreringssikkerheten anses derfor som stor når det gjelder moser og lav.

Det er gjennomført undersøkelser av fisk i de nedre deler av Hornåa og Tangvella ved bruk av standard undersøkelsesmetodikk. Det er også søkt etter elvemusling ved bruk av vannkikkert på egnede steder, men hele elvestrekningen(e) er ikke undersøkt.

Det er ikke gjennomført spesifikke undersøkelser av fugl i influensområdet. Det er derfor usikkerhet omkring fuglefaunaen.

Usikkerhet i verdi

Det vurderes å være liten usikkerhet i vurderingene av verdi for terrestrisk miljø, dvs. vegetasjon i skog og for akvatisk miljø, dvs. fisk. Dette anses å være de viktigste tema i sammenheng med dette prosjektet. Det er større usikkerhet omkring tema som fugl og annen akvatisk fauna (bunndyr).

Det er noe usikkerhet i vurdering av hvor viktig Tangvella og Hornåa er som gyteelver for storørret fra Selbusjøen. Det er imidlertid viktig for ørret i vestre del av Selbusjøen som har få tilgjengelige gyteelver.

Usikkerhet i omfang

Det er relativt liten usikkerhet i omfanget av de tekniske inngrepene. Påvirkningen av redusert vannføring er vanskeligere å forutsi. Spesielt gjelder dette påvirkningen på fuktighetskrevende vegetasjon langs vannstrengen. Det er ikke gjort omfattende undersøkelser av dette, og det er stor mangel på kunnskap angående temaet.

Langs Småvatna vil det bli vasket ut organisk stoff i myra som binder vatna sammen. Det er usikkert hvor stort omfanget av utvasking vil bli, og hvordan fiskebestandene i vatna vil utvikle seg.

Det er også usikkerhet når det gjelder effekten av redusert vannføring på utbredelsen av ørekyte i elvene, på grunn av at en fortsatt vil få stor vannføring og høy vannhastighet ved flomsituasjoner. Det er også usikkerhet til hvordan en utbygging kan påvirke leveområder for storørret fra Selbusjøen.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Det er en viss usikkerhet knyttet til vurderingen av konsekvens. Dette er i hovedsak vedrørende verdier og beregning av omfang i tilknytting til redusert vannføring og fuktighetskrevende flora. Det er også en viss usikkerhet i hvor store konsekvenser en utbygging vil få for storørretbestanden i Selbusjøen.

8 Referanser

8.1 Muntlige kilder/brev

Marte Aursand, Skogbrukssjef i Klæbu kommune.

Tove Kummeneje, Miljøvernrådgiver i Klæbu kommune

Unni Killi, ansvarlig for vilt, fiske og utmark, Selbu kommune

Bjørn Rangbru, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, har gitt opplysninger fra Naturbasen

Jan Habberstad, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, har gitt opplysninger om vassdragene

Tønne Huitfeldt, grunneier langs Tangvella

8.2 Litteratur

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

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

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

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

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

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

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

Høitomt, T. 2009. Supplerende naturtyperegistreringer for to skogsområder sør for Selbusjøen. BioFokus-rapport 2009-26.

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

Kålås, J.A., Viken, Å. , Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk Rødliste for arter 2010 Artsdatabanken, Norge

Miljøverndepartementet, 2002. Om opprettelse av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. St.prp. nr. 79 (2001-2002).

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Nitare, J., 2000. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsenes förlag.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. NVEs veileder 1-1998.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. – J. Wildl. Manag. 22: 82-90.

8.3 Databaser og andre kilder

Artsdatabanken. Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken. Rødlistebasen,
<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>

Direktoratet for naturforvaltning. WMS – klienten,
http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

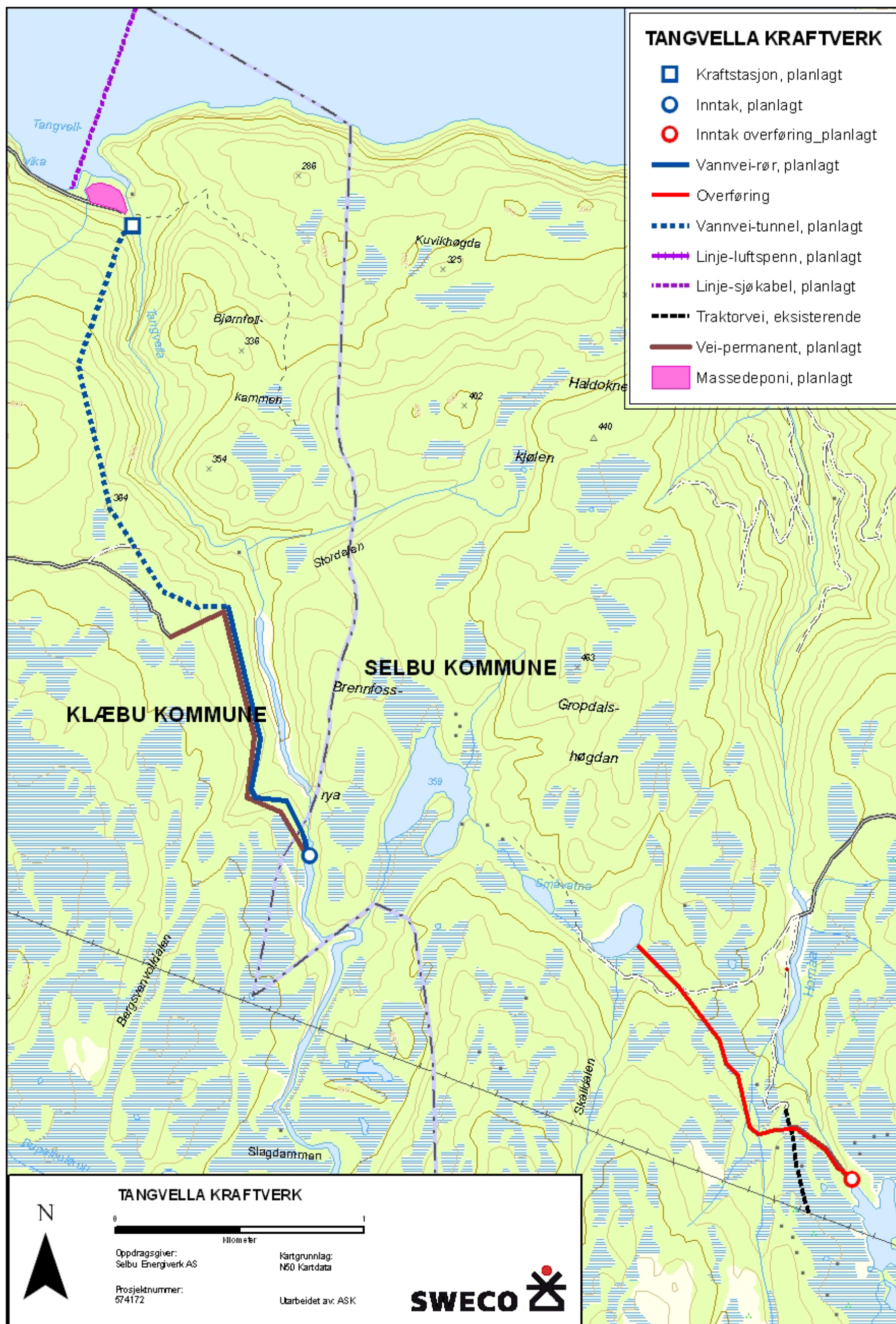
Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas,
<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Norsk institutt for Skog og Landskap. Kart på nett,
<http://www.skogoglandskap.no/temaer/arealressurser>.

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Vedlegg 1

Oversiktskart over prosjektområdet med kraftprosjektet inntegnet



Vedlegg 2

Tabeller som viser hvilke mose- og lavarter som er funnet i Hornåa og Tangvella (fra Artsdatabankens Artskart), Bekkekløftprosjektet og egne undersøkelser

Artskart (gjengitt fra Artsdatabanken)

Lavundersøkelser i Hornåa 1978 (Tønsberg)

Samling	Innr.	Status	Vit. Navn	NorskNavn	Funndato	Lokalitet	Kommune	Fylke
Lav	30815	LC	Cladonia cenotea	Meltraktlav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	26097	LC	Cladonia borealis	Glattrødbeger	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	27711	LC	Nephroma parile	Grynvrenge	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	27655	LC	Nephroma arcticum	Storvrenge	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	25023	NT	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	35093	LC	Cladonia subulata	Hornlav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	21339	LC	Peltigera neopolydactyla	Bred fingernever	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	31009	LC	Cladonia macilenta	Melrødtopp	18.10.1978	hånaa, sør for selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	40254	LC	Fuscopannaria leucophaea	Småfjelllav	18.10.1978	hånaa, sør for selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	20910	LC	Parmelia saxatilis	Grå fargelav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	45109	LC	Hypogymnia vittata	Randkvistlav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	30959	LC	Cladonia cyanipes	Blåfotlav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	26397	LC	Cladonia grayi	Melbrunbeger	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	35525	LC	Cladonia uncialis	Pigglav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	27353	LC	Cladonia stricta	Smal svartfotlav	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	30879	LC	Cladonia coccifera	Grynødbeger	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	21076	LC	Parmeliella triptophylla	Stiftfjelllav	18.10.1978	hånaa, sør for selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	31212	LC	Lobaria scrobiculata	Skrubbennever	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	26626	LC	Cladonia metacoralifera	Skjellrødbeger	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag
Lav	27224	LC	Cladonia pyxidata	Kornbrunbeger	18.10.1978	along hanåa s of selbusjøen	selbu	nord-trøndelag

Lavundersøkelser i Tangvella (Tønsberg 1977)

Samling	Innr.	Status	Vit. Navn	NorskNavn	Funndato	Lokalitet	Kommune	Fylke
Lav	20601	LC	Cladonia digitata	Fingerbeger	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	35121	LC	Cladonia turgida	Narreskjell	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	30394	VU	Pseudocyphellaria crocata	Gullprikklav	30.7.1997	tangvolla, øst for nonshau,	klæbu	sør-trøndelag
Lav	30396	LC	Parmeliella triptophylla	Stiftfjelllav	30.7.1997	tangvolla, øst for nonshaugen	klæbu	sør-trøndelag
Lav	27085	VU	Pseudocyphellaria crocata	Gullprikklav	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	30397	LC	Lobaria pulmonaria	Lungenever	30.7.1997	tangvolla, øst for nonshaugen	klæbu	sør-trøndelag
Lav	20707	LC	Cladonia ochrochlora	Stubbestav	19.10.1977	tangvolla sør for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	38536	LC	Ochrolechia androgyna	Grynorkkje	19.10.1977	tangvolla gorge	klæbu	sør-trøndelag
Lav	22773	LC	Stereocaulon spathuliferum	Spatelsaltlav	19.10.1977	tangvolla sør for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	35449	LC	Lobaria pulmonaria	Lungenever	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	30395	LC	Hypogymnia vittata	Randkvistlav	30.7.1997	tangvolla, øst for nonshaugen	klæbu	sør-trøndelag
Lav	26114	LC	Cladonia fimbriata	Melbeger	19.10.1977	tangvolla sør for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	26858	LC	Cladonia polydactyla	Kystrødbeger	19.10.1977	along the river tangvolla s of selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	26861	LC	Cladonia polydactyla	Kystrødbeger	19.10.1977	tangvolla	klæbu	nord-trøndelag
Lav	680400	LC	Usnea filipendula	Hengestry	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	25881	LC	Cladonia acuminata	Spisslav	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	26031	LC	Cladonia chlorophaea	Pulverbrunbeger	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	682571	LC	Cladonia merochlorophaea	Brunbeger	19.10.1977	along the river tangvolla s of selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	30909	LC	Cladonia coniocraea	Stubbesyl	19.10.1977	along the river tangvolla s of selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	31013	LC	Cladonia macilenta	Melrødtopp	19.10.1977	along the river tangvolla s of selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	30398	LC	Degelia plumbea	Vanlig blåfjelllav	30.7.1997	tangvolla, øst for nonshaugen	klæbu	sør-trøndelag
Lav	31217	LC	Lobaria scrobiculata	Skrubbennever	19.10.1977	tangvolla s for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	35097	LC	Cladonia subulata	Hornlav	19.10.1977	tangvolla sør for selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag
Lav	27685	LC	Nephroma laevigatum	Kystvrenge	19.10.1977	tangvolla ved selbusjøen	klæbu	nord-trøndelag

Bekkekløftprosjektet (gjengitt fra Hofton og Røsok 2008)

PS! Tretåspett og brudespore er ikke lenger en del av Norsk rødliste over arter

Tabell: Artsfunn i Tangvella. 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)
Spettefugler	Picoides tridactylus	Tretåspett	NT	5	8
Spurvefugler	Perisoreus infaustus	Lavskrike		4	4 ₄
Orkidéfamilien	Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT	1	1
Levermoser	Anastrophyllum hellerianum	Pusledraugmose		2	2
Levermoser	Calypogeia suecica	Røteflak		1	4 ₁
Levermoser	Lophozia longiflora	Fauskflik		1	4 ₁
Levermoser	Mylia taylorii	Rødmuslingmose		4	4 ₄
Busk- og bladlav	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT	13	13
	Degelia plumbea	Vanlig blåfylllav		4	4
	Hypogymnia vittata	Randkvistlav		15	15
	Lobaria pulmonaria	Lungenever		26	26
	Lobaria scrobiculata	Skrubbenever		26	26
	Nephroma bellum	Glattvrenge		20	20
	Nephroma laevigatum	Kystvrenge		5	5
	Nephroma parile	Grynvrenge		20	20
	Parmeliella parvula	Dvergfilllav		10	10
	Parmeliella triptophylla	Stiftfilllav		20	20
	Pseudocyphellaria crocata	Gullprikklav	VU	8	8
Skorpelav	Arthonia leucopellaea	Kattefotlav		2	2
	Arthonia vinosa	Vinflekklav		2	2
	Bactrospora corticola	Granbendellav	VU	50	50
	Chaenotheca gracillima	Langnål	NT	2	2
	Chaenotheca stemonea	Skyggenål		1	1
	Gyalecta friesii	Huldrelav	NT	2	2
	Lecanactis abietina	Gammelgranlav		125	125
	Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT	1	1
Sopp vedboende	Climacocystis borealis	Vasskjuke		3	3
	Crumenulopsis pinicola	Gammelgranskål	NT	1	1
	Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT	1	4 ₁
	Phellinus chrysoloma	Granstokkjuke		1	1
	Phellinus ferrugineofuscus	Granrustkjuke		3	3
	Phellinus nigrolimitatus	Svartsoneskjuke	NT	2	1 4 ₁
	Veluticeps abietina	Praktbarksopp		1	1

46, Kuvikhøgda N - Skog, Gammel barskog (Gammel granskog) - Verdi B

Områdebeskrivelse: Feltkartlagt 20.08.2008 av Tom H. Hofton (BioFokus), avstandsvurdert fra Draksten.

Lokaliteten består av ei ca 3 km lang lside på sørsiden av Selbusjøen, rett over fra Draksten, omtrent fra Tangvellvika i vest nesten til Hånnåvika i øst. Den vestre biten (ca 1 km lengde) ligger i Klæbu kommune. Lia er bratt og nordvendt, avgrenset av en skarp kant mot et bølgende, slakt terreng ovenfor brekket. Tung granskog dekker mye av arealet, konsentrert i konkave terrengformer, mens skinnere skog med mye furu dominerer framskutte rygger. Inntrykket fra avstand (området ble vurdert med kikkert fra Drakstvika) er en gammel, fuktig og trolig grovvokst granskog.

Verdisetting: Lokaliteten utgjør et av de største (etter hogstene i Renålia i 2008 kanskje det største) sammenhengende gammelskogspartiet i brattskrånningene på sørsiden av Selbusjøen. Trolig er potensialet for fuktighetskrevende lavarter knyttet til gran stort. Foreløpig settes verdien til B (viktig), men både verdisetting, skogstruktur, vegetasjon og arts mangfold må avklares nærmere gjennom feltundersøkelser.

Hensyn og skjøtsel: Fri utvikling.

83, Renå-Hånnå - Skog, Gammel barskog (Gammel granskog) - Verdi B

Generelt: Lokalitetskrivelse innlagt av OMI den 23.02.2004:

Hånnå er en frodig dal med relativt store arealer med høgstaudegranskog, rik sumpgranskog og storbregnegranskog. I nedre del av dalen er det mange store hogstflater (Økoforskrappport 1988:8)

Egne registreringer fra Hornåa

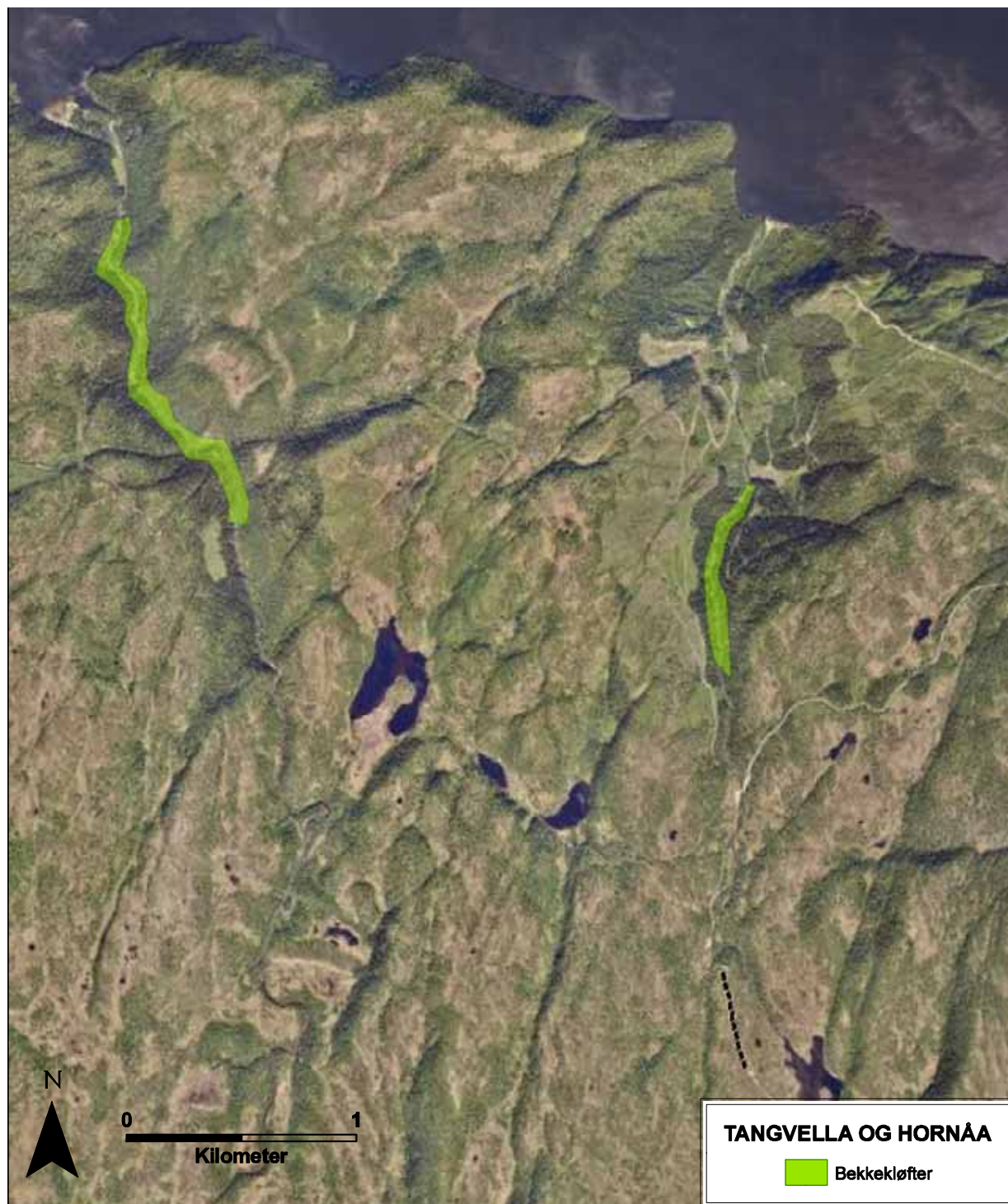
Artsfunn på en strykstrekning med skogsvegetasjon i Hornåa, befart 9. juni 2010. Innsamlet materiale er artsbestemt av Ragnhild Heimstad i Sweco Norge.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
Bladmoser	<i>Anoetangium aestivum</i>	Skortejuvmose	
	<i>Bartramia pomiformis</i>	Eplekulemose	
	<i>Bryum capillare</i>	Skruevrangmose	
	<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjamnemoser	
	<i>Pohlia wahlenbergii</i>	Kaldnikke	
	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kystkransemose	
	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Grantorvmose	
	<i>Bartramia pomiformes</i>	Eplekulemose	
	<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd	
	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	
	<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnmose	
	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Fjærmose	
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kystkransemose	
	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Grantorvmose	
	<i>Anoetangium aestivum</i>	Skortejuvmose	
	<i>Bryum pallens</i>	Vinvrangmose	
	<i>Pohlia sp.</i>	Nikkemose	
	<i>Dicranum sp.</i>	Sigdmose	
	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Klobekkemose	
	<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørkskjegg	
	<i>Plagiothecium laetum</i>	Glansjamnemoser	
	<i>Abietinella abietina</i>	Granmose	
	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	
	<i>Pleurozium shreberi</i>	Furumose	
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Storkransemose	
	<i>Ulotia crispa</i>	Krusgullhette	
	<i>Dicranum majus</i>	Blanksigd	
	<i>Homalothecium sericeum</i>	Krypsilkemose	
	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Klobekkemose	
	<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	Fjellrundmose	
	<i>Tetraphis pellucida</i>	Firtannsmose	
Levermoser	<i>Anastrophyllum minutum</i>	Tråddraugmose	
	<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	
	<i>Plagiochila porelloides</i>	Berghinnemose	
	<i>Plagiochila asplenoides</i>	Prakthinnemose	
	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	Barkfrynse	
	<i>Conocephalum conicum</i>	Krokodillemoser	
	<i>Radula complanata</i>	Krinsflatmose	
	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådmose	
	<i>Mylia taylorii</i>	Raudmuslingmose	
	<i>Riccia sorocarpa</i>	Rosettgaffelmose	
	<i>Scapania sp.</i>	Tvebladmoser	

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
	<i>Conocephalum conicum</i>	Krokodillemose	
Busk- og bladlav	<i>Bryoria capillaris</i>	Bleikskjegg	
	<i>Cladonia chlorophaea</i> agg.	Brunbeger	
	<i>Fuscopannaria</i> sp.	Filtlav	
	<i>Lecanora</i> sp. (ikke rødlistet)		
	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever	
	<i>Nephroma parile</i>	Grynvrenge	
	<i>Peltigera leucophlebia</i>	Åregrønnever	
	<i>Protopannaria pezioides</i>	Skålfiltlav	
	<i>Spearophorus globosus</i>	Brun korallav	
	<i>Usnea filipendula</i>	Hengestry	
Skorpelav	<i>Calicium trabinellum</i>	Gullringnål	
	<i>Calicium viride</i>	Grønn sotnål	
	<i>Chaenotheca brunneola</i>	Fausknål	
	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	Gullnål	
	<i>Chaenotheca stemonea</i>	Skyggenål	
	<i>Sclerophora coniophaea</i>	Rustdoggnål	NT

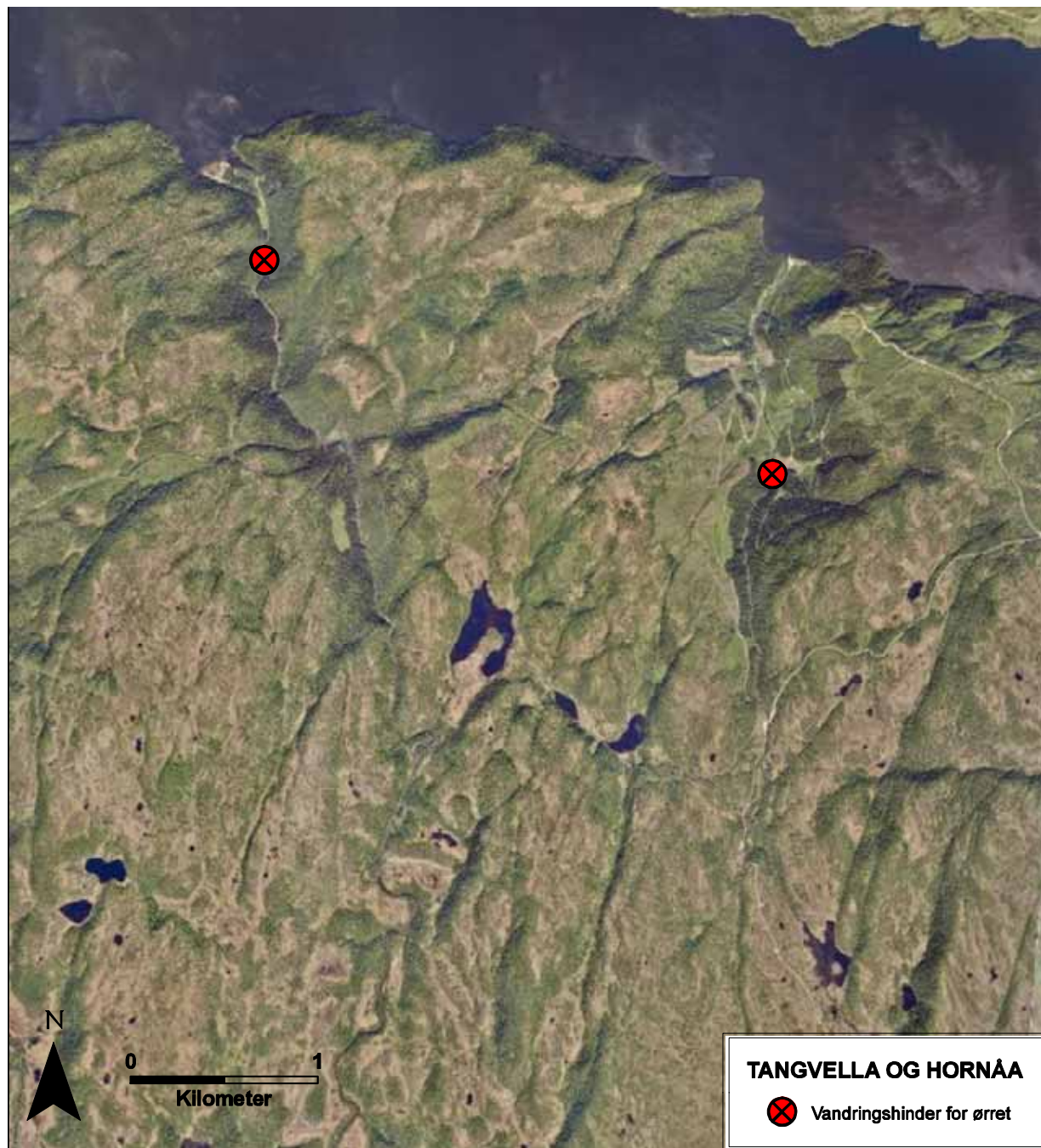
Vedlegg 3

Stedfesting av bekkekløftene i Tangvella og Hornåa.



Vedlegg 4

Stedfesting av vandringshinder for ørret i Tangvella og Hornåa.



Vedlegg 5

BioFokus sitt notat fra bekkekløftprosjektet.

Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag
Kommune: Klæbu, Selbu
Kartblad: 1621 III, 1621 IV
H.o.h.: 178-404moh
Areal: 1613 daa

Prosjektilhørighet: Bekkekløfter 2007, S-Trøndelag
Inventør: THH, ØRØ
Dato feltreg.: 18.06.07
Vegetasjonsone: Mellomboreal
Vegetasjonseksjon: O2-Klart oseanisk

Sammendrag / Kort beskrivelse

Tangvella er ei ganske stor bekkekløft på sørsiden av Selbusjøens vestre ende, lengst øst i Klæbu kommune. Dalen starter rolig i øvre deler, men nedover tiltar kløftepreget, og særlig i de nedre deler har elva gravd seg dypt ned i terrenget og dannet ei dyp og trang bekkekløft med bratte sider. Lisidene er oftest ganske jevne, med lite berg som bryter opp terrenget.

Tunge granskoger dominerer, vekslende mellom blåbærskog i øvre deler, store arealer småbregneskog i midtre og nedre deler, og innslag av storbregne- og høgstaudeskog i søkk og senknninger. Lågurtskog opptre sparsomt i relativt tørre skrenter. Karakteristisk er et tynt jordsmonn som hviler oppå skifrige bergarter. Dette er nokså ustabilt, og mange steder har det gått små utglidninger og ras. Skogen er stort sett kompakt og virkesrik aldersfaseskog, og skogbildet oftest relativt homogent og ikke særlig godt sjiktet. I de bratteste skrentene blir skogen mer heterogen og opprevet. Nesten hele området er betydelig påvirket av tidligere plukkhogster, og biologisk gamle trær og død ved er mangelfulle. Her og der inngår likevel en del temmelig grov gran av "middels" høy alder. Kjerne 4 skiller seg ut ved å ha eldre naturskog, der det også inngår en del dødved i ulike nedbrytningsstadier (kontinuitet i død ved). Her er også gammel naturskog av furu, med gamle trær og mye gadd, men med lite læger. Granskogen har et stabilt og fuktig lokalklima, spesielt i nedre del. I øvre deler faller elva ganske rolig, mens nedre deler har krappere fall. Storfossen, med ca 20 meter fritt fall, er den største fossen. Denne danner et meget velutviklet fosserøymiljø, med gammel fosserøykgranskog, åpne fosse-enger og fosserøypåvirkete bergflater. På østsiden av kløfta dominerer ungskog i hogstklasse 2 store arealer.

Artsmangfoldet er relativt rikt av karplanter og spesielt av lav, mens andre grupper er dårligere utviklet. Mest interessant og bevaringsverdig mht biomangfold er epifyttfloraen på granene, som er ganske rik og preges av en god del fuktighetskrevenne gammelskogstilnyttede arter i trøndelagselementet. På grove granstammer opptre bl.a. granbendellav stedvis ganske vanlig. I fosserøyskogen ved Storfossen er lungeneversamfunnet på grankvister meget velutviklet, med bl.a. en ganske god forekomst av gullprikklav. Vedsoppfloraen er fattig (lite død ved, manglende kontinuitet). I alt er det påvist 11 rødlistearter (2 VU, 9 NT) (1 karplante, 3 vedsopp, 6 lav, 1 fugl).

Tangvella har viktige naturverdier, først og fremst i kraft av å være ei relativt stor bekkekløft med fuktig, eldre granskog med rik lavflora. Spesielt verdifull er den velutviklede fosserøykgranskogen. Sammen med Brunga er Tangvella den mest intakte av de større bekkekløftene i regionen, og har således en viktig landskapsøkologisk funksjon. På den annen side er skogen for det meste sterkt påvirket av tidligere plukkhogster, og mangler i stor grad kvaliteter knyttet til gammel naturskog. Variasjonsbredden er heller ikke spesielt stor til bekkekløft å være. De store ungsogsarealene på østsiden trekker også ned (men disse partiene er viktige arronderingsmessige).

Samlet sett vurderes Tangvella som nasjonalt til regionalt verdifull – verdi 4.

Feltarbeid

Området ble undersøkt av Tom H. Hofton og Øystein Røsok (BioFokus) 18. juni 2007. Værforholdene var gode. THH undersøkte nedre deler av kløfta, mens ØRØ gikk øvre del. Arealmessig sett ble hele området dekket, og generelle naturforhold og avgrensning anses godt undersøkt. Artsmangfoldet vurderes som middels godt undersøkt for makrolav, skorpelav, vedboende sopp og karplanter, mens moser ble dårligere ettersøkt, og jordboende sopp pga årstiden ikke var tilgjengelig.

Utvelgelse og undersøkelsesområde

Området inngår i arbeidet med systematiske undersøkelser av bekkekløfter, et felles prosjekt i regi av Direktoratet for Naturforvaltning og NVE. Dette er første ledd i systematiske biologiske undersøkelser av spesielt prioriterte og biologisk viktigste skogtyper i Norge. I Sør-Trøndelag omfattet "bekkekløftprosjektet" 57 lokaliteter i 2007.

Arbeidsgrenser for undersøkelsesområdet var på forhånd grovt angitt av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag i samarbeid med Direktoratet for Naturforvaltning. Dette besto av hele Tangvellas kløfteparti, nærmere bestemt en elvestrekning på ca 4 kilometer, omtrent fra Bupelbekkens utløp på flyene i fjellskogen mot sør, ned til utløpet i Selbusjøen. Dette arealet omfattet også ganske store arealer ungskog, og endelig avgrensning av lokaliteten har derfor blitt en del innsnevret.

Tidligere undersøkelser

Området ble første gang undersøkt i 1977, da Tor Tønsvang fant gullprikklav ved Storfossen (Botanisk Museum 2008b). Seinere ble deler av juvet undersøkt av Håkon Holien ifbm med registreringer av boreal regnskog i Midt-Norge i regi av Direktoratet for Naturforvaltning (Gaarder et al. 1997). Et areal på 95 daa i den nederste delen ble da avgrenset og verdisatt som (*)S (dette tilsvarer i stor grad kjerneområde 1). Seinere har Bjørn Petter Løfall og Bjørn Rangbru gjort noen lavundersøkelser ved Storfossen, og de gjenfant bl.a. gullprikklav (Botanisk Museum 2008b).

Beliggenhet

Tangvolla ligger på sørsiden av Selbusjøens vestre del, like inntil kommunegrensa mellom Klæbu og Selbu. Lokaliteten strekker seg ned til litt innenfor utløpet i Selbusjøen (elveflata nederst mot Tangvellvika er uthogd). Området grenser stort sett til fragmentert skog med mye ungskog og hogstflater.

Naturgrunnlag

Topografi

Dalen starter rolig inne i et vidstrakt og åpent fjellskogslandskap med mye myr, der elva renner rolig. Litt nedenfor Bupelbekken graver elva seg mer ned, og blir en markert bekkedal. Bekkedalen er først relativt grunn, stedvis med en nokså brei dalbunn, men etter hvert som en kommer nedover skifter landskapet gradvis karakter og går over til å bli ei markert og ganske stor bekkekløft. Spesielt fra Storfossen snurper juvet seg sammen og blir til ei dyp og trang kløft med bratte sider. Mens elva i midtre og øvre deler faller relativt rolig (100 meter fall på 3 kilometer), danner Storfossens ca 20 meter høye fall en markert overgang, og videre nedover faller elva i raske stryk og småfosser ned til Selbusjøen.

Geologi

Berggrunnen består dels av grå og svart fyllitt og kvartsitt (nedre og øvre del), dels av grønnstein og grønnskifer (midtre del) (Wolff 1976). Dette er relativt rike bergarter. Berggrunnen er delvis overdekt av løsmasser, særlig i midtre og øvre deler, der lisidene gjerne har et ganske jevnt (men relativt tynt) overdekke. I nedre deler, der det er brattere, kommer berggrunnen mer fram i dagen.

Klima

Området ligger i klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2) (Moen 1998). Klimaet i regionen er betydelig oseanisk påvirket, med milde vintre, kjølige somre og rikelig nedbør hele året. Kløftas topografi (nordvendt, dypt nedskåret) forsterker det fuktige preget, og lokalklimaet er til dels regnskogsklima.

Økologisk variasjon

Som bekkekløft betraktet er variasjonen relativt moderat – både mht topografi, vegetasjon og lokalklima. Vegetasjonen domineres av relativt enhetlige, fuktige og middelsrike granskogstyper, og gradientvariasjonen tørr-fuktig, rik-fattig er relativt begrenset. Topografisk sett er variasjonen noe bedre, men viktige faktorer som brattskrenter og bergvegger er sjeldne. Lokalklimavariasjonen begrenses av kløftas relativt rette nord-sør-retning, og av det generelt oseanisk påvirkete klimaet i regionen.

Vegetasjon og treslagsfordeling

Generelt er vegetasjonsforholdene nokså lite varierte, og kløfta domineres av ulike fuktige, intermediaære til rike granskogstyper. Grandominansen er stor, og løvtrær inngår bare fragmentarisk, hovedsakelig i tilknytning til bratte skrenter.

I de bratte, men relativt jevne lisidene ser en ofte en karakteristisk sonering med blåbærskog i øvre deler (fuktig utforming, bl.a. med skrubbær og bjørnnkam) (samt innerst, her dominerende nesten ned til bekken), småbregneskog lenger nede, og storbregne- og høgstaueskog i konkave partier samt nederst mot elva. På de slakeste partiene oppe på toppen finnes også noe sumpskog (til dels intermediaær) (flaskestarr, mjørdurt, bekkeblom, myrfiol). Småbregneskog er trolig vanligste type, en frodig og fuktig utforming dekker til dels store arealer i hellingene. På de bratteste stedene i de tørreste hellingene er det lokalt tendenser til lågurtvegetasjon, men bare i form av små fragmenter. Et slikt parti i nedre del hadde arter som vårerteknapp, hengeaks, og fingerstarr, mens bl.a. skogsveve og liljekonvall er noe mer utbredt. Brudespore ble sett i et fuktig lågurt-høgstauesøkk.

Karakteristisk for store arealer er et temmelig tynt jordsmonn som hviler oppå den skifrige og middelsrike berggrunnen. Dette tynne jordsmonnet er relativt ustabilt, og i bratte partier er utglidninger og små ras vanlig. Spesielt ser en dette i grunne søkk med sigevann. Slike steder finnes en intermediaær til relativt rik fjellflora, med innslag av en del basekrevende arter, sammen med høgstaude og bregner. Rikest i så måte var et parti i kjerneområde 3. Her finnes bl.a. gulsildre, fjellfiol, fjellfrøstjerne, fjellsyre, bergfrue.

Karplantefloraen er generelt frodig, men stort sett ordinær for de aktuelle vegetasjonstypene. I frodige partier finnes bl.a. skogburkne, firblad, turt, mjørdurt, kranskonvall, tyrihjel, kvitbladtistel, skogmarihånd. Ved en fire meter høy foss i indre del finnes et parti med urterik vegetasjon (liljekonvall, mjørdurt, geitrams, kranskonvall, skogstorkenebb, legeveronika, kvitmaure, samt en del fjellplanter).

Noe myr grenser ned mot indre deler av bekkedalen, på slakere partier. Dette er for det meste fattige til intermediaære grasmyrer med rome, flekkmarihånd, svarttopp, tepperot, blåtopp, samt rikere sig med mjørdurt, skogstorkenebb og kvitbladtistel.

Furu er generelt sjelden, men inngår som enkelte spredte trær øverst i skråningene. Mer sammenhengende furuskog i form av røsslyng-blokkebærskog er inkludert i øvre høydnivå av kjerne 4.

Skogstruktur og påvirkning

Vestsiden av kløfta, samt indre deler, er i hovedsak intakt gammelskog uten inngrep i nyere tid. Derimot har det blitt gjennomført omfattende flatehogster på østsiden, som stedvis har blitt strukket nesten helt ned til elva. Ung granskog i hogstklasse 2-3, som trolig er plantet, dominerer her i dag. Det har også blitt hogd ganske nylig helt nederst, delvis innenfor den

tidligere avgrensete regnskogslokaliteten (i Gaarder et al. 1997).

Skogen har vært utsatt for omfattende gjennomhogster, bl.a. lett synlig med et stort antall gamle stubber. Siste hogstomgang synes å ha påvirket praktisk talt hele området, noe som har gitt opphav til en temmelig homogen skogstruktur i det meste av kløfta. Vanlig på store arealer er en kompakt, virkesrik aldersfaseskog, som er svakt til moderat sjiktet, delvis ensjiktet. Trealdre er stort sett moderate med stor overvekt av trær omkring 100-120 år, men det er også isprengt en del relativt gamle, grovbarkete trær av større dimensjoner som kan være opptil ca 160 år. Virkelig gamle trær er nærmest fraværende. En del av de groveste granene har stedvis vide kroner med lange greiner helt ned mot bakken, noe som er en respons på fristilling og relativt åpen skog tidligere. Noen steder på frodig mark har foryngelsen uteblitt etter plukkhogster, og en har fått et ganske åpent skogbilde med vidkronete trær.

I bratte skrenter med rotete terreng, som er mest utbredt nederst i kløfta, brytes det homogene skogbildet mer opp. Her står en mer variert skog. I motsetning til resten av skogen, som har lite død ved, har det slike steder også dannet seg lokale konsentrasjoner av læger etter nedraste trær. Det er imidlertid nesten utelukkende tidlige nedbrytningsstadier, og kontinuitet i død ved mangler.

Noen små partier synes å ha unngått den mest omfattende påvirkningen. Dette gjelder bl.a. fosserøyskogen ved Storfossen, der en har innslag av tydelig gamle graner på sikkert minst 250 år. Også opp mot Nonshaugen er det litt eldre naturskog; godt sjiktet aldersfaseskog med spredte læger. Den eldste skogen står i kjerne 4 i indre del, der skogen kan karakteriseres som relativt gammel naturskog, med biologisk gamle trær og en del død ved i de fleste nedbrytningsstadier, delvis av grove dimensjoner. Dette partiet har, som eneste sted i kløfta, trolig ganske god kontinuitet i død ved.

I øvre deler av dette kjerneområdet har en også gammel naturskog av furu. Trærne er ikke spesielt grove (saktevokst, dårlig bonitet), men tydelig med høy alder (krokete, vridde, grove greiner), flere sikkert minst 400 år. Det er også mye gadd, mens læger derimot bare finnes sparsomt.

Kjerneområder

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

1 Tangvella nederst

Naturtype: Bekkekløft og bergvegg - Bekkekløft
Naturtypeverdi: B

Hoh: 170-260 moh

Undersøkt av Tom H. Hofton (Biofokus) 18.06.2007 ifbm "bekkekløftprosjektet", og Håkon Holien 26.07.1995.

Lokaliteten utgjør nederste del av Tangvellas trange, nordvendte bekkekløft, og består hovedsakelig av dalbunnen og den bratte østvendte skråningen, mens på østsiden strekker ungskog seg langt ned mot elva. Fuktig og relativt rik granskog dominerer (mye storbregneskog, noe høgstaude og småbregne). Brudespore ble funnet ett sted. Løvtrær som rogn og selje inngår sparsomt. Skogen er relativt grov og storvokst, dominert av kompakt aldersfase, oftest nokså homogen og svakt sjiktet. I brattskrenter blir skogen mer oppbrutt og heterogen. Her er det også dannet en god del læger, men kontinuiteten er svak som følge av tidligere ganske omfattende plukkhogster. Skogklimaet er fuktig og stabilt, og en del fuktighetskrevenne lavararter forekommer, bl.a. med mye gammelgranlav, en del granbendellav, samt kattefotlav og vinflekklav på stammene. Sparsomt finnes også lobarionsamfunn på grankvister. Artsmangfoldet virker likevel ikke spesielt rikt på kravfulle arter, og regnskogselementet er svakt utviklet.

Lokaliteten er et intakt bekkekløftparti med rik, fuktig og storvokst granskog, og sammen med forekomst av enkelte litt kravfulle lavararter settes verdien derfor til B – viktig.

2 Storfossen i Tangvella

Naturtype: Kystgranskog - Ren granskog med lite lauvtrær
Naturtypeverdi: A

Hoh: 240-270 moh

Undersøkt av Tom H. Hofton (Biofokus) 18.06.2007 ifbm "bekkekløftprosjektet".

Her er avgrenset partiet umiddelbart omkring Storfossen, en ca 20 meter høy foss i Tangvellas bekkekløft. Det består av selve fossegyrta med omkringliggende bergskrenter og bratte granskogskledde skråninger. På østsiden er det ungskog langt ned mot elva. Fosserøyken har dannet ei treløs fosseeng, og bakenfor står en brem med godt sjiktet, gammel granskog. Skogen har god spredning på eldre, helt fra unge og småvokste spirer (særlig nærmest fossen), til gamle, grove trær på kanskje 250 år. Det har tidligere trolig stått skog enda nærmere fossen, men her har en utglidning dratt med seg trærne. Fosserøyken slår temmelig rett inn på skogen, og dette skaper en svært vel utviklet regnskog med rike og frodige lobarionsamfunn på minst 20 trær. Lungenever, skrubbenever, stiftfylltav og ulike vrenger *Nephroma* spp. er vanlige, mens bl.a. blåfylltav og dvergfilltav opptre mer spredt. Størst interesse knytter seg til gullprikklav, som ble påvist på 7-8 graner, både som store, veletablerte eksemplarer og mange små, nyetablerte. På et par trær ble det også sett fossefylltav. Granbendellav finnes på grove granstammer. Fosse-engene er trolig mindre interessante, men mosefloraen kan være spesiell på bergveggene.

Fossen danner et svært velutviklet fosserøymiljø, med både nakne fosse-enger, fosserøykpreget bergflatevegetasjon, og fosserøykgranskog, og sammen med et meget rikt arts mangfold av lav blir verdien klart A – svært viktig.

3 Sidekløft vis-a-vis Stordalen

Naturtype: Bekkekløft og bergvegg - Bekkekløft
Naturtypeverdi: B

Hoh: 280-350 moh

Undersøkt av Tom H. Hofton (Biofokus) 18.06.2007 ifbm "bekkekløftprosjektet".

Lokaliteten er ei østvendt sidekløft til Tangvella, på motsatt side av Stordalen. Dalsøkket faller middels bratt, med relativt jevne sider. Vegetasjonen er rik, vekslende mellom høgstaude, storbregne og småbregne. Stedvis har rike sig og utglidninger eksponert berggrunnen, slike steder inngår et betydelig antall basekrevenne fjellplanter. Aldersfase dominerer, og skogbildet er nokså homogent, svakt sjiktet og med lite dødved, tydelig preget av tidligere plukkhogster. Trærne er likevel ganske grove og til dels gamle. Lokalklimaet er fuktig. Det er

ganske mye gubbeskjegg på trærne, og gammelgranslavsamfunnet er ganske velutviklet på grove granstammer, bl.a. med nokså mye granbendellav. Langnål og huldrelav ble også påvist.

Skogen er relativt rik, fuktig, eldre naturskog med innslag av fuktighetskrevende lavararter, og vurderes som viktig – verdi B.

4 Tangvella, Selbu

Naturtype: Gammel barskog - Gammel granskog

Naturtypeverdi: B

Hoh: 320-370 moh

Undersøkt av Øystein Røsok (Biofokus) 18.06.2007 ifbm "bekkekløftprosjektet".

Lokaliteten utgjøres i hovedsak av blåbærgranskog i en vestvendt helning ned mot den delen av Tangvella som befinner seg i Selbu kommune. Granskogen er sjiktet og forholdsvis grovvokst, med dbh. opp til 40 cm på middels god bonitet. Her finnes en del død ved, til dels i grove dimensjoner, opp til 50 cm dbh. Alle nedbrytningsstadier er representert, noe som indikerer forholdsvis god kontinuitet. I overkant flater området ut mot furumyrskog i øst. I kanten mellom granskogen og myrskogen er det et godt innslag av grove furuer på røsslyng-blokkebærmark. Furuene bærer preg av å være gamle. Innslaget av gadd er høyt. I granskogen ble svartonekjuke og duftskinn funnet på død ved av gran. I overkant på grensen til furuskogen finnes mye gubbeskjegg. Gran med tydelige ringer etter tretåspett ble funnet. Lavskrike ble observert. Det finnes en del rødmsulingmose på granstokker. På grunn av at skogen er velutviklet, med rikelig med død ved, samt flere indikatorarter på kontinuitet, vurderes kjerneområdet som viktig - verdi B.

Artsmangfold

Artsmangfoldet er generelt relativt rikt, selv om spesielt interessante/kravfulle/sjeldne arter/samfunn mangler (unntatt fosserøykskogen ved Storfossen). Det er karplantefloraen og først og fremst lavfloraen som er godt utviklet. 11 rødlistearter er påvist (1 karplante, 3 vedsopp, 6 lav, 1 fugl), noe som må betraktes som moderat til middels bra i denne regionen.

Karplantefloraen profiterer på den relativt baserike berggrunnen. Spesielt i fuktige søkk og i utglidninger er floraen variert og ganske rik, med høgstaudearter og konkurransesvake basekrevende fjellplanter som viktigste elementer. Eneste påviste rødlisteart av karplanter er brudespore (NT).

Granskogen har et stabilt og fuktig skogklima, noe som sammen med innslag av grovbarkete trær gir grunnlag for en midtels rik epifyttisk lavflora. Et pent lite knippe av arter som er karakteristiske for gammel granskog i Midt-Norge finnes. Særlig preges skogen av gammelgranslavsamfunnet, som opptrer vanlig på stammene, med store mengder av karakterarten gammelgranslav, samt relativt mye også av granbendellav (VU). Mer sparsomt inngår bl.a. vinflekklav og kattefotlav. Dette samfunnet er dårligere utviklet i øvre deler. Gammelskogstilknnyttede knappenålslav som rustdoggnål (NT), langnål (NT) og skyggenål er også påvist, samt også huldrelav (NT). Nøyere undersøkelser ville sikkert kunne avdekke en hel del flere interessante skorpelav. Makrolavfloraen er mer ordinær, stort sett, med gubbeskjegg (NT) relativt jevnt utbredt i moderate mengder (stedvis mer rikelig), mens skrukkelav og groplav opptrer mer sparsomt.

Fosserøykskogen ved Storfossen skiller seg ut som et svært spesielt parti, med velutviklete regnskogs-slavsamfunn på grankvistene. Lobarionsamfunn ble funnet på rundt 20 trær, med arter som lungenever (fertil), skrubbenever, stiftfylllav og ulike vreller *Nephroma* spp vanlig. Mer spredt finnes bl.a. dvergfilllav og blåfilllav. Størst interesse knytter seg til gullprikklav (VU), som ble sett på 8 graner. Arten ser ut til å trives godt, med både mange store og friske individer, og en rekke nyetablert små eksemplarer. Gullprikklav er svært sjelden sør og øst for Trondheimsfjorden, med bare 7 kjente lokaliteter (Botanisk Museum 2008b). Tangvella er den sørligste av disse, og samtidig trolig den rikeste. Det ble også funnet fossefylllav på to graner. Sparsomt er det også funnet lungeneversamfunn på gran lenger nede langs elva.

Vedboende organismer virker dårlig utviklet (lite substrat, omfattende kontinuitetsbrudd). Av vedsopp dominerer trivialarter helt, mens det av signalarter/naturskogsarter bare ble funnet et lite knippe relativt vidt utbredte arter i lave tettheter (gammelgranskål (NT), duftskinn (NT), vasskjuke, granstokkjuke, svartonekjuke (NT) (bl.a. ett funn på ei kraftig granlåg (restelement)), granrustkjuke, praktbarksopp). Situasjonen er bedre for slike arter i kjerne 4, der kontinuiteten er bedre enn ellers i området. Det kan være potensial for mykorrhizasopp, spesielt i lågurtpartiene, men trolig uten at det kan forventes stort innslag av sjeldne/rødlistede arter.

Mosefloraen er dårlig undersøkt. I tilknytning til Storfossen kan det være bra potensial for bergvegglevende, særlig fuktighetskrevende arter, ellers er trolig potensialet ganske svakt for spesielle arter.

Tabell: Artsfunn i Tangvella. 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)
Spettefugler	Picoides tridactylus	Tretåspett	NT	5	5
Spurvefugler	Perisoreus infaustus	Lavskrike		4	4 ₄
Orkidéfamilien	Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT	1	1
Levermoser	Anastrophyllum hellerianum	Pusledraugmose		2	2
Levermoser	Calypogeia suecica	Røteflak		1	4 ₁
Levermoser	Lophozia longiflora	Fauskflik		1	4 ₁
Levermoser	Mylia taylorii	Rødmuslingmose		4	4 ₄
Busk- og bladlav	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT	13	13
	Degelia plumbea	Vanlig blåfylllav		4	4
	Hypogymnia vittata	Randkvistlav		15	15
	Lobaria pulmonaria	Lungenever		26	26
	Lobaria scrobiculata	Skrubbennever		26	26
	Nephroma bellum	Glattvrenge		20	20
	Nephroma laevigatum	Kystvrenge		5	5
	Nephroma parile	Grynvrenge		20	20
	Parmeliella parvula	Dvergfilllav		10	10
	Parmeliella triptophylla	Stiftfilllav		20	20
	Pseudocyphellaria crocata	Gullprikkjav	VU	8	8
Skorpelav	Arthonia leucopellaea	Kattefotlav		2	2
	Arthonia vinosa	Vinflekkjav		2	2
	Bactrospora corticola	Granbendellav	VU	50	50
	Chaenotheca gracillima	Langnål	NT	2	2
	Chaenotheca stemonea	Skyggenål		1	1
	Gyalecta friesii	Huldrelav	NT	2	2
	Lecanactis abietina	Gammelgranlav		125	125
	Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT	1	1
Sopp vedboende	Climacocystis borealis	Vasskjuke		3	3
	Crumenulopsis pinicola	Gammelgranskål	NT	1	1
	Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT	1	4 ₁
	Phellinus chrysoloma	Granstokkjuke		1	1
	Phellinus ferrugineofuscus	Granrustkjuke		3	3
	Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT	2	1 ₄
	Veluticeps abietina	Praktbarksopp		1	1

Avgrensing og arrondering

I utgangspunktet er skogen i kløfta ganske fragmentert. Gammelskogen er konsentrert til vestsiden, mens østsiden preges av store arealer ungskog. En avgrensning som kun tar opp i seg gammelskogspartiene vil derfor i stor grad bare omfatte den ene siden av kløfta, noe som vil være uheldig og uegnet mtp å fange opp hele bekkeløftmiljøet som en økologisk enhet. Av denne grunn er grensa trukket slik at en god del ungskogsarealer inngår. Avgrensningen blir da relativt god, med begge sider av kløfta, og med store deler av lengdeutstrekningen inkludert. Ideelt sett burde også elvesletta nederst, ut mot Selbusjøen vært med (mest høyproduktive del av området), men her er det ungskog og til dels også fersk hogstflate på hele arealet, og det anses derfor ikke hensiktsmessig å inkludere.

Andre inngrep

Foruten flatehogstene på østsiden er det gjort lite inngrep i området. Av tekniske inngrep ligger ei hytte ved utløpet av Stordalen, og øverst oppe krysser ei kraftlinje.

Vurdering og verdisetting

Tangvella danner ei relativt stor, dyp og markert bekkekløft som innehar mange viktige egenskaper som karakteriserer naturtypen i regionen. Området fanger opp hele bekkekløftmiljøet, både i lungeutstrekning og gradienten kløftebunn – åsrygg. Spennvidden i ulike fuktige granskogstyper er relativt bra, og relativt rike vegetasjonstyper dekker ganske store arealer. Størsteparten av arealet er dessuten gammelskog som ikke er påvirket av nyere hogster, og elva er uregulert. Granskogen har et utpreget fuktig og stabilt skogklima, og epifyttfloraen er middels velutviklet, med en del av de karakteristiske trøndelagsartene til stede (særlig av skorpelav). En har også innslag av spesielt fuktige skogmiljøer, særlig i tilknytning til Storfossen, hvor det er en velutviklet regnskogslokalitet med rike lungeneversamfunn på grankvister, inkludert en god forekomst av gullprikklav. Truete vegetasjonstyper inngår bare sparsomt (høgstaudesgranskog (LR)).

På den annen side er skogen relativt homogen og betydelig påvirket av tidligere plukkhogster, slik at egenskaper knyttet til gammel naturskog (trær av høy alder, død ved i ulike nedbrytningsstadier), og tilhørende arts mangfold, er dårlig representert. En har likevel også slik skog representert (i kjerne 4). Sammenliknet med mange andre bekkekløfter er også variasjonen relativt begrenset, siden kløfta faller relativt "rett" i nord-sør retning, det er lite bergvegger som bryter opp lisidene, og det generelt fuktige klimaet i regionen jevner ut lokale forskjeller pga topografien. Mye av østsiden består også av ungskog (men dette er viktig arronderings- og restaureringsareal).

Granskogene i regionen er hardt påvirket av bestandsskogbruket, og større arealer gammel skog på lavere nivåer er sjeldne. Tangvella er (sammen med Brunga) den mest intakte av de større bekkekløftene i regionen. Dette gir området høy verdi, og kløfta utgjør et viktig leveområde for fuktighetskrevede gammelskogsarter i regionen.

Tangvella vil i middels grad kunne bidra til å dekke inn mangler ved skogvernet (Framstad et al. 2002, 2003). Det er særlig punktet (1) internasjonale ansvarstyper som peker seg ut. Dette omfatter for Tangvellas del både (1) bekkekløft og (2) boreal regnskog. Området vil også til en viss grad kunne bidra til å dekke inn kriteriet om viktige forekomster av rødlistearter.

De viktigste kvalitetene er knyttet til at dette er ei relativt stor bekkekløft med mye fuktig, eldre granskog med relativt rik lavflora. Spesielle kvaliteter er knyttet til den meget velutviklede fosserøyk-regnskogen ved Storfossen. Naturverdiene er samlet sett relativt store, og lokaliteten vurderes som regionalt til nasjonalt verdifull – verdi 4.

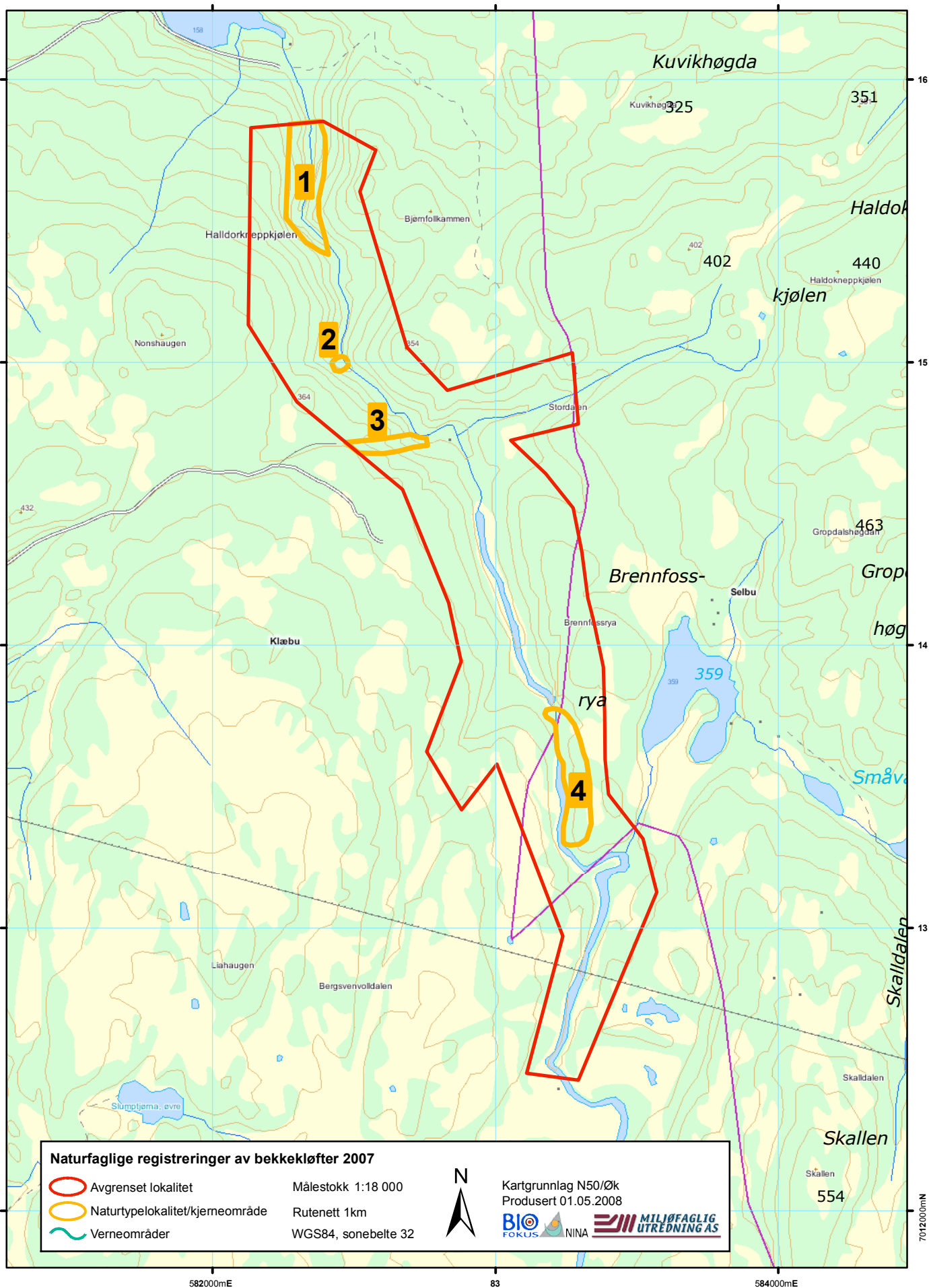
Tabell: Kriterier og verdisetting for kjerneområder og totalt for Tangvella. Ingen stjerner (0) betyr at verdien for kriteriet er fraværende/ ubetydelig. Strek (-) betyr ikke relevant. Se ellers kriterier for verdisetting i metodekapittelet. Forkortelser; UR = urørthet, DVM = død ved mengde, DVK = død 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 = Fosserøyk. 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 Tangvella nederst	**	**	0	**	*	—	*	***	—	-	**	**	-	-	-	**
2 Storfossen i Tangvella	***	*	*	***	0	—	*	*	—	-	*	***	-	-	-	***
3 Sidekløft vis-a-vis Stordalen	***	*	*	**	0	—	*	*	—	-	**	**	-	-	-	**
4 Tangvella, Selbu	***	***	**	**	0	—	*	*	—	-	*	*	-	-	-	**
Totalt for Tangvella	**	*	*	**	0	0	*		**	**	**	**	**	**	***	4

Referanser

- 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.
- Gaarder, G., Håpnes, A., Tønsberg, T. & Holien, H. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. DN-rapport 1997-2. 328 s.
- Moen, A., 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss, 199 s.
- Norsk Lavdatabase, internett.<http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/>
- Wolff, F.C. 1976. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Trondheim 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.

Tangvella (Klæbu/Selbu, Sør-Trøndelag).



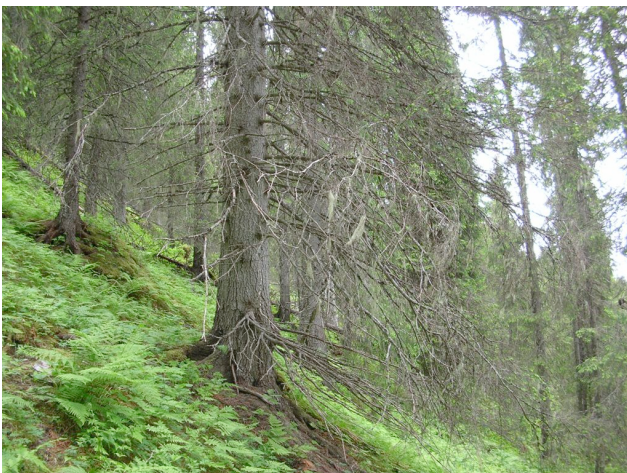
Bilder fra området Tangvella



Utsikt nedover kløfta omtrent fra utløpet av Stordalen, med de store ungskogsfeltene på østsiden lett synlige. Foto: Tom Hellik Hofton



Tung, fuktig granskog nederst i kløfta. Foto: Tom Hellik Hofton



Typisk skog i lisdene; fuktig bregnegranskog, homogen skogstruktur med grove trær, men uten død ved. Foto: Tom Hellik Hofton



*Fosserøykganskogen ved Storfossen hadde en meget rik lavflora, med frodige lobarionsamfunn på grankvistene. På bildet ses bl.a. gullprikkklav *Pseudocyphellaria crocata* (VU), skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, og ulike vrenger *Nephroma**