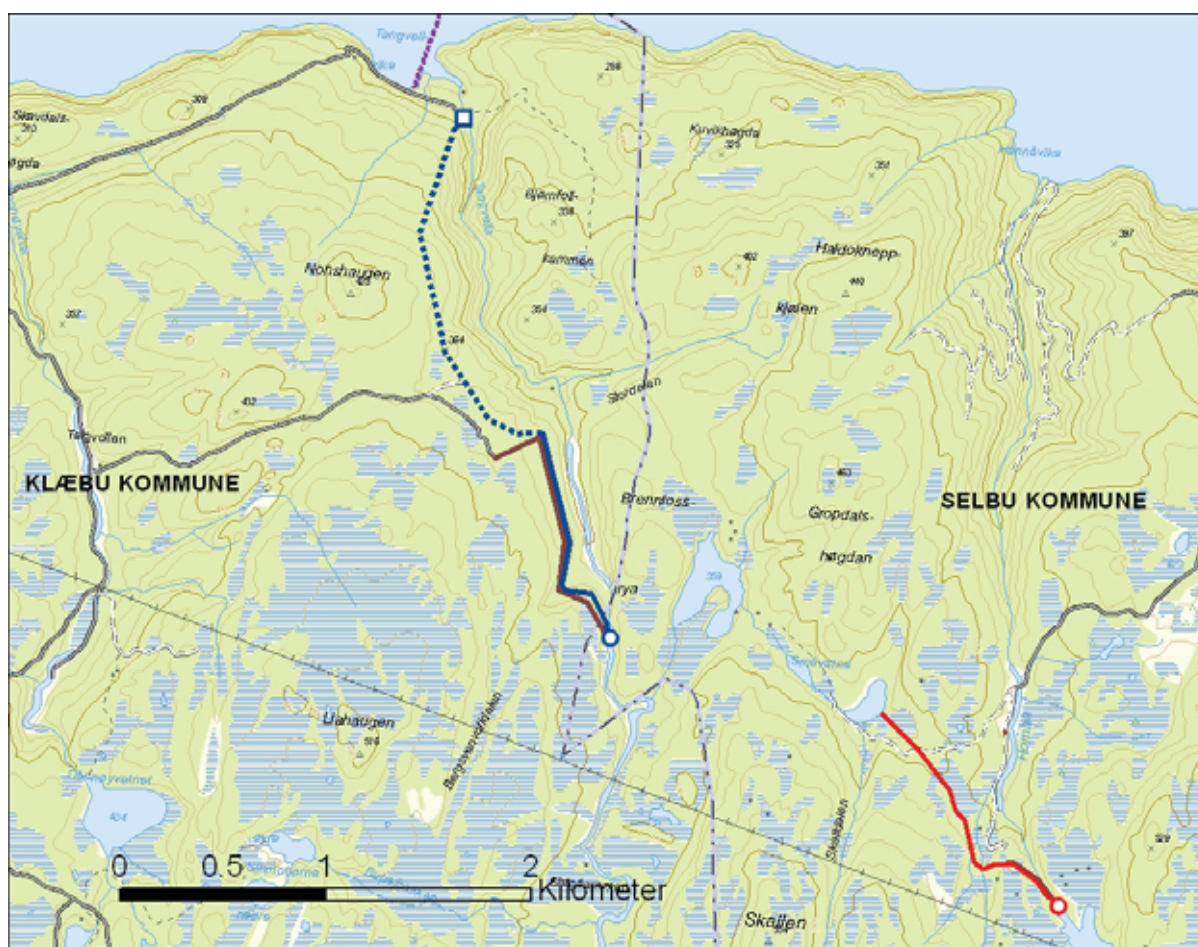




SELBU ENERGIVERK AS

- drivkraft i bygda -

TANGVELLA KRAFTVERK SELBU/KLÆBU KOMMUNE SØR-TRØNDELAG FYLKE



Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

14.04.2011

Søknad om konsesjon for bygging av Tangvella kraftverk

Selbu Energiverk AS ønsker å utnytte vannfallet i Tangvella i Selbu og Klæbu kommune i Sør-Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Tangvella kraftstasjon
- å overføre vatn fra Hornåa til Tangvella

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Per Otnes
Adm. direktør

Selbu Energiverk AS
Postboks 23
7580 Selbu
post@selbu-energiverk.no
73810000

Sammendrag

Tiltaket ligger på sørsiden av Selbusjøen på grensen mellom Klæbu og Selbu kommune og inkluderer overføring av Hornåa gjennom Småvatna til Tangvella. Det finnes allerede infrastruktur i området i form av skogsbilveier og en 400 kV kraftlinje. Det vil kreves oppgradering av ca. 5 km eksisterende veier og det må bygges ca. 1,5 km ny vei for adkomst til inntakene i Tangvella og Hornåa. Nettilknytning er planlagt med sjøkabel over Selbusjøen til eksisterende nett i Draksten.

Tangvella kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 49 km² inkludert overføring av Hornåa med et felt på 14,5 km². Fallet som utnyttes er 188 m fra inntaket i Tangvella på kote 350 til utløpet ca. 150 m oppstrøms Selbusjøen på kote 162. Installasjonen vil bli på 8,7 MW med en estimert årsproduksjon på 22,1 GWh. Vannveien skal bygges med 1300 m rør (Ø 1600) og 1850 m tunnel, hvorav 1200 m rør er nedgravd og 100 m er på konsoller i tunnelen.

Det er planlagt slipping av minstevannføring med 180 l/s om sommeren og 110 l/s om vinteren i Tangvella og 70 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren i Hornåa. Disse verdiene tilsvarer 5-persentilene (sommer/vinter) for de naturlige feltene fra dagens hydrologiske grunnlag. Det pågår fortsatt vannføringsmålinger i Tangvella som kan danne grunnlag for justering av verdiene for 5-persentilene.

I Tangvella er det ei bekkekløft som er klassifisert som prioritert naturtype. Biofokus gjennomførte kartleggingsarbeid fire steder i elva sommeren 2008, og fant flere rødlistede arter. Langs deler av Hornåa er det også tett granskog og grunnlag for fuktrevende samfunn av moser og lav, men ved kartlegging her på 1970-tallet ble det ikke funnet arter som i dag er rødlistet. Prosjektområdet har stor verdi for biologisk mangfold, og middels verdi for fisk og ferskvannsbiologi og flora og fauna. Landskapet er preget av tett vegetasjon som i stor grad skjuler elva, men fosser og strykstrekninger i elvene har en verdi i seg selv. I øvre deler av vassdragene er det mer åpent, og landskapsopplevelsen er større. For resterende fagtema er prosjektområdet vurdert å være av mindre verdi.

Konsekvensene av prosjektet er vurdert som middels negativ for biologisk mangfold og fisk og ferskvannsbiologi. Konsekvensene for flora og fauna er vurdert til liten til middels negativ. For de andre fagtema er konsekvensene vurdert som små negative.

Fylke Sør-Trøndelag	Kommune Selbu og Klæbu	Gnr/Bnr 161/1, 162/2, 163/1, 163/5, 163/12, 33/1-4	
Elv Tangvella	Nedbørfelt, km ² 34.5 + 14.5 (overført)	Inntak kote, moh 350	Utløp kote, moh 162
Slukevne maks, m ³ /s 5.55	Slukevne min, m ³ /s 0.16	Installert effekt, MW 8.7	Produksjon per år, GWh 22.1
Utbyggingspris, NOK/kWh 5.1		Utbyggingskostnad, mill. NOK 113.7	

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	6
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	18
3.1	Metode	18
3.2	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	20
3.3	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	22
3.4	Grunnvann, flom og erosjon	22
3.5	Rødlistearter.....	22
3.6	Biologisk mangfold	23
3.7	Fisk og ferskvannsbiologi.....	25
3.8	Flora og fauna	27
3.9	Landskap	29
3.10	Inngrepsfrie naturområder.....	33
3.11	Kulturminner	34
3.12	Landbruk.....	35
3.13	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	36
3.14	Brukerinteresser	36
3.15	Samiske interesser	37
3.16	Reindrift	37
3.17	Samfunnsmessige virkninger	37
3.18	Konsekvenser av kraftlinjer	38
3.19	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	38
3.20	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	39
4	Avbøtende tiltak	40
5	Referanser og grunnlagsdata	41
6	Vedlegg til søknaden	42

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Selbu Energiverk AS (SEV) er et e-verk der primærvirksomheten er produksjon og distribusjon av kraft. Selskapet er 100 % eid av Selbu kommune. SEV er i dag en bedrift som sysselsetter ca 18 personer. Årsproduksjonen er på ca. 118 GWh. Omtrent det halve av dette omsettes lokalt.

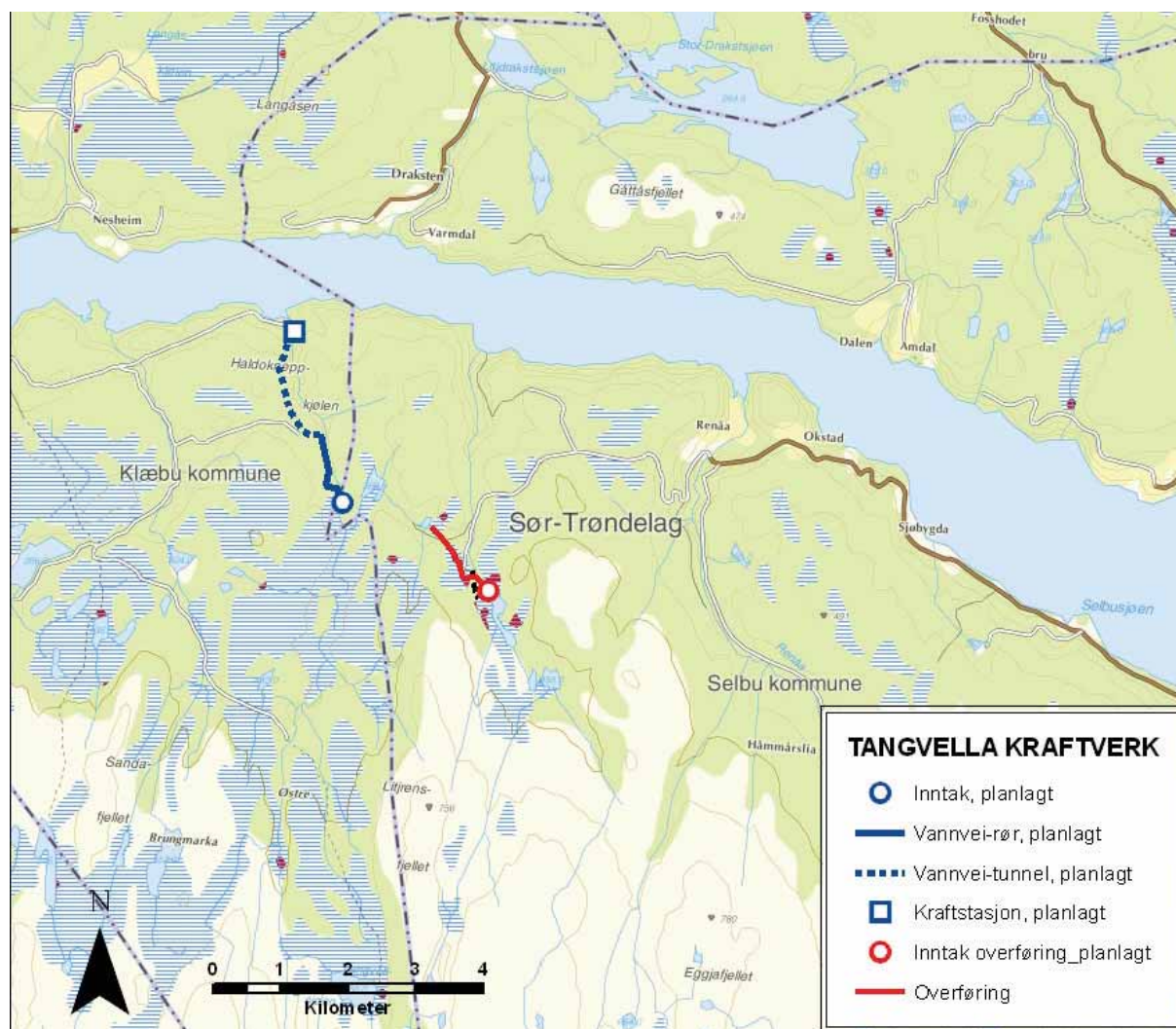
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til grunneier, kommune, fylkeskommune og staten. I tillegg vil kraftverket bidra til den regionale kraftoppdekkingen i Midt-Norge.

Tiltaket kan bidra til videreutvikling av lokalsamfunnet. Generelt vil tiltaket styrke næringsgrunnlaget for fallrettighetshaverne, samt videreføre SEV som en viktig aktør i det lokale næringslivet.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i Samla Plan.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket



Figur 1 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligger i Klæbu og Selbu kommune i Sør-Trøndelag fylke. Fra Trondheim kjører man riksvei 704 til Brøttem i vestenden av Selbusjøen. Deretter følger man privat bomvei fram til planlagt kraftstasjon og inntak. For å komme til inntaket for overføringen fra Hornåa følger man riksvei 705 fra Trondheim til Mebonden i Selbu. Deretter følger man bilveg vestover langs Selbusjøen og videre bomveg de siste 3 km til inntaket i Hornåa. Tangvella og Hornåa renner ut i Selbusjøen som er opprinnelsen til Nidelvassdraget.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Prosjektområdet strekker seg fra Selbusjøen i nord til inntaket i Tangvella og overføringen fra Hornåa i sør. I dette området er det store skogsområder som dominerer opp til ca. 450 moh. Stedvis er det tatt ut skog i ulike epoker. Området preges av skogsdrift og et betydelig nettverk av skogsbilveier og traktorveier i nærheten av planlagt inntak, overføring og kraftstasjon.

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 bekkekloft 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.

Ved planlagt inntak i Hornåa sto det inntil sommeren 2009 rester etter en tømmerkistedam med høyde 2-2,5 m og lengde ca 20 m. I en stor flom høsten 2009 raste dammen og er nå borte. Se vedlegg 7 for bilde av dammen slik den var. Omtrent 600 m fra inntaket i Tangvella og 150 m fra inntaket i Hornåa passerer en 400 kV høyspentlinje. Området rundt Hornsjøen er påvirket av betydelig hyttebebyggelse med tilhørende infrastruktur. Det er ikke planlagt aktiv regulering av disse sjøene og vannstandsvariasjonen er antatt å bli tilnærmet lik dagens naturlige variasjon.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Omtrent 3 km øst for Hornåa ligger Renåa med like naturtyper og topografi som Hornåa og Tangvella. Øvre deler av Renåa (Rensjøen) er overført til Slindvassdraget gjennom kraftverkene Rensjø kraftverk og Julskaret kraftverk. Det uregulerte feltet til Renåa er 60 km², tilsvarende 1,4 ganger Tangvellas nedbørfelt og 2 ganger Hornåas nedbørfelt.

2 km vest for Tangvella ligger Dännøyelva med et nedbørfelt på 21 km². Dännøyelva er uberørt av kraftutbygging. Naturtypene i de øvre delene og ved utløpet i Selbusjøen gjenspeiler naturtypene ved inntakene og utløpene av Tangvella og Hornåa.

Det er ikke kjente planer om planlagte kraftverk i nærheten.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Hoveddata for Tangvella kraftverk er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Hoveddata for Tangvella kraftverk og overføring fra Hornåa.

Tangvella kraftverk med overføring fra Hornåa, hoveddata			
TILSIG		Tangvella	Overføring, Hornåa
Nedbørfelt	km ²	34,5	14,5
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	49,7	20,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	45,7	44,4
Middelvannføring	m ³ /s	1,58	0,64
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,13	0,05
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,18	0,07
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,11	0,04
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	350	430
Avløp	moh.	162	360
Lengde på berørt elvestrekning	km	3,0	3,8
Brutto fallhøyde	m	188	-
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,44	-
Slukeevne, maks	m ³ /s el. l/s	5,6	1,6
Slukeevne, min	m ³ /s el. l/s	0,2	0,0
Tilløpsrør, diameter	mm	1600	600
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12,5	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1200/1850	1350
Installert effekt, maks	MW	8,7	-
Brukstid	timer	2500	-
MAGASIN			
Magasinivolum	mill. m ³	Ingen magasin	Ingen magasin
HRV	moh.		
LRV	moh.		
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	6,6	-
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	15,4	-
Produksjon, årlig middel	GWh	22,1	-
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	113,7	
Utbyggingspris	kr/kWh	5,1	
Tangvella kraftverk, Elektriske anlegg			
GENERATOR			
Ytelse		9,7 MVA	
Spenning		6 kV	
TRANSFORMATOR			
Ytelse		9,7 MVA	
Omsetning		6 kV / 22 kV	
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde		3,0 km	
Nominell spenning		22 kV	
Jordkabel		Sjøkabel og jordkabel	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ



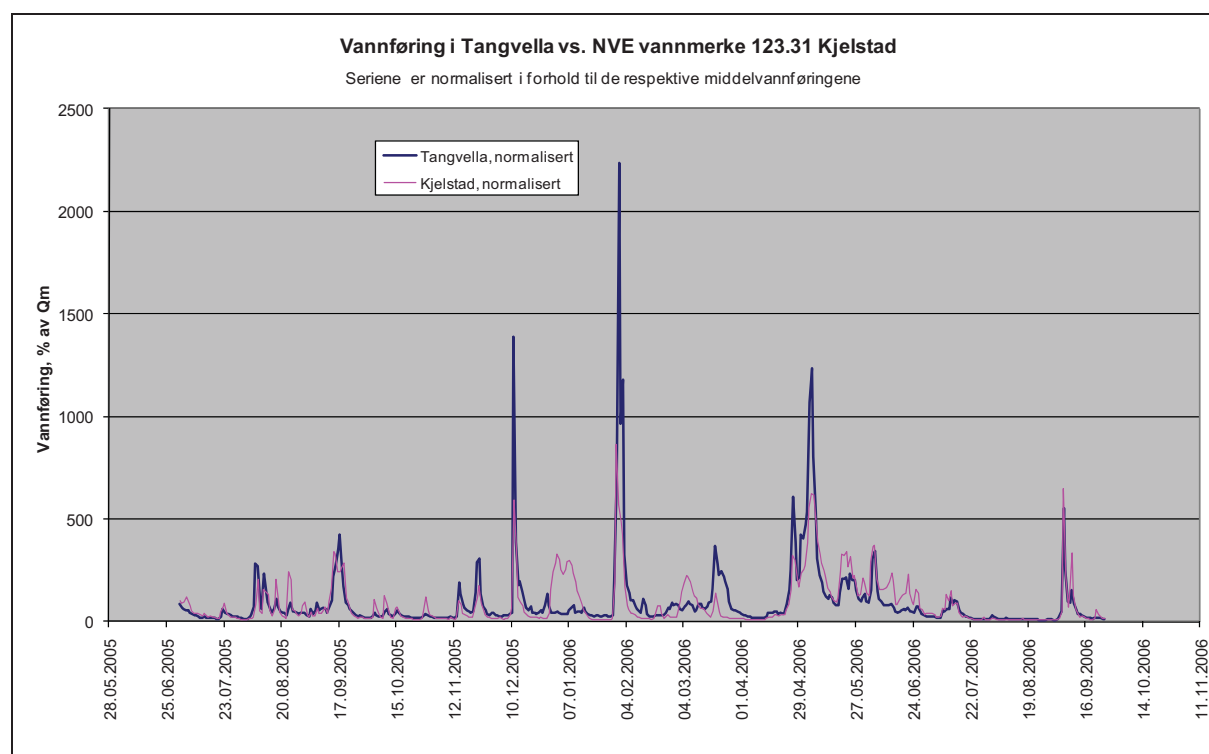
Figur 2 Kart over tiltaket med nedbørfelt og restfelt

Hydrologi og tilsig

Tabell 2 Sammenligning av nedbørfelt, vannføringsmåling og benyttet vannmerke

Felt	Tangvella	Hornåa	Vannføringsmåling Tangvella	Kjelstad kort	Kjelstad lang
VM Nr.	-	-	-	123.31	123.31
Periode	1967-2007	1967-2007	2005-2008	2005-2008	1967-2007
Qm [m ³ /s]	1.58	0.64	1.71	5.89	5.42
Spes. avr. [l/s*km ²]	45.8	44.3	49.6	41.4	38.1
Areal [km ²]	34.5	14.5	34.5	142.2	142.2
Myr	25 %	9 %	25 %	15 %	15 %
Eff. Sjø	0 %	0.7 %	0 %	0 %	0 %
Skog	26 %	21 %	26 %	43 %	43 %
Snau fjell	39 %	59 %	39 %	36 %	36 %
Bre	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Topp [moh]	941	604	941	1166	1166
Bunn [moh]	350	430	350	200	200

Det er gjennomført og pågår fortsatt vannføringsmålinger i Tangvella med oppstart fra 1.7.2005. Det er gjort sammenligninger av døgndata mellom nærliggende målestasjoner og vannføringsmålinger gjennomført i Tangvella. VM 123.31 Kjelstad viser god korrelasjon med vannføringsmålingene og betydelig bedre korrelasjon sammenlignet med nærliggende vannmerker. VM Kjelstad har også en lang sammenhengende serie. VM Kjelstad og vannføringsmålinger gjennomført i Tangvella er derfor benyttet til alle hydrologiske beregninger.



Figur 3 Korrelasjon mellom 1. år med vannføringsmåling i Tangvella og VM Kjelstad

Døgndata fra vannføringsmålinger er sammenlignet med tilsvarende periode (2005-2008) for VM Kjelstad. Døgndata fra VM Kjelstad i måleperioden er deretter sammenlignet med døgndata fra årene 1967-2007. Sammenligningen viser at perioden med vannføringsmålinger har 8 % større avrenning enn gjennomsnittet for årene 1967-2007. Avrenningen målt i Tangvella er derfor redusert tilsvarende

for å tilnærme avrenningen til representative verdier. Midlere avrenning fra vannføringsmålingene etter reduksjon for tilpasning til perioden 1967-2007 er $1,58 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette gir en spesifikk avrenning på $45,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som er 20 % over spesifikk avrenning for VM Kjelstad.

Dersom den målte avrenningen i Tangvella (etter reduksjon med 8 %) sammenlignes med NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-1990, viser serien fra Tangvella 45 % høyere avrenning sammenlignet med avrenningskartet. Vannføringsserien er utarbeidet av hydrologer hos konsulentselskapet Sweco Norge AS og det opplyses fra utførende hydrolog at målestasjonen er av god kvalitet. Det er imidlertid mangel på vannføringsmålinger ved høye vannføringer og dette *kan* forårsake en overestimert av vannføringen ved høye vannføringer. Høyeste målte vannføring per september 2008 er 2 x middelvannføringen på målestedet. Det arbeides med å få gjennomført vannføringsmålinger på høyere vannføringer.

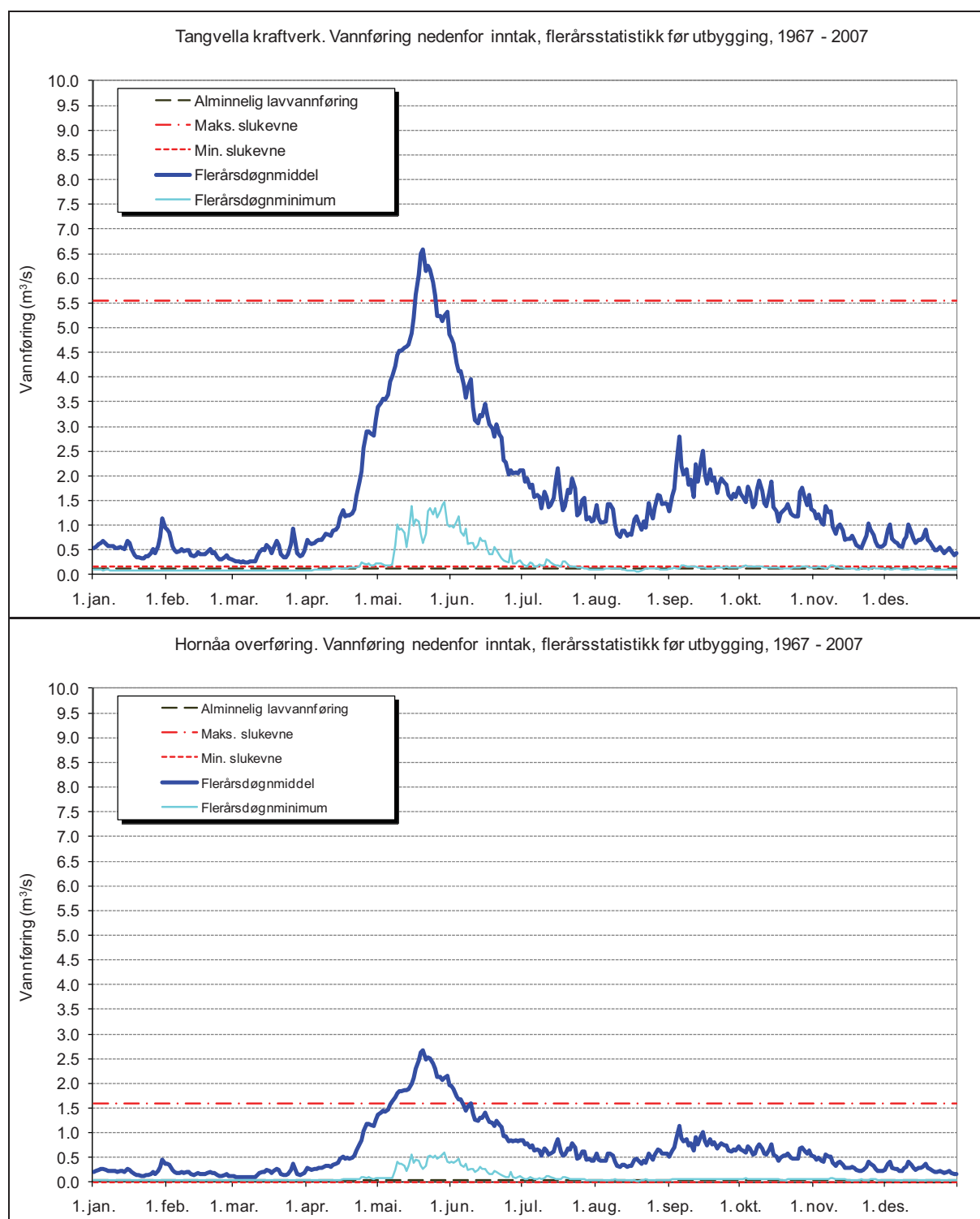
Den målte avrenningen i Tangvella redusert med 8 % er benyttet til produksjonsberegninger og skalering av data fra VM Kjelstad. Det er antatt at den faktiske avrenningen i Hornåa har samme avvik fra avrenningskartet som avrenningen i Tangvella. Midlere avrenning ved inntaket i Hornåa er beregnet til $0,64 \text{ m}^3/\text{s}$.

Øvrige data for nedbørfeltene ved inntakene i Tangvella og Hornåa samt tilhørende restfelt er gitt i tabell 6.

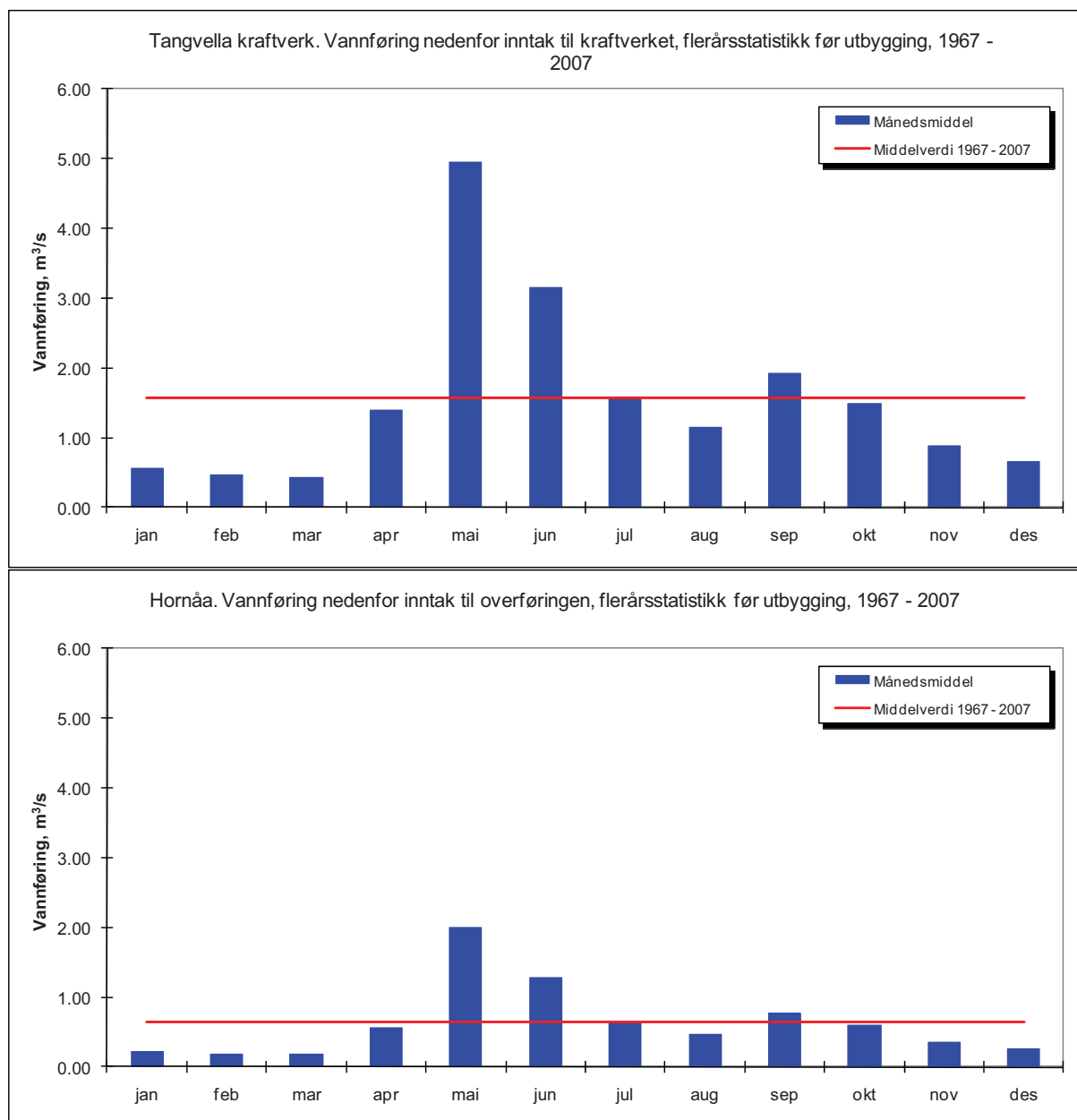
På grunnlag av vannføringsmålinger i Tangvella, VM 123.31 Kjelstad og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeida for Tangvella og Hornåa med statistikk for årene 1967 – 2007:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier (middel og minimum)
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong

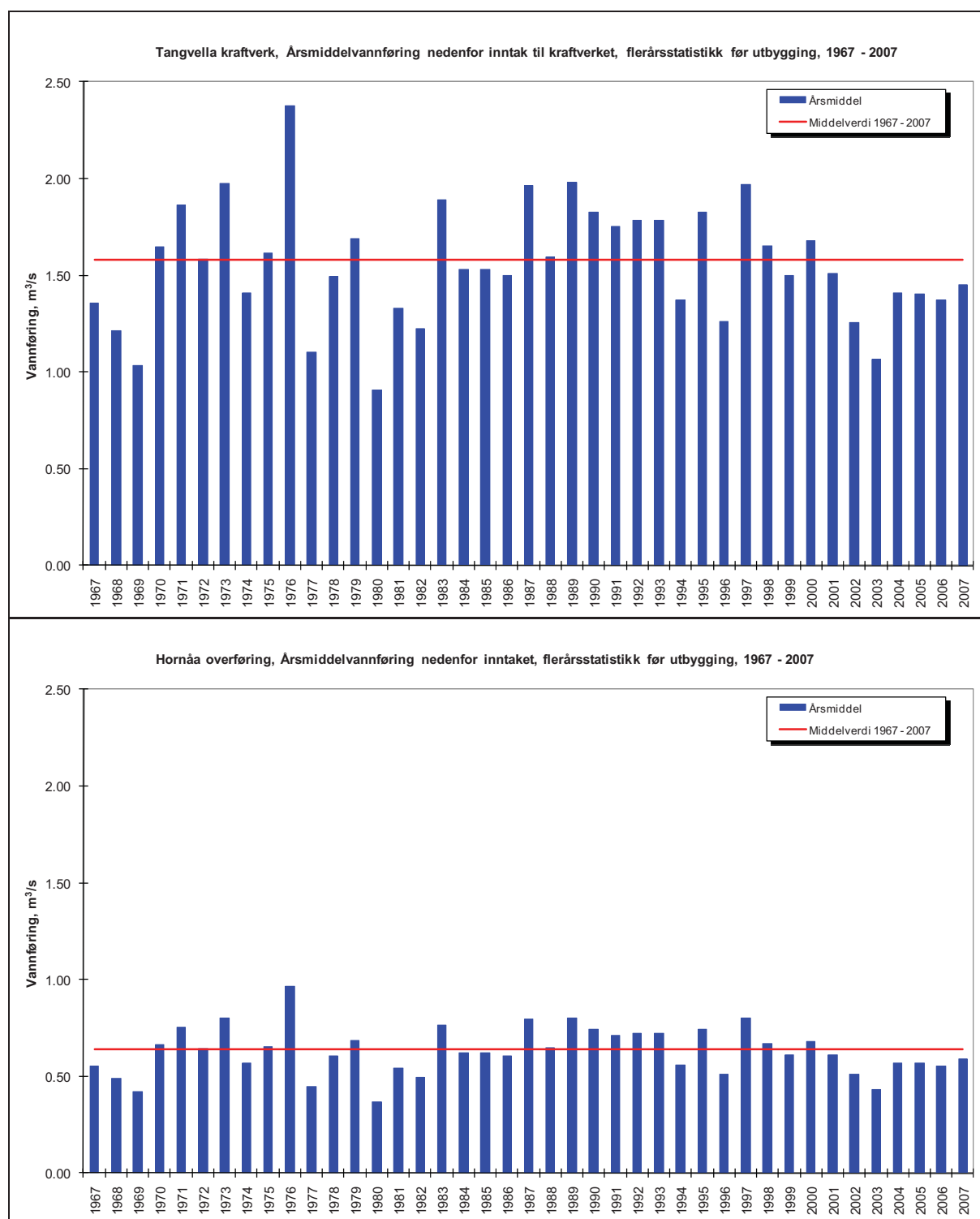
Alle kurver gjelder vannføring ved inntakene.



Figur 4 Variasjon over året flerårsstatistikk, døgnerverdier (middel og minimum)



Figur 5 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel



Figur 6 Flerårsstatistikk og flerårsmiddel

De øvrige kurvene er vist i vedlegg 4. Det er i tillegg vedlagt "Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold" for både Tangvella og Hornåa.

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaket i Tangvella vil bygges som en betongdam med lengde ca. 30 m og høyde 4 m. Det er antatt at ca 1,5 dekar vil neddemmes i inntaksmagasinet.

I Hornåa vil inntaket bygges i utløpet av Hornsjøen, der det inntil sommeren 2009 sto en gammel tømmerkistedam, se bilde i vedlegg 7. Dammen blir ca. 20 m lang og ca. 2 m høy. Inntaksdammen vil bli lavere enn eksisterende dam. HRV/overløpet på dammen vil legges på samme høyde som øvre grense for Hornsjøens naturlige variasjon. Ved befaring 30.06.2009 ble det påvist at vannstanden i Hornsjøen naturlig overstiger 1 m fra normalvannstanden. Terskelen i inntaket vil legges 1,0 m lavere enn dammens overløp (omtrent ved normalvannstanden). En vannstandsvariasjon på 1,0 m tilsvarer dagens naturlige variasjon i Hornsjøen, se bilde i vedlegg 7. Det vil ikke bli aktiv regulering av Hornsjøen som følge av tiltaket.

Overføringen fra Hornsjøen vil få en maksimal kapasitet på $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Vannet vil føres i nedgravde rør (Ø 600 mm) over en strekning på 1350 m til utløpet i Småvatna. Ved utløpet vil det lages en lukket kum slik at røret er dykket og vannet renner rolig ut i vatnet. Gjennom Småvatna vil det utføres kanalisering av eksisterende bekker for å begrense oppstuvning ved store vannføringer. En rørkulvert (Ø 500 mm) mellom det øverste og midterste vannet vil byttes ut for å øke kapasiteten. Rester av gammel dam og vaskingssone fra regulering viser at det nederste av Småvatna tidligere har vært oppdemt i forbindelse med tømmerfløtning. Dette gjør at ingen bebyggelse ligger helt nede ved dagens vannstand.

Rørgate

Fra inntaket i Tangvella vil vannveien utføres med nedgravde rør (Ø 1600 mm) over en strekning på 1200 m før vannveien videre utføres som tunnel. Det er tett skog langs rørtraséen som vil bli lite synlig etter anleggstiden. Totalt vil et belte på 20 m berøres langs rørgrøfta. Rørgrøfta vil for det meste legges i løsmasser, men det må påregnes noe sprengning i enkelte partier. Dette fordi dybden til fjell ikke er kjent langs hele traséen. Ved kraftstasjonen vil det legges rør (Ø 1600 mm) i overgangen mellom betongpropp i tunnelen og innløpsventilen i kraftstasjonen. Avstanden fra tunnelen til kraftstasjonen vil bli ca. 20 m. På denne strekningen vil rørgaten legges på konsoller.

Tunnel

Tunnelen vil bli 1850 m lang og strekke seg fra enden på rørgata til kraftstasjonen. Tverrsnittet vil være så lite som mulig avhengig av entreprenørens utstyr og praktisk gjennomføring. Antatt tverrsnitt er $12,5 \text{ m}^2$.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil tilpasses terrenget og utføres i bindingsverk på støpt plate. Det vil installeres 1 Pelton- og 1 Francisturbin med henholdsvis $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$ og $4 \text{ m}^3/\text{s}$ slukeevne. Det vil installeres to generatorer på 2,8 MVA og 6,9 MVA. Spenningen vil være 6 kV. Transformatorene vil få en omsetning på 6 kV til 22 kV.

Veibygging

Alle planlagte veier er inntegnet på detaljkart i vedlegg 2. Det vil bygges ca 1,3 km ny vei på vestsiden av Tangvella. Denne veien vil bli en forlengelse av eksisterende skogsbilvei og følge planlagt rørgate til inntaket. Ved inntaket til overføringen i Hornåa vil det være behov for ca. 300 m vei. Denne veien vil følge rørgaten fra krysningen av eksisterende bilveg til inntaket.

På vestsiden av Tangvella vil det også være behov for oppgradering av eksisterende veier. Dette omfatter ca. 5 km, og det er hovedsakelig planlagt benyttet masser fra tunneldrivingen.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Tangvella kraftverk vil kobles til Selbu energiverks nett ved Draksten på nordsiden av Selbusjøen. Dette vil innebære ca. 1,4 km sjøkabel og 1,6 km jordkabel. Kabelen vil legges i tilknytning til vei fra Draksten til Drakstmoen, se kart vedlegg 1. Alle linjer vil ha nominell spenning på 22 kV, og foreløpig er egnet tverrsnitt anslått til $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2$.

Selbu Energiverk AS er områdekonsesjonær og vil drive høyspentanlegget.

Kapasitet på linjenettet og evt. behov for opprustning av distribusjonsnett er omtalt i eget brev fra områdekonsesjonær i vedlegg 10.

Massetak og deponi

Se kart vedlegg 2. Tunnelstein vil så langt det er hensiktsmessig benyttes til oppgradering av eksisterende veier og ny adkomstvei til inntaket. Overskytende masser er beregnet å bli ca. 7 000 faste m³. Det er planlagt deponering av massene like ved kraftstasjonen. Med en gjennomsnittlig tykkelse på 2 m vil deponiet kreve et areal på ca. 5 dekar. Det legges opp til å bevare noe vegetasjon mellom Selbusjøen og massedeponiet.

Masser som graves/sprenges ut i forbindelse med rørgaten vil benyttes som fylling i traséen. Det vil særlig være behov for fylling ved et område 350 m nedstrøms inntaket.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil kjøres som et elvekraftverk uten magasinering og effektkjøring.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 4. Kostnadsoverslag for Tangvella kraftverk.

Tangvella kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Overføringsanlegg	5.8
Inntak	4.3
Driftsvannveier	46.6
Kraftstasjon bygg	6.0
Kraftstasjon maskin/elektro	26.8
Transportanlegg/anleggskraft	1.8
Kraftlinje	2.9
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.0
Uforutsett	9.4
Planlegging/administrasjon	4.8
Erstatninger/tiltak	0.0
Finansieringsavgifter og avrunding	5.3
Sum utbyggingskostnad	113.7

Kostnadene er per 01.01.2009

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket vil bidra til nasjonal og lokal kraftoppdekning. Særlig viktig er bidraget til den regionale kraftoppdekningen i Midt-Norge. Kraftverket vil gi inntekter til grunneiere, staten gjennom skatteinntekter og bidra til bosetting og næringsliv i Selbu. Selbu energiverk er 100 % eid av Selbu kommune, og utbytte fra Selbu energiverk AS vil bidra positivt til kommunens økonomi.

Tiltaket vil bidra til å løse statens mål om ny produksjon av fornybar energi og til å redusere energiunderskuddet i midt-Norge

Ulemper

Tiltaket vil føre til redusert vannføring i Tangvella og Hornåa. Dette kan endre det biologiske mangfoldet langs elvene. Inngrep langs rørgaten vil begrense seg til anleggsperioden. Konsekvenser er nærmere beskrevet i rapport om biologisk mangfold, vedlegg 11.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 5. Arealbruk ved bygging av Tangvella kraftverk.

Tangvella kraftverk	Areal [dekar]
Inntaksdam med lukehus:	0.2
Inntaksbasseng:	1.5
Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden):	24.0
Veg til inntak	9.5
Massetipp*	5.3
Kraftstasjonsområde:	0.5
Veg til inntak overføring:	2.1
Sum areal:	43.0

* Avhengig av behov for masser lokalt.

Eiendomsforhold

Det er inngått en intensjonsavtale mellom berørte grunneiere (fallrettshavere) og Selbu Energiverk AS. Denne avtalen har til formål å regulere forholdet mellom partene mens SEV undersøker muligheten for å utvikle ett eller flere kraftverk. Det er avtalefestet at grunneiere ønsker å stille sine fallretter og den grunn som er nødvendig for å oppføre og drive kraftverket til disposisjon for Selbu Energiverk AS. Grunneierne skal kompenseres for dette etter prinsipper regulert av avtalen.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan - I kommuneplanens arealdel for Selbu kommune ligger øvre del av overføringen i et område regulert til fritidsbebyggelse. Nedre del av overføringen samt inntaket til hovedvannveien er regulert til LNF sone 1, som innebærer forbud mot spredt bolig/,ervervs- og fritidsbebyggelse. Vannveien, kraftstasjonen, massedeponi og adkomstveier ligger i Klæbu kommune. Her er hele det berørte området regulert til "LNF-område uten bestemmelser om spredt bebyggelse". Det presiseres i kommuneplanens arealdel at "søknader om etablering av næringsvirksomhet skal behandles på en liberal måte".

Samlet plan for vassdrag (SP) - Prosjektet er ikke tidligere behandlet i Samlet plan eller berører andre prosjekter i Samlet plan. Grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag er 10 MW/50 GWh og Tangvella kraftverk vil dermed ikke omfattes av Samlet plan.

Verneplan for vassdrag – Tiltaket berører ikke områder i Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag – Tangvella og Hornåa renner ut i Selbusjøen som er et regulert magasin. Mesteparten av tilsiget til Selbusjøen er også regulert. Selbusjøen er opprinnelsen til Nidelva som i St.prp. nr. 32 ble foreslått som nasjonalt laksevassdrag.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Tiltaket vil redusere INON-områder i svært liten grad. Så å si hele utbyggingsområdet er inngrepsnært på grunn av eksisterende kraftlinjer og skogsbilveier. Det

eneste arealet med INON-status er et sone 2-areal på ca. 7,5 da midt mellom Tangvella og Hornåa. Dette vil forsvinne som følge av en utbygging.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert flere ulike utbyggingsalternativer på begge sider av Tangvella. Beste alternativ sammenlignet med omsøkt alternativ er å erstatte planlagt sprengt tunnel med boret tunnel og nedgravde rør. Se kart i vedlegg 3. Alternativ utbygging forutsetter ca. 1300 m lang boret vannvei som må utføres med styrt boring og diameter minimum 1,5 m. Per i dag finnes det ikke kommersielt tilgjengelig utstyr til å utføre denne boringen, men det foregår en utvikling på boring av vannveier som gjør at dette alternativet kan bli aktuelt innen ferdigbehandling av konsesjonssøknaden. Det er også knyttet betydelig usikkerhet til utførelsen av 700 m nedgravd rørgate ned mot kraftstasjonen. Terrenget er bratt og med betydelig innslag av store blokker. Det er likevel vurdert som gjennomførbart, men med stor risiko for kostnadsoverskridelser.

Dersom alternativ utbygging skal gjennomføres vil det ikke være behov for massedeponi, men produsert energi vil bli lavere og økonomisk risiko vil bli høyere sammenlignet med omsøkt alternativ.

Alternativ utbygging er estimert til å koste ca. 100 mill NOK og gi 19,5 GWh årlig produksjon. Dette gir en utbyggingspris tilsvarende omsøkt alternativ, men med større økonomisk risiko.

Det er vurdert konsekvenser av å ikke bygge overføringen fra Hornåa, men dette vil føre til at årsproduksjonen reduseres til ca. 17 GWh og utbyggingsprisen blir ca. 6 kr/kWh. Overføringen fra Hornåa er derfor nødvendig for realiseringen av prosjektet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Metode

Prosjektets influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av vannspeilet i inntakskulpene, utløpet fra kraftstasjonen i Tangvella rett ovenfor utløpet i Selbusjøen, Tangvellas utløp i Selbusjøen og området mellom sperredam i Hornåa og Tangvella (Småtjørnan). De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forholdene, og de områdene på land hvor det skal tas ut/deponeres masser, graves ned rør, bygges veger og bygges eller trekkes kraftlinje. Influensområdet for enkelte tema kan imidlertid være større. Dette omfatter en sone der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på et fagtema. For eksempel vil hele området som tiltaket er synlig fra defineres som tiltakets influensområde for fagtemaet landskap.

Datagrunnlag

Som grunnlag for vurderingene ligger både eksisterende skriftlig materiale og databaser, samtaler med ressurspersoner og egne miljøundersøkelser gjennomført 30. juni og 1. juli 2009.

Bakgrunn for utvelgelse av tema og nivå på utredningen

Ved oppstarten av arbeidet med miljøvurderingen ble det søkt i databaser etter informasjon om området.

Vi har begrenset utredningen av kryptogamer og naturtyper på bakgrunn av eksisterende kunnskap om planområdet. Det er for eksempel ikke gjennomført en detaljert inventering av moser og lav i prosjektområdet. Bakgrunnen for dette er at det er samlet inn moser og lav i området tidligere, og at opplysninger er tilgjengelig i databaser og rapporter.

Det er gjennomført fiskeundersøkelser nederst i begge elvene, fordi de er gyte- og oppvekstområde for storørret fra Selbusjøen. Det er også gjennomført undersøkelser for å kartlegge om elvene er leveområde for elvemusling.

Konsekvensvurdering

En konsekvensvurdering av små kraftverk følger samme logikk og systematikk som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved denne utredningen er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdisetting
- påvirkningsgrad
- konsekvensutredning

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. En liste over tema er gitt i NVEs veileder 1-1998. Hvilke tema som er relevante blir imidlertid vurdert fra sak til sak. Når det gjelder fagtema biologisk mangfold, er det laget en egen veileder for hvordan dette skal presenteres (Brodtkorb og Selboe, 2009). Denne veiledningen følges i rapporten. Å framskaffe en fullstendig oversikt over det biologiske mangfoldet innen et geografisk område av en slik størrelse er verken mulig innenfor stipulerte økonomiske rammer (gitt i Brodtkorb og Selboe 2009) eller formålstjenlig. Egne vurderinger i denne utredningen konsentreres derfor om terrestriske naturtyper og vegetasjonstyper og ferskvannslokaliteter. I tillegg tas eventuell eksisterende kunnskap om vilt og

rødlistearter med i vurderingene. For de påviste naturtypene gjøres det en vurdering av sannsynligheten for at det ville bli funnet rødlistearter ved en mer inngående studie av enkeltgrupper av dyr og planter.

Registrering og verdivurdering

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

Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større sammenheng lokalt og regionalt.

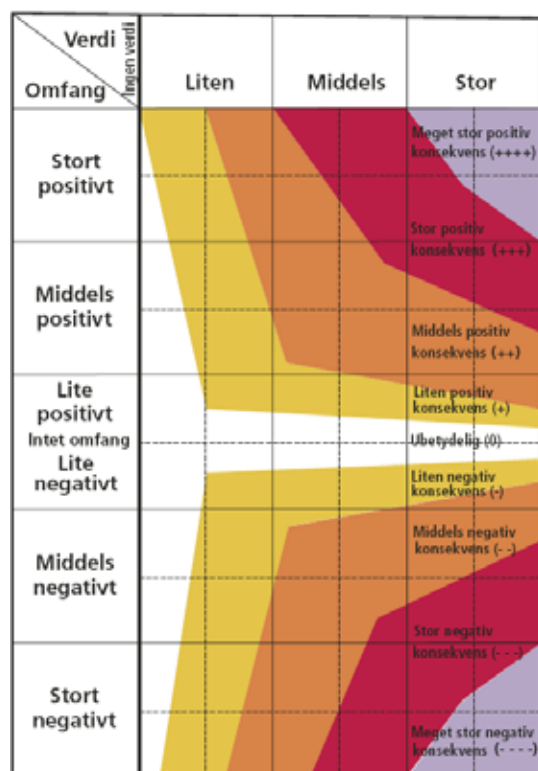
Skalaen for verdivurderingene er lik for alle fagtema som vurderes i denne rapporten.

Verdivurderingen gis i en firedelt skala: ingen, liten, middels og stor verdi.

Påvirkningsgrad og konsekvens

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

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi for et fagtema og tiltakets grad av påvirkning av samme fagtema. Figuren under viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser (figur 3.1).



Figur 3.1. Metode for konsekvensanalyser.

Avbøtende tiltak

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

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

3.2 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Det er gjennomført vannføringsmåling i Tangvella siden juli 2005. Analyse av måleresultatene er brukt for å vurdere hvilket vannmerke som bør benyttes for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger for Tangvella kraftverk. Tilsigsserier fra vannmerker i samme region som Tangvella er sammenlignet med den målte tilsigsserien for de fire årene målingene har pågått. Vannmerket 123.31 Kjelstad er det vannmerket som samsvarer best med måleserien. Mye tyder imidlertid på at det er mer vann enn det som fremkommer ved bruk av vannmerket og NVEs avrenningskart. Data fra 1967 til 2007 er benyttet i fremstilling av vannføringsgrafer og varighetskurver og i produksjonsberegninger.

Alminnelig lavvannføring er beregnet på basis av vannmerket Kjelstad skalert til Tangvella og Hornåa på basis av gjennomsnittlig avrenning. Beregningene har dermed gitt resultater som vist i tabell 6.

I vedlegg 5 og 6 vises kurver over vannføringer forbi inntaksstedene i Tangvella og Hornåa før og etter utbygging i et vått, tørt og middels år, og kurver over vannføringer rett ovenfor utløpet av kraftstasjonen i et vått, tørt og middels år. Kurvene er basert på vannføringsserien fra vannmerket Kjelstad.

Anleggsfasen vil ikke ha noen innvirkning på vannføring og vannstander i elva.

I driftsfasen vil vannføringa på berørte elvestrekninger reduseres som vist i kurver over vannføring før og etter utbygging. Som det går frem av kurvene vil utbygginga ha stor innflytelse på de små vannføringene, men liten innflytelse på de store vannføringene. Hovedvariasjonene i vannføring og vannstand vil derfor være opprettholdt. På de lavere vannføringene vil kraftverket nødvendigvis ha stor innflytelse på vannføringen, og periodene med lave vannføringer øker i betydelig grad. Vannstandene vil påvirkes mindre i og med at det vil bli stående vann i mange kulper nedover vassdraget.

Restfeltet mellom inntaket og utløpet i Tangvella er på 4,55 km² og vil bidra med 0,14 m³/s i snitt over året rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen i Tangvella. Restfeltet mellom sperredam i Hornåa og elvas utløp i Selbusjøen er på 6,83 km², og vil bidra med 0,22 m³/s i snitt over året rett oppstrøms utløpet i Selbusjøen.

Det er stor variasjon i vannføring over året med en kombinasjon av perioder med høy restvannføring og lange perioder med lav restvannføring. I tørre perioder vil overløpet over inntakene være svært lite, og restfeltet vil kun bidra med marginale vannmengder. I slike situasjoner vil vannføringen på utbyggingsstrekningene i stor grad være den samme som minstevannføringene.

I et middels år vil det være mer vann enn kraftverkets slukeevne pluss minstevannføringen i 42 dager, mens det i 124 dager vil være for lite vann til å opprettholde drift i kraftstasjonen. I begge disse situasjonene vil det renne ekstra vann over inntaksdammen i Tangvella. I Hornåa vil det være mer vann enn kapasiteten på overføringsrøret i 42 dager. Hyppigheten av slike situasjoner i tørre, middels og våte år er vist i tabellene 7 og 8.

Tabell 6. Hydrologiske data for feltene til Tangvella og Hornåa med restfelt

Tangvella	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	34.51	45.68	1.58	49.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	4.55	29.98	0.14	4.3
Overført felt (Hornåa)	14.45	44.29	0.64	20.2
Restfelt Hornåa ved Selbusjøen	6.83	31.92	0.22	6.9
Kraftverksfelt og restfelt	39.06	43.85	1.71	54.0
Overført felt og restfelt	21.28	40.32	0.86	27.1
Alle felt og restfelt	60.34	42.61	2.57	81.08
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING FRA TANGVELLA ELLER HORNÅA				
Slukt i kraftverket	-	-	1.77	55.9
Forbi kraftverket	-	-	0.31	9.9
Slukt i overføring	-	-	0.51	16.2
Forbi overføring	-	-	0.13	4.1
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Tangvella: Q₉₅ tilsvarende 0,18 m³/s sommer og 0,11 m³/s vinter.				
Hornåa: Q₉₅ tilsvarende 0,07 m³/s sommer og 0,04 m³/s vinter.				
Slukt i kraftverket	-	-	1.61	50.7
Forbi kraftverket	-	-	0.43	13.7
Slukt i overføring	-	-	0.47	14.8
Forbi overføring	-	-	0.17	5.5

Alminnelig lavvannføring er 0,13 m³/s ved inntaket i Tangvella og 0,05 m³/s ved inntaket i Hornåa. Q₉₅-verdien (5-percentilen), dvs. den vannføringen som i naturlig situasjon er overskredet i 95 % av tiden, er oppgitt i tabell 1, side 8. Minstevannføringen er planlagt som Q₉₅-verdier for sommer og vinter for både Tangvella og Hornåa. Vannføringsmålinger pågår fortsatt og Q₉₅-verdiene kan derfor avvike noe fra foreløpige verdier når måleserien bli utvidet.

Restvannføringen i et middels år etter utbyggingen er beregnet til 30 % ved inntaket og 36 % ved utløpet i Tangvella. I Hornåa er restvannføringen beregnet til ca 30 %. Kurver som viser vannføringen før og etter utbygging i Tangvella og Hornåa er vist i vedlegg 5 og vedlegg 6.

Tabell 7 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne tillagt minstevannføring og mindre enn minste slukeevne tillagt minstevannføring i Tangvella

Tangvella kraftverk		antall dager med	
		$Q < Q_{\min, \text{sluk} + \text{MVF}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk} + \text{MVF}}$
vått år:	1989	0	61
tørt år:	1980	149	19
med. år:	1985	124	42

Tabell 8 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne tillagt minstevannføring og mindre enn minste slukeevne tillagt minstevannføring i Hornåa

Hornåa overføring		antall dager med	
		$Q < Q_{\min, \text{sluk} + \text{MVF}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk} + \text{MVF}}$
vått år:	1989	0	61
tørt år:	1980	67	19
med. år:	1985	0	42

3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperaturen i Tangvella og Hornåa varierer mye i naturlig tilstand. Elvene renner stedvis gjennom åpne områder, og på varme sommerdager kan vanntemperaturen bli varm på grunn av solinnstråling og lufttemperatur. Om vinteren er temperaturen jevnt lav. Normale vintrer fryser det til med fast isdekke over det meste av elvene.

En utbygging vil ha liten innflytelse på vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Oppvarmingen av vannet om sommeren kan bli noe større etter utbygging på grunn av redusert vannføring. På samme måte kan nedkjølingen om vinteren, og dermed isleggingen foregå raskere, og det kan bli perioder med bunnfrysing av elva. Lokalklimaet vil påvirkes minimalt av en utbygging. Isleggingsforholdene kan endre seg noe rett nedenfor utløpet av kraftstasjonen, da is vil brette opp dersom kraftstasjonen settes i gang om vinteren. I slike tilfeller vil kraftstasjonen utnytte det vannet som ellers ville ha gått i elva, og effekten på isen vil avta raskt.

3.4 Grunnvann, flom og erosjon

Både Tangvella og Hornåa renner på fjell på det meste av berørt strekning, og elvas innvirkning på grunnvannet blir derfor liten. I nedre del av Hornåa er det tykk morene, og her er det en større grunnvannsforekomst. Her vil grunnvannsnivået senkes tilsvarende reduksjonen av vannstanden i elva. Endringen vil raskt avta med økende avstand fra elvebredden.

Det er ingen regulering av innsjøer som del av prosjektet, og flommene vil bli redusert tilsvarende slukeevnen i kraftstasjonen. Dette vil knapt merkes ved store flommer, men vil få en viss betydning ved middels store flommer. På berørt elvestrekning er ikke flom et problem i dag. Erosjonen vil påvirkes tilsvarende som flommene, men grunnforholdene tilsier at erosjon hverken er et problem i dagens situasjon eller vil bli det etter en eventuell utbygging. I nedre del av Hornåa er masseforflytningen lett å se i terrenget. På hele strekningen er elva preget av stadig forflytning av elveløpet der det er mulig, og transport av stor stein er godt synlig. Denne stadige utviklingen av substratet i elva vil ikke bli merkbart redusert.

3.5 Rødlistearter

Tabell 9 viser rødlistearter som er påvist innenfor prosjektets influensområde (Norsk rødliste for arter 2010).

Tabell 9. Rødlistearter påvist ved Tangvella (T), Hornåa (H) og Småvatna (S).

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste-kategori	Lokalitet	Påvirknings-faktorer
Busk- og bladlav				
Gullprikkklav	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>	VU – sårbar	T	Hogst, Redusert fuktighet
Gubbeskjegg	<i>Alectoria sarmentosa</i>	NT	T, H	Hogst
Skorpelav				
Granbendellav	<i>Bactrospora corticola</i>	VU	T	Hogst
Langnål	<i>Chaenotheca gracillima</i>	NT	T	Hogst
Huldrelav	<i>Gyalecta friesii</i>	NT	T	Hogst
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniophaea</i>	NT	T, H	Hogst
Sopp, vedboende				
Gammelgranskål	<i>Pseudographis pinicola</i>	NT	T	Hogst
Duftskinn	<i>Cystostereum murrayii</i>	NT	T	Hogst
Svartsonekjuke	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	NT	T	Hogst
Amfibier				
Liten salamander	<i>Triturus vulgaris</i>	NT	S	Endret habitat Forurensning Fremmede arter

Det er sannsynlig at det lever flere rødlistearter 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 rødlistearter.

3.6 Biologisk mangfold

3.6.1 Verdivurdering

Bekkekløfta i Tangvella og 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.

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 (lav som lever på levende trær) er middels rik og karakteristisk for gammel granskog i Midt-Norge. Makrolavfloraen er mer ordinær, mens skrukkelav og groplav opptrer mer sparsomt. Den fosserøykpregede skogen ved Storfossen skiller seg ut med velutviklede regnskogslavsamfunn på grankvistene.

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 befaringsommeren 2009.

Prosjektets influensområde vurderes å være av stor verdi for biologisk mangfold. Tangvella har større verdi enn Hornåa. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.6.2 Konsekvensvurdering

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. Påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold fra de direkte fysiske inngrepene forventes å bli middels negativ.

Utbygging vil føre til endret vannføring i Hornåa og Tangvella på prosjektsrekningen. 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 fuktighetskrevende 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.

Krafttilkoplinga etableres som en ca. 1400 m lang sjøkabel over Selbusjøen og 1400 m jordkabel 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 biologisk mangfold å bli middels negativ i influensområdet. Når verdien er stor, vil konsekvensen bli middels negativ (--), jf. figur 5.

3.7 Fisk og ferskvannsbiologi

3.7.1 Verdivurdering

I Selbusjøen er det storørret. Slike lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk er prioritert ihht. DNs håndbok for kartlegging av ferskvannslokaliteter. 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.

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. På stasjonen ved vandringshinderet 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. 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).

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.

Tetthet av insekter og edderkoppdyr 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 og kalkfattig. I tillegg er det et variert utvalg av mikrohabitat som gir levested for et variert bunndyrsfunn. 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.

3.7.2 Konsekvensvurdering

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. Minstevannføringa 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 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 Lødøljaoverføringen). Overføring av vann fra Hornsjøen til øvre Småvatn 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.

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 driftsstans. 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 bunnssubstratet og fisk og ferskvannsfauna.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli middels negativ påvirkning på fisk og ferskvannsbiologi. Når verdien er middels vil konsekvensen bli middels negativ.

3.8 Flora og fauna

3.8.1 Verdier

De truede artene er angitt i kapittelet om biologisk mangfold, og her omtales derfor de såkalte vanlige artene og vegetasjonstypene i prosjektområdet.

Vegetasjonen i nedre del av prosjektområdet i Tangvella domineres av fuktig granskog. Grandominansen er stor, og løvtrær opptrer bare fragmentarisk i tiknytning til bratte skrenter. Det er i de bratte liene en sonering med blåbærskog i øvre deler, småbregneskog lenger nede (bilde 3.1) og storbregne- og høystaudeskog i partiene nederst mot elva. Karplanteskogen er generelt frodig, men stort sett ordinær for de aktuelle vegetasjonstypene.



Bilde 3.1. Lavurtskog i liene langs Tangvella.

Partier med rikere vegetasjon dukker opp enkelte steder. Her finnes bl.a. liljekonvall, mjødurt, geitrams, firblad, turt, kranskonvall, skogmarihånd og kvitbladtistel.

Langs den nederste kilometeren av Hornåa er vegetasjonen preget av hogst gjennomført de siste tiårene. Gråor dominerer på den nederste strekningen mot Selbusjøen (bilde 3.2), mens det lenger oppover er innslag av gran og bjørk. Det er løsmasser, næringsrik grunn og stedvis innslag av høystaudeskog enkelte steder langs elva. Det er frodig, men artsinventaret er ordinært. På en strekning i Hornåa fra fossen 220 moh til elva flater ut ca. 250 moh er det tett granskog på samme måte som i Tangvella. Det har her vært plukkhogst, og derfor er det på samme måte som i Tangvella ikke gammelskog (bilde 3.3).



Bilde 3.2. Gråorskog nederst i Hornåa.



Bilde 3.3. Granskog langs Hornåa.

Begge elvene har egnet habitat for fossefall, og den finnes trolig i elva, selv om den ikke ble observert under befaring.

I skogsområdene er det leveområde for skogsfugl, og egnede leveområder for et variert antall arter av småfugl.

Det er mye elg og hjort i området.

Området vurderes å ha stor verdi for flora og fauna. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.8.2 Konsekvenser

Anlegging av inntak og kraftstasjon, samt permanent veg inn til disse, vil føre til beslaglegging av noe areal. Vannveien vil hovedsakelig gå gjennom myr- og skogsområder med ordinær vegetasjon. Vegetasjonen vil bli hogd i et belte med bredde på ca. 20 m der røret fra inntaket i Tangvella er planlagt. Overføringen fra Hornåa til Småvatna vil berøre et noe mindre areal. Etter hvert som traséene revegeteres av stedlige arter vil påvirkningen fra vannveien forsvinne. Påvirkningen på vanlig flora og fauna fra de direkte fysiske inngrepene forventes å være liten negativ. Endring i vannføring forventes å påvirke vanlige fuktighetskrevenne arter langs elva i middels negativ grad. Det antas at det vil bli et fuktig miljø i bekkekløftene også etter utbygging fordi skogen holder på fuktighet, det er dårlig ventilasjon og lite solinnstråling og det er betydelig sig fra grunnen på de berørte elvestrekningene. I tillegg vil minstevannføring og restvannføring bidra med et varierende fuktbidrag.

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 vannveier, dammer 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 forventes middels negativ påvirkning på flora og fauna i prosjektområdet i driftsfasen.

Det forventes middels negativ påvirkning. Når verdien i området er stor, blir konsekvensen middels negativ for flora og fauna.

3.9 Landskap

3.9.1 Verdier

De naturgeografiske og kulturelle prosessene er årsaken til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Prosjektområdet tilhører landskapsregion 27 "Dal- og fjellbygdene i Trøndelag", og øvre del av nedbørsfeltet tilhører region 14 "Fjellskogen i Sør-Norge" (Elgersma og Asheim, 1998).

I lavereliggende strøk og nærmere kysten innenfor landskapsregion 27 ligger paleiske U-daler eller mer typiske store V-daler med elvegjel senket i et utpreget skoglandskap bestående av større og mindre åser. Berggrunnen er gjennomgått av store folde- og forkastningsstrukturer, som gir opphav til trange og krokete dalløp flere steder. Dalførene i Sør-Trøndelag er flere steder sterkt innsnevret, med typisk V-formede sprekkedaler med en karakteristisk paleisk utflating og terrasser halvveis i lia. Denne beskrivelsen stemmer godt med Tangvella og Hornåas nedre deler.

Region 14 omfatter større sammenhengende fjellskogsområder på Sørlandet, Østlandet og i Trøndelag. Innlandet av Trøndelag preges av lave åser og småkuperte vidder, men blir også ofte oppbrutt av paleiske fjellformer og elvedaler. Morenedekken demper berggrunnsstrukturene, noe som sterkt kan påvirke hovedformene. Det ses bl.a. i nakne og storkuperte heiområder, som ofte har et svært rotete og uoversiktlig terreng.

Verdien av de ulike vassdragsselementene i Tangvella og Hornåa varierer.

Opplevelsesverdiene varierer etter hvilken skala man opplever terrenget i. De viktigste landskapselementene i området er;

- det varierte og kuperte landskapet der elvene flater ut ved kote 350, og som har Brungmarka med Rensfjellet som "kulisse",
- den massive granskogen som dominerer nedre deler av vassdragene,
- og enkeltfosser i elvene som oppleves som mektige ved høy vannføring.

Elvene er ikke spesielt store, og de renner gjennom skogkledde bekkekløfter store deler av strekningen. Dette gjør elvestrengene lite tilgjengelige. Dersom man beveger seg ned de bratte sidene, dominerer lyden av elva landskapsopplevelsen fullstendig. Elva veksler mellom bratte stryk, enkelte kulper og høye fosser med stor inntryksstyrke. Bilde 3.4 viser nederste foss i Tangvella. Disse elementene ses imidlertid ikke i større skala, på grunn av kløftas dybde og tett granskog. Fra Selbusjøen og fra Draksten på motsatt siden av Selbusjøen skjules elvene også godt av den tette granskogen, slik at lia virker monoton og bestående av tett skog. Selve kløftene bryter imidlertid opp den granskogsdominerte lia (bilde 3.5).



Bilde 3.4. Nederste foss i Tangvella.



Bilde 3.5. Granskogslia som omkranser Tangvella sett fra Selbusjøen.

Det går mange skogsbilveier av ulik kvalitet og alder i Brungmarka med atkomst både fra Klæbu (Brøttem) og Selbu (Renå). Alle veiene er stengt med bom. Veien fra Klæbu er stengt allerede ved Selbusjøen, mens veien til Hornåa er mulig å benytte et stykke mot betaling av bomavgift. Nedre del av begge elvene er tilgjengelig fra Selbusjøen ved bruk av båt.

Ingen viktige kulturlandskap er registrert i nærheten av prosjektområdet (Naturbase).

Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av liten til middels verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Inntaksbassenget og dammen i Tangvella vil bli skjult av eksisterende vegetasjon i området, og vil bli lite synlig ved ferdsel i området. Første del av vannveien fra inntaket legges som nedgravd/nedsprengt rør. Deretter føres vannet i tunnel ned til kraftstasjonen, som er plassert ca. 100 m fra Tangvellas utløp i Selbusjøen. Den største konflikten mellom tiltaket og landskapet blir det nedgravde røret. Dagens landskap er ei skogkledd li med naturlige landformer. Vannveien vil synes som en rett hogstgate gjennom denne lia. Det er slakt terreng i området, og traseen vil derfor bli lite synlig fra utkikkspunkter i nærheten.

Inntaksbassenget og dammen i Hornåa vil endre landskapet i liten grad. Dammen vil bli av samme størrelse som tømmerfløtingsdammen som står der i dag, og vil heve vannspeilet til det nivå den lille innsjøen hadde da demningen var tett.

Røroverføringen fra Hornåa til Småtjørnan vil bli gravd ned i skog- og myrlandskap over hele strekningen frem til det østligste av Småvatna. Denne traseen vil stedvis bli synlig som ei brei og åpen glenne i landskapet, men vil på sikt gro til og bli mindre synlig. Fra det stedet der vannet slippes ut i

bekken rett ved det østligste av Småvatna, vil det bli gravd ut en kanal. Vannføringen gjennom Småvatna vil bli betydelig økt sammenliknet med i dag, og det som i dag er små bekker/sig mellom vatna, vil etter utbygging bli dypere kanaler. Ved utløpet av det vestligste av Småvatna vil bredden på utløpsbekken utvides i bredden for å gi vannet fritt leide og unngå vannstandsvariasjoner i innsjøen. Se bilde 3.6, som viser dagens situasjon øst i Småvatna og visualisering av situasjonen etter utbygging. Landskapet vil endres som følge av kanalene og de utvidede bekkeløpene.



Bilde 3.6. Bekken gjennom Småvatna slik den er i dag (til venstre) og kanalen slik den kommer til å fremstå etter utbygging (til høyre).

Veien frem til inntaket i Hornåa må oppgraderes, men dette vil ikke medføre konsekvenser av betydning for landskap. Veien frem til inntaket i Tangvella vil medføre hogst gjennom et område med granskog.

Vannføringssendringene vil ikke bli synlig annet enn helt nede ved elva, og i slike områder vil spesielt strykstrekninger og fosser endre karakter. Det er imidlertid vanskelig å oppfatte hva som er den naturlige vannføringen i slike områder når man ikke har sammenlikningsgrunnlag med andre uregulerte elver i nærområdet.

Selve kraftstasjonsområdet vil bli godt skjult i terrenget. Tilknytning til eksisterende nett legges som jord- og sjøkabel fra kraftstasjonen til motsatt side av Selbusjøen og jordkabel videre til eksisterende linje i Draksten.

Samlet vil tiltaket gi en middels negativ påvirkning på landskapet. I anleggsperioden vil området preges både av støy og terrenginngrep. Det er imidlertid liten bruk av området, og påvirkningen på landskapsopplevelsen i området vil bli liten til middels negativ.

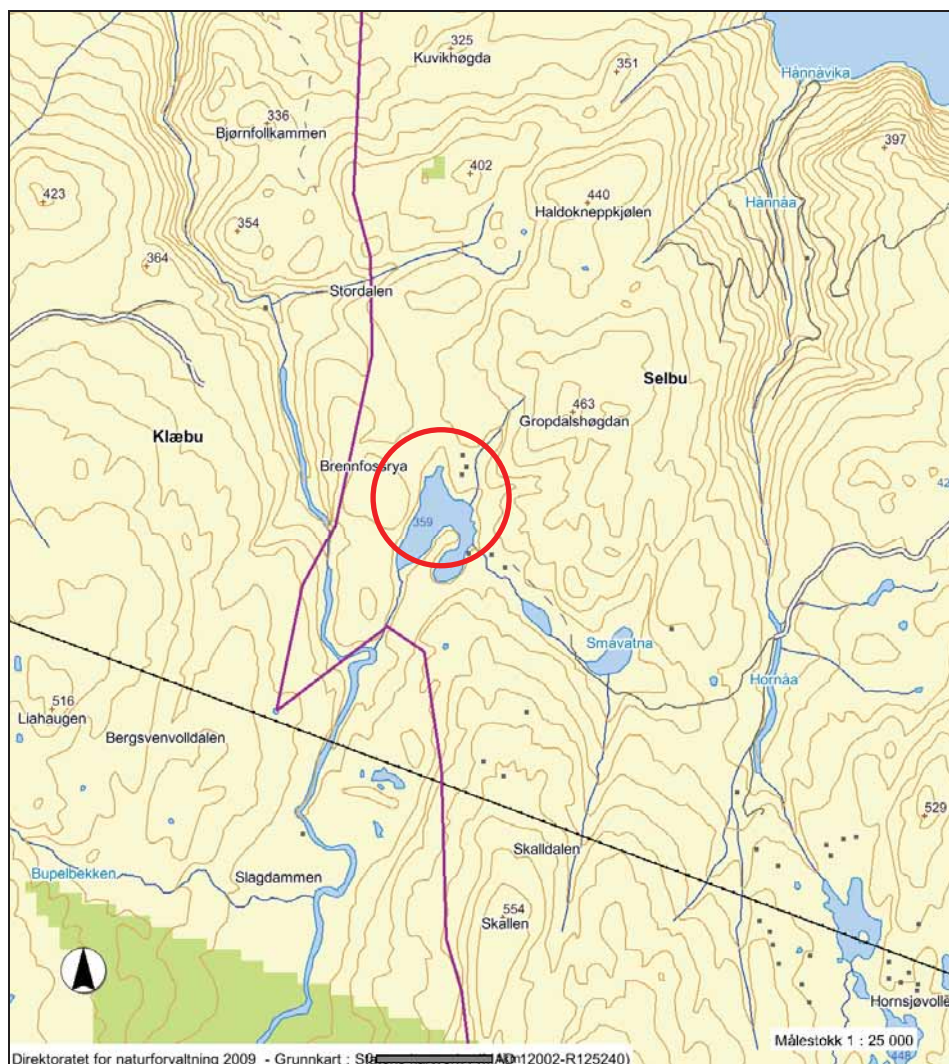
I driftsperioden forventes det middels negativ påvirkning. Når verdien i området er liten til middels, blir konsekvensen liten til middels negativ for landskapet.

3.10 Inngrepsfrie naturområder

3.10.1 Verdi/status

Det er en nasjonal målsetting å forsøke å bevare inngrepsfrie naturområder (INON). Dette gjelder spesielt de villmarkspregede naturområdene som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep. Inngrepsfrie naturområder er definert av Direktoratet for naturforvaltning. Arealer som ligger fra 1 til 3 km fra tyngre tekniske naturinngrep ligger i inngrepsfri sone 2. Områder som ligger 3 til 5 km fra slike inngrep ligger i inngrepsfri sone 1, mens områder som ligger mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske inngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerede vann, elver og bekker m.v. (www.dirnat.no).

Kraftlinja som går gjennom området og et betydelig nettverk av skogsbilveier har ført til en sterk reduksjon av inngrepsfrie naturområder i prosjektområdet. INON-kart med dagens status er vist i figuren 3.2. Bortfallet av inngrepsfrie naturområder blir 7,5 dekar inngrepsfritt område sone 2.



Figur 3.2. Inngrepsfrie naturområder i prosjektområdet. Området som er markert med rød sirkel vil falle bort ved en utbygging.

3.11 Kulturminner

3.11.1 Verdivurdering

Automatisk fredete norske kulturminner (frem til år 1537)

Sør-Trøndelag fylkeskommune er bedt om en vurdering vedr. kulturminner og evt. mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. Pr. dato har vi ikke fått svar på vår henvendelse.

Samiske kulturminner

Det har sannsynligvis vært samiske interesser i dette området tidligere. Det største fjellet i sør heter Reinsfjellet, noe som antyder reindrift eller fangst av rein i tidligere tider.

Nyere tids kulturminner

Ved søk i Riksantikvarens register over fredete bygninger og eiendommer er det ikke funnet registreringer i prosjektområdet. Det har vært intensiv hogstaktivitet i området langt tilbake i tid. Det står rester etter tømmerdammer flere steder. Ved naturmiljøbefaring i området ble det registrert flere kullmiler mellom Hornåa og Småtjørnan (se bilde 3.7). Rett vest for Hornåas utløp i Selbusjøen er det tufter etter et gammelt gårdsbruk.



Bilde 3.7. Kullmile mellom Hornåa og Småtjørnan.

Det er ikke kjent at det er andre nyere tids kulturminner i området.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for kjente kulturminner ut fra dagens kunnskap. Det er et middels datagrunnlag bak vurderingen, og Fylkeskommunen skal sannsynligvis på befaring i området for å avdekke evt. fredete kulturminner.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Overføringen mellom Hornåa og Småvatna vil gå gjennom et område der det er registrert flere kullmiler. Det er mulig å unngå å komme i berøring med disse dersom det gjøres grundige registreringer og oppmerking av funn i forkant av anleggsfasen.

Det er vurdert å være liten til middels verdi for fagtemaet i området ut fra dagens kunnskap. Påvirkningen vurderes som liten negativ, og konsekvensene blir liten negativ.

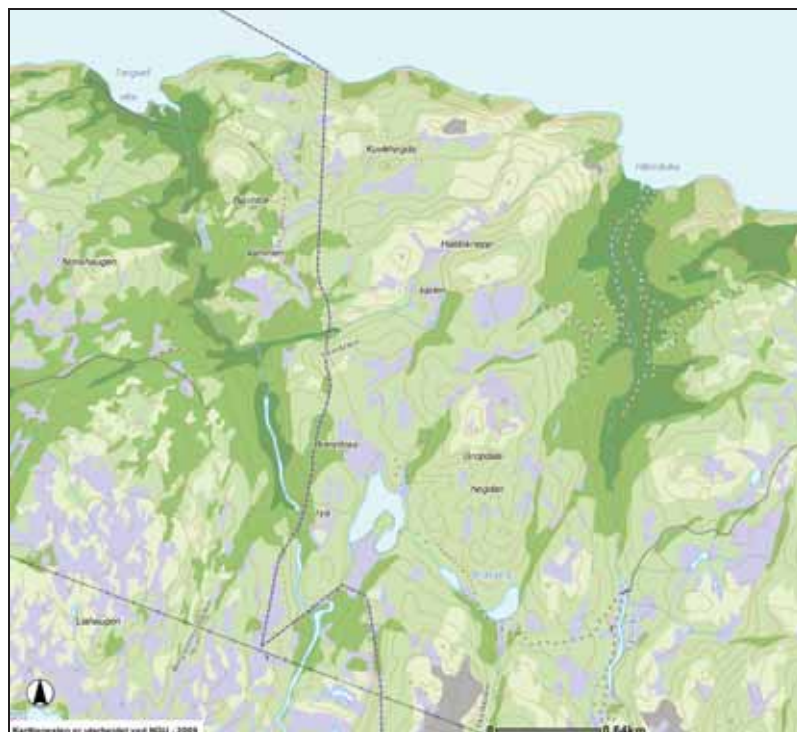
3.12 Landbruk

3.12.1 Dagens situasjon

Det drives ikke med landbruk i prosjektområdet.

Skogbruk er ei viktig næring i prosjektområdet, noe som er tydelig på kart. Langs Hornåa er det et velutviklet nett av skogsbilveier til den nederste strekningen mot Selbusjøen. I dette området er det hogd ut mye skog de siste tiårene. Det står fortsatt igjen betydelige arealer med hogstmoden skog i området. Også langs Tangvella står det mye skog med høy bonitet. Det er hogd ut noen felter i nedre del, men mye av skogen er arbeidskrevende å få hogd. Figur 3.3 viser bonitet i området.

Prosjektområdet har middels til stor verdi for skogbruk.



Figur 3.3. Bonitetskart over prosjektområdet.

3.12.2 *Konsekvenser ved en utbygging*

Ved bygging av adkomstveier og nedgraving av rør vil det bli hogd ut skog. I Hornåa vil det ikke bli hogd ut skog av verdi for skogbruk. Langs Tangvella vil det bli hogd ut skog med middels bonitet ved etablering av adkomst til inntaket. Rørtraseen vil delvis gå gjennom skog av middels bonitet, delvis gjennom skog med høy bonitet. Nedgraving av rør vil gi et ryddebelte på 20 – 25 m. Lengden på røret er 1350 m, og dette betyr at et areal på ca. 30 dekar vil bli hogd. Deler av denne skogen er klar for hogst, mens noe ikke er hogstmodent før om flere år.

Prosjektområdet er vurdert til å ha middels til stor verdi for landbruk. Bygging av Tangvella kraftverk vil gi liten negativ påvirkning på skogbruk, og konsekvensene av en utbygging blir liten til middels negativ.

3.13 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

3.13.1 *Dagens situasjon*

Det er ikke vannforsynings- og resipientinteresser i Tangvella eller Hornåa. Ved Småvatna ligger det flere hytter, og det antas at disse henter vann i Småvatna eller i bekken som går gjennom området.

Verdien av prosjektområdet for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser vurderes som liten.

3.13.2 *Konsekvenser*

Overføring av vann fra Hornåa vil påvirke vannkvaliteten i Småvatna. Vannkvaliteten i Hornåa er påvirket av forholdene i nedbørfeltet, som i stor grad består av bart fjell i øvre deler, ispedd noe mye og spredt vegetasjon. Det ble tatt en vannprøve i Hornåa juni 2009, og denne viser at vannet har nøytral pH (7,0). Fargetallet er på 25, noe som tyder på at det er en god del myr og skogsvegetasjon i nedbørfeltet. Innholdet av kalsium er på 1,9 mg/l, og dette karakteriseres som kalkfattig. Fosforinnholdet er på 5 mg/l, og dette er næringsfattig.

Det ble ikke tatt vannprøver i Småtjørnan, men vi antar at en analyse av vannet ville ha vist at det har et betydelig høyere fargetall enn vannet i Hornåa, og at det har en lavere pH. Overføring av vann fra Hornåa vil etter all sannsynlighet gi bedre vannkvalitet gjennom Småvatna. Dette vil være positivt for de som bruker vatna som drikkevannkilde.

Konsekvensene av en utbygging ville bli liten positiv for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

3.14 Brukerinteresser

Brukerinteressene i området er hovedsakelig friluftsliv. Med friluftsliv menes her utendørs aktivitet med sikte på avkobling og naturopplevelse.

3.14.1 *Dagens situasjon og verdivurdering*

Prosjektområdet ligger ved inngangen til Brungmarka, som er skogs- og fjellområdet mellom Selbusjøen i sør og Gauldalen i nord. Rensfjellet er den mest kjente toppen i området.

Fra Brøttem i Klæbu går det flere skogsbilveier som er farbare både med sykkel, til fots og på ski. Veiene er stengt med bom. Brukerfrekvensen er lav i influensområdet for Tangvella kraftverk. Det går ingen stier gjennom området. Fra Selbu er situasjonen tilsvarende, men bruken av øvre deler av Hornåa er sannsynligvis noe større. Langs Småvatna er det flere hytter. Det er vei helt frem til Småtjørnan, og hytteeierne kan benytte bil. Ved Hornsjøan er det også mange hytter.

Hornåa og Tangvella er i tillegg tilgjengelige fra Selbusjøen ved bruk av båt, men det går ingen typiske turstier oppover langs elvene. Å ferdes langs de to elvene er vanskelig, og må betraktes som en aktivitet for spesielt interesserte. Det ligger ei privat hytte rett ved Tangvellas utløp i Selbusjøen.

Området benyttes mer på sommeren enn på vinteren.

Det er flere høstingsbaserte aktiviteter i prosjektområdet. Det felles til sammen ca. 20 elg i Brungmarka. Jakta bedrives av grunneierne. Det selges også kort for småviltjakt. Det fiskes ikke på prosjektstrekningene i Tangvella og Hornåa. Potensialet for fiske er lite. I Småvatna fiskes det etter ørret. På grunn av de mange hogstfeltene i området er det kjent som et bra sted for bærplukking.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for friluftsliv. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.14.2 Konsekvensvurdering

Anleggsobjektene i Tangvella (inntaksdam, rørtrase, anleggsvei, kraftstasjon, massedeponi og kraftlinje) vil påvirke friluftslivet i området i liten grad.

Sperredammen i Hornåa og røroverføringen til Småvatna vil påvirke forholdene for friluftsliv i anleggsfasen, men i driftsfasen vil tiltaket medføre små konsekvenser. Økt vannføring gjennom Småvatna kan gi bedre betingelser for ørret, og særlig de første årene etter utbygging, da oppvirvling av organisk stoff kan gi større produksjon av næringsdyr.

Redusert vannføring i Tangvella og Hornåa vil endre opplevelsen av stryk og fosser. De berørte elvestrekningene benyttes imidlertid i svært liten grad til friluftslivsaktiviteter, og friluftslivet vil påvirkes i liten grad.

Jakta vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt ferdsel og støy.

Tiltaket forventes å gi middels negativ påvirkning i anleggsfasen (ca. 1,5 år) og liten negativ påvirkning i driftsfasen. Samlet gir dette en liten til middels negativ påvirkning på friluftslivet.

Tiltaket gir en liten til middels negativ påvirkning. Når verdien i området er liten til middels, gir dette liten negativ konsekvens for brukerinteresser.

3.15 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i prosjektområdet i dag, men det har sannsynligvis vært det tidligere.

3.16 Reindrift

Det er ikke reindriftsinteresser i området i dag. Det er kalvingsområder øst for Rensfjellet.

3.17 Samfunnmessige virkninger

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til de involverte grunneierne. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Klæbu kommune.

Kraftverket vil bidra med elektrisk kraft til ca. 1100 husstander. Prosjektet ligger i leveringsområde Midt-Norge, som for tiden er underskuddsområde.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at noe av dette vil tilfalle lokale bedrifter i Klæbu og Selbu kommuner og/eller nabokommunene.

Regional kraftsystemutredning

I regional kraftsystemutredning (KSU) for Sør-Trøndelag 2009-2024 er det opplyst at veksten i elektrisitetsforbruket i Sør-Trøndelag er relativt moderat. Utbyggingen av ny produksjonskapasitet i Sør-Trøndelag er helt og holdent dominert av alle vindparkplanene. For tiden foreligger det vindparkplaner som samlet gir en installert effekt på flere tusen MW. Mye synes å være avklart når det gjelder sannsynlige prosjekt i dette området etter at NVE la frem en prioriteringsliste i mars 2009. Sør for Trondheimsfjorden er det fortsatt knyttet betydelig usikkerhet til vindkraftprosjektene.

Dersom det skal bli mulig å bygge ut et større antall av anleggene, er det behov for omfattende forsterkning av sentralnettet i fylket.

Det foreligger få konkrete planer for utbygging av ny vannkraft, bortsett fra en rekke prosjekter for små kraftverk. Samlet blir bidraget til ny produksjonskapasitet fra disse relativt beskjedent.

Kraftbalansen i Sør-Trøndelag vil være negativ i årene framover dersom det ikke bygges ut vindkraft. Utbygging av vindparker vil gi et betydelig positivt bidrag til å bedre dette forholdet.

I regional sammenheng vil bygging av Tangvella kraftverk i liten grad bidra til å påvirke kraftbalansen i Sør-Trøndelag.

Lokale energiutredninger

Det er utarbeidet lokale energiutredninger både for Selbu og Klæbu kommune. Kraftstasjonen til Tangvella kraftverk ligger i Klæbu kommune og påkoplinga på eksisterende nett skjer i Selbu kommune.

Det meste av stasjonært energibruk i Klæbu kommune dekkes av elektrisitet levert gjennom kraftnett til Trondheim Energi Nett AS. TEV Krafts kraftproduksjon foregår i dag bl.a. i 14 heleide kraftstasjoner i Nea/Nidelva hvorav flere ligger i Klæbu og Selbu kommune.

Kraftbalansen lokalt i Klæbu og Selbu må anses som god.

Tiltaket forventes å gi små positive konsekvenser for samfunn.

3.18 Konsekvenser av kraftlinjer

Konsekvenser av nødvendig nettilknytning er vurdert fortløpende i konsesjonssøknaden, og er også beskrevet som del av den vedlagte biologisk mangfold-rapporten.

Det er planlagt sjøkabel for kryssing av Selbusjøen og jordkabel på resten av strekningen. Sjøkabelen forventes ikke å påvirke fagtema i særlig grad. Luftlinja fra kraftstasjonen til Selbusjøen legges langs Tangvella, og vil bli et visuelt forstyrrende element. Strekningen er imidlertid kort, og linja vil kun være synlig ved ferdsel i umiddelbar nærhet.

Luftlinja i Draksten vil delvis gå gjennom dyrka mark, og vil kunne gjøre driften noe mer tungvindt. På deler av strekningen er det planlagt å legge linja langs veien mellom Drakstmoen og Draksten.

Linja forventes ikke å medføre konsekvenser av betydning for fugl. Det er liten grad av nærføring opp til bebyggelsen i Draksten.

3.19 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Fullstendig utfylt skjema ”[Klassifisering av dammer og trykkrør](#)” er lagt ved søknaden (vedlegg som selvstendig dokument)

3.20 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Ved utarbeidelse av denne søknaden er det lagt betydelig vekt på å finne gode tekniske løsninger som gjør prosjektet mer miljøvennlig, og som samtidig gir en akseptabel utbyggingspris. Det alternativ for utbygging som vi nå står igjen med er det beste i så måte. Det er mulig å bygge ut bare Tangvella uten overføring av Hornåa, men dette vil i så fall bli til en høyere utbyggingspris.

Det er vurdert å bygge tunnel på en lengre strekning, men dette vil ikke være lønnsomt.

Det er vurdert å bygge inntak lenger ned i bekkekløfta i Tangvella, men dette er også funnet ulønnsomt.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring både i Tangvella og Hornåa tilsvarende Q95-verdier for sommer- og vinterperiode. Det hydrologiske grunnlaget som danner grunnlaget for konsesjonssøknaden gir følgende verdier for elvene:

Tangvella: 0,18 m³/s i perioden fra 1. mai til 30. september
 0,11 m³/s i perioden fra 1. oktober til 30. april

Hornåa: 0,07 m³/s i perioden fra 1. mai til 30. september
 0,04 m³/s i perioden fra 1. oktober til 30. april

Begge elvene vil med slike minstevannføringer alltid ha en viss vannføring, og sammen med bidraget fra restfeltene vil variasjonen i vannføring bli betydelig over året. Dette er viktig for overlevelsen til ørret i nedre del av elvene.

Andre mulige alternativ for slipp av minstevannføring er vist i tabell 9. I tabellen er det også oppgitt hva minstevannføring koster i form av tapt energiproduksjon og utbyggingspris.

Tabell 9 Ulike alternativer for slipp av minstevannføring

Tangvella kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	23.69	4.80
scenario 2	0.18	0.00	22.88	4.97
scenario 3	0.11	0.11	22.39	5.08
scenario 4	0.13	0.13	22.18	5.13
scenario 5	0.18	0.11	22.08	5.15
scenario 6	0.36	0.11	21.32	5.33

* f.o.m. mai t.o.m. september

5 Referanser og grunnlagsdata

Tove Kummeneje, miljøvernrådgiver i Klæbu kommune, har gitt generell informasjon om naturverdier i området.

Unni Killi, ansvarlig for vilt, fiske og utmark, Selbu kommune, har gitt informasjon om naturverdier og friluftsliv i Hornåa.

Marte Aursand, landbrukssjef i Klæbu kommune, har gitt opplysninger om naturverdier i området.

Tønne Huitfelt, grunneier, har gitt opplysninger om skogbruk og jakt i området

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

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

Regional kraftutredning for Sør-Trøndelag 2009-2024, www.trondheimenergi.no

Lokal energiutredning Selbu kommune 2007, www.trondheimenergi.no

Lokal energiutredning Klæbu kommune 2006, www.trondheimenergi.no

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg til søknaden

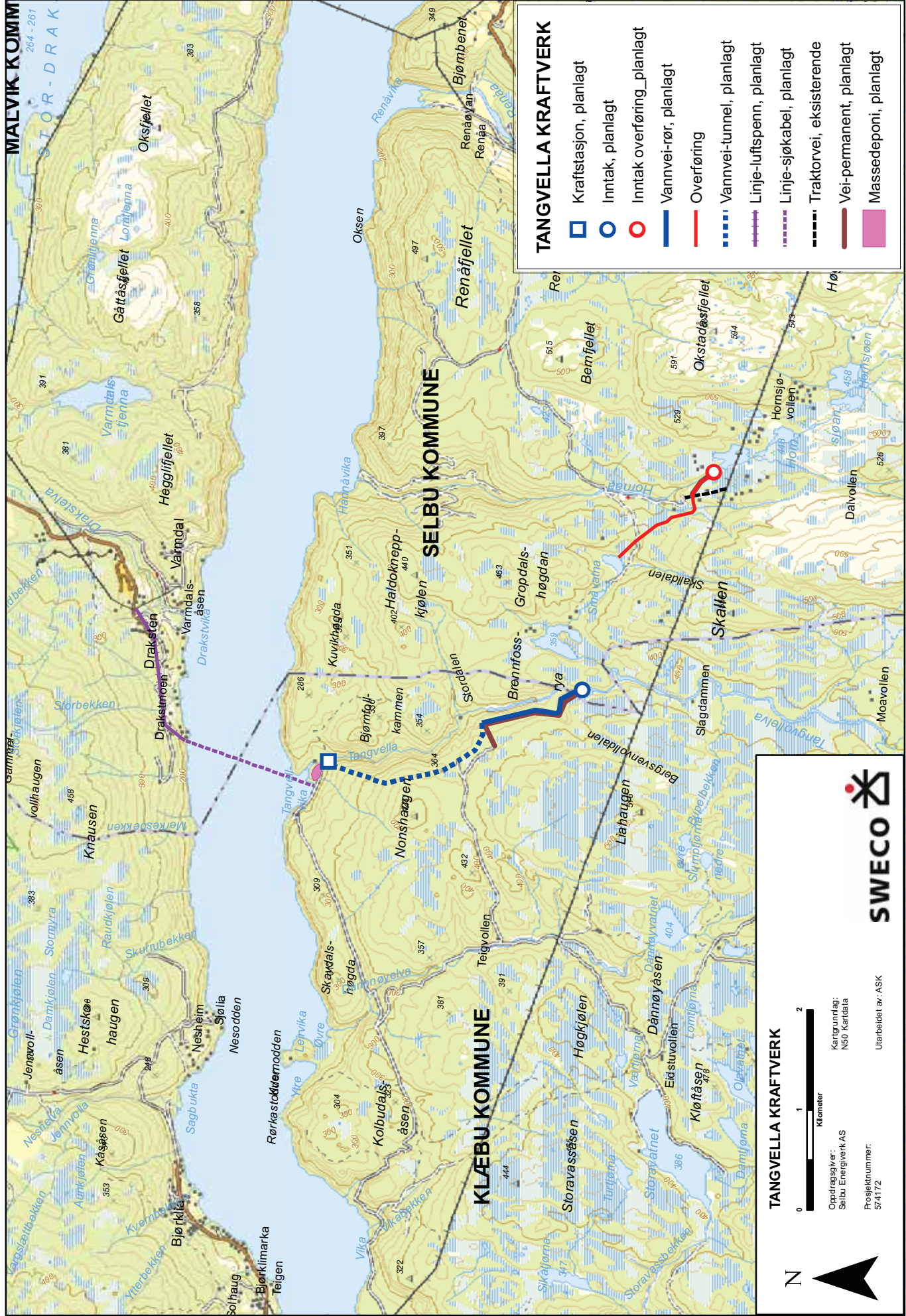
1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet.
3. Alternativ utbyggingsløsning
4. Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”.
5. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen i **Tangvella** før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
6. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen i **Hornåa** før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
7. Fotografier av berørt område.
8. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer (ettersendes).
9. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
10. Brev fra områdekonsesjonær.
11. Skisse av inntaksdam i Hornåa

Selvstendige trykte dokument, ikke trykte vedlegg

12. Kartlegging av biologisk mangfold.
Bekkekløftnotat fra Tangvella utarbeidet av BioFokus
13. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold, Tangvella
14. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold, Hornåa
15. Skjema ”Klassifisering av dammer og trykkrør” med vedlegg

VEDLEGG 1:

-OVERSIKTSKART 1:50 000



TANGVELLA KRAFTVERK

- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Inntak overføring, planlagt
- Vannvei-rør, planlagt
- Overføring
- Vannvei-tunnel, planlagt
- Linje-luftspenn, planlagt
- Linje-sjøkabel, planlagt
- Traktorvei, eksisterende
- Vei-permanent, planlagt
- Massedeponi, planlagt

TANGVELLA KRAFTVERK



Oppdragsgiver:
Selbu Energiverk AS

Prosjektnummer:
574172

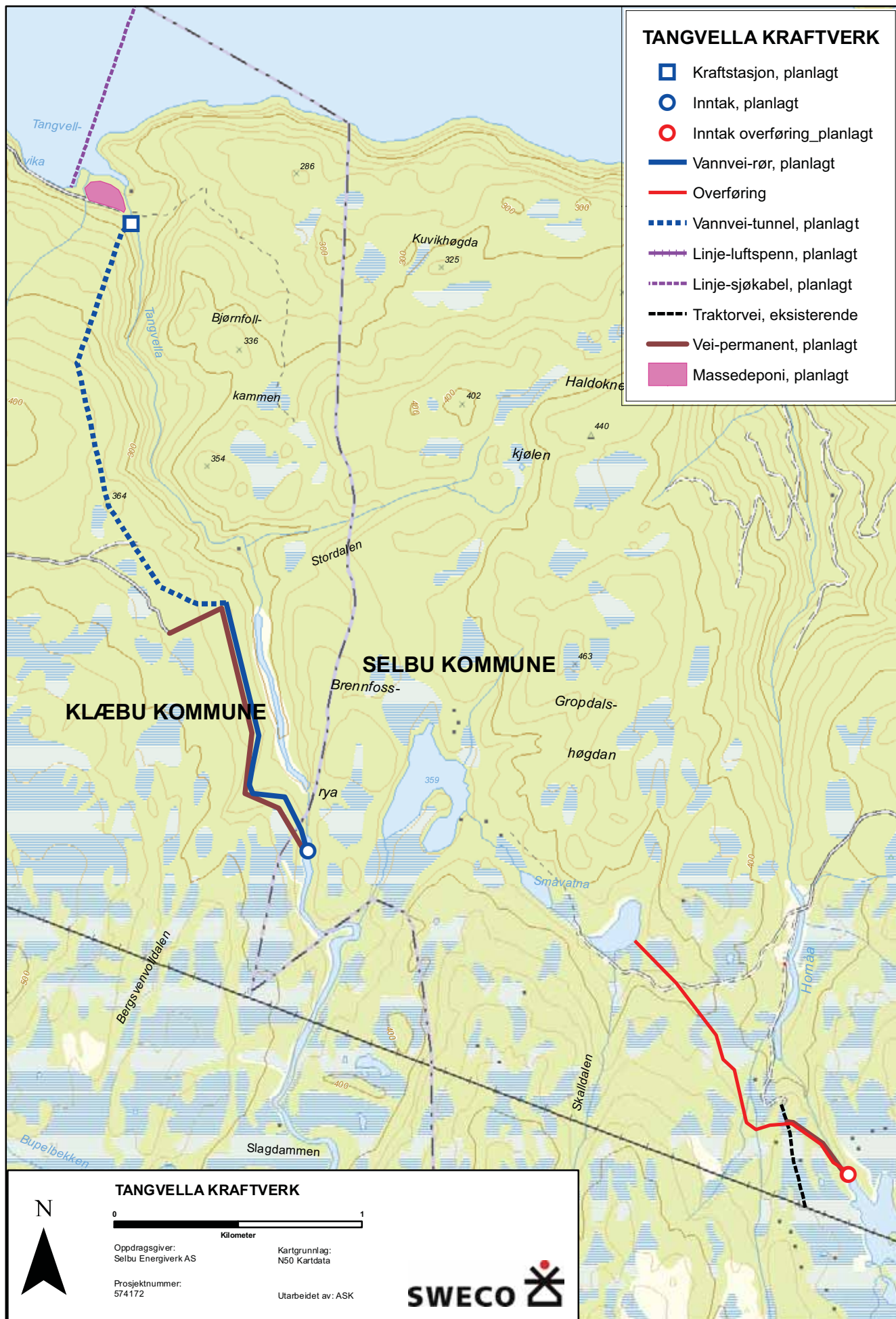
Kartgrunnlag:
N50 Kartdata

Utbildet av: ASK



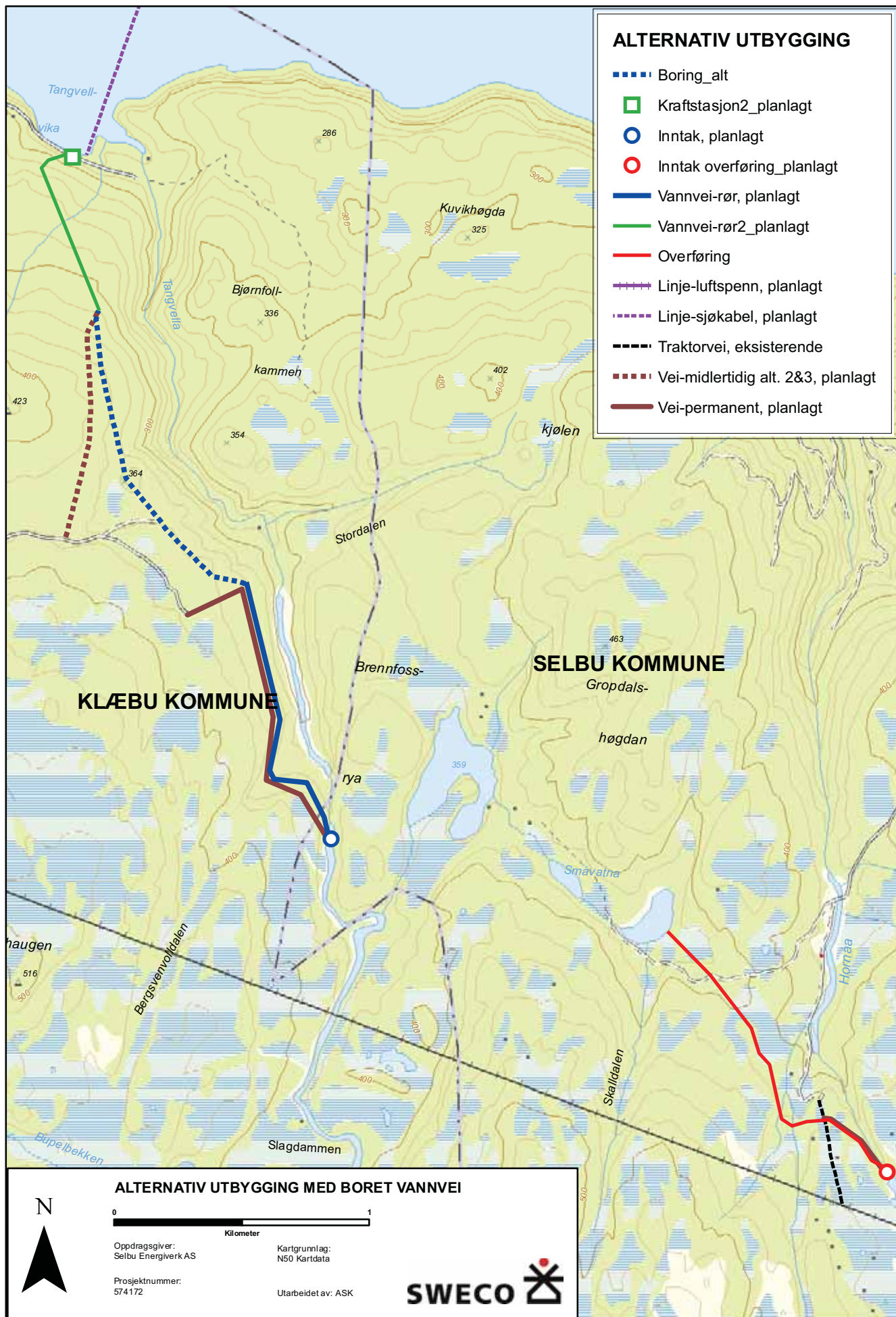
VEDLEGG 2:

-DETALJKART FOR TILTAKET



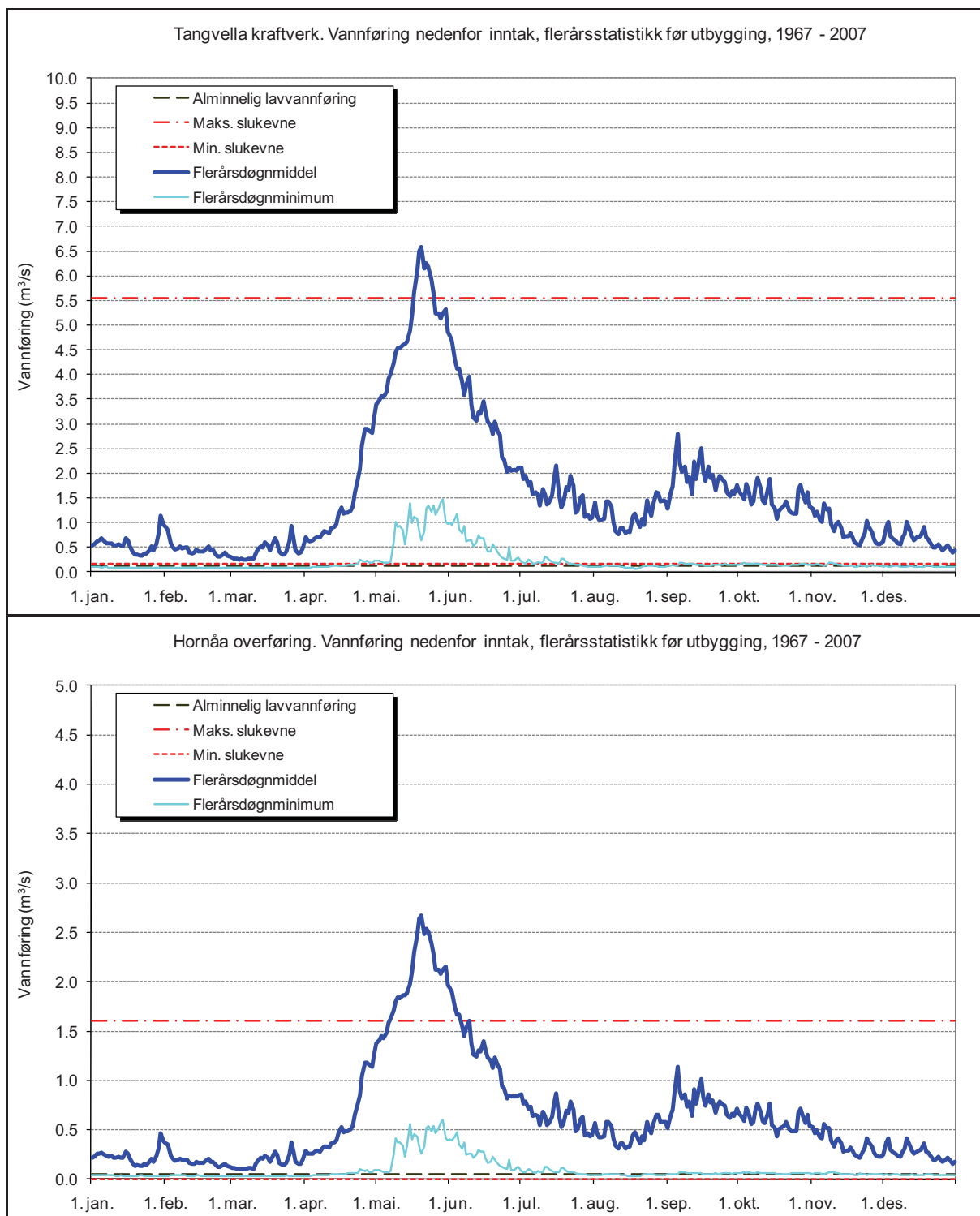
VEDLEGG 3:

-ALTERNATIV UTBYGGING

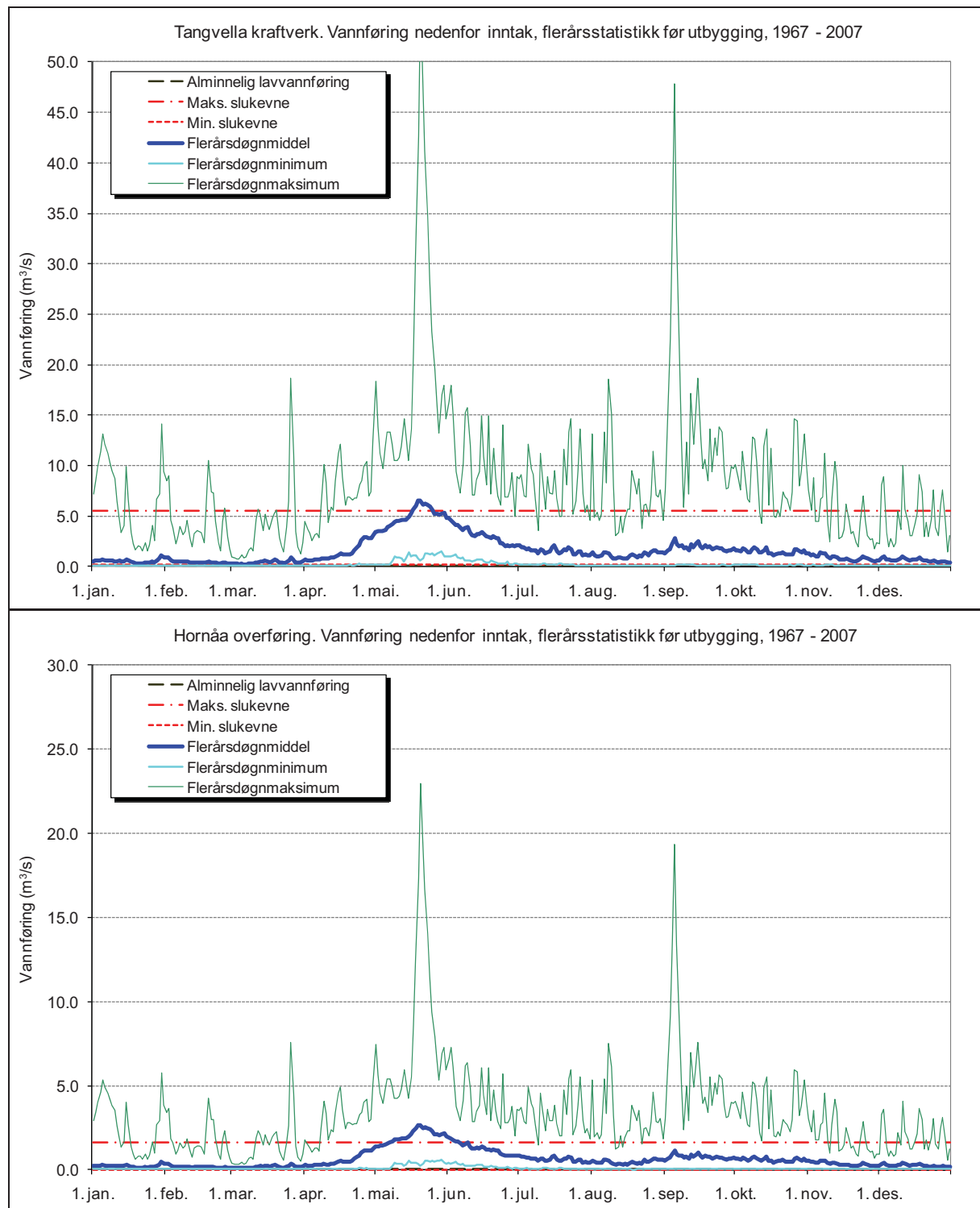


VEDLEGG 4:

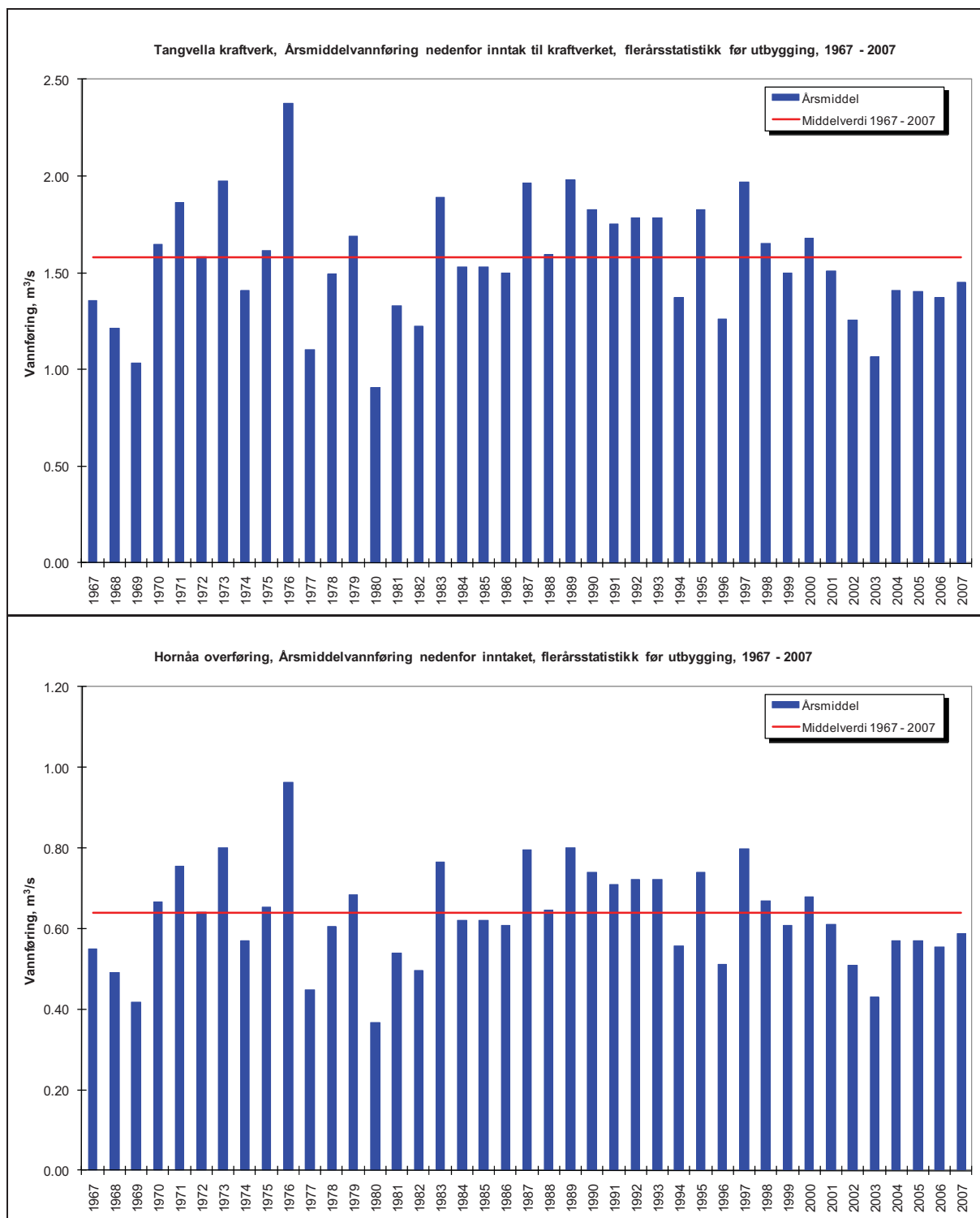
- FLERÅRSSTATISTIKK, DØGN OG ÅR
-VARIGHETSKURVER FOR VINTER- OG SOMMERSESONG MED
KURVER FOR "SUM LAVERE" OG "SLUKEEVNE"



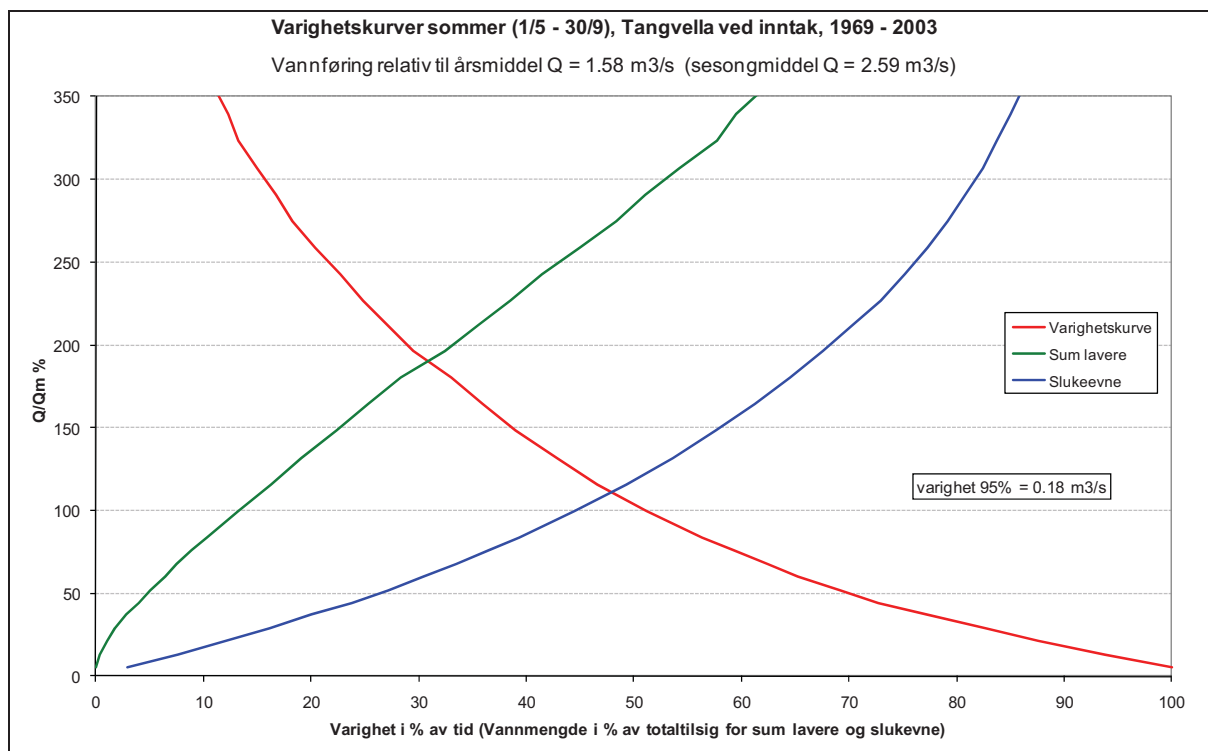
Figur 1. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).



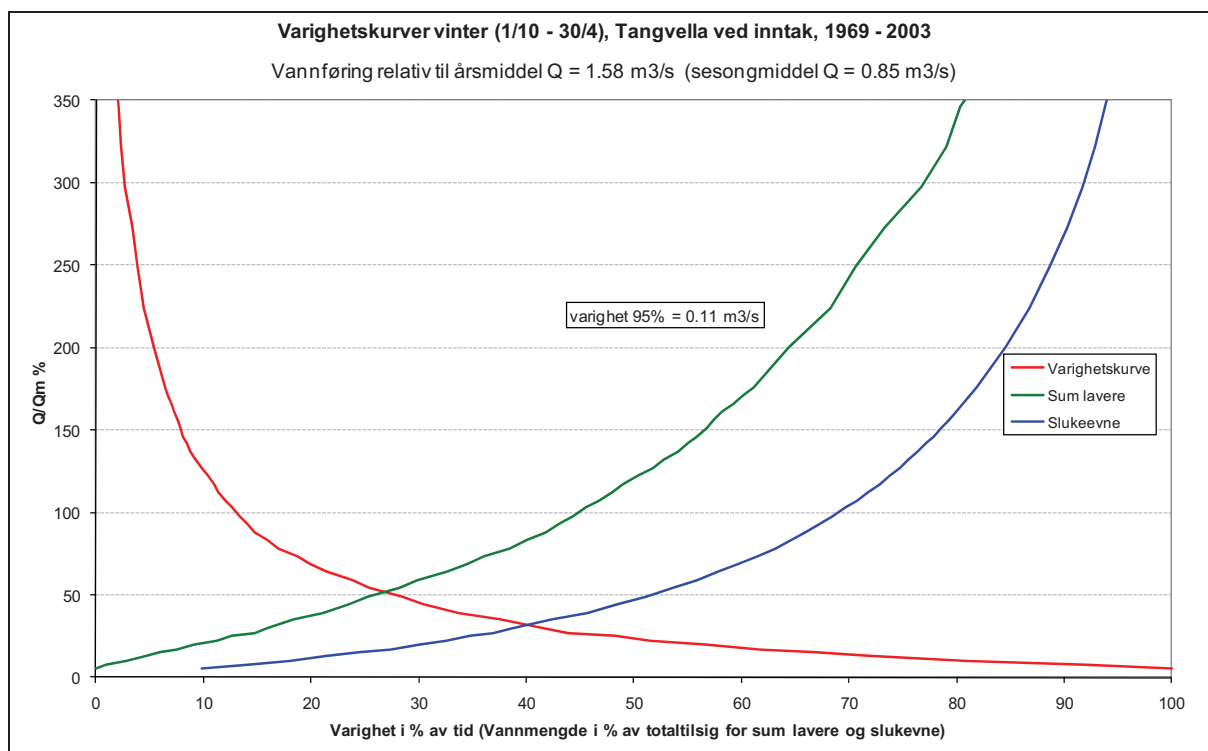
Figur 2. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).



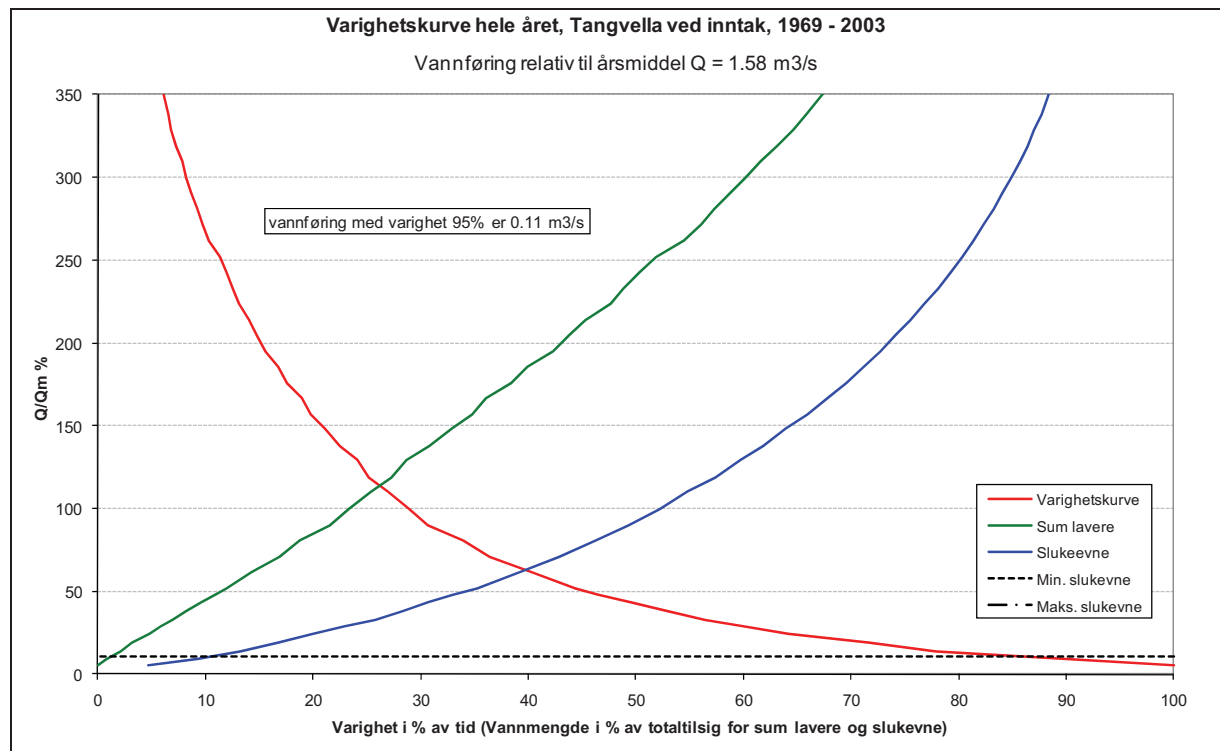
Figur 3. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.



Figur 4. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 5. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



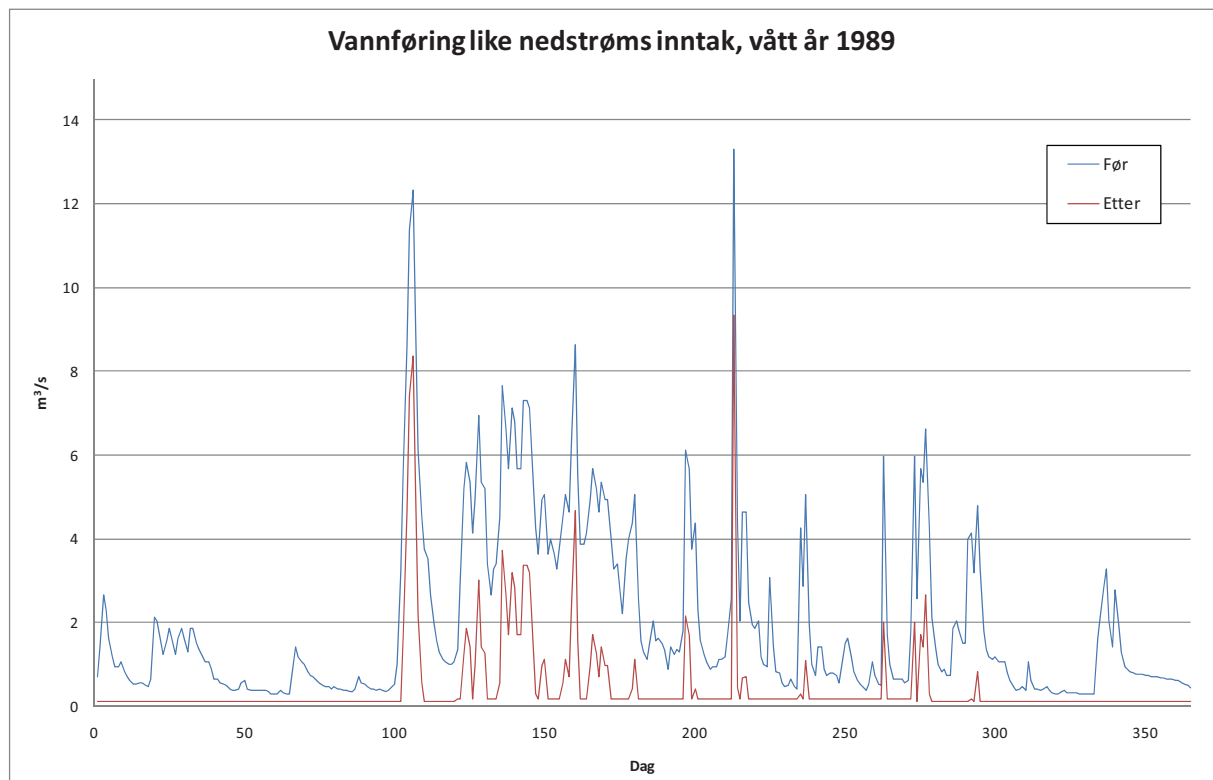
Figur 6. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

VEDLEGG 5:

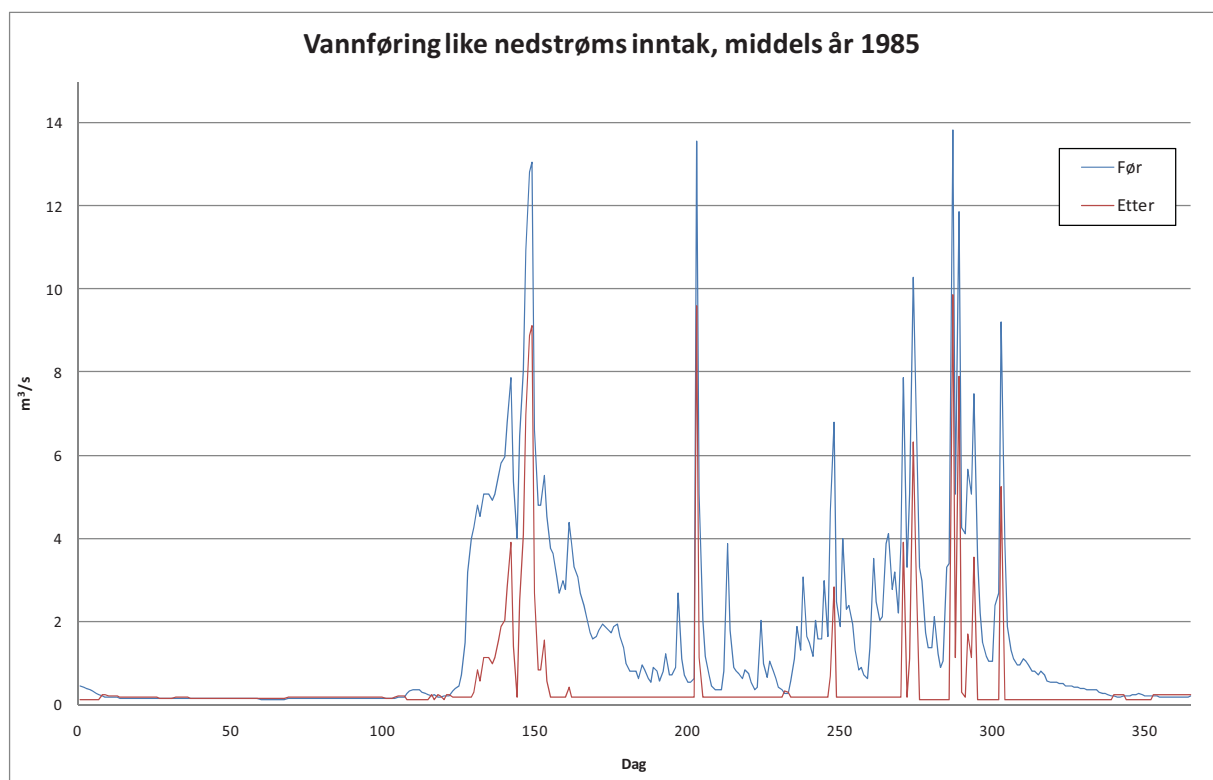
VANNFØRINGSFORHOLD OVER ÅRET FOR **TANGVELLA** I ET VÅTT,
MIDDELS OG TØRT ÅR:

- LIKE NEDSTRØMS INNTAK
- LIKE OPPSTRØMS UTLØP

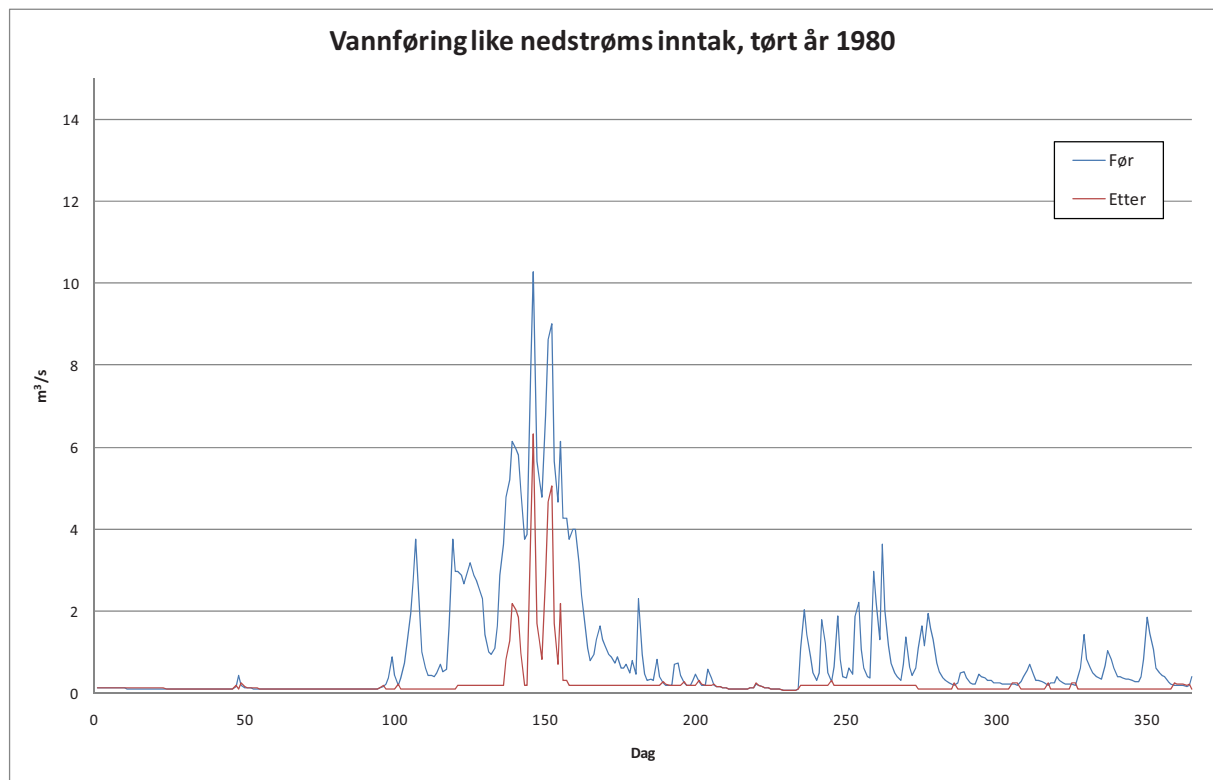
Beregnet vannføring er inkludert overføring fra Hornåa.



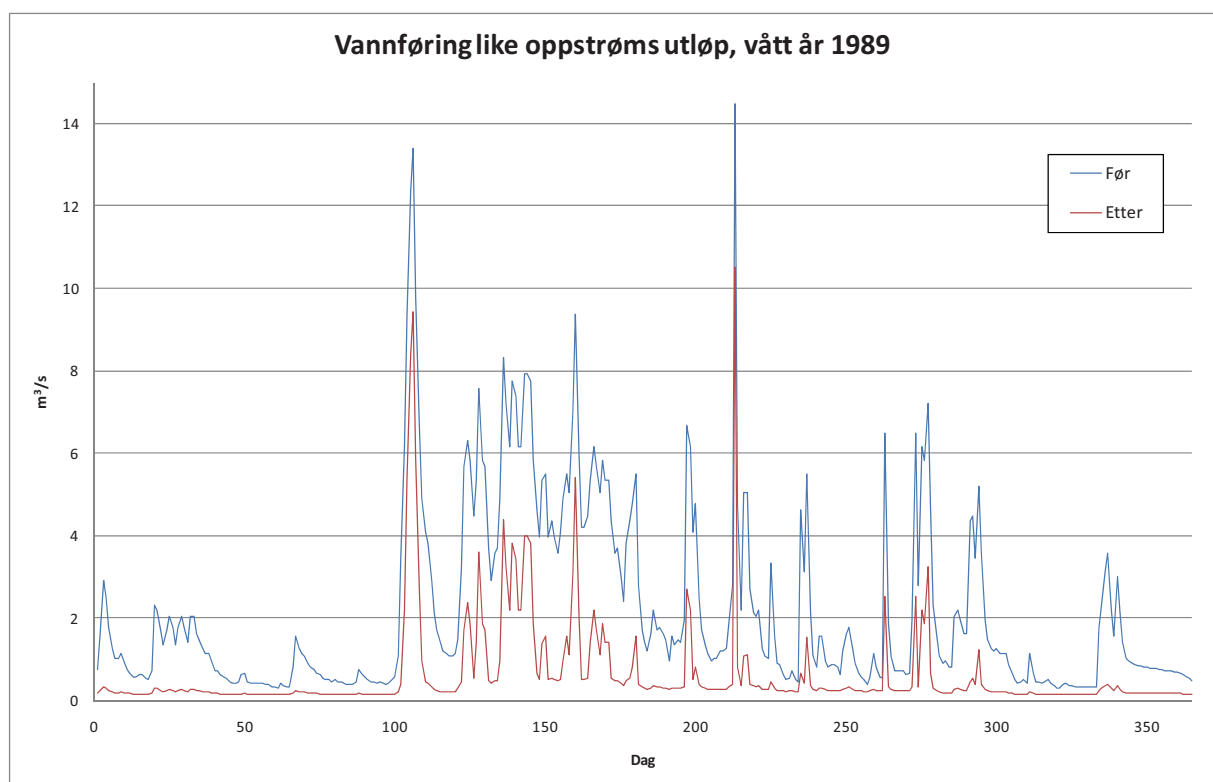
Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedenfor inntaket i et vått (1989) år (før og etter utbygging).



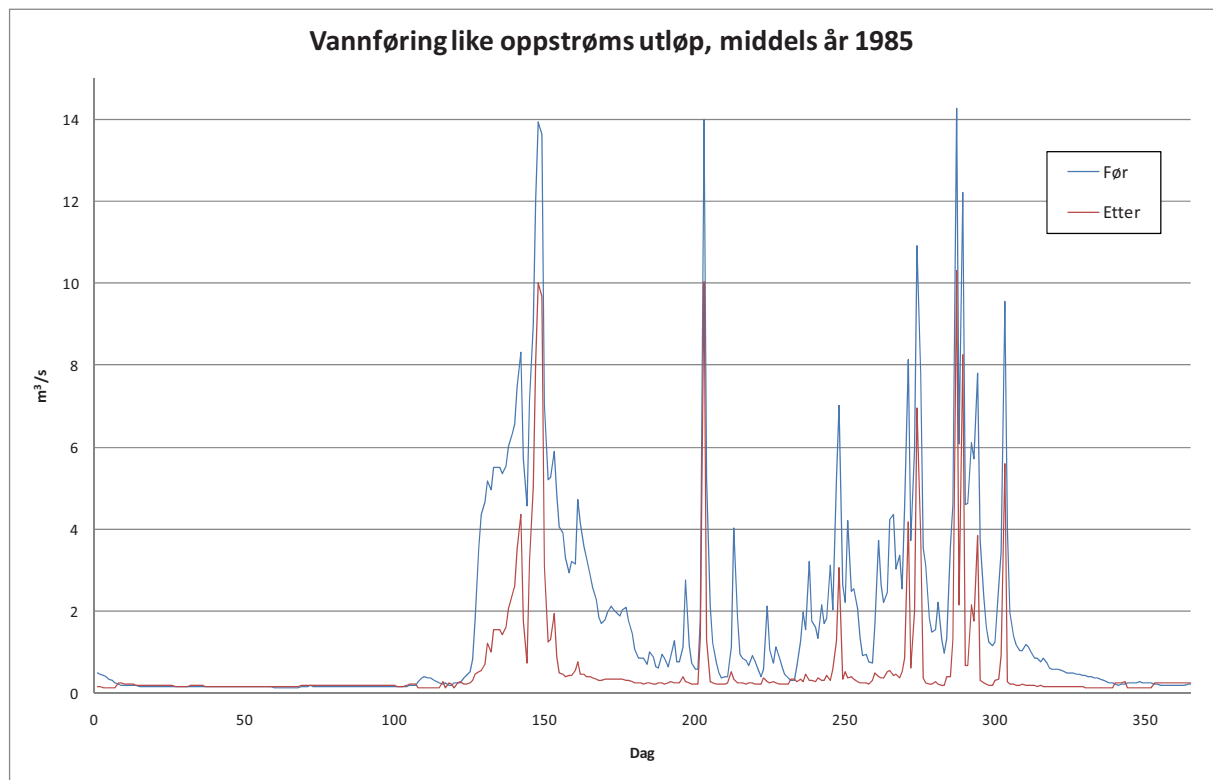
Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedenfor inntaket i et middels (1985) år (før og etter utbygging).



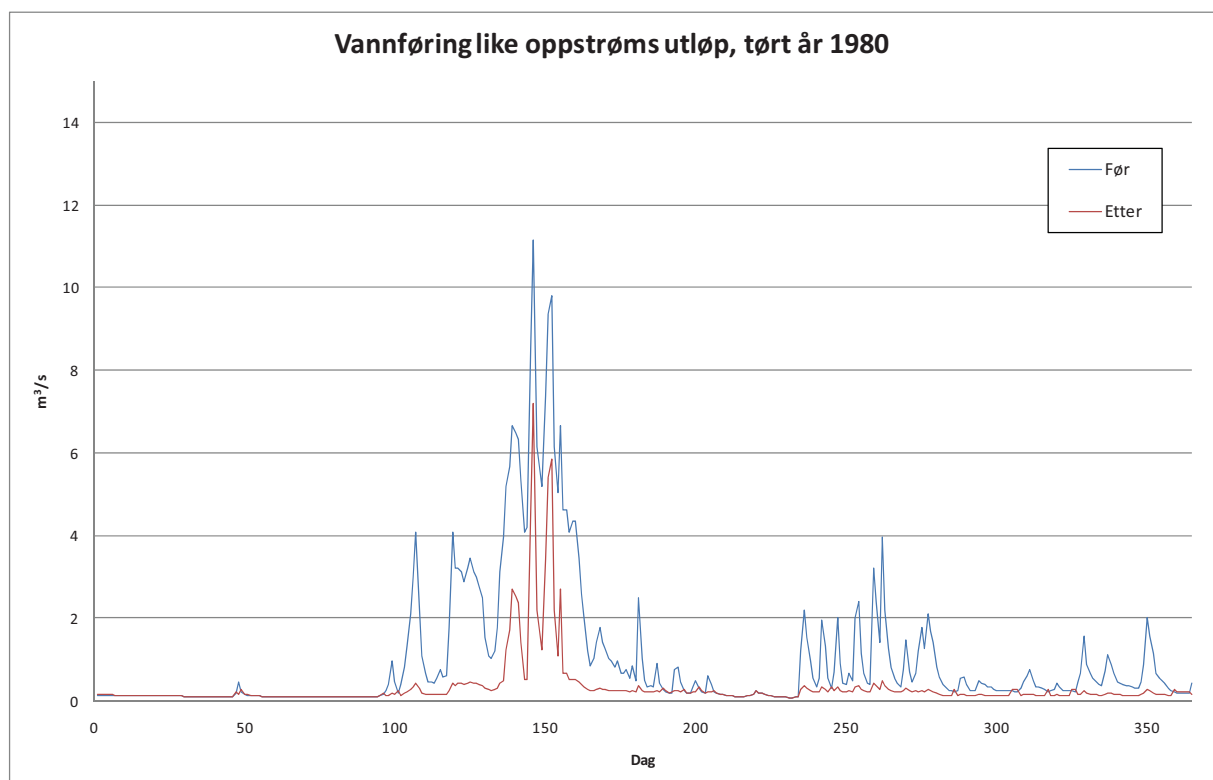
Figur 9. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedenfor inntaket i et tørt (1980) år (før og etter utbygging).



Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner oppstrøms utløpet i et vått (1989) år (før og etter utbygging).



Figur 11. Plott som viser vannføringsvariasjoner oppstrøms utløpet i et middels (1985) år (før og etter utbygging).

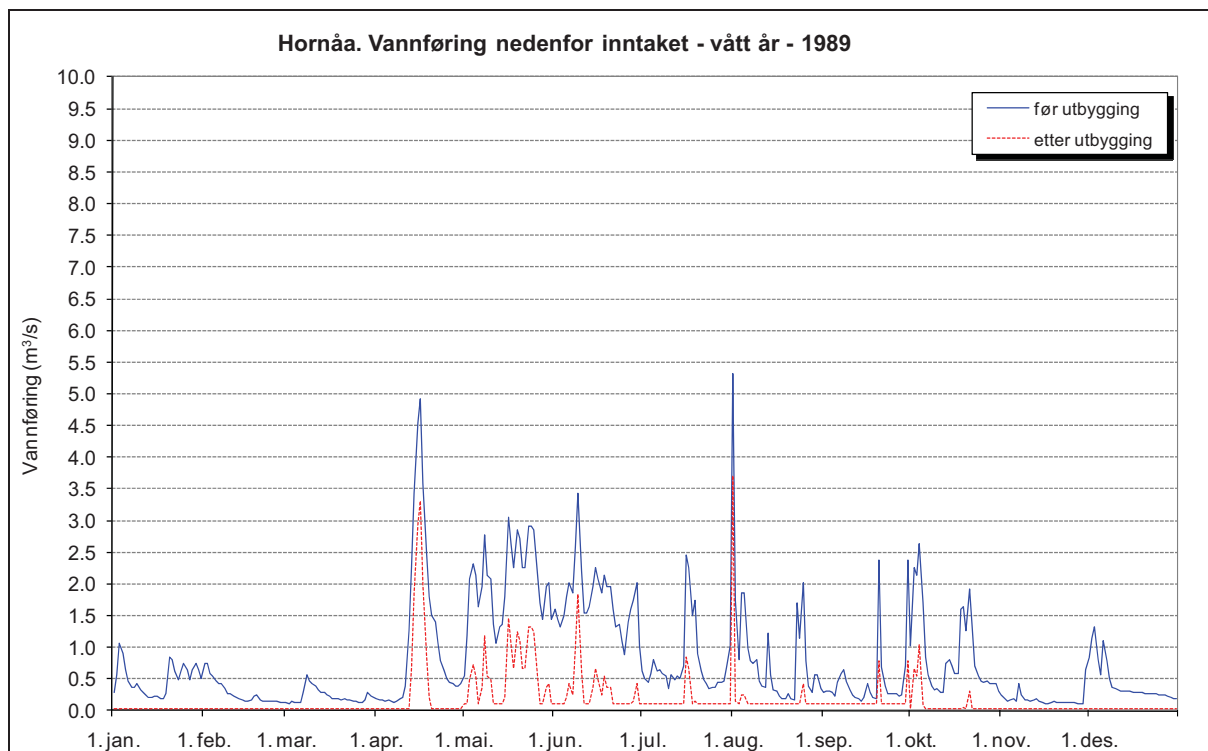


Figur 12. Plott som viser vannføringsvariasjoner oppstrøms utløpet i et tørt (1980) år (før og etter utbygging).

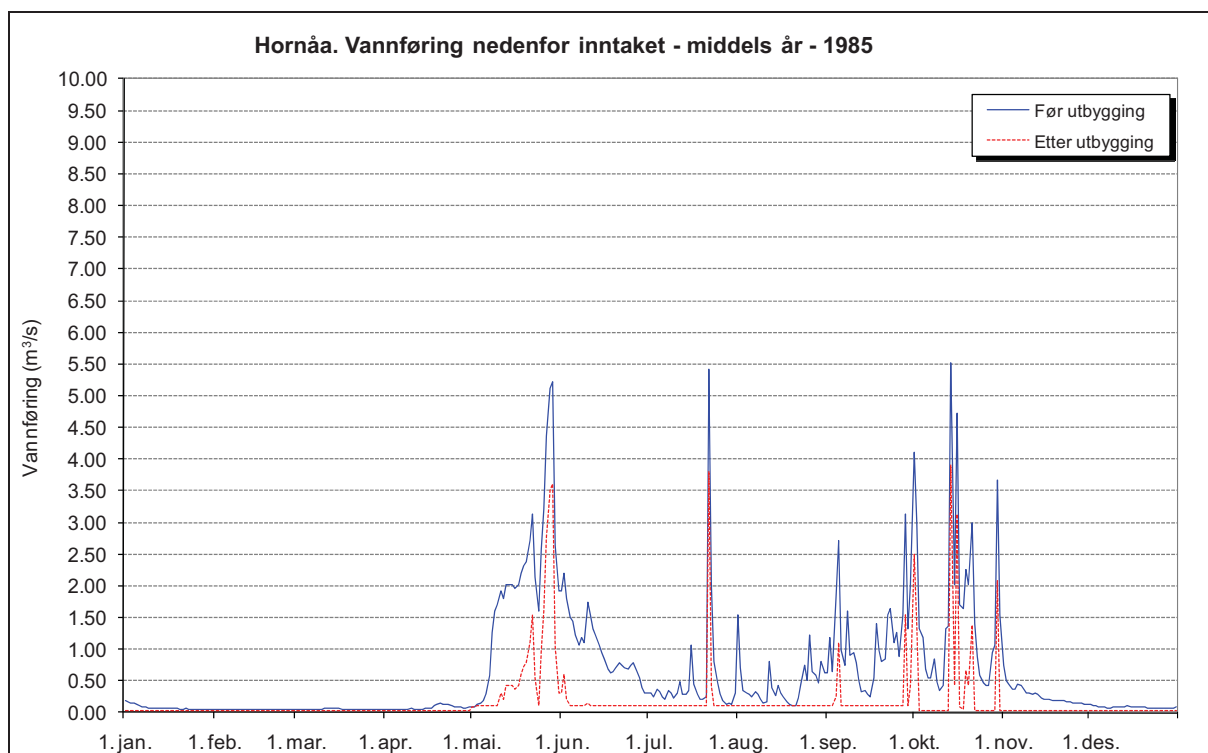
VEDLEGG 6:

VANNFØRINGSFORHOLD OVER ÅRET FOR **HORNÅA** I ET VÅTT,
MIDDELS OG TØRT ÅR:

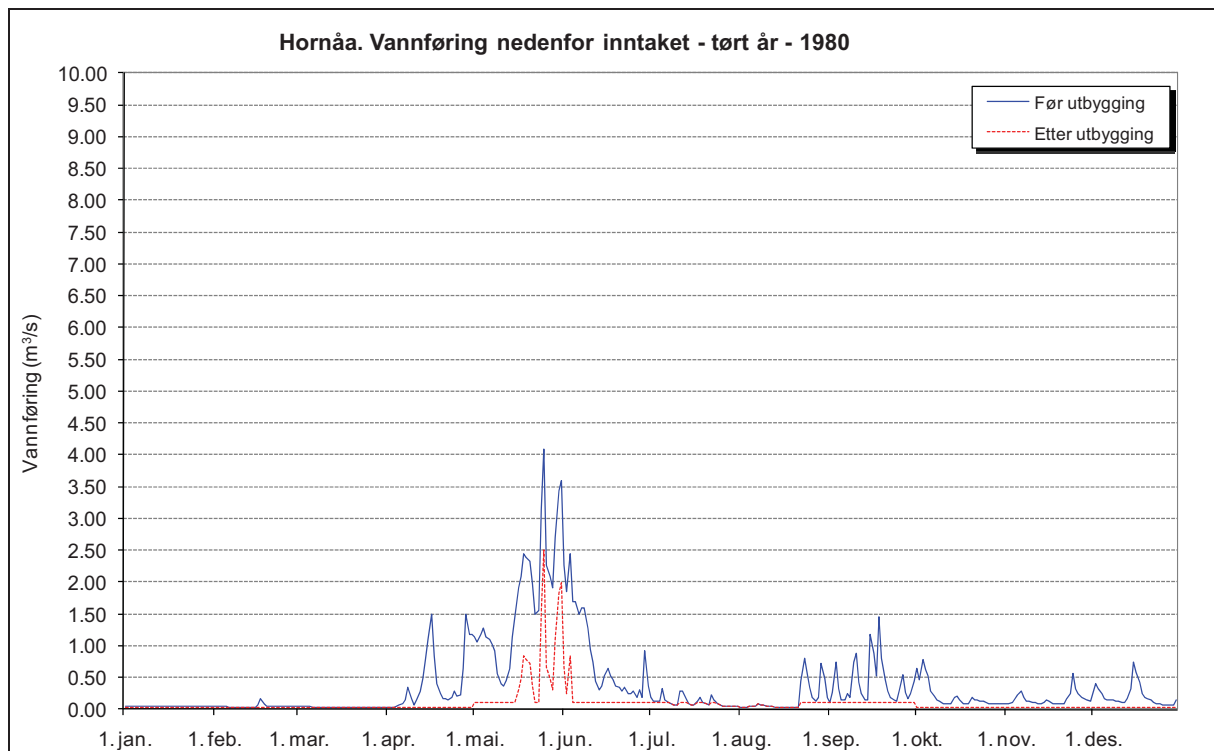
- LIKE NEDSTRØMS INNTAK
- LIKE OPPSTRØMS UTLØP



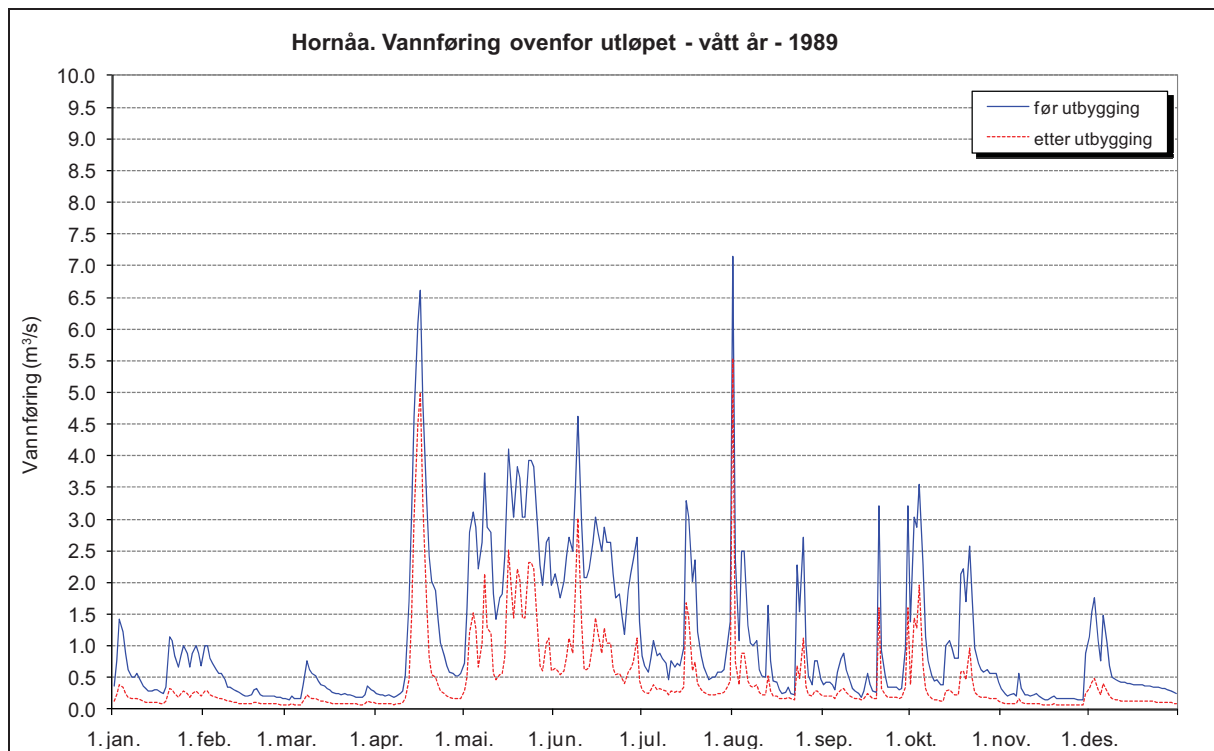
Figur 13. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedenfor inntaket i et vått (1989) år (før og etter utbygging).



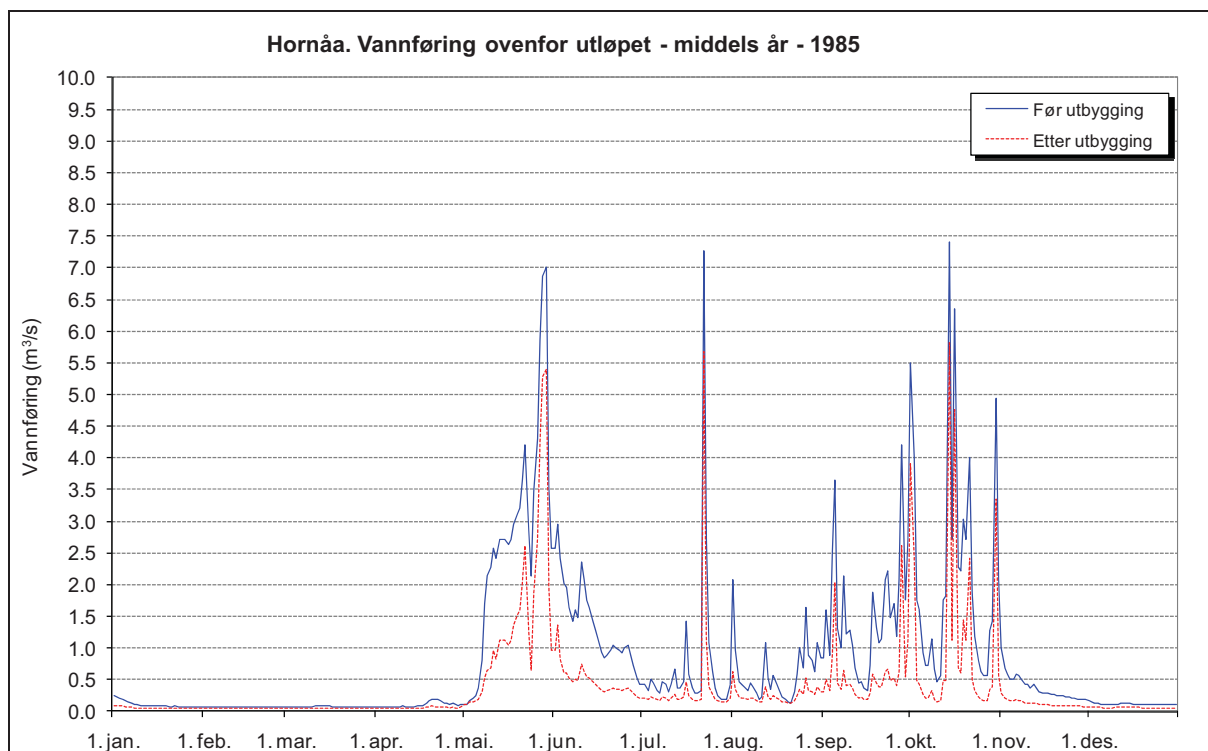
Figur 14. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedenfor inntaket i et middels (1985) år (før og etter utbygging).



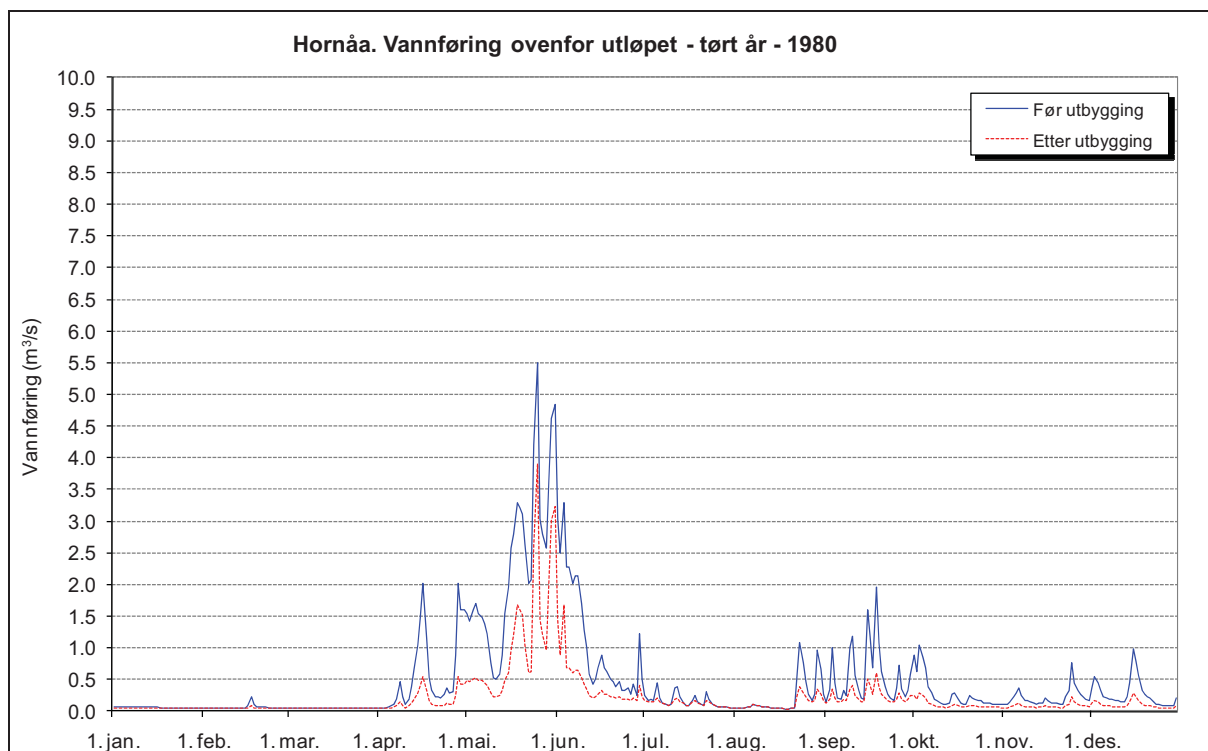
Figur 15. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedenfor inntaket i et tørt (1980) år (før og etter utbygging).



Figur 16. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløpet av Hornåa i et vått (1989) år (før og etter utbygging).



Figur 17. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløpet av Hornåa i et middels (1985) år (før og etter utbygging).



Figur 18. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløpet av Hornåa i et tørt (1980) år (før og etter utbygging).

VEDLEGG 7:

BILDER FRA VASSDRAGET OG OMRÅDET SOM BLIR PÅVIRKET AV
UTBYGGINGEN



Figur 19 Plassering av inntaksdam i Tangvella (fra oppstrøms og nedstrøms side)



Figur 20 Typisk terreng for rørgate oppstrøms tunnel



Figur 21 Påhugg tunnel ved kraftstasjon. Bildet er tatt fra elvebredden.



Figur 22 Hytte ved utløp av Tangvella. Kraftstasjonen er planlagt ca. 150 m sør for hytta.



Figur 23 Ny inntakskonstruksjon for overføring av Hornåa plasseres på samme sted som dagens nedfalte tømmerkistedam.



Figur 24 Høydeforskjell mellom normalvannstand (på bildetidspunktet) og flomvannstand (ved avlagte sivrester på bredden) er ca 1 m.



Figur 25 Røtrase 50 m nedstrøms inntak i Hornåa



Figur 26 Utløp av overføringen i Småvatna. Bildet er tatt fra skogsbilveien på sørsiden av vatnet



Figur 27 Behov for utretting/kanalisering av bekk fra Øvre til Midtre Småvatnet. Bildet er tatt fra veien som krysser bekken ved utløpet av Øvre Småvatnet.

VEDLEGG 8:

BILDER AV VASSDRAGET
UNDER FORSKJELLIGE VANNFØRINGER



Hornåa, foss øvre 09.06.2010, estimert vannføring på 0,52 m³/s



Hornåa ved vandringshinder for ørret, 30.06.2009, estimert vannføring på 0,19 m³/s



Tangvella nedre foss 30.06.2009, målt vannføring ved inntak = $0,48 \text{ m}^3/\text{s}$



Tangvella nedre foss 18.06.2007, målt vannføring ved inntak = $0,29 \text{ m}^3/\text{s}$. Foto: Tom Hellig Hofton, Biofokus



Storfossen 18.06.2007, målt vannføring ved inntak = $0,29 \text{ m}^3/\text{s}$. Foto: Tom Hellig Hofton, Biofokus.



Tangvella, nedre del av bekkekløfta 18.06.2007, målt vannføring ved inntak = $0,29 \text{ m}^3/\text{s}$



Tangvella ved inntak 30.06.2009, målt vannføring = 0,48 m³/s



Tangvella ved inntak 05.11.2008, vannføring = 2,67 m³/s

VEDLEGG 9:

-OVERSIKT OVER GRUNNEIERE

GRUNNEIERE

Tangvella kraftverk, berørte grunneiere og rettighetshavere

Gnr	Bnr	Eier	Kommune
161	1	Ole Renå	Selbu kommune
163	1	Dag Olav Renå	Selbu kommune
162	2	Birger Fuglemsmo	Selbu kommune
163	5	Ingfrid Vollan Stokke	Selbu kommune
163	12	Halfrid Anlaug Bonaunet	Selbu kommune
163	12	Martha Alfrida Monsvold	Selbu kommune
33	1,2,3	Tønne Huitfeldt	Klæbu kommune
33	4	Trondheim Energiverk AS	Klæbu kommune

VEDLEGG 10:

BREV FRA LOKALT E-VERK/OMRÅDEKONSESJONÆR OM
TILKOBLING TIL LOKALT NETT



Sweco Norge AS
v/Lars Størset
Postboks 744, Sentrum
7407 Trondheim

Vår ref: A.567 Tangvella/PO

Deres ref:

Dato: 07.09.09

Tangvella kraftverk – nettilknytning.

I planene for Tangvella kraftverk er det lagt til grunn en tilkobling til Selbu Energiverk AS sitt 22 kV i Dragsten. Tilkoblingen skjer over ny sjøkabel over Selbusjøen. Det kan også være aktuelt med forsterkning av linja mellom Dragsten og Engan koblingskiosk. Dette vil utløse anleggsbidrag.

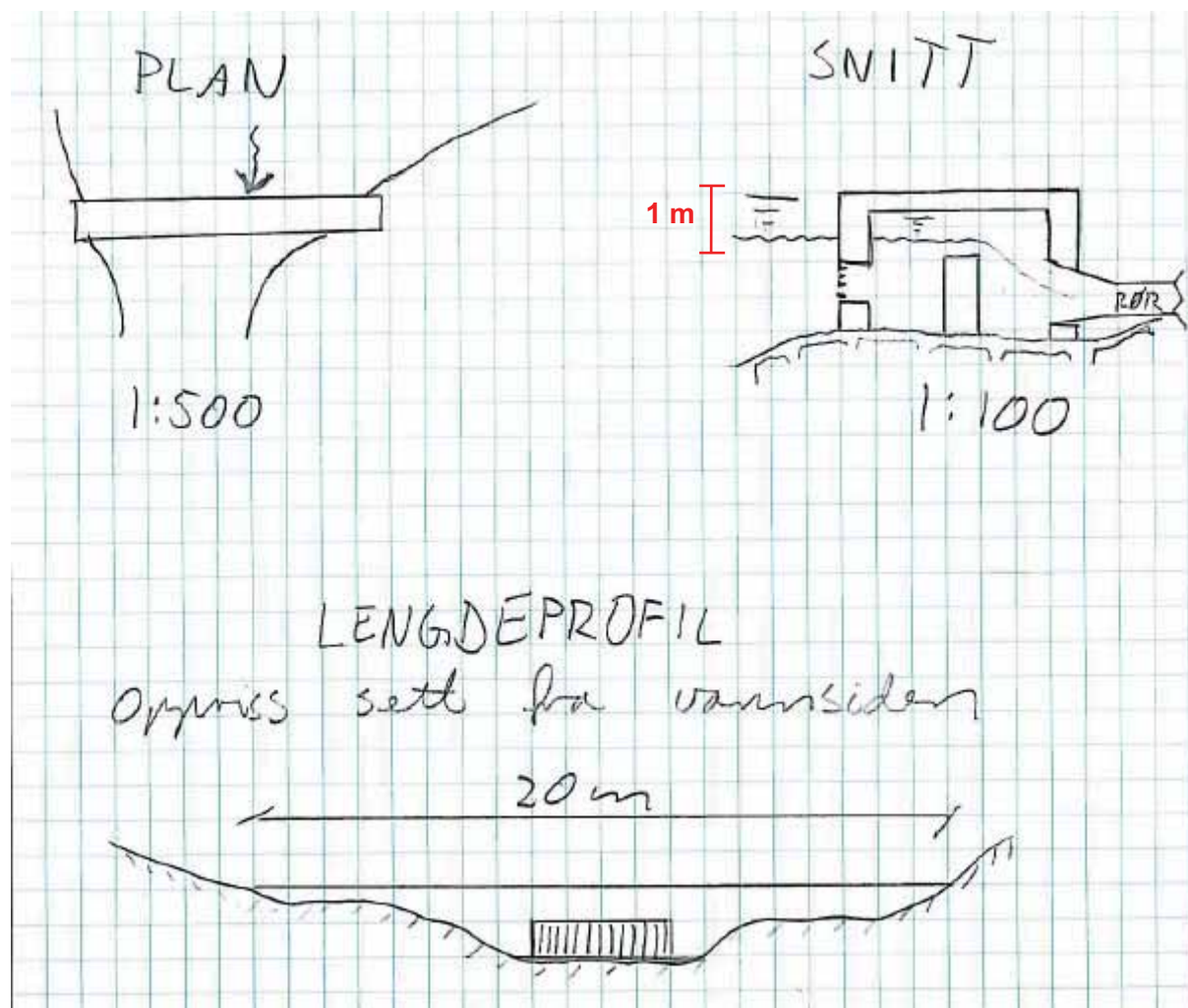
Vi vil komme tilbake med størrelse på anleggsbidraget og innmatingstariff for kraftverket. I tillegg vil vi fremme krav til utrustningen i kraftverket for å kunne få tilkobling til vårt nett.

Ellers er vi ikke kjent med forhold som skulle tilsi at kraftverket ikke får tilknytning til Selbu Energiverk AS sitt nett.

Med hilsen

Per Otnes
Adm. direktør
Selbu Energiverk AS

VEDLEGG 11:
SKISSE AV INNTAKSDAM I HORNÅA



VEDLEGG 12

a) KARTLEGGING AV BIOLOGISK MANGFOLD FRA SWECO
NORGE AS

b) BEKKEKLØFTNOTAT FRA TANGVELLA UTARBEIDET AV
BIOFOKUS

VEDLEGG 13:

(IKKE OPPTRYKT, SELVSTENDIG DOKUMENT)

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV
HYDROLOGISKE FORHOLD I TANGVELLA

VEDLEGG 14:

(IKKE OPPTRYKT, SELVSTENDIG DOKUMENT)

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV
HYDROLOGISKE FORHOLD I HORNÅA

VEDLEGG 15:

(IKKE OPPTRYKT, SELVSTENDIG DOKUMENT)

SKJEMA FOR "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"
M/VEDLEGG