

TILLEGGSREGULERING – TROLLSVATNET

BRUVOLLELVA KRAFTVERK SNÅSA KOMMUNE TRØNDELAG FYLKE



Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

29. mai 2019

SØKNAD OM TILLATELSE TIL TILLEGGSREGULERING AV TROLLSVATNET I FORBINDELSE MED BRUVOLLELVA KRAFTVERK

Småkraft AS søker om en tilleggsregulering av Trollsvatnet for Bruvollrelva kraftverk. Småkraft AS ønsker å regulere Trollsvatnet 1 m ($\pm 0,5$ m regulering fra normalvannstand). Bruvollrelva kraftverk i Snåsa kommune i Trøndelag fylke søker herved om følgende tillatelse:

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

- 1 m regulering av Trollsvatnet for økt kraftproduksjon i Bruvollrelva kraftverk.

Iht. avklaring med NVE søkes det ikke om tillatelse etter vassdragsreguleringsloven, da reguleringen utgjør mindre enn 500 naturhestekrefter.

Det er forutsatt at det ikke søkes om tillatelse etter energiloven, da det ikke blir endringer i eksisterende koblingsanlegg og kraftlinjer.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte konsesjonssøknad med vedlegg.

Med vennlig hilsen



Småkraft AS
v/Martin Vangdal

Rapportnavn:

Bruvollelva kraftverk, Snåsa kommune, Trøndelag

Søknad om konsesjon

Sammendrag

I forbindelse med Bruvollelva kraftverk er det pr. i dag ingen reguleringsmagasiner i vassdraget. Det søkes herved om regulering av Trollsvatnet mellom kote 268,5 (HRV) og 267,5 (LRV). Normalvannstand er 268 moh (NVE Atlas). I utløpet av Trollsvatnet er det planlagt en betongkonstruksjon/dam med størrelse 1,3 m x 11 m (H_{\max} x L_{\max}). Vannstanden vil bli hevet/senket inntil 0,5 m sammenlignet med dagens normalvannstand.

Den planlagte reguleringen innebærer ingen endringer for de tekniske installasjonene for Bruvollelva kraftverk.

En regulering av Trollsvatnet innebærer ingen endring i størrelsen på tilsiget til Bruvollelva kraftverk. Installert effekt forblir uendret lik 3,4 MW. Utnyttelsesgraden av tilsiget øker fra 57,7 % for dagens kraftverk til 60,3 % med 1 m regulering av Trollsvatnet. Simulert årsproduksjon for dagens Bruvollelva kraftverk er 11,2 GWh. Simulert årsproduksjon for Bruvollelva kraftverk med 1 m regulering av Trollsvatnet er 11,9 GWh.

Produksjonsøkningen i Bruvollelva kraftverk tilsvarer årsforbruket til 35 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet i ubetydelig grad. For reindrift forventes det liten til middels negativ konsekvens, mens det forventes ubetydelig til liten negativ konsekvens for brukerinteresser. Øvrige tema har lavere konsekvensgrad, se tabell 1 1.

Tabell 1-1 Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Landskap	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Sammenhengende naturområder	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Reindrift	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Trøndelag	Snåsa	Se eget vedlegg	
Innsjø	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Trollsvatnet	9.1	139	30
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjonsøkning per år, GWh
3.9	0.77	3.4	0.7
Utbyggingspris*, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
2.1		1.5	

*Utbyggingsprisen er beregnet ut fra produksjonsøkningen i Bruvolllelva kraftverk.

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om Småkraft AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Beskrivelse av området	2
1.5	Eksisterende inngrep	2
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	2
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	3
2.1	Hoveddata	3
2.2	Teknisk plan	5
2.3	Hydrologi og tilsig	5
2.4	Overføringer	11
2.5	Reguleringsmagasin	11
2.6	Inntak og dam i Trollsvatnet	12
2.7	Vannvei	13
2.8	Kraftstasjon	13
2.9	Kjøremønster og drift av kraftverket	13
2.10	Veibygging	13
2.11	Massetak og deponi	13
2.12	Nettilknytning	14
2.13	Kostnadsoverslag	14
2.14	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.15	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	15
2.16	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	17
3.1	Hydrologi	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.2.1	Dagens situasjon	18
3.2.2	Konsekvensvurdering	19
3.3	Grunnvann	19
3.3.1	Dagens situasjon	19
3.3.2	Konsekvensvurdering	20
3.4	Ras, flom og erosjon	21
3.4.1	Dagens situasjon	21
3.4.2	Konsekvensvurdering	24
3.5	Rødlistearter	24
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.5.2	Konsekvensvurdering	25
3.6	Terrestrisk miljø	25
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	25
3.6.2	Konsekvensvurdering	29
3.7	Akvatisk miljø	30
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	30
3.7.2	Konsekvensvurdering	30
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	31
3.9	Landskap og store sammenhengende naturområder med urørt preg	32
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	32

3.9.2	Konsekvensvurdering	35
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	35
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering	35
3.10.2	Konsekvensvurdering	36
3.11	Reindrift	36
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering	36
3.11.2	Konsekvensvurdering	37
3.12	Naturressurser	38
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering	38
3.12.2	Konsekvensvurdering	39
3.13	Ferskvannsressurser	39
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering	39
3.13.2	Konsekvensvurdering	39
3.14	Brukerinteresser	39
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering	39
3.14.2	Konsekvensvurdering	40
3.15	Samfunnsmessige virkninger	40
3.16	Kraftlinjer	40
3.17	Dam og trykkrør	41
3.17.1	Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam	41
3.17.2	Beregning av bruddvannføring og kastlengder fra rør	41
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	41
3.19	Samlet vurdering	41
3.20	Samlet belastning	41
4	AVBØTENDE TILTAK	43
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	44
5.1	Databaser og annet	45
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	45

1 INNLEDNING

1.1 Om Småkraft AS

Småkraft driver kommersiell utnyttelse av små kraftverk, og annen virksomhet som står i naturlig tilknytning til det, herunder rehabilitering, anskaffelser, prosjektering, bygging, finansiering, drift og vedlikehold m.v. av små kraftverk, samt erverv og videresalg av tilknyttet kraftproduksjon og rett til sertifisering som fornybar kraft.

Småkraft AS
Postboks 7050
5020 Bergen
Organisasjonsnummer.: 984 616 155 MVA

Kontaktperson: Martin Vangdal
Mobiltlf.: 988 30 458
E-post: martin.vangdal@smaakraft.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Dette tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Bruvollrelva kraftverk fikk vassdragskonsesjon den 08.06.2007.

Småkraft AS søker nå om en tilleggsregulering til Bruvollrelva kraftverk. Det søkes om å regulere Trollsvatnet 1 m. Trollsvatnet er ikke regulert i dag.

En tilleggsregulering av Trollsvatnet vil gi en produksjonsøkning for Bruvollrelva kraftverk. Denne produksjonsøkningen vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til eierne, grunneierne, fallrettighetshavere, kommune og staten. I tillegg vil byggingen bidra til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

Tiltaket vil bidra til videreutvikling av lokalsamfunnet. Generelt vil tiltaket styrke næringsgrunlaget for fallrettighetshaverne, samt bidra til å sikre bosettingen i regionen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Prosjektområdet ligger like øst for Snåsavatnet. Bruvollrelva kraftverk (WGS84 UTM 32N, Ø 657465, N 7134030) ligger i Snåsa kommune, Trøndelag fylke. Snåsa er nabokommune med Lierne, Grong, Overhalla, Steinkjer, Verdal. Se også oversiktskartet i vedlegg 1.

Feltet til Bruvollrelva kraftverk er i Vassdragsområde 128 Snåsavassdraget/Beistadfjorden øst. Trollsvatnet har reginenummer 128.D2BB (Trollsvatnet). Trollsvatnet renner via Trollsvasselva, Gauslielva og Bruvollrelva ut i Snåsavatnet. Fra Snåsavatnet renner Byaelva ut i Beistadfjorden ved Steinkjer.

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørfeltet til Trollsvatnet ligger i høydeintervallet 268 moh. – 774 moh. Nedbørfeltet til Trollsvatnet består av 5,2 % myr, 35 % skog, 5,6 % sjø og 49,1 % snaufjell. Det relativt mye snaufjell og innsjøareal i feltet til Trollsvatnet. Tilsiget fra nedbørfeltet samles i Trollsvatnet.

Hovedsakelig er det blandingskog og noen myrområder langs Trollsvatnet. Med unntak av sør-vest enden av Trollsvatnet er det skråninger opp til omkringliggende terreng. Det er bratte lier ned mot vatnet. I sør-vest enden av Trollsvatnet er det et myrområde på ca. 85 dekar. Dette myrområdet er innenfor et høydeintervall på 268 – 275 moh. Utløpet fra Trollsvatnet er i nord-øst enden av vatnet. I utløpet av Trollsvatnet det et U-profil med berg på sidene. Det er grus, stein og sandbunn i utløpet. Avløpet fra Trollsvatnet føres i rør under Trollsvassvegen. Trollsvassvegen er en mindre trafikkert privat vei.

Det er grus, stein og sandbunn i Bruvollrelva. Det observerte noe fjell langs elveleiet like nedstrøms Trollsvatnet. På de mer stillestående områdene av elva, er det myr- og sandbunn. Enkelte steder, spesielt i yttersvinger, er det noe erosjon langs elvebredden.

1.5 Eksisterende inngrep

Bruvollrelva kraftverk ble satt i drift i 2010. Det er bygd en betongdam på fjellgrunn i Bruvollrelva. Fra inntaket er det 1,35 km nedgravde rør med diameter 1200 mm frem til kraftstasjonen. Brutto fallhøyde er 117 m. Det er installert en Francis turbin med slukeevne 3,85 m³/s og maks installert effekt 3,8 MW. Minstevannføring i sommerperioden er 240 l/s, og 160 l/s for vinterperioden. Produksjonen er estimert til å være 12,4 GWh.

Ved Trollsvatnet er det 2 hytter, men ellers ingen bebyggelse. Trollsvegen følger Trollvasselva og forbi Trollsvatnet på sørsiden. På nordsiden av Trollsvatnet går det en traktorvei. Parallelt med traktorveien går luftlinjen (66 kV) Fiskumfoss – Snåsa.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Det er ingen overføringer ut eller inn i det naturlige nedbørfeltet til Bruvollrelva kraftverk.

Den største innsjøen i nedbørfeltet til Bruvollrelva kraftverk er Trollsvatnet med overflateareal 0,39 km². Andre innsjøer/tjern er; Trekvisla (0,18 km²), Bukkultjønna (0,06 km²), Trestikla (0,04 km²), Gresstjønna (0,03 km²), Tarmtjønna (0,02 km²), Fiskløysa (0,02 km²), Ljøstjønna (0,03 km²) og Småvatna (0,03 km²) med flere. Feltsammensetningen til Trollsvatnet er representativt for andre nedbørfelt i området.

Ved innløp på Trollvasselva, har Trollsvatnet et nedbørfelt på 9,1 km² og midlere tilsig 13,3 mill. m³. Ved inntaket i Bruvollrelva har Bruvollrelva kraftverk et nedbørfelt på 80,2 km² og midlere tilsig 81,2 mill. m³. Ved utløp i Snåsavatnet har Bruvollrelva et nedbørfelt på 80,3 km² og midlere tilsig 81,6 mill. m³. Midlere tilsig er hentet fra NVEs database Nevina.

Det er flere utbygde kraftverk i nærområdet til Trollsvatnet, og de som ligger innenfor en avstand på 20 km, er gjengitt i Tabell 1-1. I tillegg til de prosjektene som er listet opp i Tabell 1-1, ble et

mikrokraftverk i Bjønnsjøbekken vedtatt konsesjonsfritt i 2002. Det er ingen flere kraftverk i planleggings- eller utbyggingsfase i nærområdet til Trollsvatnet.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet Trollsvatnet

Tilleggsregulering for Bruvollelva kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet

Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) fra Trollsvatnet
Bruvollelva	3.8	4 km (sør)
Bogna	57	15 km (sør-vest)
Storåselva	26	17 km (øst)
Gravbrøtfoss	2.1	14 km (sør-øst)
Mela	4.1	15 km (sør-øst)

Figur 1-1 viser vannkraftprosjekter i nærområdet til Trollsvatnet. Dette omfatter prosjekter som er under planlegging eller utbygging, samt utbygde vannkraftverk.



Figur 1-1 Vannkraftprosjekter i nærområdet. Trollsvatnet er innenfor rød sirkel.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

I Tabell 2-1 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Tilleggsregulering for Bruvoll elva kraftverk, hoveddata	Dagens kr.v.	Tilleggsreg. Trollsvt.	Kraftverket	
TILSIG				
Nedbørfelt	km ²	80.2	9.1	80.2
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	83.2	13.3	83.2
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	32.9	46.3	32.9
Middelvannføring	m ³ /s	2.64	0.42	2.64
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.18	0.02	0.18
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.29	0.04	0.29
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.18	0.02	0.18
Restvannføring	m ³ /s	0.01*	0.03**	0.01*
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	139.0	268	139.0
Inntaksbasseng	mill.m ³	-	-	-
Turbinsenter	moh	30	-	30
Brutto fallhøyde	m	109	-	109
Lengde på berørt elvestrekning	km	1.1	2+16***	1.1+18.0
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0.261	-	0.26
Slukeevne, maks	m ³ /s	3.85	-	3.85
Slukeevne, min	m ³ /s	0.8	-	0.77
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0.24	0.03	0.24/0.03
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0.16	0.03	0.16/0.03
Tilløpsrør, diameter	mm	1200	-	1200
Tilløpstunnel, tverrsnitt	m ²	-	-	-
Tilløpsrør/tilløpstunnel, lengde	km	1.35/-	-	1.35/-
Overføringstunnel, lengde	m	-	-	-
Installert effekt, maks	MW	3.4	-	3.4
Brukstid	timer	3300	-	3500.0
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	-	0.4	0.4
HRV	moh	-	268.5	268.5
LRV	moh	-	267.5	267.5
Naturhestekrefter vassdr.reg.loven	nat.hk.	-	89.5	89.5
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	6.4	0.3	6.7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4.8	0.4	5.2
Produksjon, årlig middel	GWh	11.2	0.7	11.9
ØKONOMI				
Byggekostnad	mill.NOK	-	1.5	-
Utbyggingspris, iht. prod.økning	NOK	-	2.1	-

*Restfelt for Bruvoll kraftverk

**Restfeltet i Trollsvasselva

***Lengde Trollsvatnet + elv ned til inntak Bruvoll kr.v.

2.2 Teknisk plan

Det henvises til planskisse i vedlegg 3.

Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ. Det er planlagt å bygge en betong kulvert i djupålen av utløpet fra Trollsvatnet. I kulverten monteres en skyvespjeldventil for regulering av vannstrømmen ut av vatnet. Det vil bli etablert et arrangement for fjernstyring av vannstandsregulering av Trollsvatnet. Det er eksisterende vei til damstedet. Det er ikke planlagt flere tekniske installasjoner i forbindelse med reguleringen av Trollsvatnet. Forbi betongkonstruksjonen/dammen i utløpet av Trollsvatnet er det foreslått en minstevannføring på 30 l/s hele året. I denne sammenhengen er det hensiktsmessig å påpeke at alt vannet slippes i elva nedstrøms Trollsvatnet. Det er først ved inntaket til Bruvollrelva kraftverk, at det fraføres vann fra elva.

En regulering av Trollsvatnet innebærer ingen endring i det totale tilsiget til Bruvollrelva kraftverk. Installert effekt forblir uendret lik 3,4 MW. Utnyttelsesgraden av midlere tilsig øker fra 57,7 % for dagens kraftverk til 60,3 % inkludert regulering av Trollsvatnet. Det er forventet at produksjonen øker fra 11,2 GWh for dagens kraftverk og til 11,9 GWh ved 1 m regulering av Trollsvatnet.

2.3 Hydrologi og tilsig

Lokalt nedbørfelt ved utløp Trollsvatnet er 9,1 km² og midlere vannføring ved samme sted er 0,42 m³/s (61-90). Det henvises til vedlegg for kart over feltet.

Det er ikke utført periodejustering av spesifikk avrenning for Bruvollrelva kraftverk, da det kun var små endringer i målt vannføring mellom periodene 1961 - 1990 og 1988 – 2017.

Det er vurdert flere måleserier i området som er mer eller mindre representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for en tilleggsregulering av Trollsvatnet. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon, er det lagt vekt på flere faktorer. Topografiske forhold, andel bre i feltet, størrelse på felt, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet samt kvaliteten på måleseriene er vurdert.

Tabell 2-2 Oversikt over målestasjoner

Måleserie	Måleperiode	Feltareal	Breandel	Eff. Sjø	Snaufjell	Spes. avr.	Høydeinterv.
vanmerke		km ²	%	%	%	l/(s·km ²)	moh
308.1 Lenglingen	1925 - dd	452.4	0.0	4.1	24.8	33.3	354-1387
127.11 Veravatn	1966- dd	174.7	0.0	3.8	24.4	36.8	361-1224
123.29 Svarttjønnbekken*	1971 - dd	3.7	0.0	0.7	0.0	28.3	280-511
139.25 Skjellbreivatn	1980 - dd	546.0	0.0	4.7	19.6	29.0	353-1384
128.10 Navlusfoss	1980 - 1992	434.2	0.0	0.2	27.5	28.5	57 - 937
128.5 Støafoss	1969 - dd	477.1	0.0	0.3	16.1	37.2	78 - 817
138.2 Bergsenget**	1965 - 2001	281.0	0.0	***	***	52.4	40 - 548
139.35 Trangen	1978 - dd	852.0	0.0	2.1	29.1	41.9	138-1384
139.26 Embrethølen	1980 - dd	493.8	0.0	0.0	61.7	41.3	138-1068
Trollsvatnet		9.1	0.0	4.5	49.1	47.2	268-774

*Hull i serien 1994

**Overføring av Bangsjø (144 km²) ut av feltet i 1971. Opprinnelig felt var 432.7 km². Nytt restfelt bergsenget 281 km²

***Ikke beregnet pga Nevina tar ikke høyde for overføring ut av feltet til Bergsenget.

Det ble vurdert flere måleserier enn de som er listet opp i Tabell 2-2, men disse ble valgt bort grunnet for kort periode, ufullstendige måledata eller at de gjelder for et regulert vassdrag.

Det er utført målinger for serien 138.2 Bergsenget i perioden 1965-2001. I 1971 ble ca. 144 km² overført ut av feltet til 138.2 Bergsenget og over til Bangsjø. Restfeltet for 138.2 Bergsenget er oppgitt til å være ca. 281 km². Spesifikk avrenning for 138.2 Bergsenget er basert på måledata for perioden 1972 – 2001. Hydrogrammet til 138.2 Bergsenget viser at det er utført mye manuell korreksjon/isreduksjon, samt interpolasjon i perioden 1993 – 1998.

I konsesjonssøknaden for Bruvollrelva kraftverk ble måleserien 139.26 Embrethølen benyttet i produksjonsberegningene.

Nedbørfeltet til Trollsvatnet ligger innenfor høydeintervallet 268 – 774 moh. Dette kan gi utslag i rask nedsmelting av snø. Å benytte dataserier fra felt med større høydeintervall, noe som er gjeldende for flere av de potensielle måleseriene, vil sannsynligvis gi utslag i lengre snøsmeltingstopper enn det som er tilfellet i virkeligheten.

Flere av seriene er oppgitt fra NVE å være dårlige grunnet isoppstuvning. 308.1 Lenglingen ligger delvis på svensk side og mye bakgrunnsinformasjon mangler.

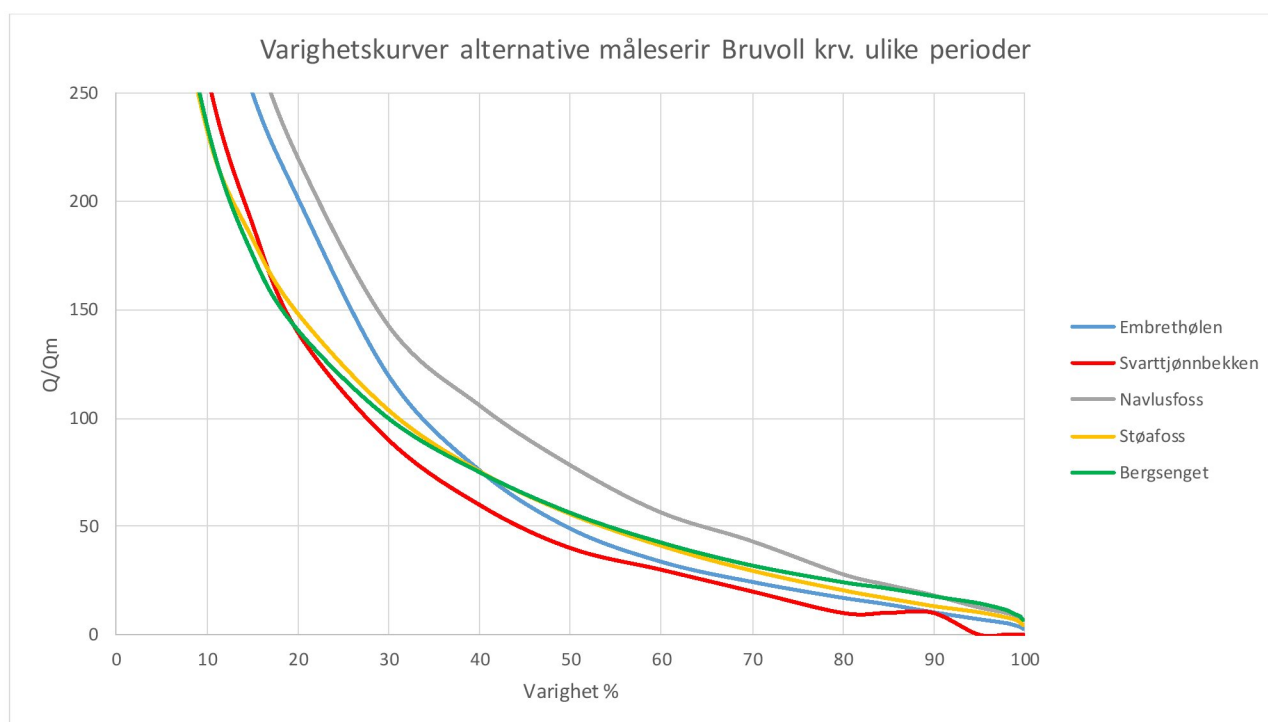
128.10 Navlusfoss ligger i vassdraget Granaelva sør-øst for Bruvollrelva og Trollsvatnet. Dataserien til 128.10 Navlusfoss har kun en varighet på 10 år, og er ikke lang nok til å danne grunnlag for en dataserie for Trollsvatnet.

Det er ingen måleserier som er direkte sammenlignbare med feltet til Trollsvatnet. Med unntak av 123.29 Svarttjønnbekken representerer alle sammenligningsfeltene vesentlig større nedbørfelt enn Trollsvatnet. 123.29 Svarttjønnbekken ligger ved Trondheim ca. 15 km sør-vest for Trollsvatnet. 139.26 Embrethølen er knapt 20 km nord for Trollsvatnet. 139.26 Embrethølen har vesentlig større nedbørfelt enn Trollsvatnet, og feltet ligger høyere enn Trollsvatnet. 128.5 Støafoss er en måleserie i elva Ognå som er et vernet vassdrag i Steinkjer kommune (50 km sørvest for Trollsvatnet). I

nedbørfeltet til 128.5 Støafoss er det en rekreasjonsdam som heter Lustadvatn dam (Havddammen). HRV for Lustadvatn dam er 276,5 moh, men hverken LRV eller magasinivolum er oppgitt. Sannsynligvis er det kun en dam med en HRV og ingen aktiv regulering av Lustadvatn.

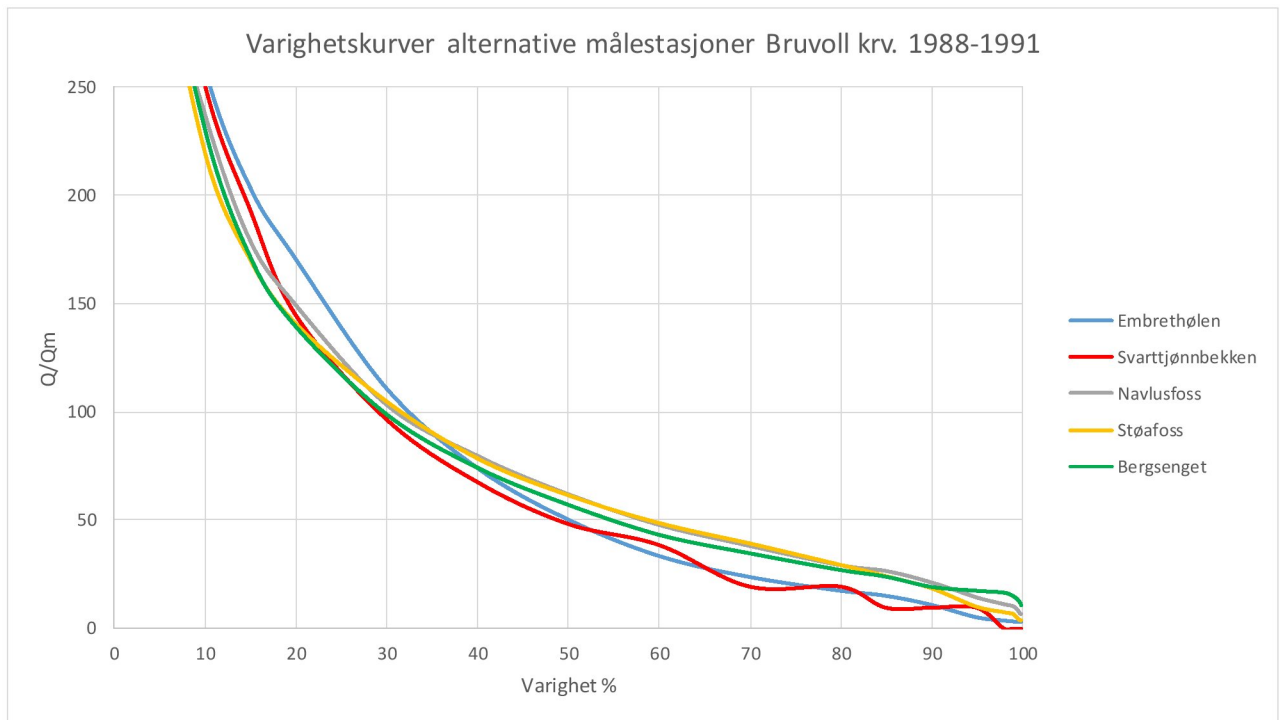
I valg av sammenligningsfelt sto det mellom 139.26 Embrethølen, 123.29 Svarttjønnbekken, 138.2 Bergsenget, 128.10 Navlusfoss og 128.5 Støafoss. Varighetskurvene for disse måleseriene er sammenlignet i Figur 2-1. På grunn av ulik måleperiode, samt hull i seriene er det benyttet noe ulik periode for sammenligning av data. Følgende data er benyttet:

- 123.29 Svarttjønnbekken (1971 – 2016). Hull i serien i 1994.
- 128.10 Navlusfoss (1981 – 1991). Kun hele år med data t.o.m. 1991.
- 139.26 Embrethølen (1988 – 2017)
- 128.5 Støafoss (1988 – 2017)
- 138.2 Bergsenget (1972 – 2001). Kun denne perioden er relevant etter overføring til Bogna.



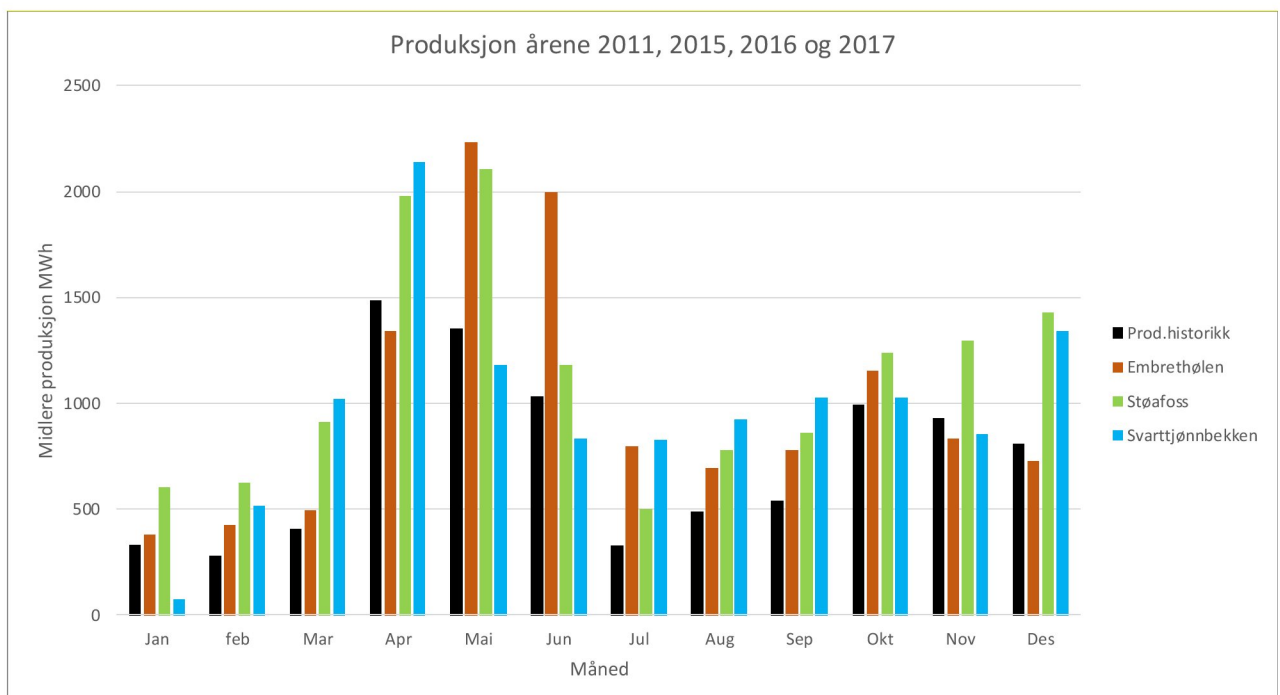
Figur 2-1 Varighetskurver alternative måleserier med data fra ulike perioder

Det er også gjort en sammenligning av varighetskurver for kun perioden 1988 – 1991, da alle de aktuelle måleseriene har data for disse 4 årene. Figur 2-2 viser resultatet av denne sammenligningen.



Figur 2-2 Varighetskurver alternative måleserier med data for perioden 1988-1991

I valg av sammenligningsfelt er det også utført sammenligning av simulert produksjon mot produksjonshistorikk. Figur 2-3 viser en sammenligning av faktisk produksjon og simulert produksjon som Bruvollleva kraftverk i årene 2011, 2015, 2016 og 2017. Det er kun disse årene det har vært hele år med produksjonshistorikk for kraftverket.



Figur 2-3 Sammenligning av produksjonshistorikk og simulert produksjon

Tabell 2-3 viser en sammenligning av faktisk produksjon for Bruvollrelva kraftverk og simulert produksjon med ulike målestasjoner. Referanseperioden for produksjonshistorikk og simuleringer er årene 2011, 2015, 2016 og 2017. Data for 2017 er ikke tilgjengelig for Svarttjønnbekken. Produksjonstallene i Tabell 2-3 gjelder for Bruvollrelva kraftverk uten regulering av Trollsvatnet.

Tabell 2-3 Sammenligning produksjon

Produksjon		Faktisk produksjon	Embrethølen	Støafoss	Svarttjønnbekken
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	5.2	4.1	6.6	6.4
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3.7	7.0	5.7	4.8
Produksjon, årlig middel	GWh	9.0	11.1	12.3	11.2

Det er avvik mellom simulert produksjon og faktiske produksjonsdata. Simulering med 139.26 Embrethølen og 123.29 Svarttjønnbekken gir en årsproduksjon som er nærmest faktisk produksjon. Faktisk produksjonshistorikk viser en høyere vinterproduksjon sammenlignet med sommerproduksjon. Simuleringen med 123.29 Svarttjønnbekken viser samme fordeling mellom vinter- og sommerproduksjon. På bakgrunn av sammenligning av feltparametre, varighetskurver og produksjonstall, velges 123.29 Svarttjønnbekken (1987 – 2016) som sammenligningsfelt.

Faktisk produksjon er lavere enn simulert produksjon. Årsaker til dette avviket kan være følgende;

- Spesifikk avrenning er lavere enn hva NVEs kartgrunnlag NEVINA tilsier
- Faktisk virkningsgradkurve er lavere enn forutsatt
- Driftsproblemer for Bruvollrelva kraftverk

Driftsansvarlig for kraftverket informerer om at det er perioder med tilstopping og driftsstans på grunn av tilsig fra elv langs lauvskog og gressletter. Om vinteren er det utfordringer med tilstopping grunnet sarr og isblokker. I de mest utfordrende flomperiodene må kraftverket stoppes for å slippe forbi storparten av drivgods.

I stasjonskommentaren for 123.29 Svarttjønnbekken står det kurven er relativt sikker for lavvann og midlere verdier.

På grunnlag av den skalerte dataserien 123.29 Svarttjønnbekken er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Trollsvatnet for årene 1987 til 2016:

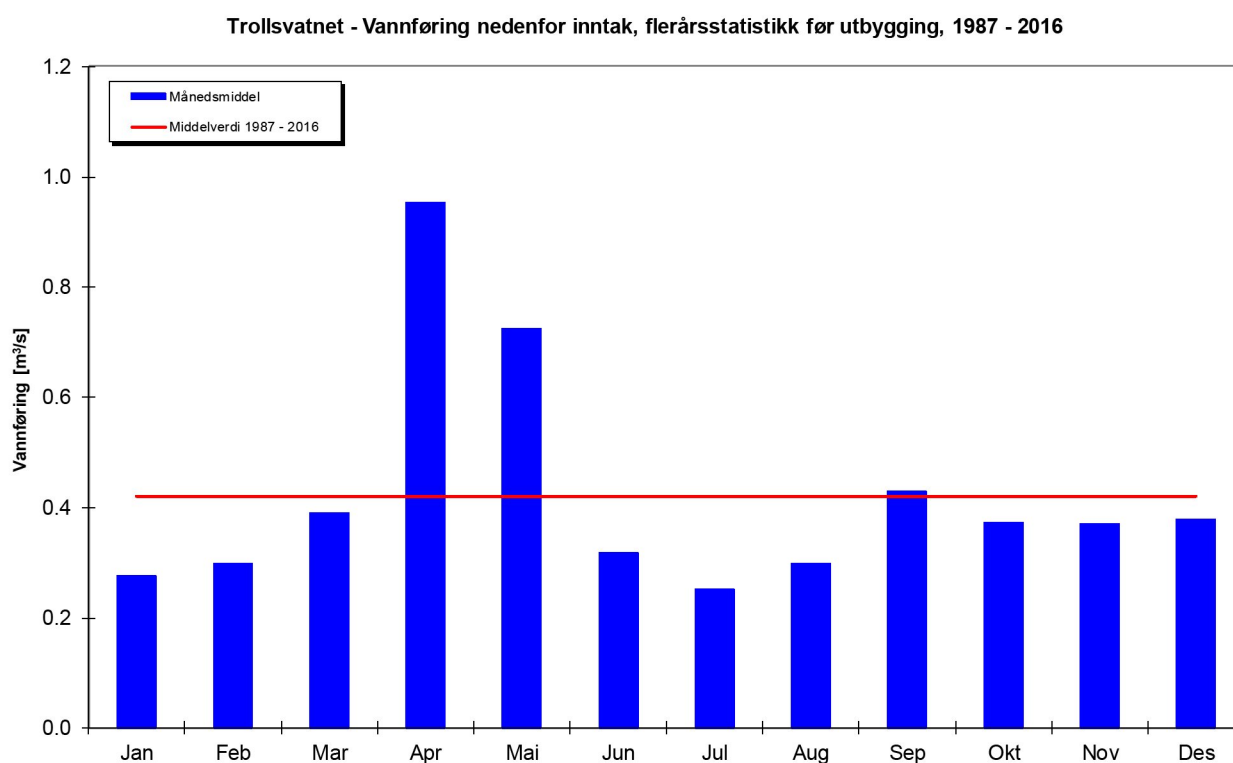
- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong

5-persentilene (vannføringer som underskrides 5 % av varigheten) er beregnet fra NVEs program Lavvann.

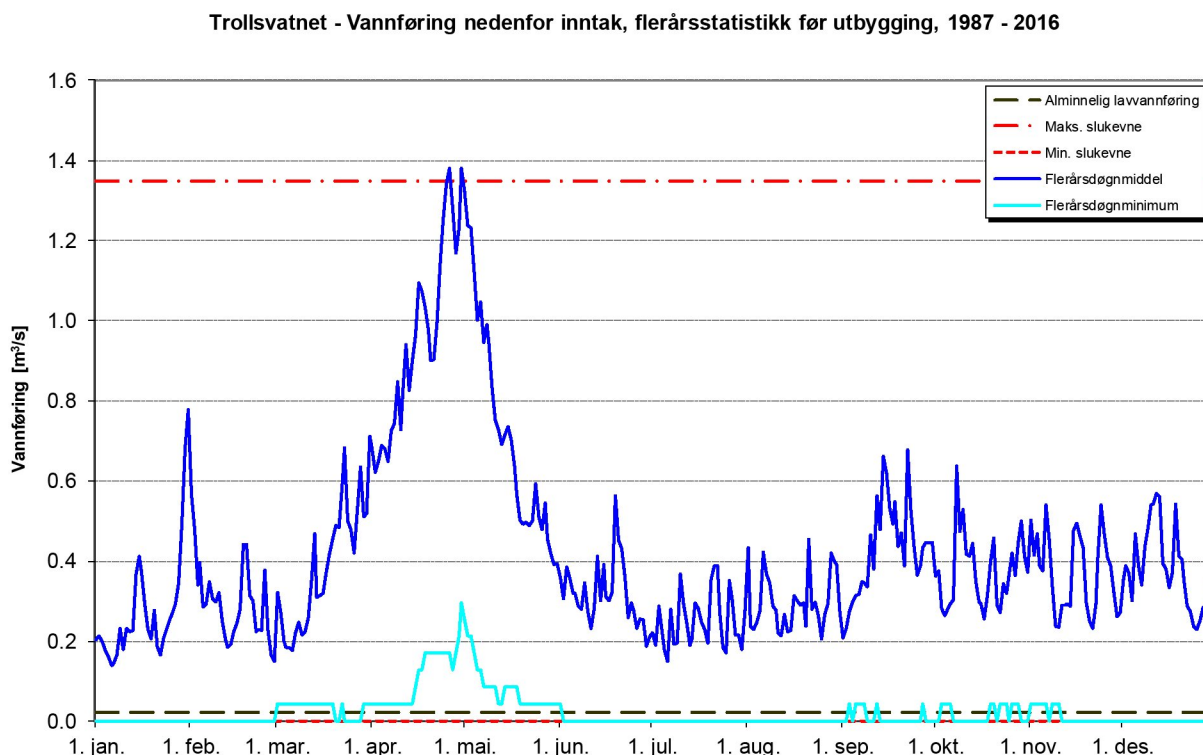
For Trollsvatnet foreslås det at **minstevannføring** ved utløpet settes lik 30 l/s (tilsvarende gjennomsnittet av 5-persentil sommer og vinter) for hele året. Av praktiske årsaker er minstevannføringen foreslått lik hele året. Flere scenarier med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i Tabell 4-1 i kapittel 4.

Det er utarbeidet varighetskurver basert på en skalering av VM 123.29 Svarttjønnbekken. Varighetskurven for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i Vedlegg 5. Varighetskurvene sammen med Figur 2-4 og Figur 2-5 viser at det er forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene.

Variasjon i avrenning fra feltet til Trollsvatnet over året er vist i Figur 2-4 og Figur 2-5.



Figur 2-4 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2-5 Flerårsstatistikk vannføring: døgnverdier Trollsvatnet

Det er ingen nedre begrensning på overføringen. Maksimal slukeevne for overføringen vil være begrenset av kapasiteten til glideluken (areal 1 m²).

Midlere vannføring ved utløp av Trollsvatnet er 0,42 m³/s. Foreslått minstevannføring er 0,030 m³/s. Det vil være perioder hvor tilsiget er lavere enn foreslått minstevannføring, og i snitt vil det bli sluppet 0,028 m³/s i minstevannføring forbi dammen i Trollsvatnet. Dette innebærer at 6,6 % av det lokale tilsiget slippes som minstevannføring forbi dammen i Trollsvatnet. Alt vannet slippes forøvrig i elva nedstrøms Trollsvatnet, men det er et eget arrangement for minstevannføring. Det er først ved inntaket til Bruvollrelva kraftverk, at det fraføres vann fra elva.

2.4 Overføringer

Det er ingen planer om overføringer.

2.5 Reguleringsmagasin

Det søkes om en regulering av Trollsvatnet. Normalvannstand i Trollsvatnet er 268 moh. Planlagt HRV og LRV er henholdsvis 268,5 og 267,5 moh. Reguleringsmagasinet vil få et overflateareal på maks 0,4 km² og et dette vil utgjøre et magasin på 0,4 mill. m³. Magasinet vil bli utnyttet i Bruvollrelva kraftverk. Det er forutsatt et automatisert/fjernstyrt reguleringsarrangement for magasinet i Trollsvatnet. Produksjonsgevinsten grunnet den omsøkte reguleringen er simulert til 0,7 GWh i et middels år.

Pr. i dag er det ingen reguleringsmagasiner Bruvollvassdraget.

2.6 Inntak og dam i Trollsvatnet

Dagens utløp fra Trollsvatnet går via et stålrør under Trollsvassvegen. Diameter på stålrøret er ca. 1,7 m (Figur 2-6).



Figur 2-6 Dagens utløp fra Trollsvatnet

Eksisterende fylling med kjørebane i utløpet av vannet beholdes bortsett fra den delen der det skal settes inn et reguleringsorgan (i djupålen). Naturlig vannstandsregulering i vatnet er $\pm 0,4$ m, og det regnes med at det har forekommet høyere vannstand i flomsituasjoner. Av den grunn er det forutsatt at den eksisterende fyllingen er tjenlig som den er. Eksisterende rør i fylling graves opp og det etableres en åpning ned til ca. 0,8 m under normalvannstand. I denne åpningen etableres det en betongkulvert med bunn 0,6 m under normalvannstand og en terskel 0,5 m under normalvannstand.

I kulverten monteres det en skyvespjeldventil for regulering av vannstrømmen ut fra vatnet. Over kulverten og ca. 5 m til hver side etableres et betong overløp i form av en nedsenket del av kjørebanen. Denne betongkonstruksjonen er omtalt som en betongdam i denne søknaden.

Det må påberegnes noe kanalisering like oppstrøms dammen.

Det etableres et minstevannføringsrør med fast blende som slipper 30 l/s ved LRV.

Det er løsmasser i profilet der betongdammen er planlagt. 10-20 m nedstrøms i elva er det berg, og sannsynligvis er det ikke så langt ned til berget i utløpet av Trollsvatnet.

Produksjonsberegninger og hydrologiske kurver og figurer er utarbeidet basert på et automatisert reguleringsarrangement for magasinet i Trollsvatnet.

Trollsvatnet må senkes under LRV i en kort periode (ca. 1 mnd.) i anleggsperioden.

2.7 Vannvei

Det er ingen planer om etablering av ny vannvei i forbindelse med omsøkte tiltak.

2.8 Kraftstasjon

Det er ingen planer om etablering av ny kraftstasjon i forbindelse med omsøkte tiltak. Det vil ikke bli endringer i installert elektromekanisk utstyr i Bruvoll-elva kraftverk.

Det vil heller ikke bli endring i maksimal slukeevne eller minste slukeevne.

2.9 Kjøremonster og drift av kraftverket

Tappestrategien for magasinet vil være å redusere flomtapet for Bruvoll-elva kraftverk. Vedlagte vannstandskurver viser simulert vannstands nivå i Trollsvatnet i et utvalgt tørt, middel og vått år. Kurvene viser at vannstanden i store deler av året holdes nær LRV for å kunne magasinere regnskyll.

Det planlegges å etablere fjernstyring av tappingen (skyvespjeldventil) fra Trollsvatnet.

Forbi reguleringsorganet i Trollsvatnet foreslås det at det slippes 30 l/s i minstevannføring hele året, uavhengig av tapping. Alt vannet slippes i elva nedstrøms Trollsvatnet. Det er først ved inntaket til Bruvoll-elva kraftverk, at det fraføres vann fra elva.

2.10 Veibygging

Det går en vei til Trollsvatnet og videre sørover langs vatnet. Denne veien vil bli benyttet i anleggsfasen og som permanent atkomst til dam Trollsvatnet i fremtiden. Det er ikke behov for bygging av nye midlertidige eller permanent veier i forbindelse med dette tiltaket.

2.11 Massetak og deponi

Det vil ikke bli behov for massetak eller deponi.

2.12 Nettilknytning

NTE Nett AS er netteier i området.

Kundespesifikke anlegg

Nettilknytning for Bruvollelva kraftverk er etablert og det vil ikke bli behov for forsterking eller endring av nettet.

Forhold til overliggende nett

Det omsøkte tiltaket vil ikke utløse behov for endringer i overliggende nett.

2.13 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-8.

Tabell 2-8 Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2019)

Tilleggsregulering for Bruvollelva kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	1.25
Inntak og dam	0.00
Driftsvannveier	0.00
Kraftstasjon bygg	0.00
Kraftstasjon maskin/elektro	0.00
Transportanlegg/anleggskraft	0.00
Kraftlinje	0.00
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.00
Uforutsett	0.00
Planlegging/administrasjon	0.25
Erstatninger/tiltak	0.00
Finansieringsavgifter og avrundning	0.00
Anleggsbidrag	0.00
Sum utbyggingskostnad	1.50

Kostnader for dam og inntak inngår i kostnadsposten Reguleringsanlegg.

2.14 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2-4.

Tabell 2-4 Oversikt midlere produksjon

Produksjon		Dagens Bruvollelva kr. v.	Tilleggsprod. reg Trollsvt.	Totalt
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	6.4	0.3	6.7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4.8	0.4	5.2
Produksjon, årlig middel	GWh	11.2	0.7	11.9

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eiere, kommunen, grunneierne, fallrettighetshaverne, grunneiernes bostedskommuner og staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Ulemper ved tiltaket er det fysiske inngrepet i form av betongdammen, samt endret vannføring på berørt elvestrekning.

2.15 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tabell 2-5 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-5 Arealbruk

Tilleggsregulering for Bruvollelva kraftverk - Trollsvatnet			
Inngrep	Midlertidig arealbehov	Permanent arealbehov	Ev. merknader
	[dekar]	[dekar]	
Reguleringsmagasin	7.0	7.0	Maks reguleringszone
Overføring	0.0	0.0	Ingen overføring
Damsted	1.0	0.5	I utløpet av Trollsvt.
Rørgate	0.0	0.0	Ingen endringer
Riggområde	1.0	0.0	Ved utløpet av Trollsvt.
Vei	0.0	0.0	Eksisterende vei
Kraftstasjonsområde	0.0	0.0	Ingen endringer
Massetak/deponi	0.0	0.0	
Nettilknytning	0.0	0.0	Ingen endringer
SUM	9.0	7.5	

Eiendomsforhold

Det er gjort avtaler med de berørte rettighetshavere til både de fallrettighetene og arealene som er nødvendige for å regulere Trollsvatnet 1 m. En oversikt over eiendommene i prosjektområdet er beskrevet i Vedlegg 8.

2.16 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkesplaner

I februar 2012 ble det vedtok Trøndelag Fylkeskommune en ny regional plan for småkraftverk i fylket. Planen vil være gjeldende politikk på området i perioden 2012 – 2025. Planen inkluderer retningslinjer for viktige faglige tema, og overordnede strategier som knyttes til prinsipper for god planlegging, regional politikk og generelle konsesjonsvilkår. For å nå disse målene i strategiene er det utarbeidet tematiske retningslinjer som skal ivareta konflikt med viktige miljøverdier og arealinteresser. Fylkestinget forutsetter blant annet at planen blir en del av NVE sitt beslutningsgrunnlag ved konsesjonsbehandling av små vannkraftverk i Trøndelag.

Fylkeskommunen har utarbeidet en ”regional plan - klimautfordringene i Trøndelag”, som skal virke som et verktøy for å: ”identifisere tiltak som samlet sett fører til at Trøndelag bidrar til å oppfylle nasjonale mål for reduksjon av klimagassutslipp knyttet til Kyotoprotokollen.” Én av de tre hovedmålsettingene er: ”Trøndelag fylkeskommune skal jobbe for å utnytte det potensialet som ligger i produksjon av ny fornybar energi [...]. Trøndelag fylkeskommune skal også: ”arbeide for økt produksjon av ny fornybar energi og størst mulig utnyttelse av ressurspotensialet i fylket innenfor bærekraftige rammer”. Den regionale planen for klimautfordringer i Trøndelag har ikke noe flere eller mer spesifikke føringer i påvente av den ovennevnte regionale planen for småkraftverk.

Samla plan for vassdrag

Trollsvatnet, Trollvasselva og Bruvoll elva omfattes ikke av Samla plan for vassdrag

Verneplan for vassdrag

Bruvoll og Kjølvik elva er ikke inkludert i verna vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Bruvoll og Kjølvik elva berører ikke nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket kommer ikke i konflikt med områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven eller kulturminneloven, eller statlig sikrete friluftsområder.

Det er ingen andre kjente planer/beskyttede områder.

EUs vanndirektiv

I forvaltningens database over vannforekomster, Vann-Nett (www.vann-nett.no), er Trollsvatnet og tilhørende vassdrag som løper ut i Snåsavatnet delt opp i vannforekomstene " Bruvoll elva bekkefelt" (id:128-30-R) "Bruvoll elva øvre" id: 128-86-R) og "Bruvoll elva" (id:128-85-R). For Bruvoll elva bekkefelt og Bruvoll elva øvre er økologisk tilstand satt til god, men med lav pålitelighetsgrad etter som informasjonene er mangelfull. Det vurderes likevel at miljømål er oppnådd. Vannforekomsten Bruvoll elva (id:128-85-R) ligger nedstrøms dam knyttet til Bruvoll kraftverk og er på denne måten utenfor influensområdet til tiltaket. Denne forekomsten er en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF), på bakgrunn av den hydromorfologiske endringen dammen medfører. For at god økologisk tilstand skal oppnås må anlegget legges ned og området tilbakeføres til naturlig tilstand.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (linjer, anleggsveier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséen forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 10 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Snaufjellandelen og topografien til nedbørfeltet for Trollsvatnet gjør at feltet reagerer raskt på nedbør, samtidig som Trollsvatnet demper vannføringsvariasjonene. Vannføringskurver vist i vedlegg 6 viser at det også er noen forskjeller i avrenningsmønsteret fra år til år. Normalt sett går det isganger i det berørte elveavsnittet kun i forbindelse med vårflommen. Feltet til Trollsvatnet bærer preg av både kyst- og innlandsklima. Hydrogrammet viser vårflom fra ca. 15.mars – 1.mai. Det forekommer også flommer om høsten og frem til 1.feb. Figur 2-4 viser at vannføringen ligger over middelvannføringen i månedene april, mai og september.

For dagens Bruvollrelva kraftverk utnyttes ca. 57,7 % av vannmengden til kraftproduksjon, mens 42,3 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Ved 1 m regulering av Trollsvatnet vil ca. 60,3 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon. Tabell 3-1 viser fordeling av vannmengden før og etter regulering av Trollsvatnet.

Tabell 3-1 Gjennomsnittlig vannføring nedstrøms inntak

	Kraftprod.	Minstevannføring krv	Flomtap	Totalt
	[%]	[%]	[%]	[%]
Dagens Bruvollrelva kraftverk	57,7	6,8	35,3	≈ 100
Bruvollrelva kraftverk med 1 regulering av Trollsvatnet	60,3	6,8	32,8	≈ 100

Tabell 3-2 og Tabell 3-3 viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne for tre utvalgte år. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp. Tabell 3-2 gjelder for inntaket til Bruvollrelva kraftverk før regulering av Trollsvatnet. Tabell 3-3 gjelder for inntaket til Bruvollrelva kraftverk etter regulering av Trollsvatnet.

Tabell 3-2 Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring for Bruvollrelva kraftverk før regulering av Trollsvatnet.

Bruvollrelva krv, før reg. av Trollsvt.		antall dager med		
		$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år:	1997	142	84	78
tørt år:	2002	137	74	70
mid. år:	2009	203	64	59

Tabell 3-3 Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring for Bruvollrelva kraftverk etter regulering av Trollsvatnet.

Bruvollrelva krv, etter reg. av Trollsvt.		antall dager med		
		$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år:	1997	115	84	78
tørt år:	2002	125	74	70
mid. år:	2009	200	64	59

Tabell 3-3 viser at reguleringen ikke vil dempe flomtoppene i noen særlig grad. Vannføring lavere enn minste slukeevne vil bli lagret opp i magasinet i Trollsvatnet, og dermed blir antall dager med vannføring lavere enn minste slukeevne lavere etter regulering av Trollsvatnet.

Varighetskurver for feltet ved inntak er vist i Vedlegg 5.

I vedlegg 6 er det presentert vannføringskurver for to steder i nedbørfeltet til Bruvollrelva kraftverk. Vannføringskurvene viser endringen i vannføring over året før og etter regulering av Trollsvatnet. Vannføringskurvene er presentert for følgende steder:

1. Like nedstrøms den planlagte dammen i Trollsvatnet
2. Bruvollrelva kote 150

Det er viktig å bemerke at like nedstrøms kote 150 kommer det inn flere bekker på Bruvollrelva.

Vannføringskurvene viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging. Vannføringskurvene for hvert referansepunkt er presentert med lik skala på den loddrette akse. I tillegg til de ordinære vannføringskurvene er det for hvert referansepunkt presentert en kurve som viser flomverdiene i et vått år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Feltet til Trollsvatnet bærer i hovedsak preg av innlandsklima. Årstemperatur for Trollsvatnet er 2,1°C. Sommer- og vintertemperatur er henholdsvis 8,6°C og -2,5°C.

Årsavrenning for Trollsvatnet er 1145 mm/år. Fra naturens side ligger avrenningen over gjennomsnittet i månedene mars, april og september. Det er tørrest i sommermånedene juni og juli, samt på sen vinteren fra 1.februar – 15.mars. Normalt sett er Trollsvatnet islagt i perioden 1.feb-15.mars. Det kan også forekomme isdekke på Trollsvatnet tidligere på vinteren, men denne isen kommer og går avhengig av værforhold. Bruvollrelva fryser til i kuldeperioder, men det er lav vannføring under isen. På vinteren kan lufttemperaturen gå ned mot -25°C, mens på sommeren kan lufttemperaturen gå opp mot +25°C.

3.2.2 Konsekvensvurdering

Den foreslåtte reguleringen vil ikke gi merkbare endringer i temperatur og isforhold i Trollsvatnet eller i elva nedstrøms.

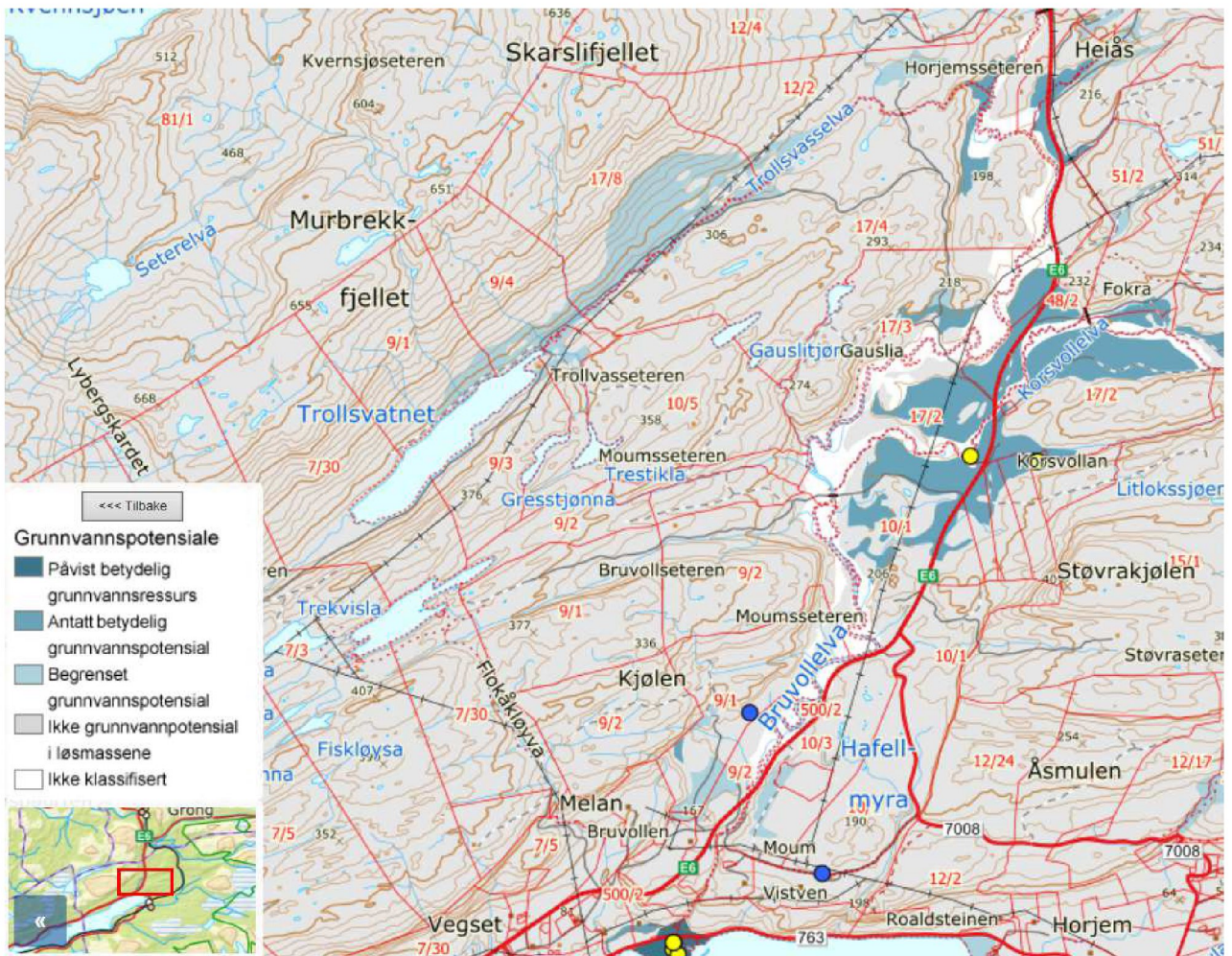
Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig.

Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

3.3.1 Dagens situasjon

Figur 3-1 viser grunnvannspotensiale i prosjektområdet til Trollsvatnet og elveleiet til utløpet i Snåsavatnet. Ved Trollsvatnet og like nedstrøms er det begrenset grunnvannspotensial.



Figur 3-1 Kartutsnitt fra grunnvannsdatabasen

3.3.2 Konsekvensvurdering

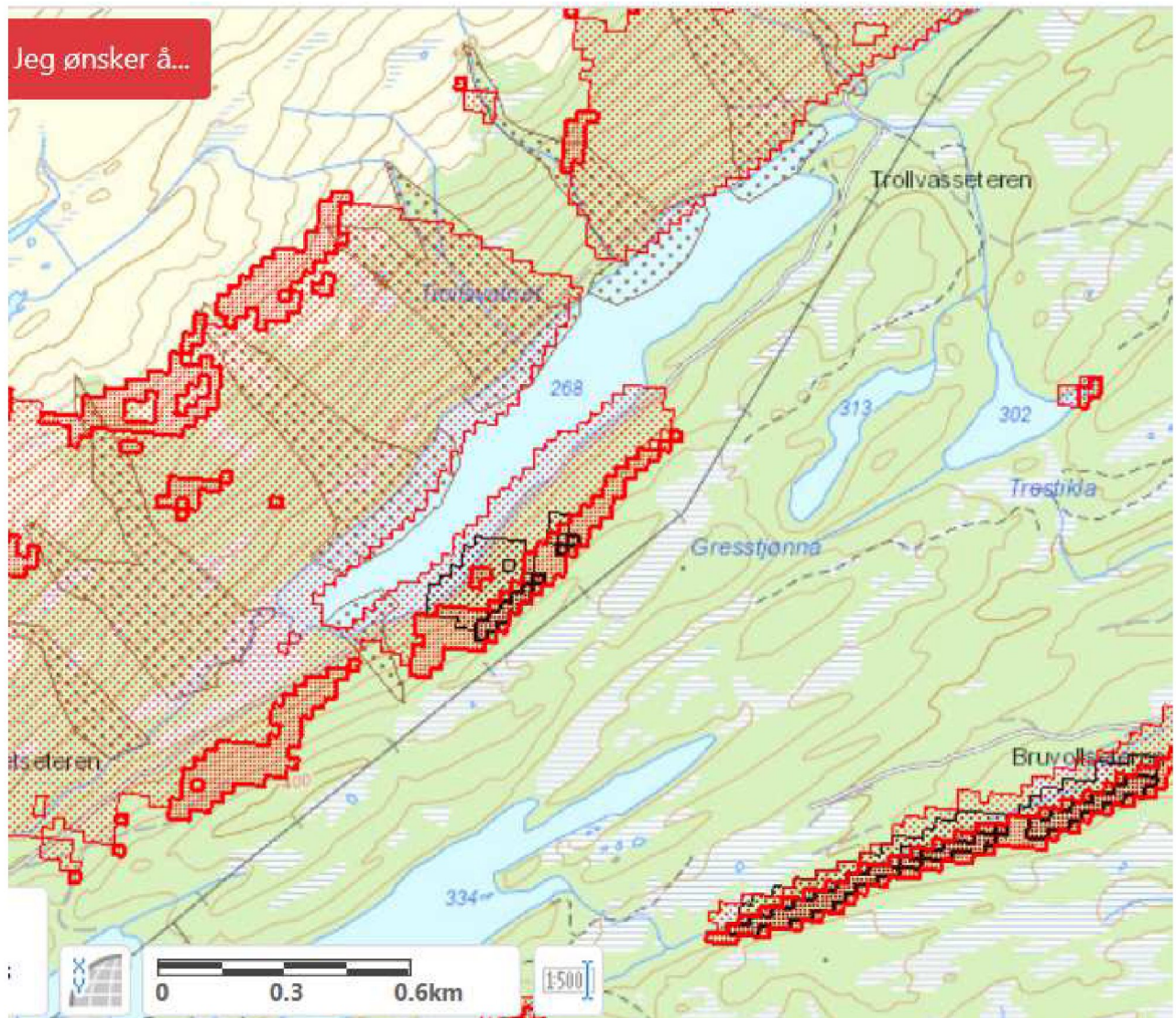
Det er planlagt at det skal slippes minstevannføring forbi dammen i Trollsvatnet. Etter regulering av Trollsvatnet vil det bli noe endring av vannføringsmønsteret i Trollvasselva og videre elveløp frem til utløp i Snåsavatnet. Grunnvannstanden kan bli senket noe i perioder, men området med begrenset grunnvannspotensiale vil ikke få noen nevneverdig konsekvens.

Konsekvensene for grunnvann forventes å bli ubetydelige.

3.4 Ras, flom og erosjon

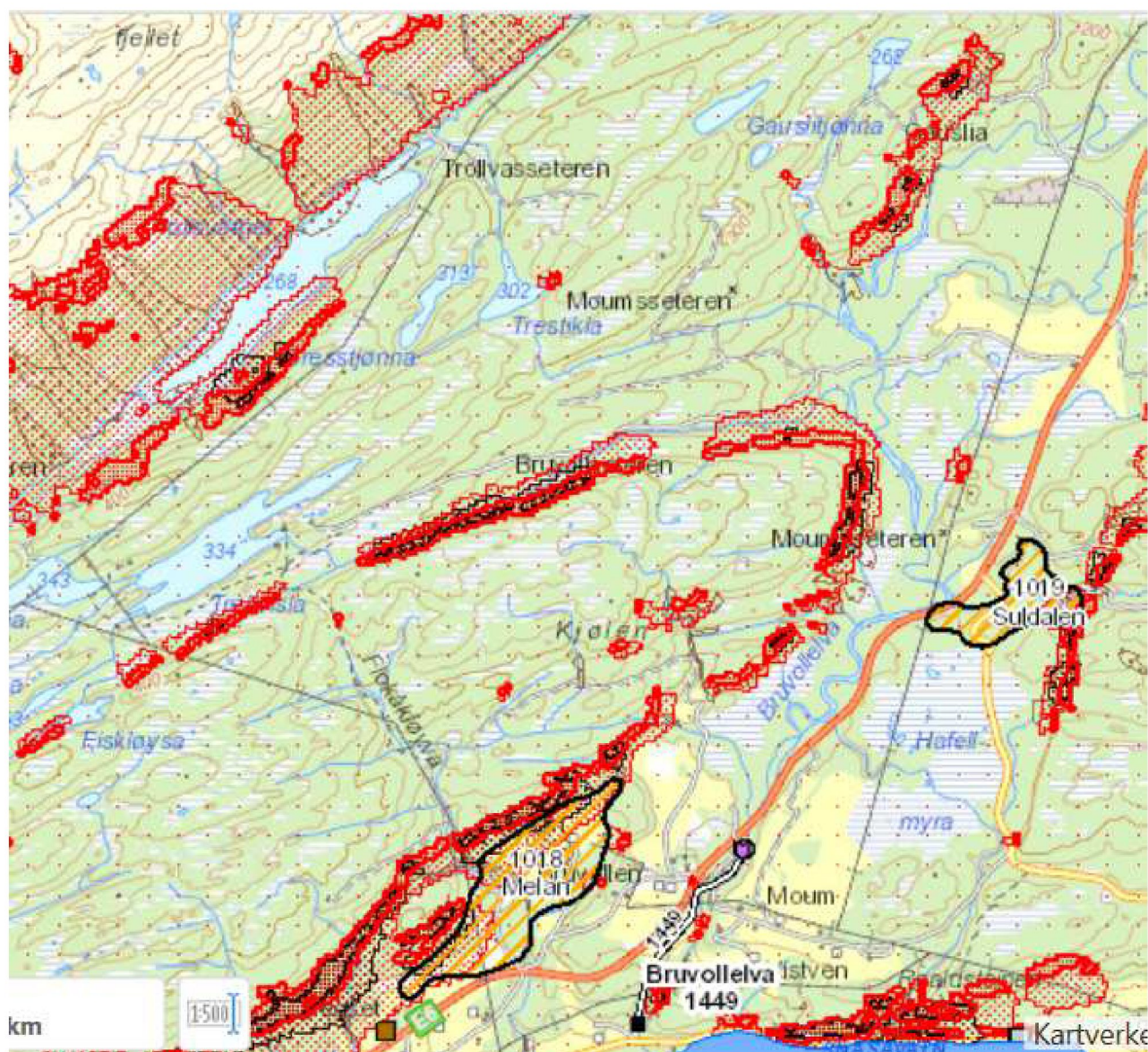
3.4.1 Dagens situasjon

Figur 3-2 viser kartutsnitt for prosjektområdet til Trollsvatnet fra NVEs skredatlas for temaene snøskred, steinsprang, fjellskred, jord- og flomskred og kvikkleire.



Figur 3-2 Kartutsnitt fra NVEs skredatlas for Trollsvatnet

Figur 3-3 viser kartutsnitt for prosjektområdet til Bruvollselva kraftverk fra NVEs skredatlas for temaene snøskred, steinsprang, fjellskred, jord- og flomskred og kvikkleire.



Figur 3-3 Kartutsnitt fra NVEs skredatlas for temaet steinsprang

NVEs skredatlas viser at rundt store deler av Trollsvatnet er det fare for snøskred, steinsprang, fjellskred, jord- og flomskred. I selve utløpsområdet for Trollsvatnet hvor det er planlagt damsted, er det ingen registreringer av naturfare.

Det er ingen registrerte forekomster av kvikkleire som vil bli berørt av reguleringen.

Flom:

Hydrogrammet viser stor vårflom fra ca. 15.mars – 1.mai. Avrenningsmønsteret til Trollsvatnet viser en markant vårflom i perioden 15.mars – 1.mai. Det forekommer også flommer om høsten og frem til 1.feb. I tillegg til flomperioden ligger vannføringen over gjennomsnittet i månedene mars, april og september. Ellers i året ligger vannføringen under gjennomsnittet. Med regulering av Trollsvatnet vil vannføringen i Bruvollaelva bli litt jevnere, men effekten av dette avtar med økende avstand fra Trollsvatnet.

Effekten av flomtoppene vises på vannføringskurvene i vedlegg 6.

Erosjon:

Pr. i dag er det ikke problemer med ras og erosjon i Bruvollaelva. På befaring ble det observert enkelte steder hvor elva hadde gravd seg noe inn i elvekanten. Dette er vist på bildet i Figur 3-4.



Figur 3-4 Bilde fra Bruvollaelva og erosjon langs elvebredden.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Det vil sannsynligvis ikke bli mer erosjon eller ras i Nevervatn i forbindelse med reguleringen av Trollsvatnet.

På et senere stadium vil det bli gjort flere undersøkelser knyttet til mulig skredfare og steinsprang. Ved behov vil det bli iverksatt tiltak for å forhindre ulykker/skader knyttet til dette i anleggs- og driftsfasen.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Bruvollrelva tilsvarende slukeevnen på kraftverket. Ved store flommer vil dempingen være mindre, men fortsatt merkbar dersom kraftverket er i drift.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige. Dette gjelder for både anleggsfasen og driftsfasen.

3.5 Rødlisterarter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er registrert bjørn (EN - *sterkt truet*), gaupe (EN) og jerv (EN) i influensområdet, uten at det er noen kjente yngle- eller hilokaliteter her. En forventer tidvis tilstedeværelse av disse artene i hele området. Det er tidligere registrert sopp og lav fra lokaliteter med langs nedre deler av vassdraget. Tråragg er registrert som sårbar (VU - sårbar), mens rustdoggnål, kystdoggnål, svartsonekjuka og gubbeskjegg er nært truet (NT- nært truet). Det anses som et potensial for rødlistede fuktrevende arter i influensområdet. Fylkesmannen og kommunen har ingen informasjon om sensitive arter tilknyttet influensområde, eller omkringliggende områder, ut over hva som er tilgjengelig i offentlige databaser.

Av rødlistede fuglearter er det registrert gjøk (NT) og taksvale (NT). Gjøk ble registrert på befaringen. Elvene har ikke verdi for elvemusling (VU).

Tabell 3-4 Rødlisterarter i /ved området.

Norsk navn	Rødliste-kategori	Forekomst/sannsynlig forekomst i prosjektområdet	Påvirkningsfaktor
Trådrag	VU	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Kystdoggnål	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Rustdoggnål	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Svartsonekjuka	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Gubbeskjegg	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Gjøk	NT	Observasjoner på befaringsdag og registreringer i Artskart.	Klimatiske endringer, påvirkning utenfor Norge.
Taksvale	NT	Observasjoner registrert i Artskart.	Påvirkning utenfor Norge.
Mandepil	NT	Observasjoner på befaringsdag.	Elveforbygning, vannstandsregulering og andre inngrep langs vassdrag.

Temaet rødlisterarter vurderes å ha middels verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil ikke medføre hogst eller nevneverdig påvirkning av lokaliteten for funn av sopp- og lavarter. Vannreduksjon vil i svært liten grad virke inn på eventuelle fuktrevende, rødlistede kryptogamarter. Økt menneskelig aktivitet under anleggsperioden vil trolig medføre endring i de rødlistede dyrenes bruk av området. Bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt.

Tiltaket har ingen til liten negativ virkning på dette temaet. Det gir ubetydelig konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

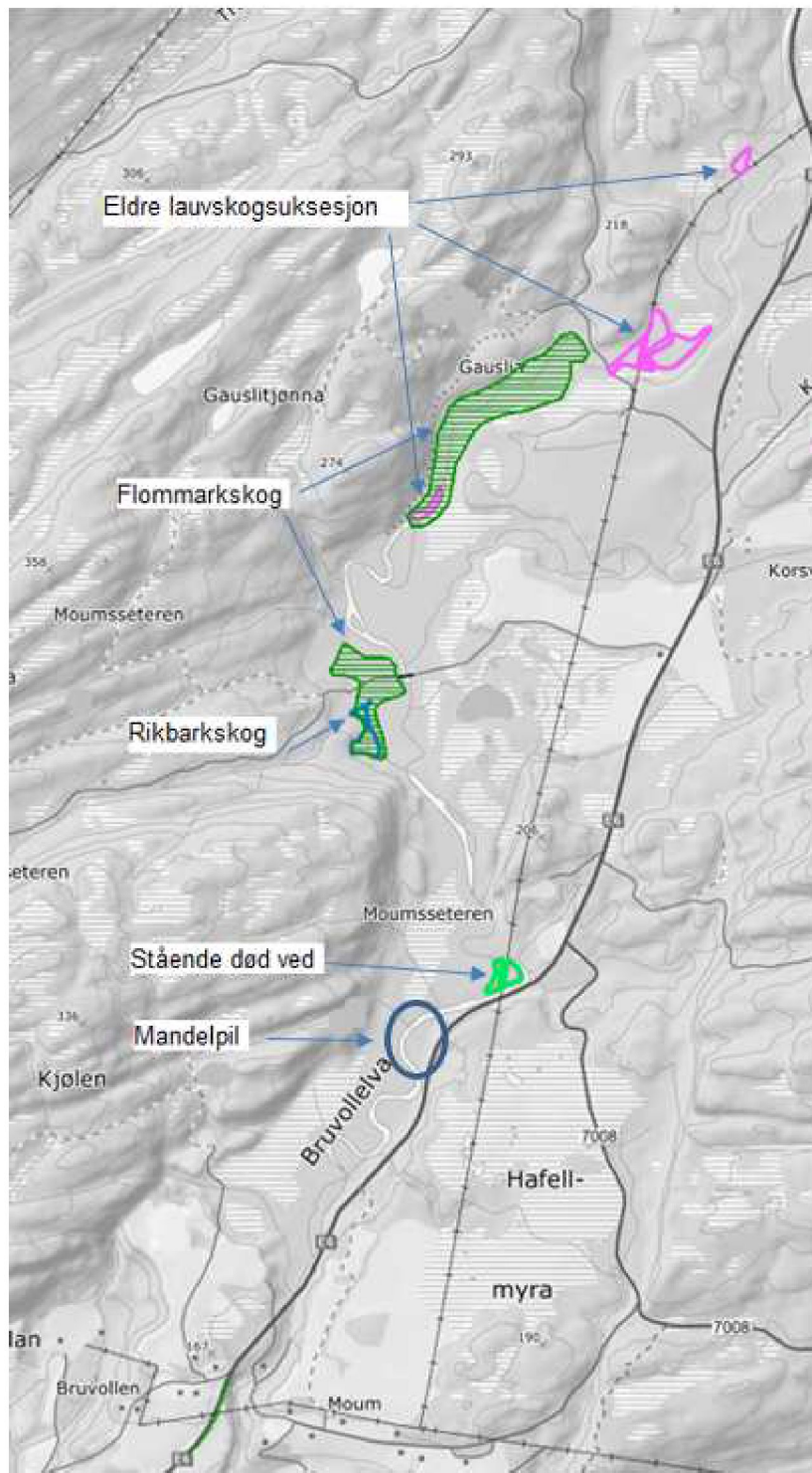
Prosjektområdet har lite variasjon i naturforhold, noe som gjenspeiler artsbildet. Generelt fremstår influensområdet som ordinært for regionen, med forventet artsinventar og funksjonsområder for vilt. Berggrunnen forvitrer relativt lett og avgir næringsstoffer til jordsmonnet, som øker potensialet for næringskrevende arter. Fylkesmannen og kommunen har ingen informasjon om sensitive arter tilknyttet influensområde, eller omkringliggende områder, ut over hva som er tilgjengelig i offentlige databaser.

Verdifulle naturtyper

I de arealene hvor rødlistede artene (nevnt over) befinner seg er det i 2015 registrert to områder som er kategorisert som "flommarksskog" (ID i naturbase: BN00010750 og BN00010751). Disse beskrivelsene er vurdert å fortsatt være gjeldende for lokaliteten, da bruken av lokalitetene ikke er endret. I NIBIOs kartløsning Kilden er det registrert MiS figurer fra samløpspunktet for Trollvasselva og Koltjønnbekken, og ned til Fagerneset. Seks områder er registrert som "eldre lauvsuksesjon" der vegetasjonstypen varierer mellom "høgstaudeskog" og "gråor-heggeskog". I tillegg er ett område registrert som "rikbarktrær" og to områder der "stående død ved". Begge er registrert med "gråor-heggeskog" er vegetasjonstypen. Lokalitetenes plassering fremgår av *Figur 3-6*. Disse områdene forventes å ikke påvirkes av reguleringen av Trollsvatnet, da disse arealene er i nedre deler av vassdraget og får tilstrekkelig tilsig fra andre arealer.



Figur 3-5 Viser mandelpil i tilknytning til flommarkskog i nedre deler av vassdraget. Markert med blå sirkel i Figur 3-6.



Figur 3-6 Registrerte naturtyper og MiS-figur i prosjektets influensområde. Skraverte grønne felter er naturtypen 'flommarkskog'. Øvrige felter er MiS-figurer: Rosa markerer "eldre lauvskogsuksesjon", blå markerer "rikbarkskog" og grønn markerer "stående død ved". Mandelpil ble registrert i det ikke-kartlagte arealet markert med blå sirkel. Merk at det er fjernet MiS figurer på kartet som ikke vil påvirkes av regulering.

Vegetasjonsbildet

Vestsiden av Trollsvatnet domineres av granskog med stauder, samt myrterreng spredte steder. Det er også områder hvor bærlyng utgjør bunnsjiktet under granskogen. Det vokser også bjørk og vier i kanten av granskogen rundt vatnet.

Sørsiden har et våtmarksområde med innløp av bekk, der vi finner vanntilknyttede plantearter. Våtmarksområdet er fragmentert og består av våtmark/sump, myr, elveleie og noe mer tørre områder.

Østsiden har noen små arealer med myr, men domineres av granskog med lyng og moser i feltsjiktet. Vi finner også innslag av granskog med stauder og bregner i bunnsjiktet. Østsiden har en mosaikk av disse tre naturtypene langs hele vatnet.

Nordsiden er preget av menneskelige inngrep i form av parkeringsplass, vei, benker og en innhegning tilpasset sanking av sau fra sommerbeite. Vegetasjonen i dette området består i stor grad av granskog med lyng eller stauder i bunnsjiktet.

I øvre deler av vassdraget, der elva går i nordlig retning, domineres terrenget av stauder og grantrær på østsiden. Vestsiden har stedvis myr tett inntil elvebredden, men også på denne siden vokser det grantrær med innslag av stauder og bregner. Det er også innslag av mose og bærlyngarter på begge sider av vassdraget.

I nedre deler av vassdraget, fra Bruvoll kraftverk og langs E6 domineres vegetasjonen langs vassdraget av granskog i ulike aldersklasser, og er i stor grad representert ved høgstaudeskog og storbregneskog. Det er også innslag av løvtrær som bjørk, rogn og selje langs vassdraget. Arealer som er merket som viktige naturtyper inneholder også gråor og hegg. I dette arealet er de rødlistede sopp og lavartene funnet, tilknyttet tidligere nevnte MiS-figurer og naturtyper.

Dyreliv

I prosjektområdet finnes det vanlige viltarter som er representative for regionen. Det ble observert noen elgtråkk på befaringsdagen og elgjakt foregår i området rundt Trollsvatnet, i tillegg til lirype (NT)- og skogsfugljakt (pers. medd. Asbjørn Håpnes). Influensområdet overlapper med leveområdene til jerv, bjørn og gaupe, og alle disse er registrert i Artskart. Oter (VU) er observert i sørenden av dalen som Trollsvatnet ligger i, ca. 8 km fra Trollsvatnets sørende. Det er tenkelig at oter kan ta seg til Trollsvatnet og tilhørende vassdrag.

Med tanke på fuglelivet er det relativt begrensede naturforhold for et rikt fugleliv. Under befaringen ble gjøk (NT) og storlom (tatt ut av revidert rødliste i 2015) observert (*Figur 3-7*). Taksvale (NT) er registrert i nærhet av Trollsvatnet. Fossekall er observert i nord for Trollvasselva, tilknyttet Koltjønna, der Koltjønnebekken (som samløper med Trollvasselva) har sitt utspring. Skogstilknyttede fugl ble observert langs hele influensområdet. Fylkesmannen har ingen informasjon om sensitive arter tilknyttede influensområde, eller omkringliggende områder.



Figur 3-7 Storlom i nærings sak på Trollsvatnet.

Samlet sett vurderes verdien å være middels for terrestrisk miljø.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Det er ikke behov for å berøre areal ut over lokaliteten til betongdammen, dermed er det kun dette som vil bli et varig, nytt inngrep i området. Økt menneskelig aktivitet vil ha en skremselseffekt på fugl, pattedyr og annet vilt i anleggsperioden. Dette kan tidvis fortrenge flere arter, eller endre artenes bruk av området. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Reguleringen er tilnærmet lik den naturlige vannstandsvariasjonen til Trollsvatnet. Sammenlignet med før-situasjon vil vannstanden vandre i et annet mønster når betongdammen er etablert, og ved en lengre periode med +0,5 meter kan vegetasjon langs Trollsvatnet påvirkes av dette. Myra i sør vil i mindre grad påvirkes, da slike arealer er mer fukttolerante enn annen vegetasjon rundt Trollsvatnet. Det er lite trolig at reguleringen av Trollsvatnet vil gi endringer som kan påvirke vadefugler og andre fugler som benytter Trollsvatnet til næringsøk, da reguleringen ikke vil føre til endringer ut over naturlig vannstandsvariasjon for Trollsvatnet.

Minstevannføringen er satt til 0,03 m³/sek, mot den naturlige lavvannsføringen som er 0,02 m³/s. Man kan forvente at med økt vanndekt areal i vassdraget vil invertebratfaunaen øke, som vil gi mer

næring til fugl (for eksempel fossekall). Tiltaket vil føre til at flommer reduseres noe sammenlignet med naturlig tilstand, men de vil fremdeles forekomme. I tillegg vil det bli lengre perioder med høyere vannføring enn hva naturlig tilstand gir, da betongdammen sørger for et jevnere slipp av vann. De nedre delene av elva vil flomtoppene reduseres i liten grad, og vassdraget vil få færre perioder med lav vannføring. Dette medfører at arealer som kartlegges som flommarksskog (ca kote 150 og nedover vassdraget), og andre lignende arealer i nedre deler av vassdraget vil utsettes for flom som de er avhengige av.

Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være ingen til liten positiv. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert viktige naturtyper knytta til akvatisk miljø langs vassdraget og i Trollsvatnet. Grunneier ved Trollsvatnet opplyser om at ørret er eneste fiskeart som er fanget. Øverste del av Trollvasselva, der den går i nordlig retning, har variert substrat, godt med skjul og vannhastighet, og det ble observert ørret opp til 15 cm. Elvestrekningen ser ut til å ha gode oppvekstvillkår for ørret, mens gytearealer er noe mindre utbredt. Fylkesmannen og kommunen har ingen informasjon om andre arter tilknyttede influensområde, ut over hva som er tilgjengelig i offentlige databaser.

Der vassdraget går sørover langs E6 er det mer variasjon av elveklasser, og vi finner i større grad kulper, glattstrømmer og strykpartier. Det er også her variert substrat, og godt med skjul mellom steiner og under døde trær. Vannhastigheten er på denne elvestrekningen noe roligere sammenlignet med øvre deler av vassdraget der det ble observert flere gunstige gyte- og oppveksthabitater for ørret, sammenlignet med lenger oppstrøms. Selv om vannføringen var nokså lav og det var god sikt på befaringsdagen, ble det ikke observert fisk i denne delen av elva.

Det er ikke registrert forekomster av elvemusling (VU) i vassdraget, dette ble det gjort enkle søk etter dette under befaringen. Det er heller ikke registrert forekomster av ål i vassdraget. Vassdraget har kvaliteter som begge disse artene kan trives i.

Vassdraget renner over områder med forholdsvis næringsrik berggrunn, noe som øker potensialet for noe rikere bunndyrfauna. Likevel forventes det at artsmangfoldet er tilsvarende andre elver i regionen.

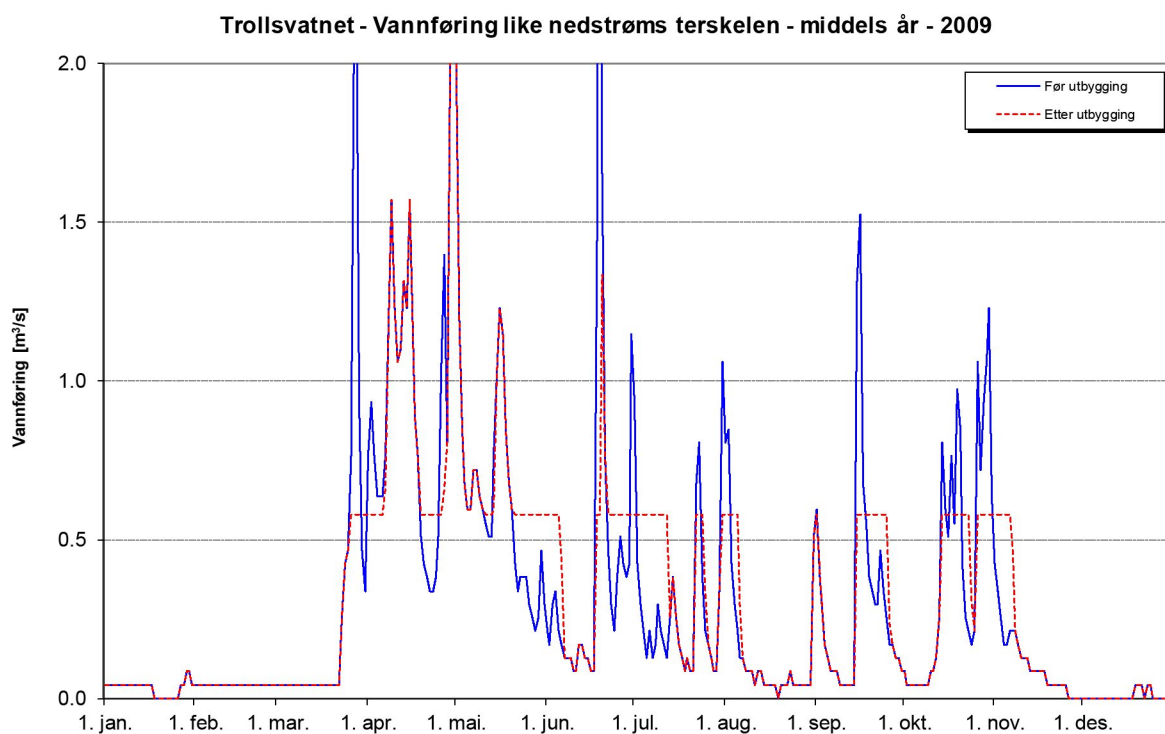
Det er ikke registrert sjøørret og laks i vassdraget, og foruten ørret er det ingen andre arter tilknyttet influensområdet.

Prosjektområdet vurderes å ha liten verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket påvirker ikke anadrome strekninger i noen grad.

Tiltaket vil ikke medføre fraføring av vann fra elva like nedstrøms Trollsvatnet. Vassdragets naturlige dynamikk vil endres, spesielt etter tørre perioder, da avrenning fra nedbørfeltet til Trollsvatnet vil forsinkes av betongdammen. Når magasinet er fylt opp vil vann slippes jevnere og føre til jevnt høyere vannføring i lengre perioder enn ved naturlig tilstand. Det forventes at potensielle oppvekst- og gyteområder nedstrøms Trollsvatnet vil bli påvirket positivt gjennom endret vannhastighet og vanddekket areal. Større vannføring i lengre perioder vil føre til mer skjul- og gyteområder for ørret langs denne delen av elva, og større areal for ferskvannsinvertebrater. En flom er viktig for næringstilgangen i et vassdrag, da den vasker ut næringsstoffer fra arealer som blir isolert mellom flommer. Basert på Figur 3-8 vil de øvre delene av vassdraget fremdeles utsettes for flom etter at betongdammen blir etablert, men i noe mindre grad. Da de nedre delene av vassdraget vil få tilsig fra det totale nedbørfeltet vil tiltaket føre til ubetydelig påvirkning.



Figur 3-8 Vannføring i elva like nedstrøms utløpet av Trollsvatnet før og etter utbygging i et middels år (2009).

I anleggsperioden kan det bli økt partikkelbelastning i elva. Partikler som evt. avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsstrat, eventuell fisk eller annen ferskvannsfauna av dette.

Tiltakets omfang forventes å gi liten positiv påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevasdrag

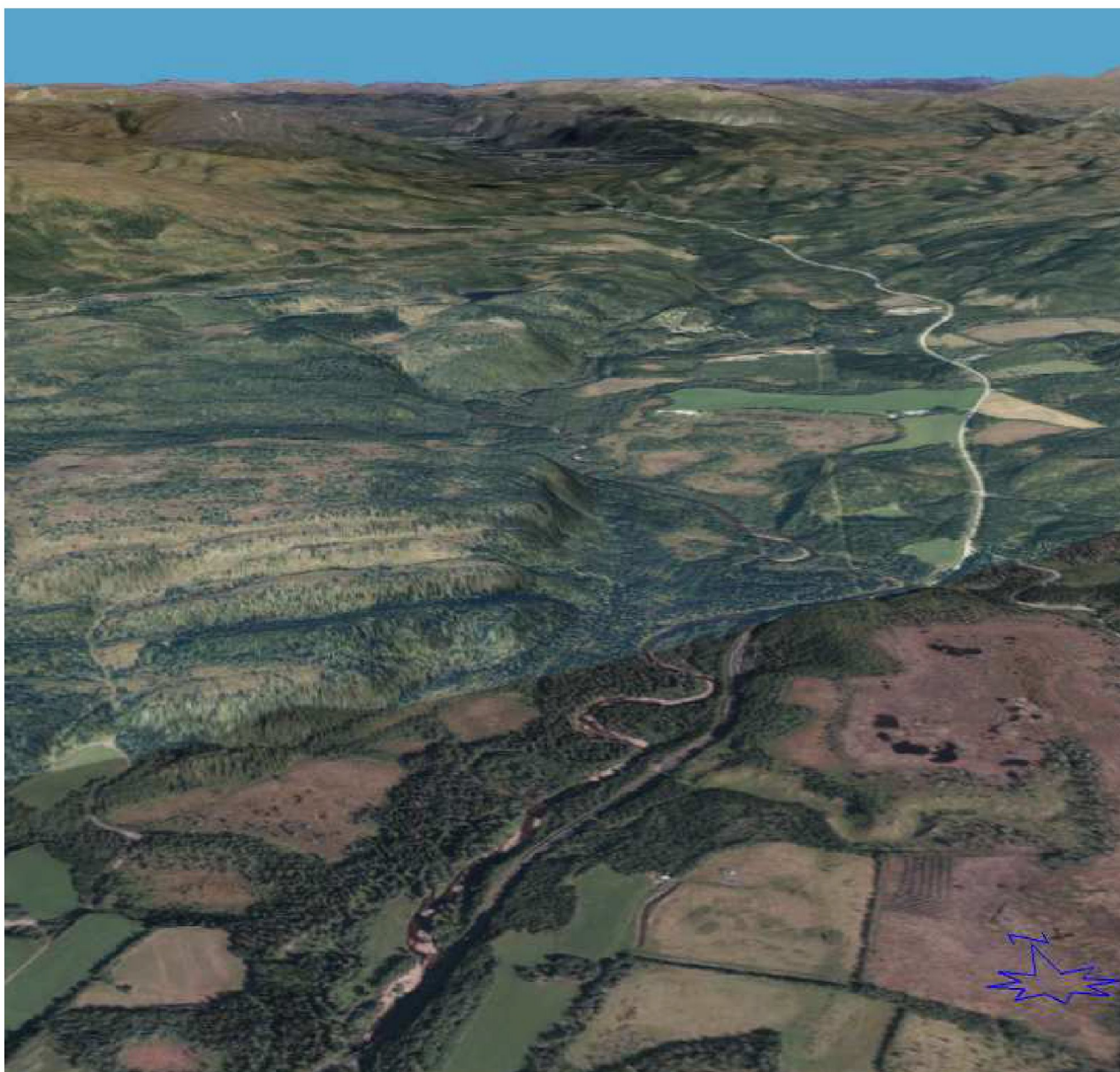
Prosjektet inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevasdrag.

3.9 Landskap og store sammenhengende naturområder med urørt preg

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion 27 "Dal og fjellbygdene i Trøndelag", underregion Snåsa. Regionen bindes sammen av dalformene som i midtre del er formet som V-formet strukturdaler og elvedaler som grenser opp mot fjellskogsterreng og lågfjell. Regionen domineres også av store elver som slynger seg gjennom smale daler eller mer åpne og brede elvepartier. Der terrenget tillater det ser man ofte dyrket mark helt inntil elva med velholdte jordbrukslandskaper. Underregion Snåsa domineres av den Snåsavatnet og skogsområder som strekker seg opp mot skoggrensen. Det er spredt bebyggelse Snåsa, med flere grender på både øst- og vestsiden. Området bærer stedvis preg av jordbruksarealer, med det er også større skogsområder i regionen. Foruten Snåsavatnet er de større elvene som renner ut i Snåsavatnet viktige elementer i landskapet. Figur 3-9 viser et 3D kart av området, der elva går sørover langs E6. det er skogkledde arealer i dalen, som avtar opp mot fjellpartiene i området.



Figur 3-9 Landskapskart av nedre del av influensområdet av Nevervatn. Dammen ved Bruvoll kraftverk ligger utenfor kartet mot sør. Bildet tatt fra sør mot nord. (www.norgei3d.no)

Vassdraget fra Trollsvatnet og ned til Bruvoll kraftverk går i variert terreng. Helningsgraden er større i øvre deler av vassdraget, og fører til strykpartier og kvitstryk. I nedre deler går elva roligere, og her finner vi flere kulper og glattstrømmer. Elvebredden er i stor grad begrodd med skog, men terrenget er stort sett åpent og gir godt med solinnstråling. Det er få områder hvor jordbruk foregår i nærhet av vassdraget, dette forekommer på de nedre delene av vassdraget. E6 følger elva hele strekningen hvor den flyter fra nord til sør. Øvre del av elva er mer skjult for folk flest, da tilkomsten skjer via en avgiftsbelagt privat veg. Nedre deler av vassdraget har lite preg av urørthet grunnet E6 og kraftledning som krysser elva. Dette gjelder i noe mindre grad for de øvre områdene, men også her er veien og kraftledninger godt synlig.

Trollsvatnet befinner seg i et terreng som er vanlig for regionen, da det ligger i skogkledd terreng med fjellpartier godt synlig fra vatnet. Våtmarksområdet tilknyttet bekketilløpet i sørenden er også

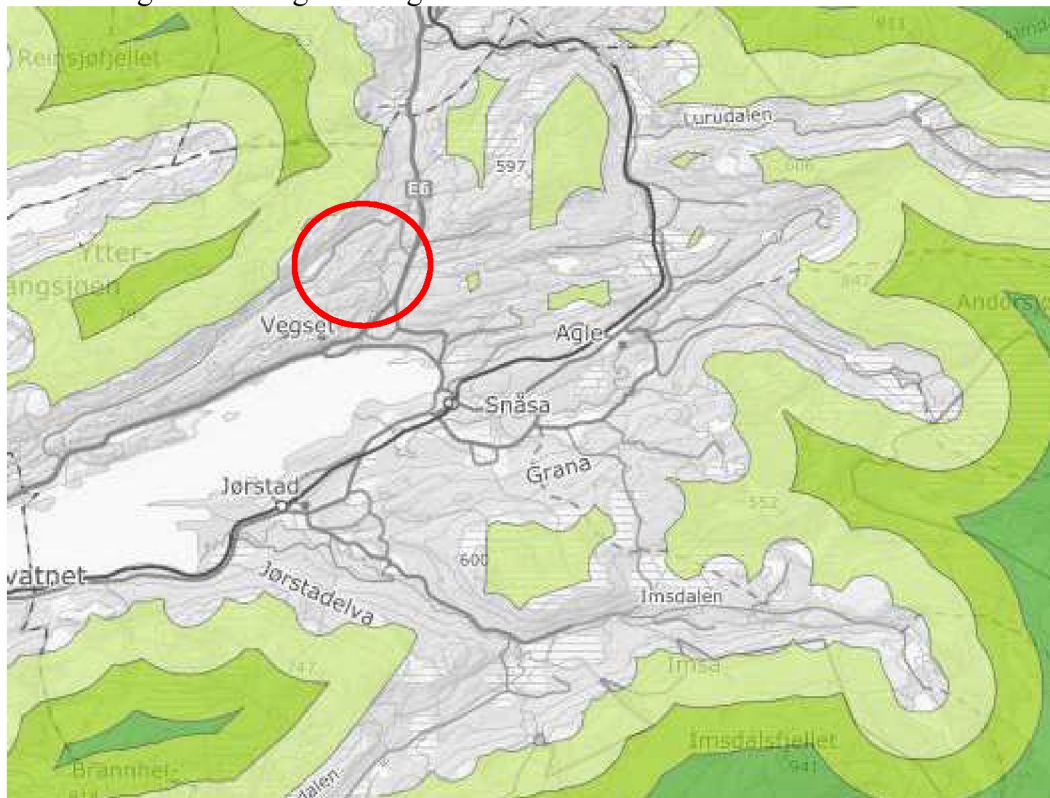
noe som regionalt vanlig. Da det har foregått hogst den senere tiden på vestsiden av vatnet, og sammen med parkeringsplassen og vei i nordenden av vatnet, bærer området lite preg av urørthet.

Landskapet har kvaliteter som er typiske for denne landskapsregionen og underregionen, samtidig som vassdraget tilfører landskapet særpreg. **Verdien på landskapet settes på bakgrunn av dette til liten.**

Store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP)

Store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP) innehar en rekke funksjoner for blant annet den nasjonale kulturarven, landskap og naturmangfoldet (miljødirektoratet.no).

Registrerte INON (inngrepsfrie naturområder) er et godt grunnlag ved vurdering av tiltakets påvirkning på SNUP, der det er beregnet områder som er mer enn én kilometer fra et tyngre inngrep. INON i regionen fremgår av Figur 3-10.



Figur 3-10 INON (Inngrepsfrie naturområder i Norge) i deler av regionen. Tiltaksområdet er avmerket med rød sirkel.

I denne delen av regionen er det betydelige SNUP i østlige deler av Snåsa, mot for eksempel Skjækerfjella nasjonalpark. Det er også områder vest for influensområdet som har SNUP. Tiltaksområdet ligger i områder med betydelig påvirkning av inngrep som blant annet veier, jordbruksarealer, bebyggelse og kraftledninger, og inngår derfor ikke i SNUP.

Tiltaksområdet anses å ha ingen verdi for SNUP.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Tiltaket medfører et permanent inngrep ved etablering av betongdammen, ut over dette vil det ikke gjøres inngrep som påvirker landskapet. Utløpet av Trollsvatnet er i dag sterkt berørt av menneskelig påvirkning, og tiltaket vil i liten grad endre landskapsbildet. Det er ingen andre inngrep knyttet til tiltaket.

Tiltaket medfører endret vannføring, men med oppgitt minstevannføring (30 l/sek) og den begrensede reguleringseffekten av betongdammen ($\pm 0,5\text{m}$), vil elvestrekningen i liten grad fremstå som berørt.

Tiltaket forventes å ikke påvirke landskap i noen grad. Dette gir ubetydelig konsekvens for landskap.

Sammenhengende naturområder med urørt preg

Tiltaket påvirker ikke SNUP i noen grad. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Influensområdet fører til at kulturminner i området blir ubetydelig berørt, da tiltaket påvirker utløpet av Trollsvatnet og vassdraget ned til Bruvoll kraftverk.

Det er ingen freda kulturminner registrert i influensområdet basert på Riksantikvarens karttjeneste (askeladden.ra.no). Trøndelag Fylkeskommune, Fylkesmannen og Sametinget er kontaktet for å få en avklaring med hensyn til kulturminner i prosjektområdet. De har ingen spesielle merknader til det tilleggsreguleringen, men minner om kulturminnelovens §6. Det er registrert funn av en pinset av bronse fra jernalderen (Askeladden ID: 134301-1) ved Gauslia, ca 150 m nordvest for vassdraget, se Figur 3-11. Dette vil ikke berøres av tiltaket. Det er ikke registrert samiske kulturminner i Riksantikvarens karttjeneste.



Figur 3-11. Det er registrert et funn av bronsepinsett fra jernalderen. Funnet er gjort ved Gauslia. Og vil ikke påvirkes av tiltaket

Området har liten verdi for kjente kulturminner

3.10.2 Konsekvensvurdering

Ingen kjente kulturminner eller kulturmiljøer forventes å bli berørt av tiltaket, da det ikke er gjort funn av kulturminner ved utløpet av Trollsvatnet. Øvrige deler av influensområdet vil ikke berøres på måter som kommer i konflikt med kulturminner.

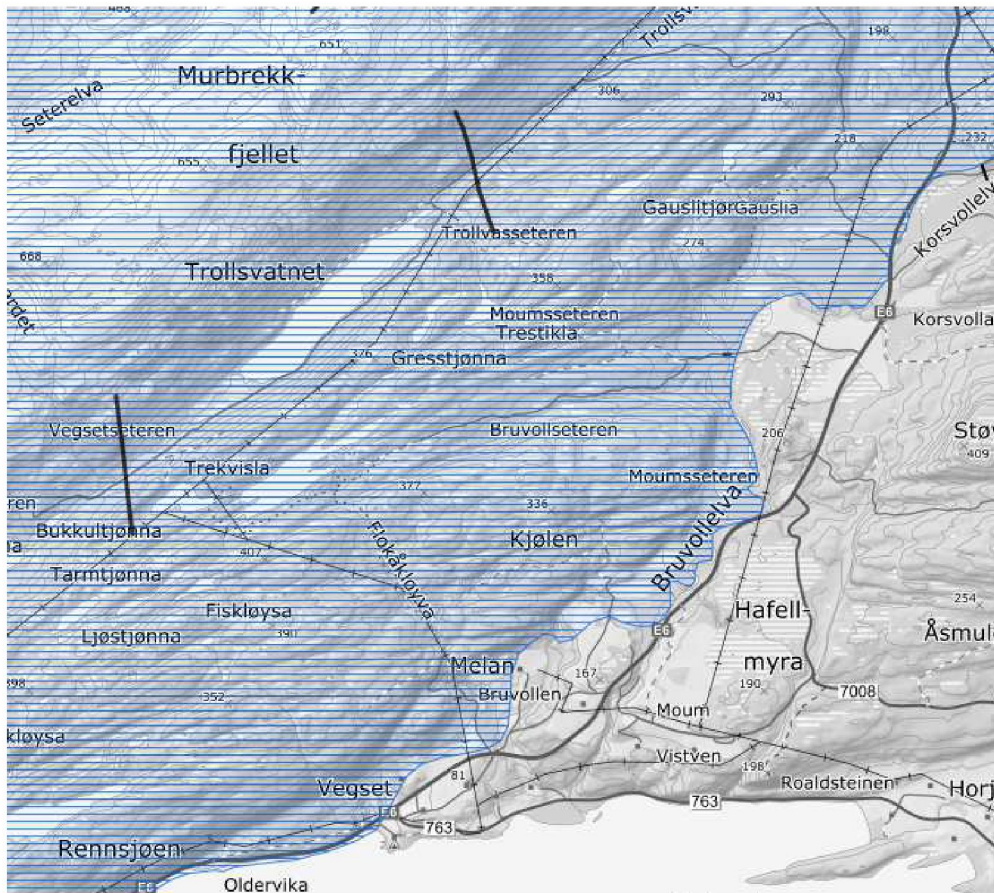
Utbygging har ingen påvirkning på kjente kulturminner. Dette gir ubetydelig konsekvens for temaet.

3.11 Reindrift

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Beskrivelse av reindrift i området baserer seg på reindrifftsforvaltningens karttjeneste. Fylkesmannen har ingen innspill til dette temaet. Leder i Tjåehkeres reinbeitedistrikt Anta Joma er kontaktet på telefon og epost, men vi har ikke mottatt tilbakemelding.

Prosjektområdet inngår i reinbeitedistriktet Østre Namdal reinbeitedistrikt (Tjåehkere sijte). Totalt reintall på mellom 3500- 4500 de siste ti årene. (Reinbase). I følge reindriftskart (Kilden) inngår deler av influensområdet i "Vinterbeite 1 – senvinterland, intensivt brukt". Det er markert trekkleier nord og sør for Trollsvatnet. Se Figur 3-12 for kartutsnitt.



Figur 3-12 Reinbeitedistriktet vinterbeite 1 senvinterland overlapper delvis med influensområdet. Trekkleier nord og sør for Trollsvatnet er markert med svarte linjer.

Da det finnes flere trekkleier i nærheten av trollsvatnet, og deler av influensområdet er markert som vinterbeiteareal vurderes området til å ha middels verdi for reindrift.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Forstyrrelser i anleggsperioden vil trolig medføre at reinen skyr områdene, også i større avstand fra prosjektet. Drift- og trekkleier vil også miste sin funksjon i denne perioden. Det vil bli opprettet kontakt med Tjåehkeres Reinbeitedistrikt og Trøndelag reindriftsforvaltning for å tilpasse anleggsarbeidet slik at forstyrrelsene blir så små som mulige.

Tiltaket vil ikke beslaglegge områder brukt til vinterbeiter. Det permanente inngrepet i seg selv vil trolig ha liten skremseffekt på dyrene. Fjernstyring av luke i Bruvoll bidrar til redusert aktivitet og forstyrrelser for reinen. Siden det ikke planlegges permanent vei til kraftstasjonen bidrar ikke byggingen av kraftverket til generelt økt utfart.

Med tanke på utrygg is i forbindelse med reguleringen er det vurdert til å ha ingen konsekvens. Tilsiget til Trollsvatnet vil fryse til før isen legger seg på vatnet. Dette medfører at den vannstanden

isen fryser til på vil gjelde frem til isen går på vårparten. Endringer knytta til vassdraget forventes ikke å føre til konsekvenser for reindriften.

Det forventes ingen til liten negativ påvirkning på reindriften. Dette gir liten til middels negativ konsekvens.

3.12 Naturressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen jordbruksarealer i tilknytning til Trollsvatnet. Langs vassdraget er det noe jordbruksområder i nedre deler, men disse ligger i overhøyde for vassdraget, og påvirkes ikke av vassdraget. Det er derfor ingen jordbruksarealer i influensområdet til tiltaket. Det foregår utmarksbeite (sau) ved Trollsvatnet. Kommunen er kontaktet for informasjon ut over hva som er tilgjengelig i offentlige databaser, men vi har ikke fått tilbakemelding på dette.

Det er hogd skog de senere årene på vestsiden av Trollsvatnet (Figur 3-13). Langs Trollsvatnet og hele vassdraget varierer skogen i alder, og hogstklasse 2, 4 og 5 er representert. Langs E6 sørover tar løvskog i større grad over som treslag, mens det i øvre deler av influensområdet er grandominert. Boniteten varierer ved Trollsvatnet og øvre deler av vassdraget, fra låg til særst høy, mens det i nedre deler av vassdraget er jevnt høy bonitet. Det er tilgang ved skogsveier i området.



Figur 3-13 Arealer på vestsiden av Trollsvatnet er hugd de senere årene.

Samlet sett vurderes verdien for jord- og skogressurser å være middels.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil ikke påvirke naturressurser i stor grad. Det vil ikke være nødvendig å fjerne skog for å bygge betongdammen ved Trollsvatnet. Anleggsarbeidene har en skremseffekt på dyr, noe som vil medføre at beitedyrene kan bli påvirket i noen grad denne perioden. I driftsfasen forventes det ikke at beitedyrene vil bli påvirket nevneverdig av tiltaket.

Tiltaket vurderes å ha ingen betydning på naturressurser. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen kjente vannuttak i eller nedstrøms tiltaksområdet som gjør at vannet brukes som vannforsyning til drikkevann, jordvanning eller til industri. Det er heller ingen kjente planer om å benytte denne ferskvannsressursen til slike formål.

Temaet har ingen verdi.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil ikke føre til forringelse av ferskvannsressurser i influensområdet. I anleggsfasen vil det bli økt partikkelkonsentrasjon i vassdraget, men dette vil avta når anleggsfasen er over.

Tiltaket vurderes å ha intet omfang på ferskvannsressurser. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Grunneier opplyser om jaktinteresser i områdene ved Trollsvatnet, og dette omfatter elg-, rype- og skogsfugljakt. Det er likevel ikke utbredt fuglejakt i området. Grunneier opplyser om at fiskeinteresser i Trollsvatnet er begrenset, da bestanden i vatnet bærer preg av høy tetthet med mindre ørret. Vatnet havner derfor i skyggen av mer populære vatn i kommunen. Under befaringen ble det observert et jakttårn ved ei myr i nedre deler av vassdraget, som vitner om jakt også i dette området. Kommunen er kontaktet for informasjon ut over hva som er tilgjengelig i offentlige databaser, men vi har ikke fått tilbakemelding på dette.

I 2016 ble det gjennomført en friluftskartlegging og verdisetting i Snåsa kommune. Influensområdet ligger i område "Heia - Finnstien – Kvernsjøen", og kartlegges som viktig, da det er en del av et større område uten tilrettelegging (www.gint.no/friluft). Det er et fåtall hytter i området rundt Trollsvatnet og langs vassdraget som er med på å begrense bruken av området. Den private veien som ender ved Trollsvatnet ligger godt utenfor tettbebygde område, og det antas derfor at denne er lite brukt av andre enn folk som har hytte i området. Der vassdraget følger E6 sørover er mest sannsynlig lite brukt av folk i det daglige, da det ikke er tilrettelagt for annet enn biltrafikk her.

Influensområdet har middels verdi for brukerinteresser.

3.14.2 Konsekvensvurdering

I anleggsperioden vil brukere av området få redusert opplevelse som følge av blant annet støy og økt trafikk. Tiltaket kan virke forstyrrende på jakta i anleggsperioden, men i driftsfasen vil all jakt kunne foregå som før. Tiltaket medfører byggingen av betongdam og reguleringsorgan, ellers er det ingen andre inngrep tilknyttet tiltaket.

Tiltaket vil regulere Trollsvatnet noe ut over den naturlige vannstandsvariasjonen, og vil dermed ikke påvirke brukerinteressene i særlig stor grad. Det forventes ikke at fiske i Trollsvatnet vil kunne bli påvirket nevneverdig av tiltaket. Vannføringen i vassdraget vil endres ved at flomtopper blir redusert og minstevannføringen vil økt. Dette vil i liten grad påvirke bruksinteressene i området. Tiltaket vil antageligvis virke forstyrrende for noen brukere av området, men basert på det lave antallet hytter og andre attraktive områder i kommunen antas dette å ha liten påvirkning.

Det forventes ingen til liten negativ påvirkning på brukerinteresser i influensområdet. Dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens for friluftsliv.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Simulert produksjonsøkning i Bruvollrelva kraftverk ved 1 m regulering av Trollsvatnet er 0,7 GWh/år. Dette gir strøm til ca. 35 husstander. Utbyggingen bidrar med inntekter til rettighetshaverne, Småkraft AS. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Snåsa kommune.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at arbeidet vil tilfalle lokale bedrifter i Snåsa kommune/nabokommune dersom tilgang til riktig arbeidskraft finnes.

Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet.

3.16 Kraftlinjer

Det er ikke planlagt noen tiltak vedrørende linjetilknytning.

3.17 Dam og trykkrør

Det er gjort egne beregninger som grunnlag for å vurdere konsekvenser ved brudd på dam i henhold til NVE skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør". Skjemaet følger søknaden. Vedlagt skjemaet er et vedlegg til klassifiseringen med utfyllende informasjon. Skjema for rør er ikke fylt ut, da dette ikke er relevant.

3.17.1 Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam

Dam Trollsvatnet

I utløpet av Trollsvatnet er det planlagt en betongdam med størrelse 1,3 m x 11 m ($H_{max} \times L_{max}$) på kote 268,5 (overløp). Vannstanden vil bli hevet/senket inntil 0,5 m sammenlignet med dagens normalvannstand på 268 moh. Totalt magasinivolum vil bli ca. 400 000 m³.

Et dambrudd kan påføre skader på Trollvassvegen, men ellers er det ikke fare for skade på hus, annen infrastruktur, samfunnsfunksjoner, miljø eller andre eiendommer. Det foreslås dammen i Trollsvatnet plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

3.17.2 Beregning av bruddvannføring og kastlengder fra rør

Dette er ikke relevant, da det ikke er planlagt noe nytt rør.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte alternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer, men ulike utbyggingsløsninger ble vurdert.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-5 Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Landskap	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Sammenhengende naturområder	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Reindrift	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents

3.20 Samlet belastning

Bidrag til samlet belastning

Bruvollelva ligger i en region der det har vært tradisjon for utnyttning av vannressursen til blant annet kraftproduksjon, noe som har medført betydelig press på vassdragsnaturen. Blant annet er det flere eksisterende og planlagte vannkraftverk i regionen (se Tabell 1-1, Figur 1-1).

Sammen med andre typer påvirkning medfører det et betydelig press på miljøtema som er knyttet opp mot vassdrag. Vassdraget fra Trollsvatnet og ned til Bruvoll kraftverk er enda ikke påvirket av kraftproduksjon og influensområdet har dermed i seg selv noe verdi som et vassdrag som ikke er gjenstand for regulering i regionen.

Tiltakets bidrag til samlet belastning på miljøtemaene i Tabell 3-5 er i stor grad begrenset, da tiltaket vurderes til å ha generelt liten konsekvens. Dette skyldes i all hovedsak regulerings høyden som det søkes om. Naturlig vannstandsvariasjon for Trollsvatnet er $\pm 0,4$ meter, mens det søkes om $\pm 0,5$ meter. Likevel vil tiltaket føre til at den naturlige vannføringen i Trollsvatnet og vassdraget endres. Av Tabell 3-5 fremgår det at reindrift og brukerinteresser er de fagtemaene der det vurderes en negativ konsekvens.

Reindrift

Basert på svar fra reindriftsavdelingen hos fylkesmannen settes konsekvensen til ubetydelig til liten negativ. Basert på dagens grunnlag og tiltakets omfang forventes det ikke at tiltaket skal forringe dagens verdi for reindrift i området. Utbyggingen gir i all hovedsak negativ påvirkning på reindrift i anleggsfasen, hvor rein kan bli forstyrret og midlertidig endre områdebruken. I drift vil ikke tiltaket ha en skremmende effekt på rein, da dammen skal fjernstyres for å minimere tilstedeværelsen av folk i området.

Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Ved utbygging av vannkraft får vassdragsstrekninger ofte redusert vannføring, og opplevelsen av vassdrag som en del av turopplevelsen reduseres. Alle prosjektene i området berører områder med en viss verdi for friluftsliv og det vil bli noe belastning på dette temaet. Områdene i tilknytning til tiltaket er allerede preget av elementer som reduserer turopplevelsen, som vei, kraftledninger og hytter. Tiltaket vil i en liten grad forringe opplevelsen ytterligere ved etablering av betongdam og endrede vannstandsmønster i Trollsvatnet og vassdraget.

4 AVBØTENDE TILTAK

Forutsatte tiltak:

Minstevannføring

En viss vannføring i elva er viktig for landskapsopplevelsen langs elva. Minstevannføring er også viktig for biologisk mangfold. Den vil bidra til å opprettholde en viss bestand av insektfauna og fisk. Minstevannføring bidrar også til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Det er ikke registrert truede fuktighetskrevende arter inntil elva. Den planlagte minstevannføringen vurderes som tilstrekkelig for å opprettholde noe av elvas verdi for landskap og biologisk mangfold, og av Tabell 4-1 ser vi at scenario 3 som er foreslått i søknaden, er høyere enn alminnelig lavvannføring.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 3 er forutsatt i søknaden)

Bruvollelva kraftverk, avhengig av slipping fra Trollsvatnet	slipping, [l/s]		produksjonsøkning [GWh/år]	utbyggingspris [NOK/kWh]
	sommer*	vinter		
scenario 1 Ingen slipping	0	0	0.7	2.1
scenario 2, alminnelig lavvannføring 20 l/s hele året	20	20	0.7	2.1
scenario 3 30 l/s hele året	30	30	0.7	2.1
scenario 4 40/20 l/s for sommer/vinter	40	20	0.7	2.1

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

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. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Støyreducerende tiltak

Ved å benytte fjernstyrt styring av skyvespjeldventil vil støy og tilstedeværelse av folk reduseres.

Mulige tiltak:

Samarbeid med reindriftsnæringen

Reindriftsnæringen bør kontaktes før byggestart, og det skal opprettholdes en løpende dialog mellom næringen og utbygger gjennom hele byggeprosessen. Anleggsarbeidet skal tilpasses slik at det forstyrrer reinen i nærområdet så lite som mulig.

Unngå sårbare perioder for fugl og vilt

Fugl og vilt vil kun forstyrres av anleggsarbeidet ved bygging av betongdammen. Ved å unngå hekketider og andre sårbare perioder i løpet av året vil belastningen reduseres.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Muntlige kilder og brev

Asbjørn Håpnæs	Grunneier Trollsvatnet
Eirik Solheim	Trøndelag Fylkeskommune, Seksjon kulturminner
Anta Joma	Leder Tjåehkeres reinbeitedistrikt
Solfrid Løvhaugen	Snåsa kommune, fagkonsulent skog
Bjørn Rangbru	Fylkesmannen i Trøndelag, klima- og miljøavdelingen

Litteratur

Artsdatabanken (2018). Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken, Trondheim.

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for arter 2018. Artsdatabanken, Trondheim.

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for Naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Oppdatert 2008.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr. 11.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2001. Friluftsliv i konsekvensvurderinger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2004. Kartlegging og verdsetting av friluftsområder. DN-håndbok 25-2004

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115 s.

Korbøl, A., D. Kjellevoid og O.-K. Selboe 2009 Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyse – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

5.1 Databaser og annet

Artskart (Artsdatabanken), www.artskart.artsdatabanken.no

Artsobservasjoner (Artsdatabanken), www.artsobservasjoner.no

Elvemuslingbasen. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, www.gint.no/elvemusling

Kilden, NIBIO, kilden.nibio.no

Kommunekart, arealplan for Snåsa kommune www.kommunekart.com

Naturbase (Miljødirektoratet), www.naturbase.no

Norges institutt for bioøkonomi, NIBIO, www.nibio.no

Norges Geologiske Undersøkelse, NGU, www.ngu.no

NVE Atlas atlas.nve.no

NVE Vann-nett, www.vann-nett.no/portal/

Reinbase, www.reinbase.no

Riksantikvarens database, www.askeladden.ra.no

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Åshild Rian Opland. Kvalitetssikring: Kjetil Vaskinn

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Jørgen Skei. Kvalitetssikring: Lars Erik Andersen

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1: Oversiktskart

Vedlegg 2: Oversiktskart/Hovedlayout (1:50 000)

Vedlegg 3: Planskisse over kraftverket (1: 5 000)

Vedlegg 4: Bilder fra berørt område og vassdraget

Vedlegg 5: Varighetskurver for vinter- og sommersesong

Vedlegg 6: Vannføringskurver

Vedlegg 7: Vannstandskurver

Vedlegg 8: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere

Vedlegg 9: Skisse dam Trollsvatnet

Vedlegg 10: Biologisk mangfold – rapport

Vedlegg 11: Metodikk for verdisetting av områder

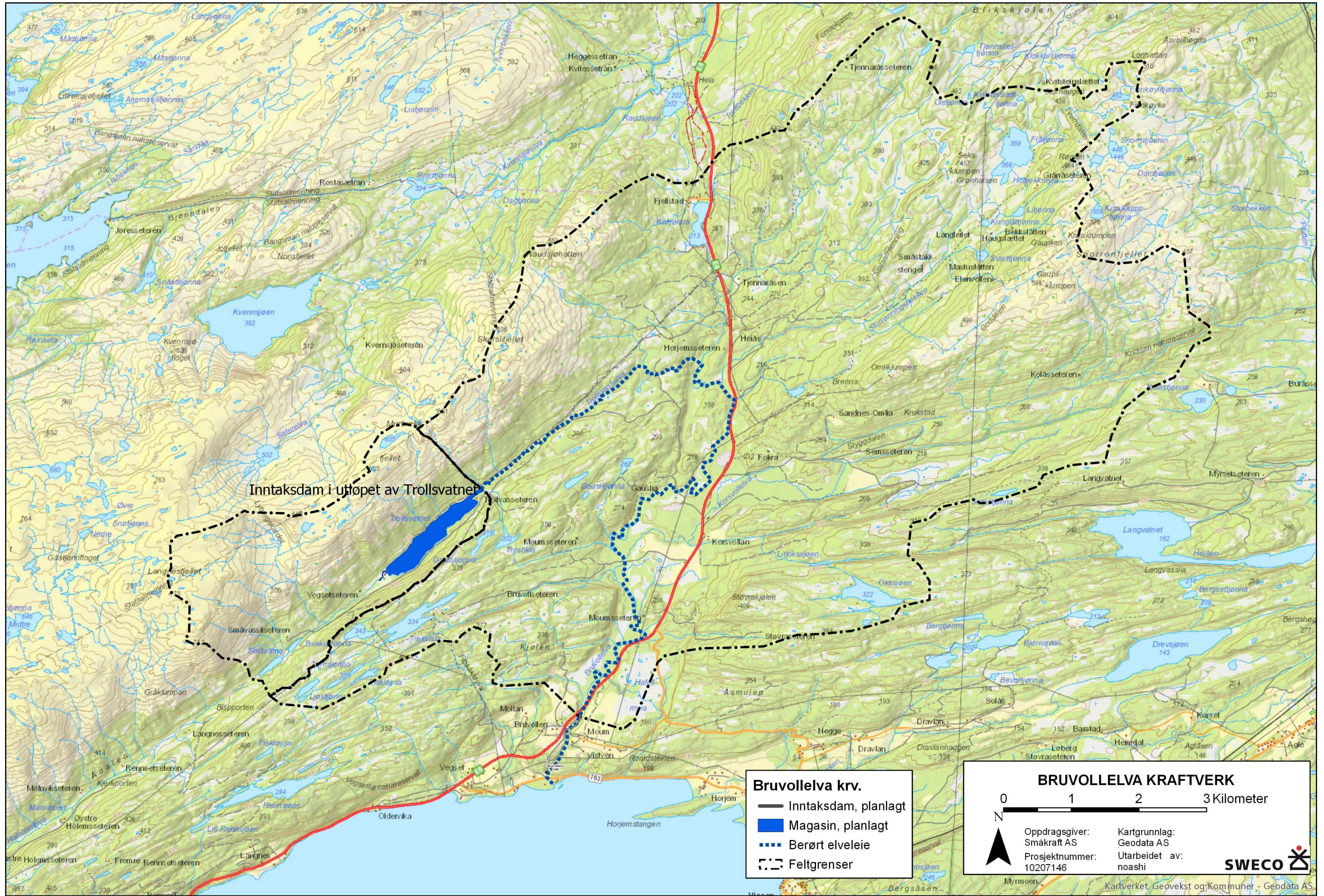
Vedlegg 1:

OVERSIKTSKART



Vedlegg 2:

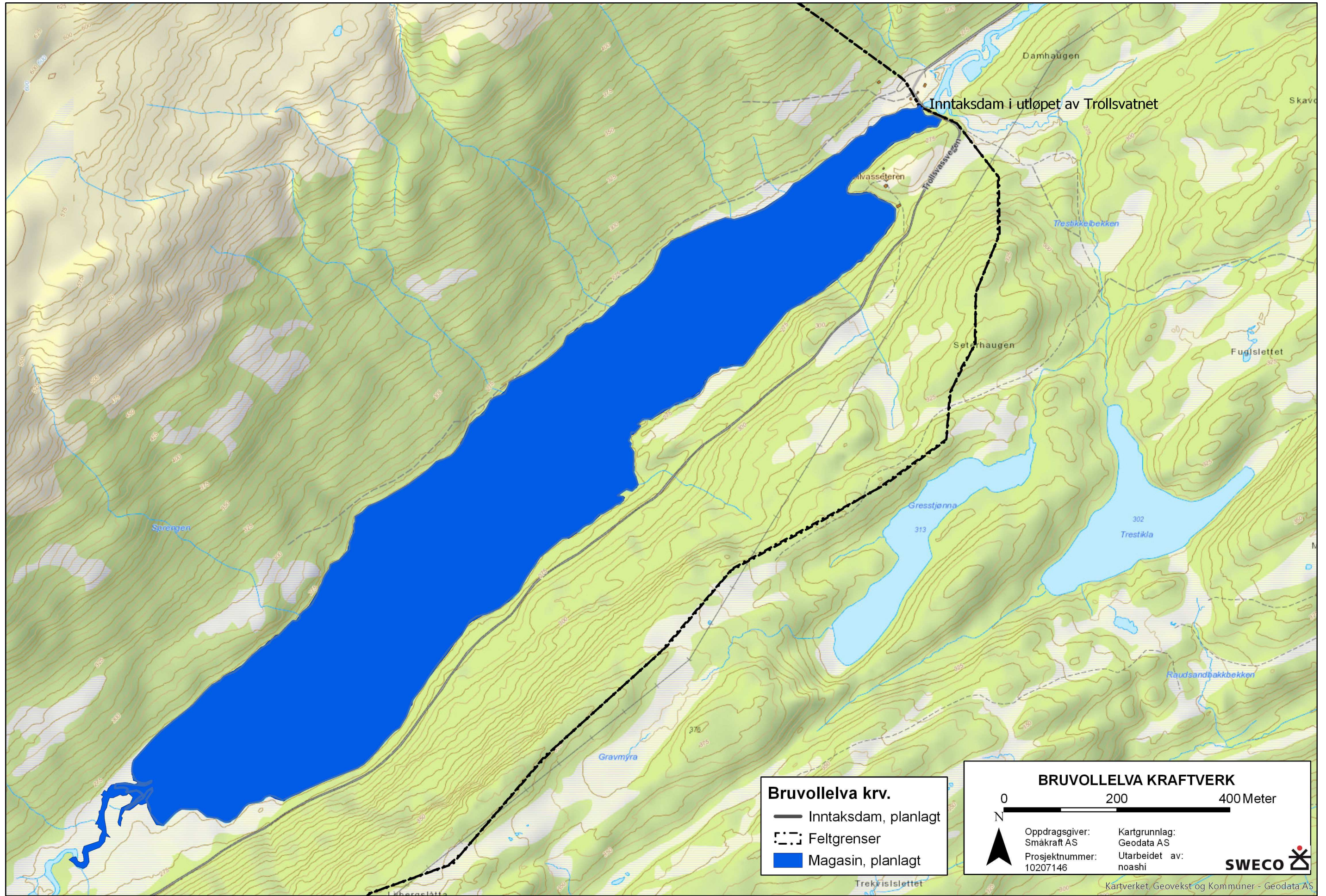
- OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,
- HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:50 000)
Ekvidistanse 20 m

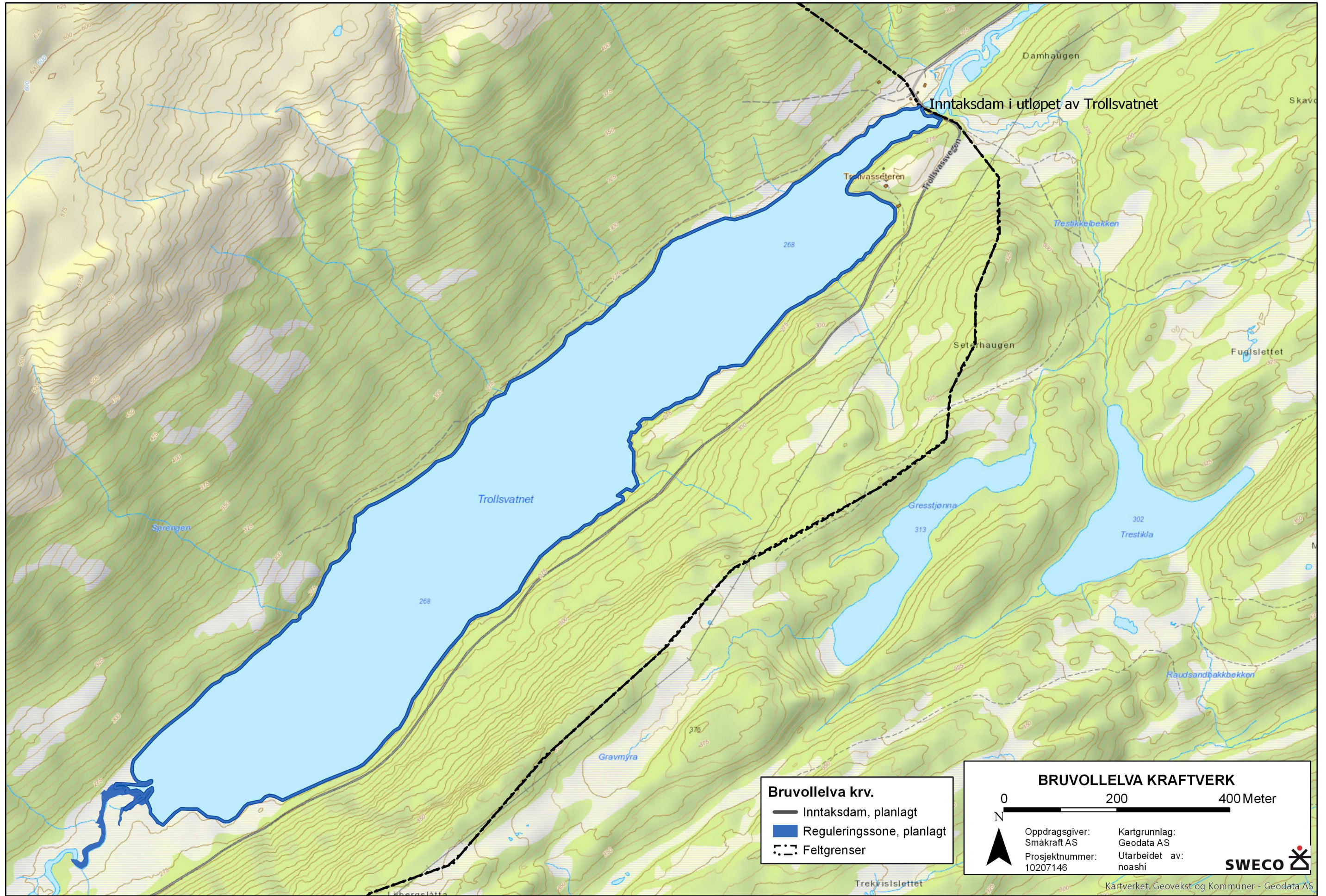


Vedlegg 3:

PLANSKISSER OVER KRAFTVERKET
(1: 5 000)

PLANSKISSE MED REGULERINGSSONE
(1:5 000)





Vedlegg 4:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Figur 1 Damsted i utløpet av Trollsvatnet. Bildet viser også kulvert-rør under Trollsvassvegen.



Figur 2 Bunnsstrat i utløpsområdet ved Trollsvatnet.



Figur 3 Bilde tatt mot nordenden av Trollsvatnet. Trollvasseteren er med på bildet.



Figur 4 Våtmarksområde/myrområde i sørenden av Trollsvatnet.



Figur 5 Østsiden av Trollsvatnet



Figur 6 Bruvolllelva ca. kote 253.



Figur 7 Erosjon langs elvebredden, ved Holmen ca kote 147.



Figur 8 Inntaket til Bruvollelva kraftverk.

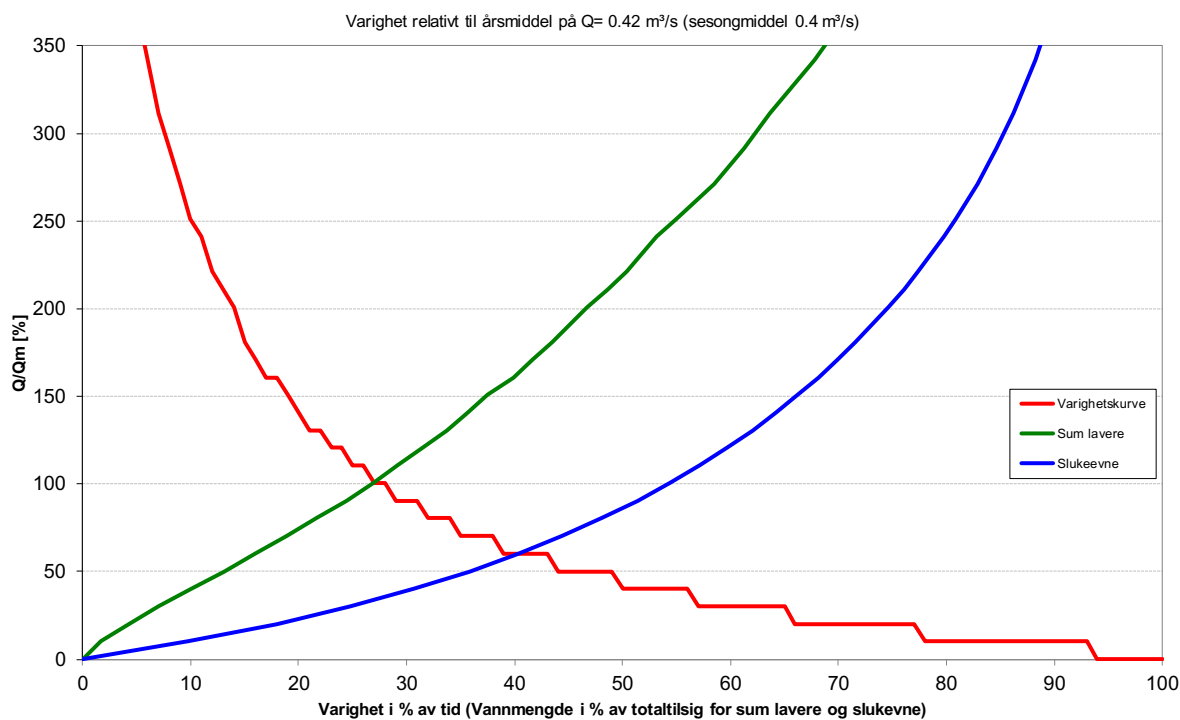


Figur 9 Bruvollelva kraftstasjon

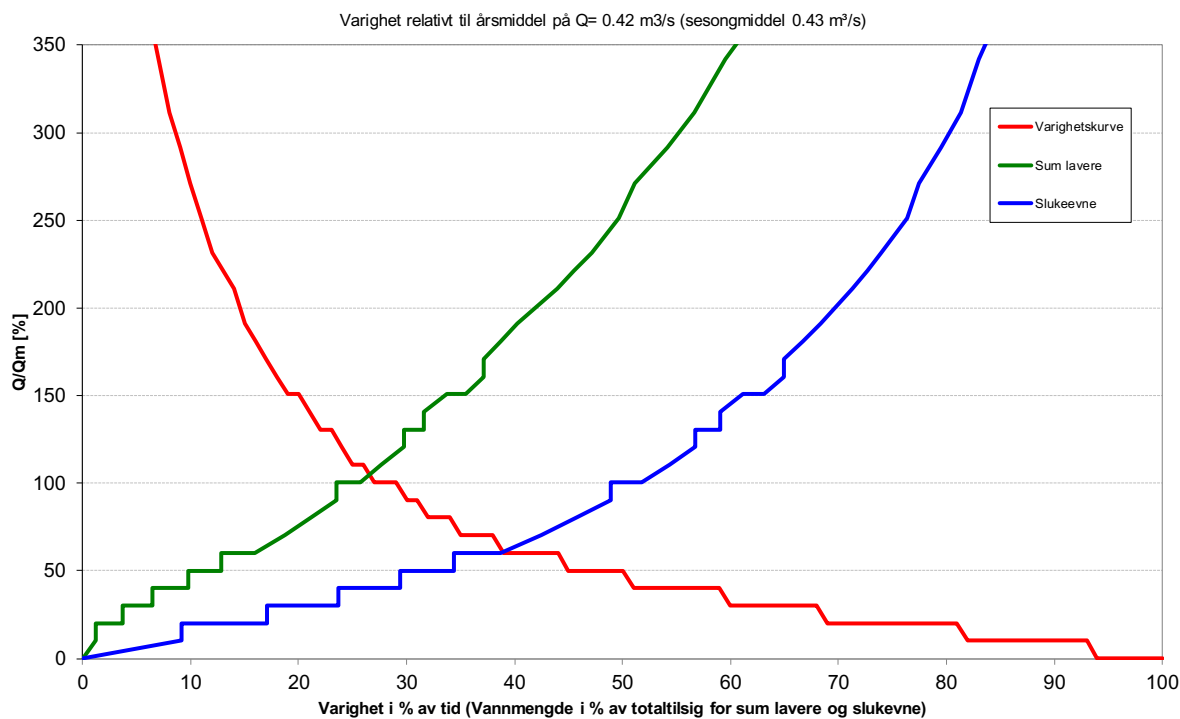
Vedlegg 5:

VARIGHETSKURVER

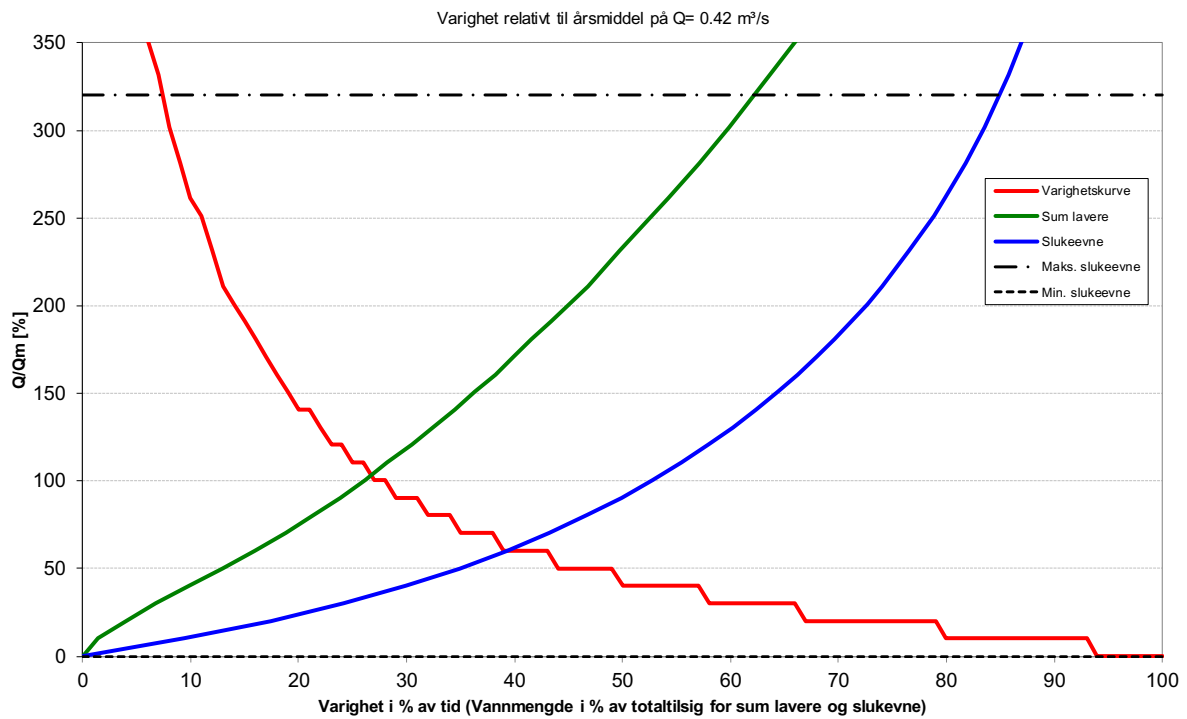
Varighetskurver sommer (1/5-30/9), Trollsvatnet, 1987 - 2016



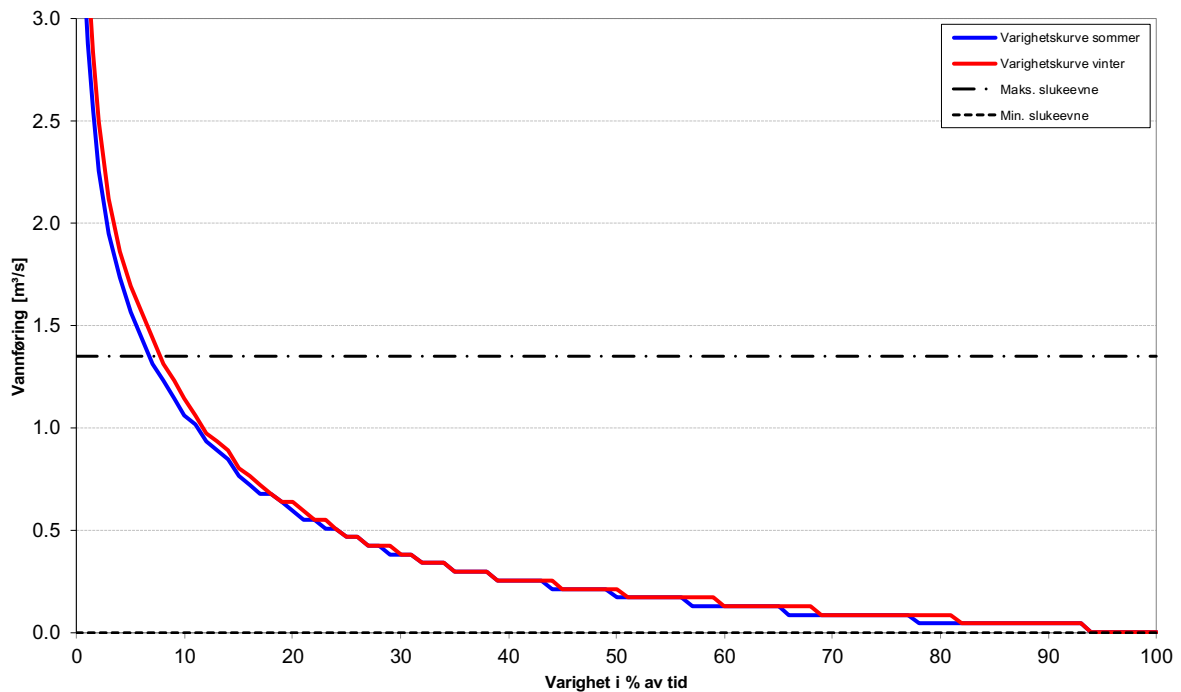
Varighetskurver vinter (1/10-30/4), Trollsvatnet, 1987 - 2016



Varighetskurver hele året, Trollsvatnet, 1987 - 2016



Varighetskurver, Trollsvatnet, 1987 - 2016



Vedlegg 6:

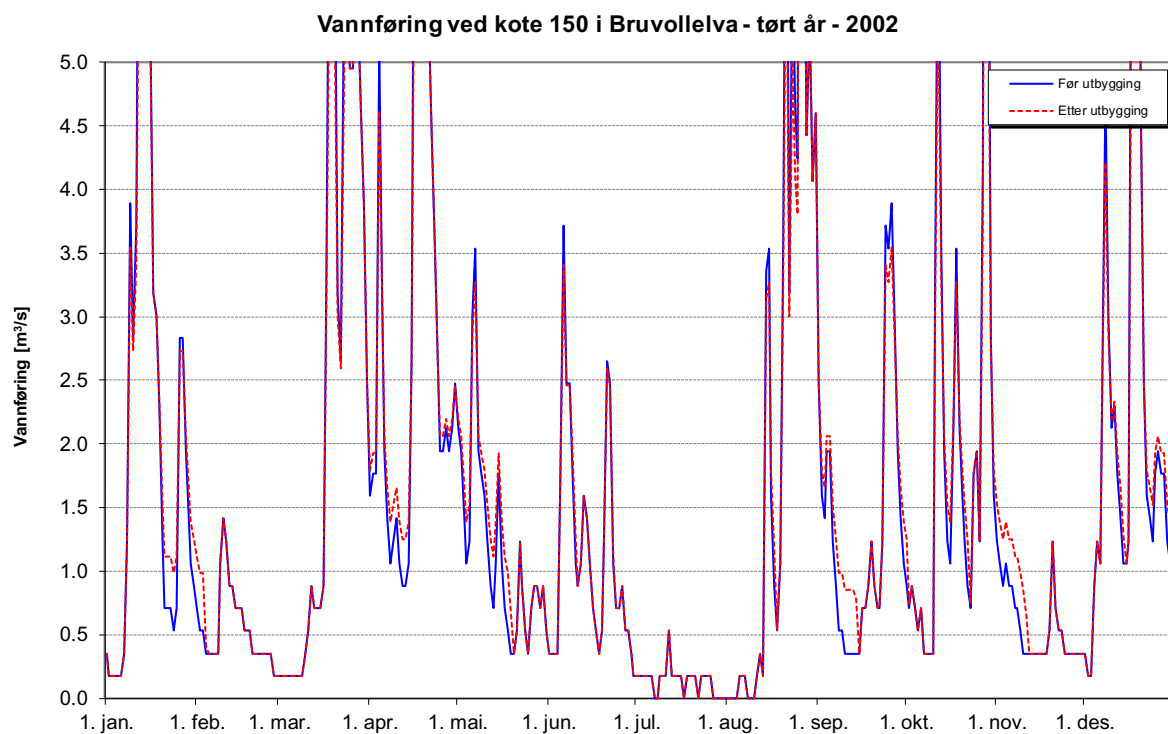
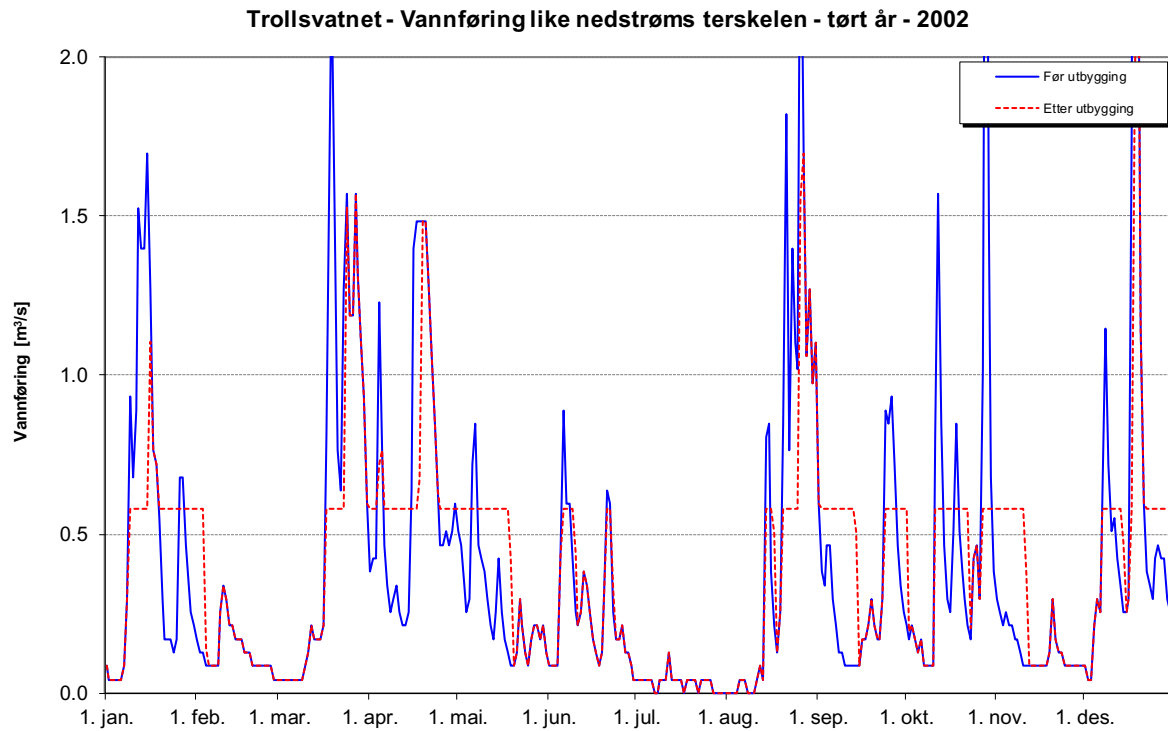
VANNFØRINGSKURVER

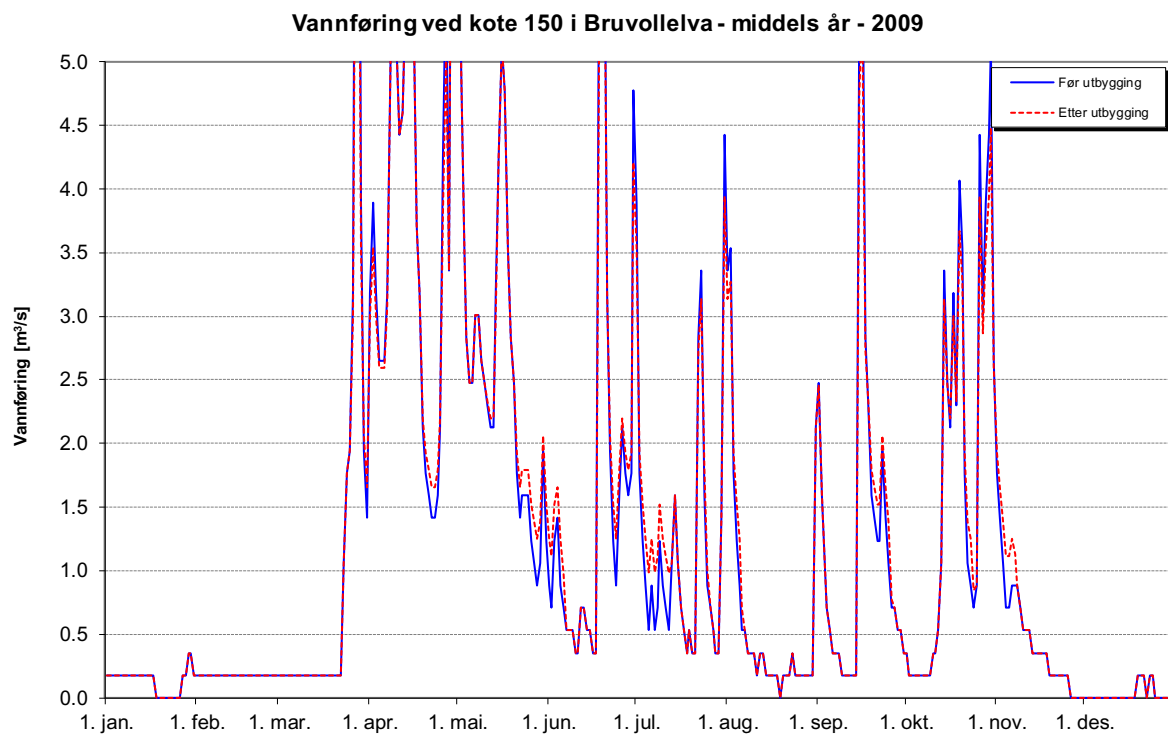
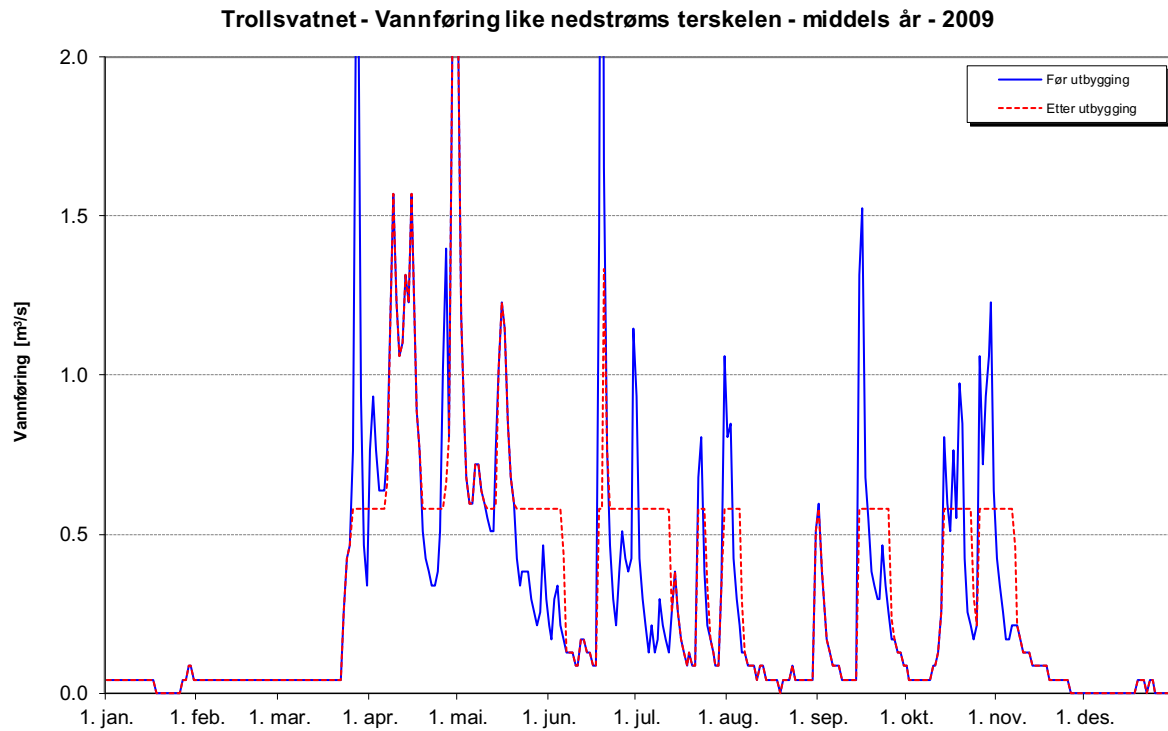
I dette vedlegget presenteres det vannføringskurver for to steder i nedbørfeltet til Bruvollrelva kraftverk. Vannføringskurvene viser endringen i vannføring over året før og etter regulering av Trollsvatnet. Vannføringskurvene er presentert for følgende steder:

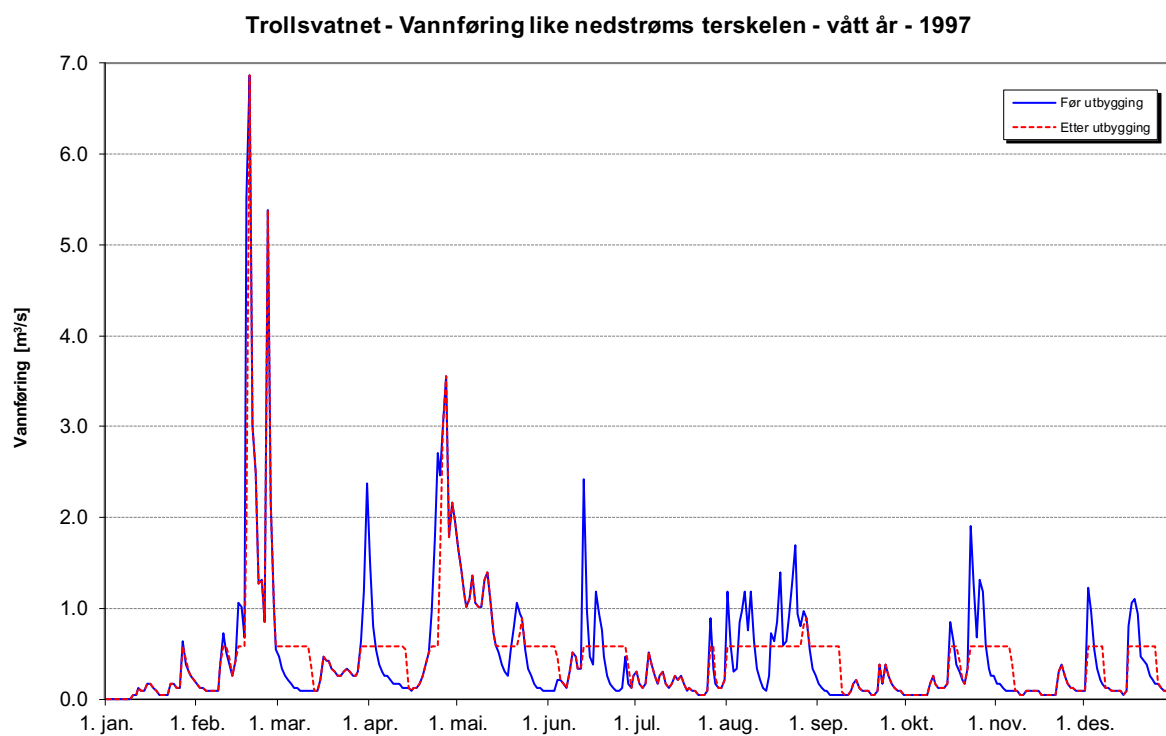
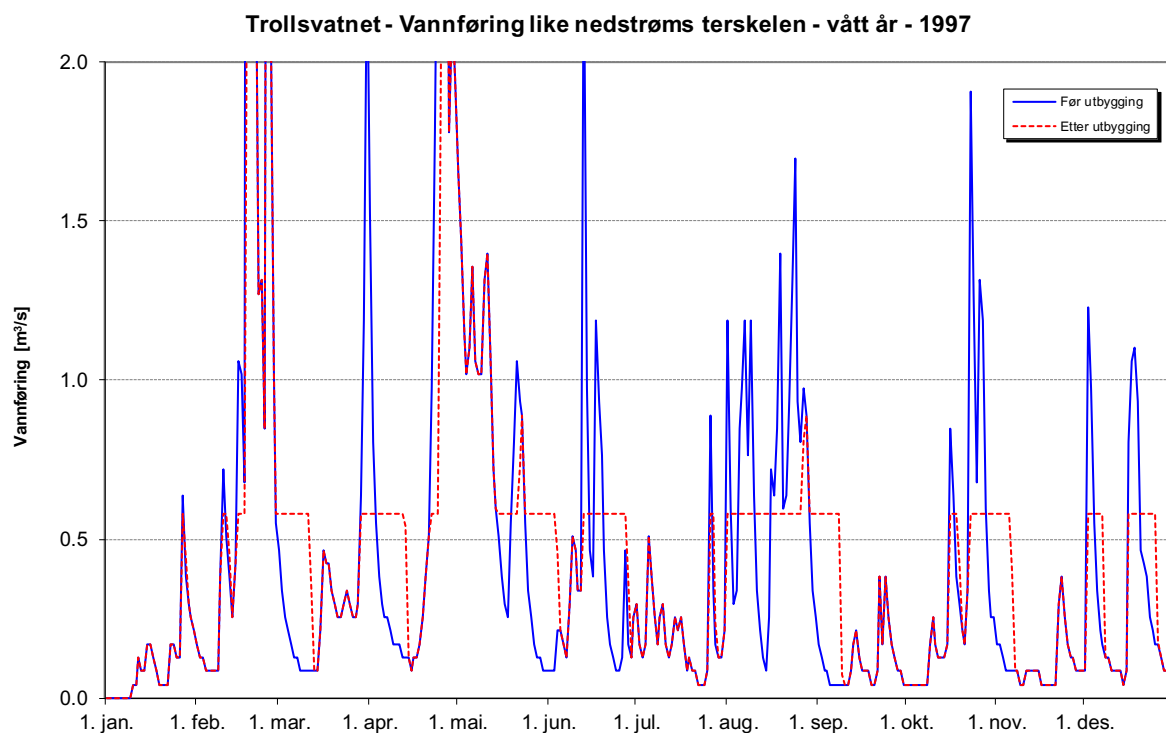
1. Like nedstrøms den planlagte terskelen i Trollsvatnet
2. Bruvollrelva kote 150

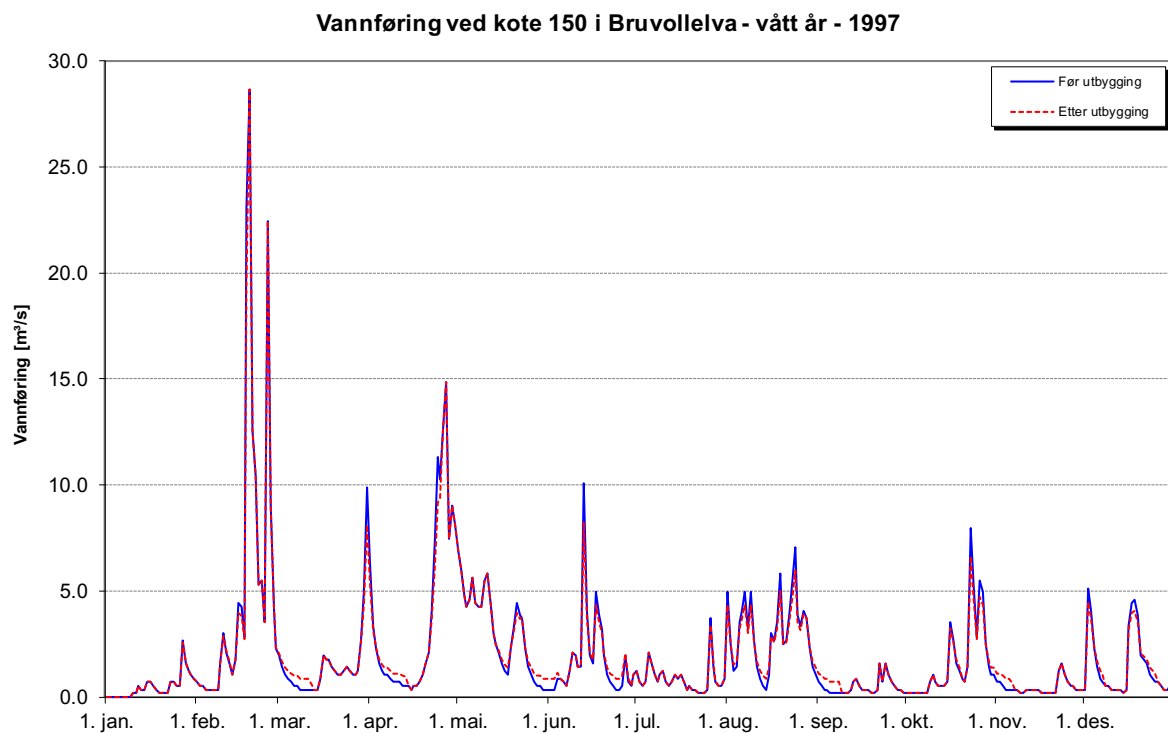
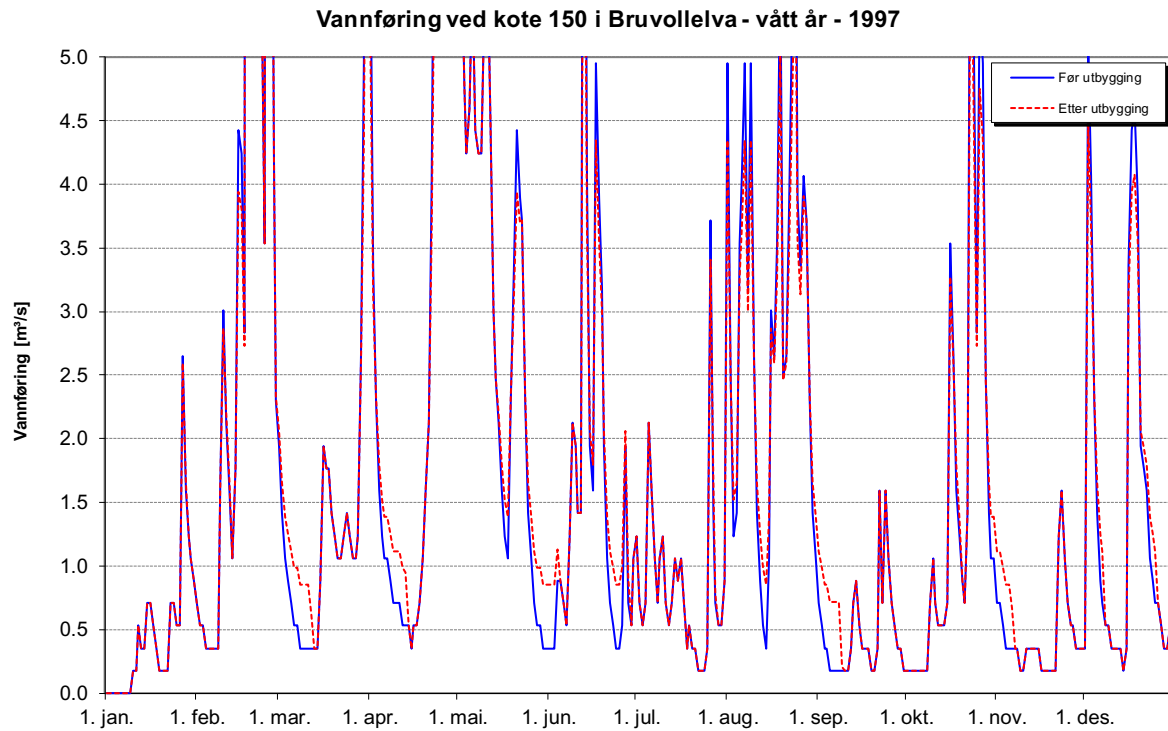
Det er viktig å bemerke at like nedstrøms kote 150 kommer det inn flere bekker på Bruvollrelva.

Vannføringskurvene viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter regulering av Trollsvatnet. Vannføringskurvene for hvert referansepunkt er presentert med lik skala på den loddrette aksene. I tillegg til de ordinære vannføringskurvene er det for hvert referansepunkt presentert en kurve som viser flomverdiene i et vått år.





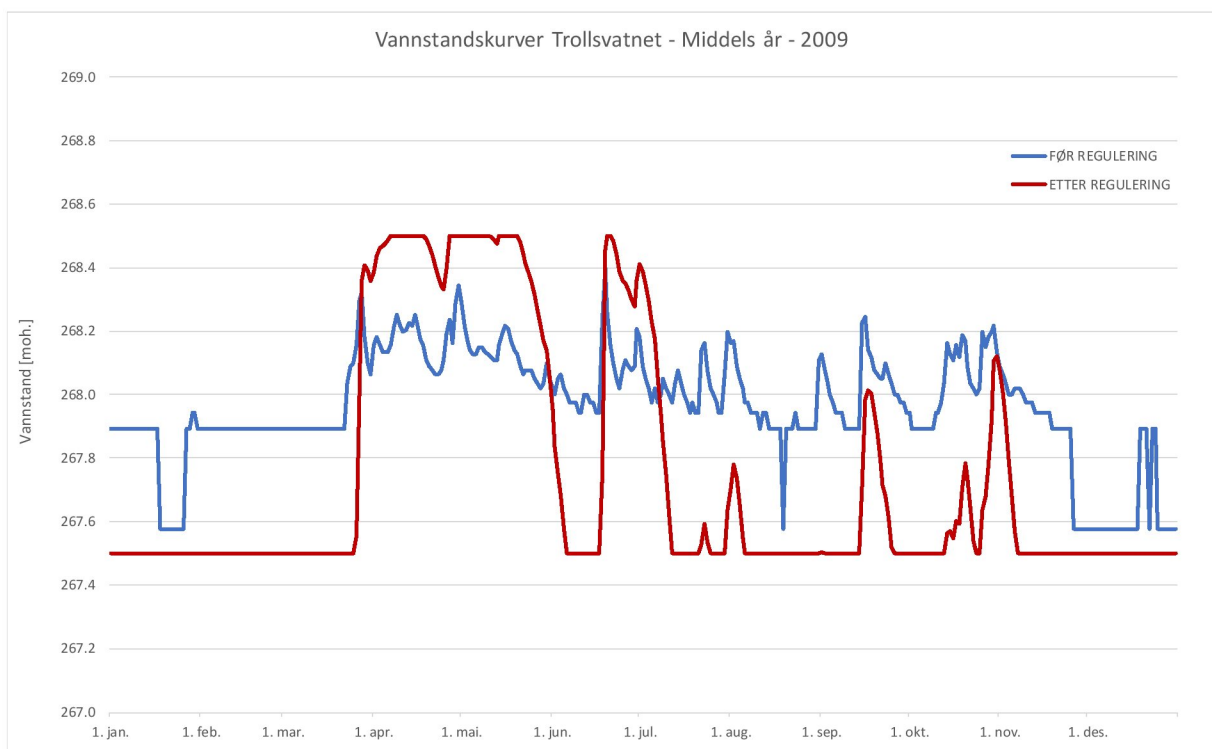
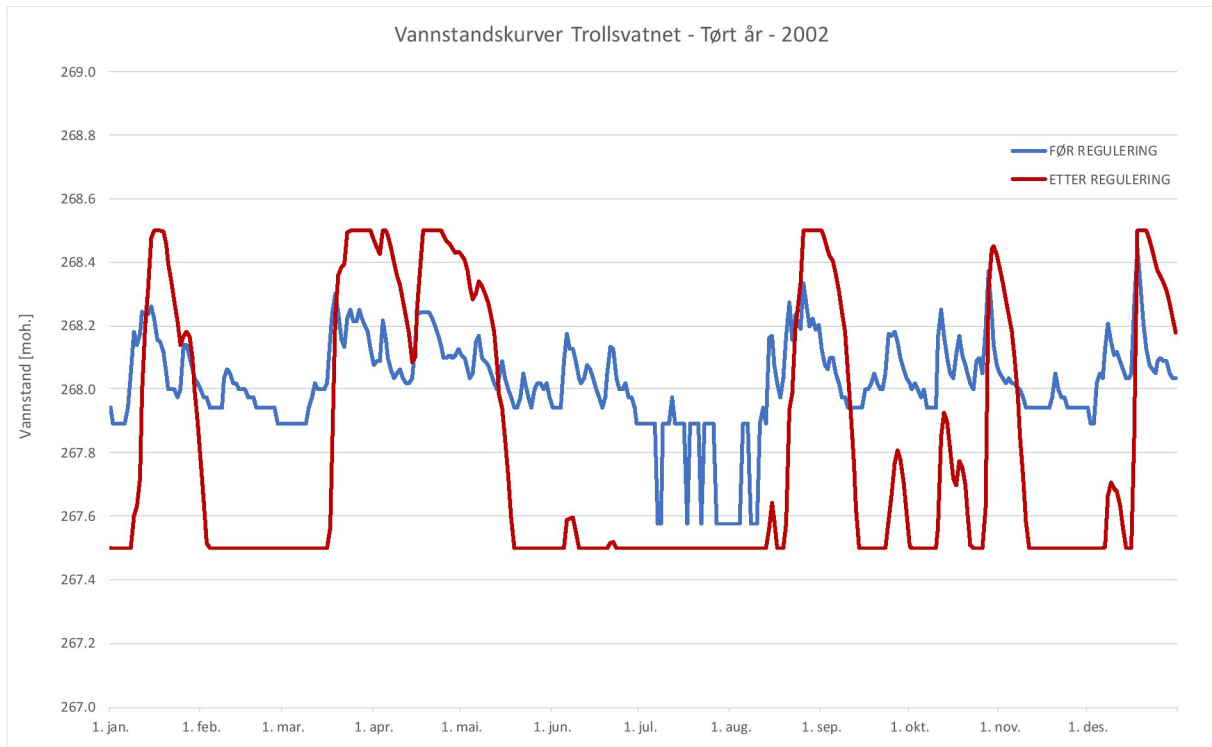


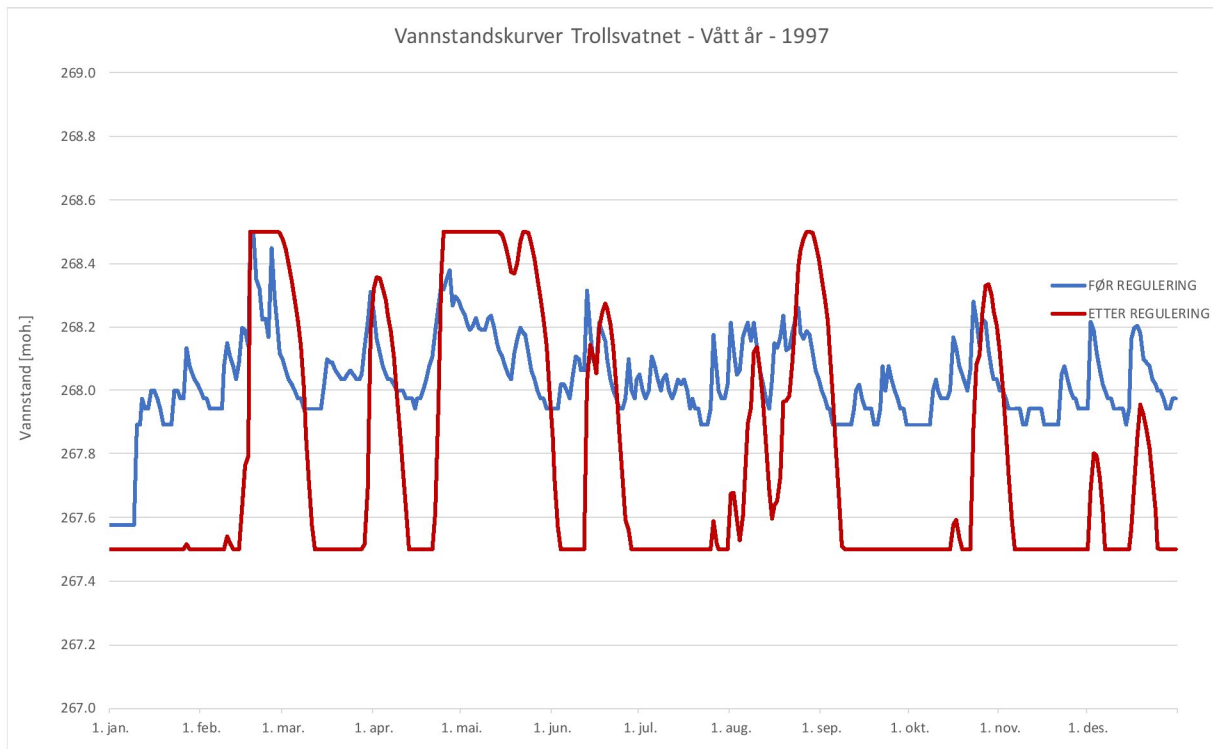


Vedlegg 7:

VANNSTANDSKURVER

Vannstandskurvene er basert på informasjon fra grunneier om en naturlig vannstandsvariasjon på 0,8 m i Trollsvatnet. Vannstand-vannføringskurven er basert på at det er median vannføring ved normalvannstand. Median vannføring er beregnet fra alle døgnverdier for perioden 1987 – 2015. Vannstand-vannføringskurven er basert på kurvetilpasning for de tre kjente punktene minimum, median og maksimum vannstand-vannføring. Etter-situasjonen er simulert med programmet nMag.





Vedlegg 8:

OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTIGHETSHAVERE

Regulering av Trollsvatnet, berørte grunneiere og rettighetshavere		
Gnr	Bnr	Eier
9	4	Asbjørn Martin Håpnes
9	1	Ingunn og Torstein Bruvoll
7	30	Dagunn og Konrad Moum
9	1	Ingunn og Torstein Bruvoll
9	4	Asbjørn Martin Håpnes
17	3, 4, 8	Alfred Muus Kvitvang
12	2	Peter Finsås
17	2	Peter Finsås
11	3	Odd Harald Finsås
9	2	Odd Harald Finsås
11	4	Ingrid Mølnvik
11	6	Ivar Jostein Dravland
48	1	Terje Johan Våg
48	2	Tone Våg
10	1, 5	Konrad Moum
10	3	Frank Arntsen
10	2	Jan Arve Gran
8	1	Janka og Bernt Ola Berg
10	4	Karin Olea Håpnes
Trøndelag fylkeskommune		
Statens Vegvesen		

Vedlegg 9:

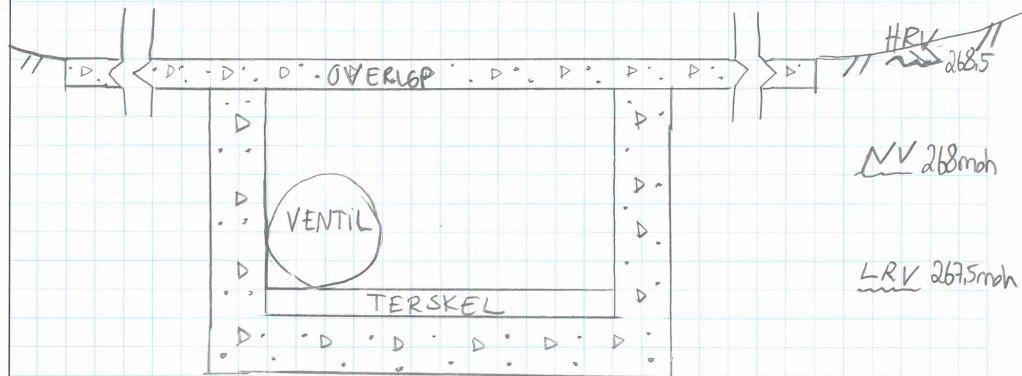
SKISSE DAM OG KULVERT TROLLSVATNET

Side



Sak nr.	Sak	Utf. av	Dato	Kontr. av	Dato
	Dam og kulvert Trollsvatnet		29/5-2019		

Planskisse:



Målestokk 1:25

WUJ - 835264

Vedlegg 10:

RAPPORT:
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Oppdragsgiver:
Småkraft AS



Bruvollelva kraftverk – tilleggsregulering Trollsvatnet

Snåsa kommune
Trøndelag fylke

Virkninger på biologisk mangfold

RAPPORT

Bruvollelva kraftverk – tilleggsregulering Trollsvatnet

Rapport nr.: 57219001-1	Oppdrag nr.: 57219001	Dato: 31.05.2019	
Utbygger: Småkraft AS			
Bruvollelva kraftverk – tilleggsregulering Trollsvatnet, Snåsa kommune, Trøndelag fylke Virkninger på biologisk mangfold			
Sammendrag: Småkraft AS ønsker å regulere Trollsvatnet med 1 meter som en tilleggsregulering til eksisterende Bruvollelva kraftverk i Snåsa kommune. Sweco Norge AS er i den forbindelse engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold. Prosjektområdet har i noe grad variert naturforhold, som medfører variasjon i artsbildet. Næringsrik berggrunn øker potensialet i noen grad. Generelt fremstår influensområdet som ordinært for regionen, med forventet artsinventar og funksjonsområder for vilt. Det er registrert to tilfeller av den verdifulle naturtypen flommarkskog (hhv. A og B verdi), samt flere MiS-figur i influensområdet. I tillegg til de registrerte naturtypene er det potensiale for biologiske kvaliteter i flere deler av vassdraget, spesielt der vassdraget følger E6 sørover. Potensialet for viktige funksjonsområder for pattedyr eller fugl i området vurderes som lite. Det er påvist ørret i Trollsvatnet og øvre deler av vassdraget. Det er ikke registrert forekomster av ål eller elvemusling. Invertebratfaunaen forventes å være representativ for regionen. Samlet for terrestrisk og akvatisk miljø har influensområdet har middels verdi. Ved realisering av tilleggsreguleringen vil fugl og vilt i området vil hovedsakelig påvirkes negativt i anleggsperioden gjennom økt støy og menneskelig tilstedeværelse. Tiltaket vil i liten grad medføre arealbeslag ut over selve betongdammen ved utløpet av Trollsvatnet, da det er etablert vei til Trollsvatnet. Reguleringen er noe ut over naturlig vannstandsvariasjon, dermed vil en realisering av tiltaket påvirke influensområdet i liten grad. Reguleringen vil medføre at Trollsvatnet kan reguleres $\pm 0,5$ meter, og ved $+ 0,5$ meter vil noe areal og vegetasjon berøres i lengre perioder enn før tiltaket, men det er kun ordinære vegetasjonstyper ved Trollsvatnet. Våtmarksområdet sør i Trollsvatnet vil ikke påvirkes i stor grad, da reguleringen forårsaker en vannstandsvariasjon $\pm 0,2$ m ut over naturlig vannstandsvariasjon. Det antas at reguleringen ikke vil medføre en dreining mot mer tørketolerante arter av karplanter, moser og lav inntil elva, da reguleringen medfører lengre perioder med høyere vannføring enn dagens situasjon. Større flommer vil ikke stoppes om tiltaket blir realisert, slik at flommarkskog langs vassdraget til en grad få tilført nødvendig fuktighet og næring. Lengre perioder med høyere vannføring vil gi større vanddekt areal i vassdraget, noe som kan bedre leveområdene for fisk og ferskvannsinvertebrater. Det forventes en ubetydelig konsekvens for terrestrisk og akvatisk miljø dersom reguleringen av Trollsvatnet realiseres.			
1	10.04.2019	Endret løsning ved utløpet av Trollsvatnet	JS
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av:		Sign.:	
Jørgen Skei			
Kontrollert av:		Sign.:	
Lars Erik Andersen			
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:	
Wolf Marchand/ Energi – Trondheim		Åshild Rian Opland / Energi - Trondheim	

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner	1
3	Metode	6
3.1	Datagrunnlag	6
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	7
3.3	Feltregistreringer	8
3.4	Kunnskapsstatus.....	8
4	Resultat.....	8
4.1	Naturgrunnlag	8
4.2	Rødlistearter	9
4.3	Terrestrisk miljø	11
4.4	Akvatisk miljø	20
4.5	Konklusjon, verdi.....	20
5	Virkninger av tiltaket	21
5.1	Omfang og konsekvens.....	21
6	Avbøtende tiltak.....	25
7	Usikkerhet	25
8	Referanser	26
8.1	Muntlige kilder/brev	26
8.2	Litteratur.....	26
8.3	Databaser og andre kilder	27
9	Vedlegg 11 Metodikk for verdisetting av områder .. Feil! Bokmerke er ikke definert.	

1 Innledning

Småkraft AS ønsker å regulere Trollsvatnet 1 meter, for å øke produksjonen for Bruvollrelva kraftverk. Sweco Norge AS har fått i oppdrag å vurdere tiltakets konsekvenser for biologisk mangfold. Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne biologer. Avdelingen har utarbeidet liknende utredninger for over 150 småkraftverk. Jørgen Skei har utarbeidet rapporten, og Lars Erik Andersen har gjennomført sidemannskontroll. De er utdannet biologer og har til sammen solid erfaring fra tilsvarende konsekvensvurderinger knyttet til vannkraft.

2 Utbyggingsplaner

Trollsvatnet (268 moh) ligger i Snåsa kommune, ca. 16 km oppstrøms Bruvollrelva kraftverk, via Bruvollrelva, Gauslielva og Trollvasselva. Trollsvatnet nås med bil via Trollsvassvegen som svinger av E6 9,6 km nord for avkjøringen til Snåsa.

Utbyggingsplanene inkluderer en betongdam og et reguleringsorgan (skyvespjeldventil) ved utløpet av Trollsvatnet, slik at vannstanden kan reguleres $\pm 0,5$ m. Det er ikke planlagt flere tekniske installasjoner i forbindelse med reguleringen av Trollsvatnet.

Figur 1 viser oversiktskart over prosjektområdet. Tabell 1 viser oversikt over nøkkeldata knyttet til Bruvollrelva kraftverk. For flere tekniske spesifikasjoner henvises det til konsesjonssøknad.

Tabell 1 Relevante data

Tilleggsregulering for Bruvollrelva kraftverk		Dagens kraftverk	Tilleggsregulering	
			Trollsvatnet	Kraftverket
Tilslig				
Nedbørfelt	km ²	80,2	9,1	80,2
5-persentil sommer (1.5 - 30.9)	m ³ /s	0,29	0,04	0,29
5-persentil vinter (1.10 - 30.4)	m ³ /s	0,18	0,02	0,18
Alminnelig lavvannsføring	m ³ /s	0,02	-	-
Kraftverk				
Inntak	moh.	139	268	139
Turbinsenter	moh.	30	-	30
Installert effekt	MW	3,4	-	3,4
Produksjon, årlig middel	GWh	11,2	0,7	11,9
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,24	0,03	0,24/0,03
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,16	0,03	0,16/0,03
Reguleringsmagasin				
Magasinvolum	mill.m ³	-	0,4	0,4
HRV	moh.	-	268,5	268,5
LRV	moh.	-	267,5	267,5
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,1	2+16*	1,1+18

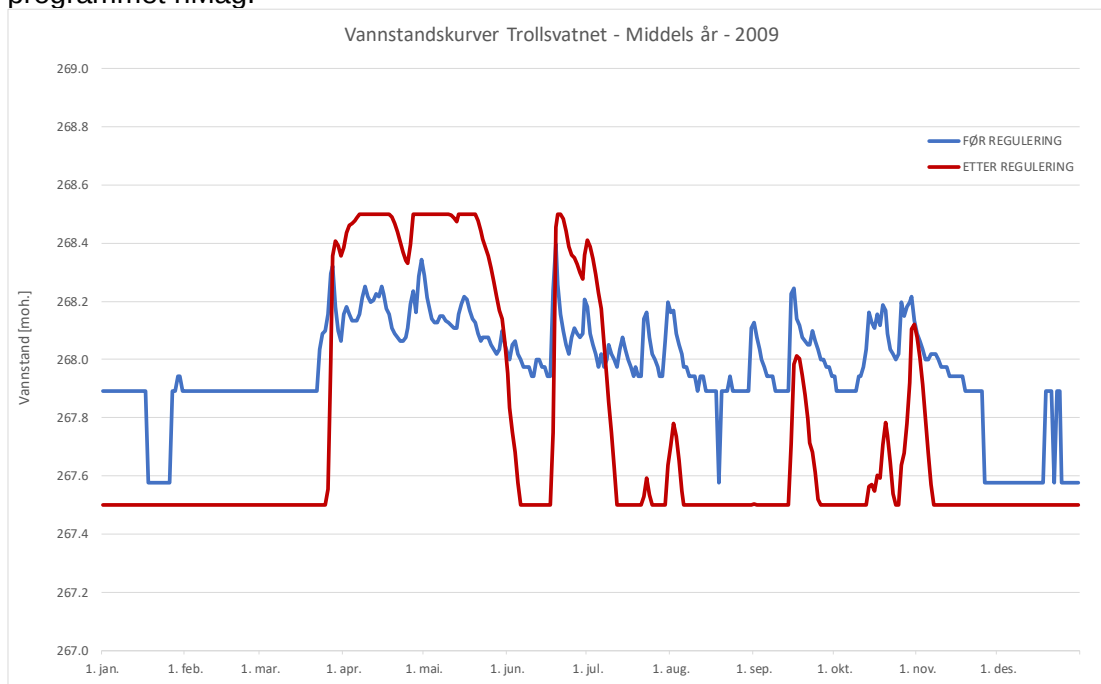
*Lengde Trollsvatnet + elv ned til inntak Bruvollrelva kraftverk.



Figur 1 Vannkraftprosjekter i nærområdet. Trollsvatnet er markert med en rød sirkel. Inngrep knyttet til regulering av Trollsvatnet vil foregå ved utløpet av Trollsvatnet. Bakgrunnskart fra GeoData GeocacheBasis, via ArcGis 10.1.

2.1.1 Hydrologi

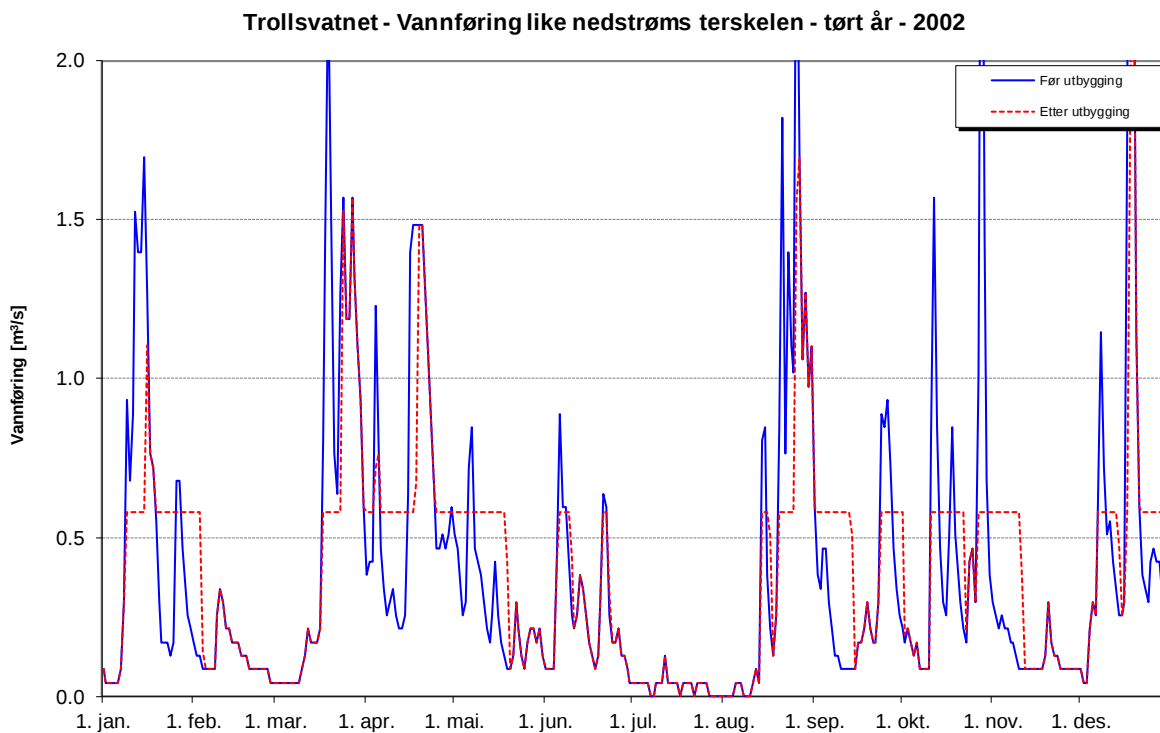
Vannstanden i Trollsvatnet vil endres sammenlignet med naturlig tilstand. Vannstandskurvene er basert på informasjon fra grunneier om en naturlig vannstandsvariasjon på $\pm 0,4$ m i Trollsvatnet. Vannstand-vannføringskurven er basert på at det er median vannføring ved normalvannstand. Median vannføring er beregnet fra alle døgnverdier for perioden 1987 – 2015. Vannstand-vannføringskurven er basert på kurvetilpasning for de tre kjente punktene minimum, median og maksimum vannstand-vannføring. Etter-situasjonen er simulert med programmet nMag.



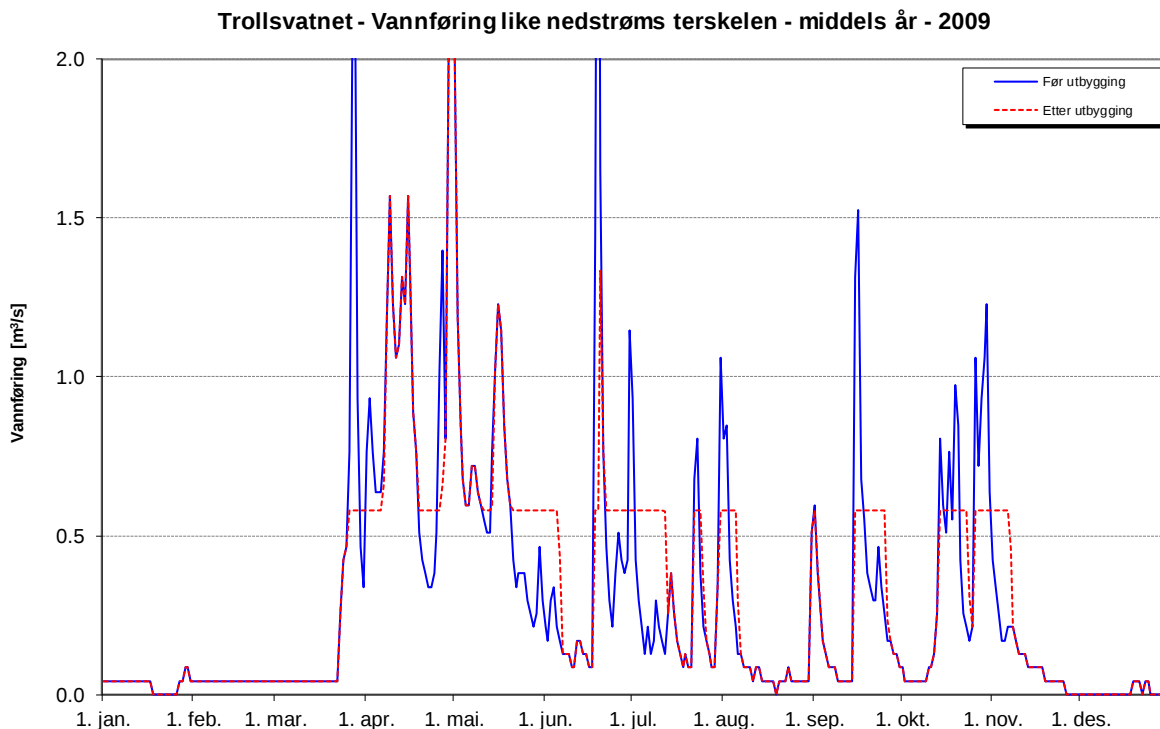
Figur 2 Vannstandskurver for Trollsvatnet. Simuleringen tar utgangspunkt i et middels nedbørrikt år (2009).

Gjennomføring av tiltaket vil føre til periodevis redusert vannføring mellom Trollsvatnet og utløpet fra kraftstasjonen, spesielt i de øvre delene av elva før Trollsvasselve forenes med andre elver/nedbørfelt.

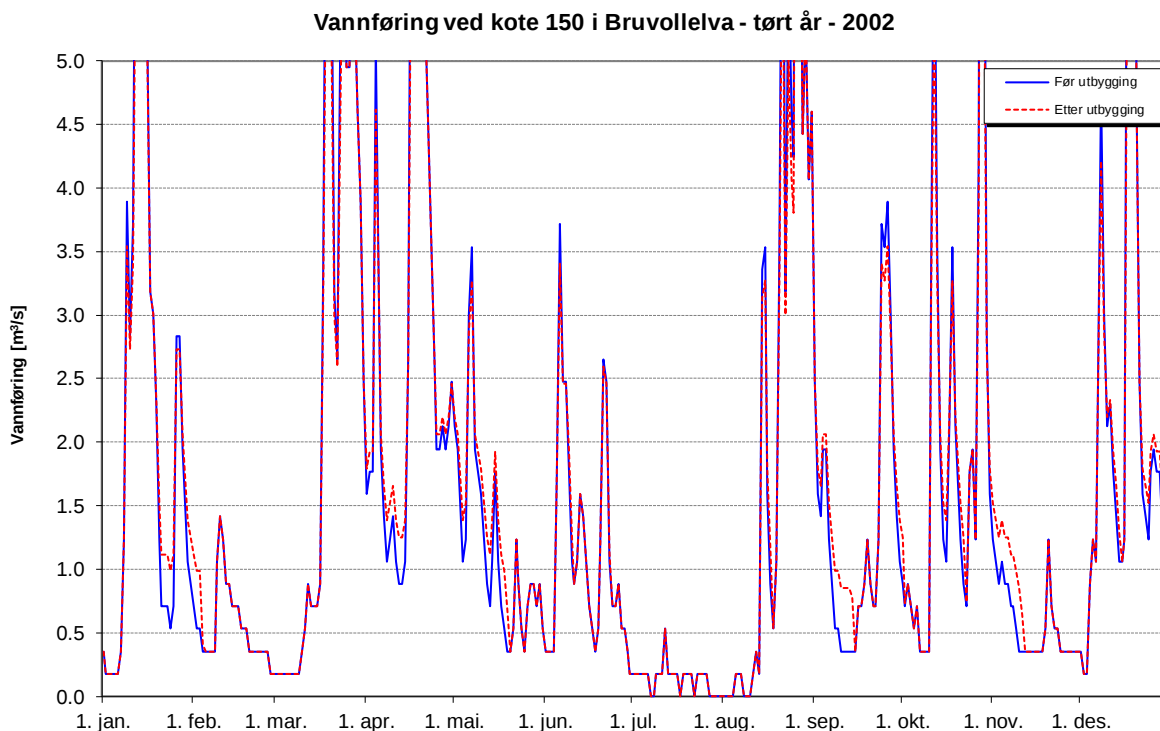
Minstevannføringen er foreslått til 0,03 m³/s hele året, og dette vil gå i elva når det ikke er overløp over betongdammen ved Trollsvatnet. Figur 3 og figur 4 viser vannføring før og etter utbygging, like nedstrøms utløpet av Trollsvatnet i et tørt og middels år. Figur 5 og figur 6 viser vannføring før og etter utbygging på de nedre delene av vassdraget på kote 150, vest for Stormyra.



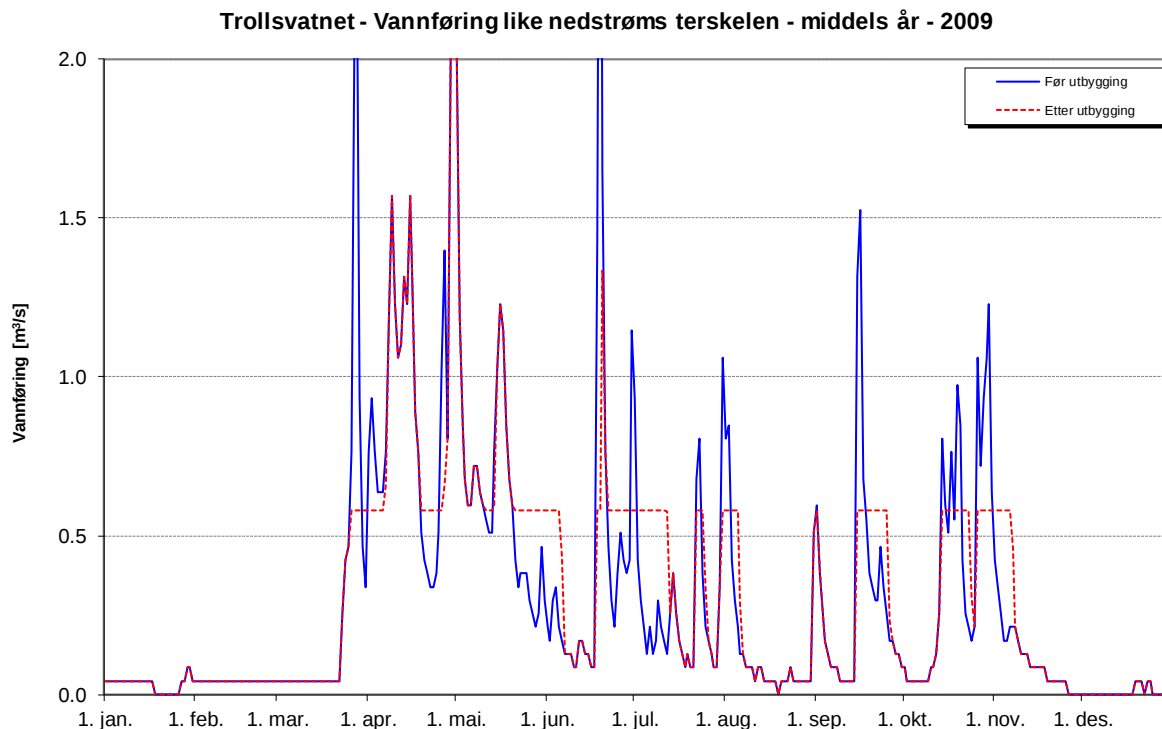
Figur 3 Vannføring i elva like nedstrøms utløpet av Trollsvatnet før og etter utbygging i et tørt år (2002).



Figur 4 Vannføring i elva like nedstrøms utløpet av Trollsvatnet før og etter utbygging i et middels år (2009).



Figur 5 Vannføring i elva på kote 150, vest for Stormyra, før og etter utbygging i et tørt år (2002).



Figur 6 Vannføring i elva på kote 150, vest for Stormyra, før og etter utbygging i et middels år (2009).

Ved Bruvoll kraftverk blir i dag ca. 57,7 % av vannmengden utnyttet til kraftproduksjon på årsbasis, mens 42,3 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipp av minstevannføring og stans av kraftverket ved for lav vannføring. Ved 1 m regulering av Trollsvatnet vil ca. 60,3 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon.

I perioder etter realisert tiltak vil vannføringen i øvre deler av vassdraget være større enn før utbygging, da magasinering av vann fører til jevnere vannføring. Realisering av tiltaket fører også til at det blir til tider mindre vann i vassdraget enn ved naturlig tilstand, spesielt etter perioder med lite tilsig, som for eksempel på våren.

Tabell 2. Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring for Bruvollelva kraftverk før regulering av Trollsvatnet. viser antall dager i året for tre utvalgte år at det vil gå mer enn minstevannføring forbi Bruvollelva kraftverk, før og etter realisering av tiltak i Trollsvatnet. Denne viser at det vil bli færre dager der alt tilsig må slippes forbi kraftverket grunnet vannføringer mindre enn minste slukeevne + minstevannføring. Ellers vil situasjoner der tilsig til kraftverket overstiger maks slukeevne, eller maks slukeevne + minstevannføring, slik at det går vann i overløp være tilsvarende i dag.

Tabell 2. Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring for Bruvollelva kraftverk før regulering av Trollsvatnet.

Bruvoll kraftverk	Antall dager med					
	$Q < Q_{min, sluk} + Q_{min}$		$Q > Q_{max, sluk}$		$Q > Q_{max, sluk} + Q_{min}$	
	Før	Etter	Før	Etter	Før	Etter
Vått år (1997)	142	115	84	84	78	78
Tørt år (2002)	137	125	74	74	70	70
Middels år (2009)	203	200	64	64	59	59

2.1.2 Influensområdet

Geografisk er de fysiske tiltakene avgrenset til betongdammen og reguleringsorganet ved Trollsvatnet. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte Trollsvatnet, den delen av vassdragene som får endrede hydrologiske forhold, og områdene på land i forbindelse med konstruksjon.

Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen vil variere avhengig av prosjektet, og hvilke arter eller vegetasjons-/naturtyper som påvirkes. Ifølge NVEs veileder for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl m.fl. 2009), skal imidlertid et influensområde på 100 meter vurderes generelt for flora og fauna. En 100 meters sone er gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderes ofte et større influensområde enn 100 meter. Ulike studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd viser at det i perioder (her; i anleggsperioden) derfor kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m om det er fri sikt til reir fra tekniske tiltak. Dette gjelder spesielt i artenes mest sårbare perioder (før og i starten av hekking). Denne størrelsen er imidlertid også svært statistisk, og vi har derfor vurdert influensområdet for fauna ut fra tiltakets art og plassering i terrenget. Påvirkning vil være betydelig mindre i driftsperioden for dette prosjektet, da tiltaket vil være mindre omfattende enn ved andre tilfeller, spesielt pga. at adkomstvei allerede er etablert. Videre er det rimelig å anta at reguleringen av Trollsvatnet vil i liten grad påvirke biologisk mangfold i større utstrekning enn langs vannkanten, slik at det ikke er hensiktsmessig å undersøke et influensområde på 100 meter rundt vatnet.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Informasjon fra Fylkesmannen i Trøndelag, Snåsa kommune, grunneier ved Trollsvatnet, skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene, samt rapporter fra tidligere undersøkelser og utredninger er brukt som vurderingsgrunnlag.

Det er gjennomført befarings av området i vekstsesongen og hekkeperiode for fugl på sommeren. Dette gir et godt grunnlag for å vurdere biologisk mangfold i området. Datagrunnlaget anses som tilfredsstillende for vurdering av områdets verdi og tiltakets konsekvens. Opplysninger er også hentet fra litteratur og databaser. Miljødirektoratets WMS-

klient og Naturbase har blitt benyttet, samt Artsdatabankens Artskart, NIBIO sin karttjeneste «Kilden» og NVE-atlas. Data er hentet ut i august 2018.

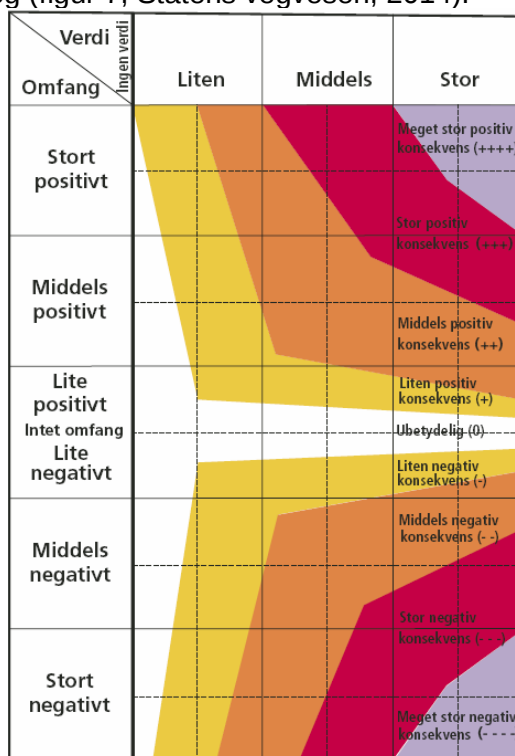
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

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 rapporten om biologisk mangfold. Etter utarbeidelse av denne rapporten er det utgitt en oppdatert veileder for rapportering av biologisk mangfold (Korbøl 2018). Med bakgrunn i tiltakets art, verdier i området og at rapport allerede var tilnærmet ferdigstilt har vi likevel valgt å ta utgangspunkt i veileder fra 2009. Vi mener at rapporten dekker godt alle aspekter av biologisk mangfold som også er relevant i henhold til oppdatert veileder.

Vurderinger av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter følger DNS håndbøker 13 (2007) og 15 (2000b). Gjeldende rødlister følges (Henriksen & Hilmo 2015, Lindgaard og Henriksen mfl. 2011). Viltvurderinger følger DN-håndbok 11 (2000a).

Verdivurderingene er delt inn i liten, middels og stor verdi etter vedlegg II i Korbøl et al. (2009) (vedlegg 11 i vedleggsdokumentet til konsesjonssøknaden). Vurdering av påvirkning er utført etter Korbøl et al. (2009), hvor det benyttes en firedelt skala: ubetydelig, lite, middels og stort positivt/negativt omfang av påvirkning.

Konsekvensvurderingen er et produkt av influensområdets verdi og mulig omfang av påvirkning som tiltaket vil føre med seg (figur 7, Statens vegvesen, 2014).



Figur 7 Utredning av konsekvens, uttrykt som funksjon av områdets verdi og tiltakets omfang av påvirkning (Statens vegvesen, 2014)

3.3 Feltregistreringer

Befaring ble utført 3. juli 2018 av Jørgen Skei (Sweco Norge AS). På befaringsdagen var det skyfritt/overskyet, noe vind og lufttemperaturen var ca. 20 °C. Alle bilder i rapporten er fra befaringen og er tatt av Jørgen Skei.

Under befaringen ble reguleringssonen rundt Trollsvatnet, tilgrensende vegetasjon mot Trollsvatnet, og deler av den berørte elvestrekningen befart (Se vedlegg. De utelatte delene av elvestrekningen er vurdert til å ha tilnærmet lik flora og fauna som de øvrige områdene blant annet basert på flyfoto og terrengformasjoner.

3.4 Kunnskapsstatus

Det finnes noen artsregistreringer knyttet til Trollsvatnet i Artskart, men ingen registrerte naturtypelokaliteter i Naturbase. Det er to registreringer tilknyttet Miljøregistreringer i Skog (MIS) fra NIBIOs innsynsløsning Kilden, men disse vil ikke påvirkes om Trollsvatnet reguleres.

Det finnes en rekke registreringer for elvestrekningen fra Trollsvatnet til Bruvoll kraftverk. Dette gjelder både artsregistreringer i Artskart, registrerte naturtypelokaliteter i naturbase og MIS-figurer.

I Fylkesmannen i Nord Trøndelag sin kartløsning GINT er det markert «potensiell rikmyr i sørenden av Trollsvatnet. Ut over dette kjenner ikke Fylkesmannen og kommunen til sensitive arter i nærheten av influensområdet (pers. medd. Bjørn Rangbru).

Kommunen kjenner ikke til andre relevante kartlegginger av naturtyper eller vilt i denne delen av Snåsa kommune (pers. medd. Solfrid Løvhaugen). Det samme gjelder for grunneier av Trollsvatnet (pers. medd. Asbjørn Håpnes).

4 Resultat

4.1 Naturgrunnlag

Topografi

Prosjektområdet gjelder Trollsvatnet (268 moh) og elvestrekningen ned til Bruvoll kraftverk (142 moh) i Snåsa kommune, som utgjør ca. 3 km. Trollvasselva løper i øvre del nordøstover, og dreier sør når den møter på Koltjønnebekken på kote 188, ca. 4 km nedstrøms Trollsvatnet i nærheten av E6. Etter ytterligere 5,5 km starter samløpet med Korsvollrelva på kote 149 og vassdraget får navnet Bruvollrelva. Heretter er det 3,5 km ned til Bruvoll kraftverk, og elvestrekningen Sagbekkelva nedstrøms kraftverket til Snåsavatnet utgjør i overkant av 1 km. Vassdraget går stort sett gjennom et åpent terreng med mye solinnstråling. De første 4 km av vassdraget, ned til samløpspunktet med Koltjønnebekken, er det enkelte partier på øst og sørsiden som gir noe mer skygge. Omkringliggende terreng er i stor grad fuktig, og består av myr og skog. Selv om vassdragestort sett Bruvollrelva kraftverk mottar vann fra et nedbørfelt på 80,3 km² og ligger i høydeintervallet 268 moh. – 774 moh. Nedbørfeltet består av 5,2 % myr, 35 % skog, 5,6 % sjø og 49,1 % snaufjell. Det relativt mye snaufjell og innsjøareal i feltet til Trollsvatnet. Tilsiget fra nedbørfeltet samles i Trollsvatnet.

4.1.1 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. Prosjektområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone. I denne sonen dominerer barskog, og typisk lavurtgranskog har høydegrense i denne sonen. Det samme gjelder velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter. Myr

dekker store arealer, og typiske bakkemyrer opptrer fra denne sonen og oppover til lavalpin sone (Moen, 1998).

Hele prosjektområdet ligger i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (artskart). Her mangler de mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper. Svake østlige trekk inngår i noen grad (Moen, 1998). Skoggrensa ved prosjektområdet ligger rundt 350 moh., men dette er svært avhengig av eksponering. Årsnedbøren ligger på rundt 1145 mm/år for områder som befinner seg oppstrøms utløpet i Trollsvatnet.

4.1.2 Berggrunn

Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer og avgir essensielle plantenæringsstoffer i ulik grad. Tiltaksområdets berggrunn består i hovedsak av grunnstein og amfibolitt som anses som en myk berggrunn som forvitrer lett og avgir betydelig med næringsstoffer til jordsmonnet. Det øker potensialet for næringskrevende vegetasjon. Nedbørfeltet ellers innehar grunn av kalkstein (Snåsakalken) og glimmerskifer som også bidrar med næring til jordsmonnet.

4.1.3 Menneskelig påvirkning

Trollvassselva

E6 følger elveløpet omtrent opp til samløpspunktet for Trollvassselva og Koltjønnbekken. Trollvassvegen (privat veg med bom) følger vassdraget de øverste 2 km. Det er også andre veier i område som leder opp til setre i området, og fire bruer over vassdraget tilknyttet disse. I tillegg er det tre bruer nedstrøms kraftverket som er tilknyttet E6 og fylkesveger. En kraftledning krysser elva sju steder, fordelt langs hele vassdraget. Det er lite bebyggelse og dyrket mark i umiddelbar nærhet av vassdraget.

Trollsvatnet

Trollsvatnet har en større parkeringsplass i nordenden, her finner vi også innhegning tilpasset sankning av sau fra sommerbeite. Her er det også benker og et tilrettelagt ildsted. Rett vest for p-plassen er det på kart tegnet inn en hytte, men denne er fjernet. Trollvasseteren ligger på et nes nordvest for vatnet, og blir brukt jevnlig (pers. medd. Asbjørn Håpnes). Denne seteren har et tilknyttet naust som ligger nært befaringsdagens vannstand. Utløpet av Trollsvatnet er lagt i ca. 3 meter langt rør under en skogsvei som går langs østsiden av vatnet og videre innover dalføret til Småvasslisseteren (3,8 km fra p-plass). Denne veien er ikke kjørbare med bil etter ca. 250m fra parkeringsplassen. På vestsiden av Trollsvatnet går et en skogsbilvei tilknyttet uttak av tømmer i lia vest for veien. Det har foregått uttak av tømmer mellom 2016-2018, basert på historiske flyfoto. Veiene langs Trollsvatnet ligger ikke så tett på vatnet at det vil komme i konflikt ved en eventuell regulering.

4.2 Røddlistearter

I Artskart er det registrert brunbjørn (EN – *Sterkt truet*) og jerv (EN) i influensområde. Forvaltningsområdet for disse begrenses til øst for E6 i området, men begge arter er ved flere anledninger observert i influensområdet knyttet til Bruvollkraftverk. Forvaltningsområdet for gaupe (EN) overlapper med influensområdet (vest for E6), men det er ikke gjort registreringer i Artskart.

Trollvassselva

I Artskart er det registrert noen rødlistede lav og sopparter langs vassdraget (figur 8 registrerte naturtyper og mis-figur i prosjektets influensområde. skraverte grønne felter er naturtypen

'flommarksskog'. øvrige felter er mis-figurer: rosa markerer "eldre lauvskogsuksesjon", blå markerer "rikbarkskog" og grønn markerer "stående død ved". mandelpil ble registrert i det ikke-kartlagte arealet markert med blå sirkel. merk at det er fjernet mis figurer på kartet som ikke vil påvirkes av regulering.). Dette gjelder sør for samløpspunktet mellom Trollvasselva og Koltjønnbekken, i nærhet av Korsvollmoen. Tråragg er registrert som sårbar (VU - sårbar), mens rustdoggnål, kystdoggnål, svartonekjuke og gubbeskjegg er nært truet (NT- nært truet). Se figur 8 (grønn skravering) for områdene de rødlistede artene langs er registrert. Under befaringen ble det registrert mandelpil (NT) ca. 1 km oppstrøms kraftverket (Holmen) og 0,5 km nedstrøms brua hvor Heiavegen går. Det er sannsynlig at mandelpil vokser andre steder langs denne delen av vassdraget.

Det er påvist elvemusling (VU) i fire av fem undersøkte elver tilknyttet Snåsavatnet, men vassdraget fra Trollsvatnet er ikke spesifikt undersøkt. I forbindelse med konsesjonssøknaden om bygging av kraftverk i Bruvollrelva fra 2005, kartla Per Ivar Bergan og Aslaug Tomelthy Nastad (begge Sweco Norge AS) elvestrekningen nedstrøms Bruvollrelva kraftverk, uten funn (pers. medd. Per Ivar Bergan). Under befaringen 3.juli 2018 ble det foretatt kontroller på enkelte punkter i vassdraget, uten funn.

Trollsvatnet

Av rødlistede fuglearter er det registrert gjøk (NT), taksvale (NT). Det er også registrert den vanlig forekommende arten bjørkefink som er en art av nasjonal forvaltningsinteresse, da >25% av europeisk bestand er i Norge. Under befaringen ble de gjøk og bjørkefink observert, samt de tidligere rødlisteartene strandsnipe og storlom (tatt ut av revidert rødliste i 2015).

Det er ikke registrert utvalgte naturtyper eller MiS figurer så nært Trollsvatnet at de vil påvirkes av reguleringen. Verken Fylkesmannen eller kommunen kjenner til sensitive artsopplysninger (skjerma arter) i influensområdet (pers. medd. Bjørn Rangbru og Solfrid Løvhaugen). Det ble ikke registrert rødlistede plantearter langs Trollsvatnet under befaringen, og det anses ikke å være utpreget potensiale for slike arter i influensområdet. Kjente rødlistede arter i og ved influensområdet fremgår av tabell 3.

Tabell 3 Kjente rødlistearter i /ved influensområdet.

Norsk navn	Rødliste-kategori	Forekomst/sannsynlig forekomst i prosjektområdet	Påvirkningsfaktor
Trådragg	VU	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Kystdoggnål	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Rustdoggnål	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Svartonekjuke	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Gubbeskjegg	NT	Observasjoner registrert i Artskart	Habitatforringelse
Gjøk	NT	Observasjoner på befaringsdag og registreringer i Artskart.	Klimatiske endringer, påvirkning utenfor Norge.
Taksvale	NT	Observasjoner registrert i Artskart.	Påvirkning utenfor Norge.
Mandelpil	NT	Observasjoner på befaringsdag.	Elveforbygning, vannstandsregulering og andre inngrep langs vassdrag.

Influensområdet har flere rødlistede kryptogamer, samt mandelpil som bidrar med verdi til influensområdet. **Prosjektområdet vurderes dermed å ha middels verdi for rødlistearter.**

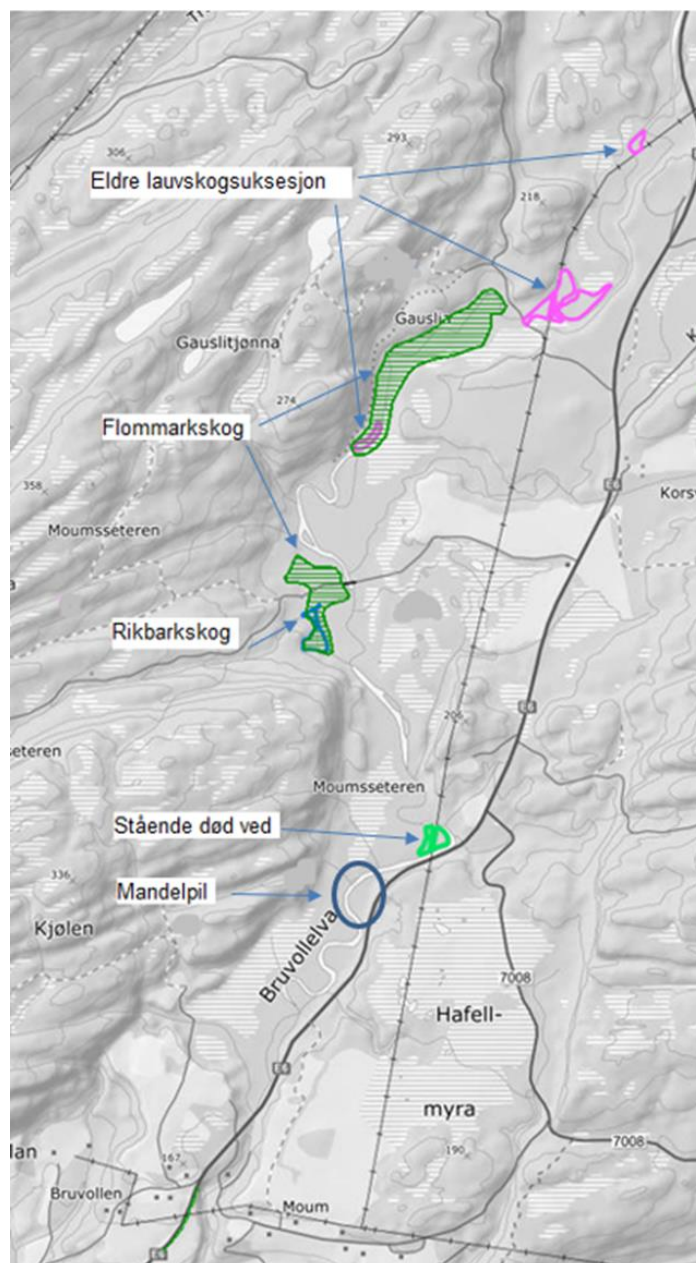
4.3 Terrestrisk miljø

Forekomst av terrestriske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kapittel 4.2, men er også inkludert i vurderingen av terrestrisk miljø.

4.3.1 Verdifulle naturtyper

Trollvasselva

figur 8 viser et utsnitt av vassdraget der naturtyper og MiS-figurer er registrert. I arealene de rødlistede artene (nevnt over) befinner seg er det i 2015 registrert to områder som er kategorisert som "flommarksskog" (ID i naturbase: BN00010750 og BN00010751). Disse beskrivelsene er vurdert å fortsatt være gjeldende for lokaliteten, da bruken av lokalitetene ikke er endret. I et av disse områdene (ID BN00010751) ble det registrert den tidligere rødlistearten mandelpil (tatt ut av revidert rødliste i 2015). Verdibegrunnelsen for disse arealene følger under bildet.



Figur 8 Registrerte naturtyper og MiS-figur i prosjektets influensområde. Skraverte grønne felter er naturtypen 'flommarkskog'. Øvrige felter er MiS-figurer: Rosa markerer "eldre lauvskogsuksesjon", blå markerer "rikbarkskog" og grønn markerer "stående død ved". Mandelpil ble registrert i det ikke-kartlagte arealet markert med blå sirkel. Merk at det er fjernet MiS figurer på kartet som ikke vil påvirkes av regulering.

ID BN00010751 (Naturbase), figur 8, nordligste grønnskaverte areal:

"Lokaliteten anses samlet sett som en større flommarkskog som fortsatt er ganske intakt. Samtidig forekommer flere rødlistearter her, inkludert en kommunalt sett ganske god forekomst av en truet art. Verdien settes derfor til svært viktig - A, på grensa mot viktig - B. NB! Naturverdiene er klart størst på nordsiden av vegen og noe mindre på sørsiden."

ID BN00010750 (Naturbase), figur 8, sørligste grønnskaverte areal:

"Lokaliteten anses samlet sett for en større flommarkskog som fortsatt er intakt. Samtidig forekommer flere rødlistearter her, inkludert en kommunalt sett god forekomst av en truet art, og en annen regionalt meget sjelden art. Verdien settes derfor til svært viktig - A."

Der vassdraget løper sørover langs E6 er det flere arealer som har kvaliteter som tilknyttes naturtypen flomskogsmark. Fellestrekket for disse arealene er elvører og arealer som blir oversvømt ved flom. Lokalitetene har trekk som flompåvirket oreskog (tilsvarende de registrerte flommarkskogområdene langs elva) og mandelpilkratt (figur 9). I tillegg til jevnlig oversvømmelser ble flere indikatorarter funnet i disse arealene, som struseving og andre bregner, mandelpil, skogstjerneblom, skogstorknebb, rød jonsokblom og gråor. Basert på Miljødirektoratets veileder for kartlegging av skog (Miljødirektoratet 2014) verdsettes arealene som er preget av oversvømmelser, og mandelpil langs vassdraget til viktig (B-verdi), da habitatkvalitet, påvirkning og del av helhetlig flommarkssystem oppfyller kravene til dette. Basert på rødliste for naturtyper (Fremstad 2018) er flomskogsmark vurdert som *sårbar* (VU).



Figur 9 Strutseving vokser tett på elvebredden ved flere lokaliteter, især ved elvører. Lenger fra elvebredden tar ulike treslag over. Treslaget på bildet er mandelpil.

I NIBIOs kartløsning Kilden er det registrert MiS figurer fra samløpspunktet for Trollvasselva og Koltjønnbekken, og ned til Fagerneset: Seks områder er registrert som "eldre lauvsuksesjon" der vegetasjonstypen varierer mellom "høgstaudeskog" og "gråor-heggeskog". I tillegg er ett område registrert som "rikbarktrær" og to områder der "stående død ved". Begge er registrert med "gråor-heggeskog" er vegetasjonstypen (figur 8).

Trollsvatnet

Det ble ikke registrert verdifulle naturtyper tilknyttet Trollsvatnet. Myra i sørenden kategoriseres som en intermediær jordvannsmyr, med innslag av indikatorarter som også finnes igjen på rikmyr. Det ble ikke funnet rødlista arter på myra.

De registrerte naturtypene og MiS-figurene i influensområdet fører til at området har verdifulle naturtyper. **Prosjektområdet vurderes å ha middels til stor verdi for verdifulle naturtyper.**

4.3.2 Flora og vegetasjon

Trollvasselva

Fra Bruvoll kraftverk og langs E6 domineres vegetasjonen langs vassdraget av granskog i ulike aldersklasser, og er i stor grad representert ved høgstaudeskog og storbregneskog. Det er også innslag av løvtrær som bjørk, rogn og selje langs vassdraget. Arealer som er merket som viktige naturtyper inneholder også gråor og hegg. Disse treslagene er representert ut over de arealene som er registrert i Naturbase. Det samme gjelder stående/liggende døde trær, da også dette forekommer flere steder langs vassdraget. Dette avtar ovenfor samløpspunktet for Koltjønnbekken og Trollvasselva, der granskog overtar i stor grad. Områdene inntil elveløpet fremstår som frodig og det er vegetasjon tett inntil elvebredden, til tross for at tiden før befaringsdagen har vært nedbørfattig. Strutseving utgjør mange steder et belte nærmest elvebredden, før granskog eller gråor med bregner og stauder tar over (figur 9). Erosjon langs elvebredden har ført til at en del trær har råtnet og ligger i elva eller ved elvebredden (figur 10 og figur 12). Av plantearter vokser det blant annet hvitkløver, hvitmaure, mjørdurt, stornesle, soleie, enghumleblom, rødknapp, tiriltunge, fuglevikke, russekål, sveve, skogstorknebb, blåkoll og gul frøstjerne langs elva.



Figur 10 Granskog med bregner i bunnsjiktet. Erosjon fører til at trær råtner og havner i elva.

I øvre deler av vassdraget, der elva går i nordlig retning, domineres terrenget av stauder og grantrær på østsiden. Vestsiden har stedvis myr tett inntil elvebredden, men også på denne siden vokser det grantrær med innslag av stauder og bregner (figur 11). Det er også innslag av mose og bærlyngarter som tyttebær og blåbær i enkelte områder av skogbunnen. Av andre plantearter finner vi maiblom, blåkoll, gul frøstjerne, skogsnelle, hvitmaure, gulmaure, småengkall, mjørdurt, soleie, sveve, skogstjerne og linnea. Vegetasjonen fremstår som ordinær.



Figur 11 Bilde av vegetasjonen i øvre deler av vassdraget. Elvebredden er skogkledd på begge sider, men er mer åpen med innslag av myr på vestsiden (høyre i bilde).

Det er stort sett en markant kant opp til vegetasjonen, spesielt i nedre deler, noe som fører til at vegetasjonen i mindre grad påvirkes av vannføringen i elva (figur 12). Vegetasjonen fremsto som frodig til tross for en lengre varm og tørr periode før befaringsstidspunktet.



Figur 12. På befaringsdagen var det lav vannføring i elva, noe det hadde vært i en lengre periode. Elvebredden fremsto likevel frodig.

Trollsvatnet

Vestsiden av Trollsvatnet domineres av granskog med stauder, samt myrterreng spredte steder. Det er også områder hvor bærlyng utgjør bunnsjiktet under granskogen. Det vokser også bjørk og vier i kanten av granskogen rundt vatnet. Kvitlyng, blåbær, tyttebær, skrubbær, krekling, stormarimjelle, gulmaure, torvmoser, kråkefot og stormarimjelle er noen av artene som finnes i arealer knytta til granskogen. Basert på historiske flyfoto er det er tatt ut tømmer i store deler av lia på vestsiden av vatnet ila de siste 2 årene (figur 13). Det er et parti med berg i dagen mot sørvest, og både berget og de flaterne områdene er kledd med bjørnemose, etasjemose, fjærmose og furumoser.



Figur 13 Vestsiden av Trollsvatnet har delvis en tynn stripe med vegetasjon langs vannkanten. Det er hogd i lia vest for vatnet. Lengst til venstre i bilde blir vegetasjonsbelte noe bredere.

Sørenden er et våtmarksområde med innløp av bekk, der vi finner starr, siv, torvmoser og myrull (figur 14). Langs bekken vokser det bekkeblom, flaskestarr og myrsnelle og på myrflatene finner vi sveltull, snømyrull, torvmoser og starrarter. Våtmarksområdet er fragmentert og består av våtmark/sump, myr, elveleie og noe mer tørre områder.



Figur 14 Våtmarksområde sør for Trollsvatnet. Område veksler mellom myr, sump, elveleie og enkelte tørrere arealer.

Østside har også noen små arealer med myr, men domineres av granskog med lyng og moser i feltsjiktet (figur 15). Vi finner også innslag av granskog med stauder og bregner i bunnsjiktet (skogstorknebb, tyrihjel, skogburkne, olavsstake, myrklegg). Østsiden har en mosaikk av disse tre naturtypene langs hele vatnet. Det ble observert en del råtnende trær rundt hele vannet som kan være viktige for insekter fugl og sopp, men disse vil ikke påvirkes av en heving av vannstanden. Noen livskraftige trær kan oversvømmes ved regulering.



Figur 15: Østside av Trollsvatnet har vekslende vegetasjon mellom små myrområder og granskog med lyngarter eller stauder i bunnsjiktet.

Det ble ikke funnet rødlistede plantearter på befaringen av Trollsvatnet og elvestrekningen ned til Bruvoll kraftverk. Det er imidlertid markert rødlistede lavarter i 2015, som er observert i granskog langs elvebredden (naturbase.no).

Flora og vegetasjon i influensområdet er som forventet for regionen, men inneholder rødlistede arter og viktige naturtyper. **Prosjektområdet vurderes å ha middels verdi for flora og vegetasjon.**

4.3.3 Fugl og pattedyr

Det er registrert en god del fugl i influensområdet, som for eksempel ulike vadefugler, ørn, falker og spetter (Artskart). Dette inngår i det forventede artsinventaret for regionen. Influensområdet inngår i forvaltningsområde til gaupe, og det er gjort observasjoner enkelte år uten at det kjennes til viktige funksjonsområder for arten her (Artskart). Bjørn og jerv er også observert ved enkelte tilfeller (Artskart). Ellers forventes det et ordinært artsutvalg for regionen med arter som hare, rev og vanlige smågnagere. Lokalkjente og fylkesmann kjenner ikke til hekkende rovfugl i området, eller andre fugler/pattedyr som ikke fremgår av tilgjengelige kartdatabaser.

Trollvasselva

I vassdraget langs E6 ble det observert en enslig andunge (ukjent art) i nedre deler, ellers diverse småfugl i omgivelsene (bokfink, løvsanger, gransanger). Strandsnipe ble observert to steder langs elva, i tillegg til en gråhegre. Området rundt vassdraget antas å være gode habitater for skogstilknyttet fugl. Fossefall er ikke registrert tilknytta vassdraget. Det er gjort en registrering lenger nord, ved Kolbekktjønnna. Kolbekktjønnna forbindes med Trollvasselva via Koltjønnbekken. Det er derfor sannsynlig at fossefall kan benytte seg av vassdraget fra

Trollsvatnet, da det har kvaliteter som gjør det til et gunstig habitat for fossekallen. Oter er registrert nord og sør for influensområdet. Det er mulig at oter kan forflytte seg til vassdraget i influensområdet.

I øvre deler av vassdraget ble det observert flere skogstilknyttede fuglearter i meis-, sanger- og finkfamiliene. Kull av storfugl og orrfugl ble ved flere anledninger observert, i tillegg ble flere voksne individer av skogsfugl observert.

Trollsvatnet

Storlom (figur 16), strandsnipe og stokkand ble observert på Trollsvatnet, og i omkringliggende skog ble gjøk, gransanger, løvsanger, gråtrost, kjøttmeis, løvmeis, bjørkefink og linerle observert. Det ble observert noen elgråkk på befaringsdagen og elgjakt foregår i området rundt Trollsvatnet, i tillegg til lirype (NT)- og skogsfugljakt (pers. medd. Asbjørn Håpnes).



Figur 16: Storlom i næringssøk. Etter hvert fikk dette individet besøk av en annen storlom.

Våtmarksområdet sør på Trollsvatnet har et stort potensial for fugl, da det er et større areal med ulike kvaliteter. Mot vatnet vokser det vanntilknyttede planter i siv-, gress- og starrfamilien som gir godt med skjul, hvor vadefugler trives godt. Videre sørover veksler vegetasjonen mellom våtmark, myr, og tørre partier langs Ådalselva som renner ut i Trollsvatnet. Dette fører til at område har gode habitater for en rekke ulike fuglearter, som er tilknyttet disse naturtypene. Det kan ikke utelukkes at myra benyttes som spillplass for skogsfugl, da skogsfugl ble observert flere ganger under befaringen.

Influensområdet har en rekke ulike kvaliteter som ulike fuglearter gjør nytte av. Disse kvalitetene vurderes likevel som normalt for regionen. **Prosjektområdet vurderes å ha liten verdi for fugl og pattedyr.**

4.4 Akvatisk miljø

Forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kapittel 4.2, men er også inkludert i vurderingen av akvatisk miljø.

4.4.1 Verdifulle lokaliteter

Det er ikke registrert verdifulle ferskvannslokaliteter for influensområdet i databaser. Det ble ikke registrert slike under befaringen.

4.4.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Det ble ikke gjennomført spesifikk fiskeundersøkelse i forbindelse med befaringen, men det ble gjennomført en visuell kontroll for de delene av vassdraget som ble befart. Basert på Artskart er det registrert ørret i Trollsvatnet. Grunneier bekrefter dette og har ikke fått annen fisk enn ørret i vatnet (pers. medd. Asbjørn Håpnes).

Øverste del av Trollvasselva, der den går i nordlig retning, har variert substrat, godt med skjul og vannhastighet, og det ble observert fisk opp til 15 cm. Elvestrekningen ser ut til å ha gode oppvekstvilkår for ørret, mens gytearealer er noe mindre utbredt.

Der vassdraget går sørover langs E6 er det mer variasjon av elveklasser, og vi finner i større grad kulper, glattstrømmer og strykpartier. Det er også her variert substrat, og godt med skjul mellom steiner og under døde trær. Vannhastigheten er på denne elvestrekningen noe roligere sammenlignet med øvre deler av vassdraget der det ble observert flere gunstige gyte- og oppveksthabitater for ørret, sammenlignet med lenger oppstrøms. Selv om vannføringen var nokså lav og det var god sikt på befaringdagen, ble det ikke observert fisk i denne delen av elva.

Det er ikke registrert elvemusling i vassdraget, og det ble ikke gjort et spesifikt søk under befaringen. Likevel ble det sett etter forekomster av elvemusling, uten funn. I forbindelse med konsesjonssøknaden i 2005 ble det gjennomført søk etter arten nedstrøms Bruvoll kraftverk, uten at den ble påvist (pers. med. Per Ivar Bergan). Bunnforholdene i vassdraget tilsier at det er et potensiale for elvemusling i vassdraget, spesielt langs E6 etter samløpet mellom Trollvasselva og Koltjønnbekken. I tillegg til riktig bunnforhold har denne strekningen større vannføring enn strekningen fra Trollsvatnet og ned til nevnte samløp. Dette medfører i større grad potensielle områder for elvemusling, da stabilt vanddekt areal er nødvendig.

Det er ikke registrert forekomster av ål i vassdraget og Trollsvatnet, men er registret omkringliggende ferskvann og i Snåsavatnet. Potensialet for ål til stede, da vassdraget innehar aktuelle leveområder. For å avdekke om ål er representert i vatnet og vassdraget er det nødvendig med en fiskeundersøkelse, da det ikke finnes undersøkelser vedrørende dette.

Vassdraget renner over områder med forholdsvis næringsrik berggrunn, noe som øker potensialet for noe rikere bunndyrfauna. Likevel forventes det at artsmangfoldet er tilsvarende andre elver i regionen.

Det er ikke registrert sjøørret og laks i vassdraget, og foruten ørret er det ingen andre arter tilknyttet influensområdet. **Prosjektområdet vurderes å ha liten verdi for akvatisk miljø.**

4.5 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Der vassdraget følger E6 sørover er flommarksskog registrert to steder, med henholdsvis A verdi og A/B verdi. I samme område er det registrert flere MiS-figurer. Under befaring ble det kartlagt arealer med mandelpil i nedre deler av vassdraget, og det er rimelig å anta at det finnes flere arealer som inneholder dette treslaget, som er en indikator for flomskogmark som er vurdert som en sårbar). Øvrig flora og vegetasjonen i influensområdet er ordinær. Generelt dominerer gran som treslag, men innslag av arter som selje, gråor, hegg, bjørk og rogn. Langs elva forekommer småvokst gråorskog og små arealer med høgstaude-/storbregneskog. Potensialet for viktige funksjonsområder for pattedyr eller fugl i området vurderes som lite, og det forventes et ordinært artsutvalg for regionen.

Prosjektets influensområde har middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
		•

Akvatisk miljø

Det er registrert ørret i Trollsvatnet (Artskart), og arten ble også observert i øvre deler av Trollvasselva. Der vassdraget følger E6 sørover ble det ikke gjort observasjoner av ørret. Det forventes ikke forekomster av ål i influensområdet, og det ble ikke observert elvemusling. Det forventes en ordinær invertebratfauna for vassdraget.

Prosjektets influensområde har liten verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Samlet vurdering

Basert på konklusjonene over vurderes terrestrisk og akvatisk miljø i influensområdet samlet sett å ha middels verdi for biologisk mangfold.

Verdivurdering Samlet biologisk mangfold		
Liten	Middels	Stor
	•	

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Rødlistearter er omtalt og omfangs- og konsekvensvurdert inn under terrestrisk og akvatisk miljø.

5.1.1 Terrestrisk miljø

Realisering av tiltaket vil i hovedsak være forstyrrende for lokalt dyreliv i anleggsfasen. Det går vei helt opp til hvor betongdammen etableres, og parkeringsplassen ved vatnet er ca. 1 mål. Det er ikke behov for å berøre areal ut over betongdammen, og blir dermed det eneste varige, nye inngrepet i området. Selve området hvor betongdammen etableres er i dag sterkt menneskelig påvirket ved at utløpet er lagt i rør, og det går en vei over dette røret. Der det må fjernes vekstmasser for å anlegge betongdammen må vekstmassene legges til side og legges tilbake før anleggsarbeidet avsluttes. Dette for å tilrettelegge for en god revegetering, samt å holde vekstmassene i sitt opprinnelige område. Det er ikke registrert fremmede arter i området, men ved å bevare massene i området er man føre-var.

Reguleringen er tilnærmet lik den naturlige vannstandsvariasjonen til Trollsvatnet. Sammenlignet med før-situasjon vil vannstanden vandre i et annet mønster når betongdammen er etablert, og ved en lengre periode med +0,5 meter kan vegetasjon langs Trollsvatnet påvirkes av dette. Myra i sør vil i mindre grad påvirkes, da slike arealer er mer fukttolerante enn annen vegetasjon rundt Trollsvatnet. Det er lite trolig at reguleringen av Trollsvatnet vil gi endringer som kan påvirke vadefugler og andre fugler som benytter Trollsvatnet til næringssøk, reguleringen forårsaker en vannstandsvariasjon $\pm 0,2$ m ut over naturlig vannstandsvariasjon. Reguleringen antas ikke å føre til nevneverdig erosjon.

Minstevannføringen er satt til $0,03 \text{ m}^3/\text{sek}$, mot den naturlige lavvannsføringen som er $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$. Man kan forvente at med økt vanndekt areal i vassdraget vil invertebratfaunaen øke, som vil gi mer næring til fugl (for eksempel fossefall). Tiltaket vil føre til at flommer reduseres noe sammenlignet med naturlig tilstand, men de vil fremdeles forekomme, se figur 3 og figur 4. I tillegg vil det bli lengre perioder med høyere vannføring enn hva naturlig tilstand gir, da betongdammen sørger for et jevnere slipp av vann. Figur 5 og figur 6 viser at for de nedre delene av elva vil kun flomtoppene reduseres noe, og vassdraget vil få færre perioder med lav vannføring. Dette medfører at arealer som kartlegges som flommarksskog (ca. kote 150 og nedover vassdraget), og andre lignende arealer i nedre deler av vassdraget vil utsettes for flom som de er avhengige av.

Det er den øverste delen av vassdraget og ned til samløpspunktet med Koltjønnbekken (4 km nedstrøms Trollsvatnet) som i størst grad påvirkes av betongdammen. Oppstrøms dette punktet vil tilsig fra myr og små bekker gi vanntilførsel i perioder hvor Trollsvatnet reguleres opp. Vegetasjonen langs vassdraget antas å ikke påvirkes i stor grad av dette, da tilsiget antas å være tilstrekkelig. Det kan oppstå lokalklimatiske endringer som resultat av endret vannføring, men også her antas det at vegetasjonen vil få tilstrekkelig fuktighet.

For fossefall er mulighetene for hekking og åpent vann om vinteren begrensende faktorer i forbindelse med vannkraftutbygginger. Det kjennes ikke til hekkelokaliteter som vil bli påvirket, og betongdammen ved Trollsvatnet forventes ikke å påvirke arten i nevneverdig grad. Dette pga at tiltaket reduserer flomhyppighet og vannføringer under flom, i tillegg til at vannføringen blir større i lengre perioder sammenlignet med før tiltaket. Større vanndekt areal gir fossefallet større areal å finne næring på.

For andre dyrearter vil utbygging i hovedsak gi negativ påvirkning i anleggsfasen. Økt aktivitet og støy i området vil gi en skremseffekt på fugl, evt. rødlistede store rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Realisering av tiltaket vil kunne føre til noe økt ferdsel i driftsperioden, men dette anses ikke å ha betydelig negativ effekt på viltet i området. Etter anleggsperiodens slutt forventes det derfor at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Reguleringen forårsaker en vannstandsvariasjon $\pm 0,2$ m ut over naturlig vannstandsvariasjon, og samt sørge for et jevnere slipp av vann i vassdraget. Minstevannføringen vil være høyere

enn naturlig lavvannsføring. **Tiltakets påvirkning forventes å gi ingen til liten positiv påvirkning på terrestrisk miljø.**

Når verdien (middels) og omfanget (ubetydelig - liten positiv) kombineres, får vi ubetydelig (0) konsekvens for temaet (figur 7).

5.1.2 Akvatisk miljø

I anleggsperioden vil det bli økt partikkelbelastning i vassdraget et stykke nedstrøms tiltaksområdet. Partikler som avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke at det blir varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfauna av dette.

Vassdragets naturlige dynamikk vil endres, spesielt etter tørre perioder, da avrenning fra nedbørfeltet til Trollsvatnet vil forsinkes av betongdammen. Når magasinet er fylt opp vil vann slippes jevnere og føre til jevnt høyere vannføring i lengre perioder enn ved naturlig tilstand. Det forventes at potensielle oppvekst- og gyteområder nedstrøms Trollsvatnet vil bli påvirket positivt gjennom endret vannhastighet og vanddekket areal. Større vannføring i lengre perioder vil føre til mer skjul- og gyteområder for ørret langs denne delen av elva, og større areal for ferskvannsinvertebrater. En flom er viktig for næringstilgangen i et vassdrag, da den vasker ut næringsstoffer fra arealer som blir isolert mellom flommer. Basert på figur 3 og figur 4 vil de øvre delene av vassdraget fremdeles utsettes for flom etter at betongdammen blir etablert, men i noe mindre grad. Da de nedre delene av vassdraget vil få tilsig fra det totale nedbørfeltet vil tiltaket føre til ubetydelig påvirkning, både venn flom og normal vannstand.

Det kan ikke utelukkes at det finnes elvemusling i vassdraget, men på grunn av økt vanddekt areal og jevnere slipp av vann er det liten trolig at den vil påvirkes negativt av tiltaket. Dette er mye av grunnen til at det er ikke gjennomført spesifikke søk etter elvemusling i Bruvollelva og Trollvasselva.

Minstevannføringen er satt til 0,03 m³/sek, mot den naturlige lavvannsføringen som er 0,02 m³/s. Dette er positivt mtp det akvatiske miljøet i vassdraget, da vanddekt areal økes etter tiltaket.

For det akvatiske miljøet i Trollsvatnet vil reguleringen være av liten betydning, da tiltaket regulerer vatnet innenfor den naturlige vannstandsvariasjonen. Det forventes ikke at ørret i Trollsvatnet skal påvirkes av dette

Reguleringen forårsaker en vannstandsvariasjon $\pm 0,2$ m ut over naturlig vannstandsvariasjon, samt sørge for et jevnere slipp av vann i vassdraget. Minstevannføringen vil være høyere enn naturlig lavvannsføring. **Tiltakets omfang forventes å gi liten positiv påvirkning på akvatisk miljø.**

Når verdien (liten) og omfanget (liten positiv) kombineres, får vi ubetydelig konsekvens (0) for temaet (figur 7).

Tabell 4: Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Samlet vurdering
<p>Prosjektområdet har et noe variert naturforhold langs vassdraget fra Trollsvatnet og ned til Bruvoll kraftverk. Næringsrik berggrunn øker potensialet i noen grad. Likevel fremstår influensområdet som ordinært for regionen, med forventet artsinventar og funksjonsområder for vilt. Det er registrert to verdifulle naturtyper, 2 stk. Flommarksskog (A og B verdi) og seks MiS-figurer i nær tilknytning til prosjektområdet. Disse befinner seg langs elvestrekningen som følger E6 sørover, som gir et potensial for biologiske kvaliteter på denne strekningen. Potensialet for viktige funksjonsområder for pattedyr eller fugl i området vurderes som lite. Det er funksjonsområder for ørret i øvre del av vassdraget, og det er registrert ørret i Trollsvatnet. Det forventes ikke forekomster av ål eller elvemusling. Invertebratfaunaen forventes å være representativ for regionen.</p>		<p style="text-align: right;">Liten Middels Stor</p>  <p>Verdi Δ</p>
<p>Datagrunnlag: Egne undersøkelser 03.07.2018. Kontakt med Fylkesmannen, kommunen, grunneier, tidligere undersøkelser i området og nasjonale databaser.</p>		<p>Kvalitet på Grunnlag: Godt</p>
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
<p>Betongdam ved utløp av Trollsvatnet</p> <p>Tilkomstvei til Trollsvatnet</p> <p>Riggområde ved betongdam.</p> <p>Endret vannføring fra betongdam ved Trollsvatnet til Bruvoll Kraftverk</p>	<p>Påvirkningens omfang: Terrestriske og akvatiske arealer i nærhet av betongdammen vil beslaglegges. Disse arealene er allerede påvirket av menneskelig aktivitet. Da det eksisterer vei opp til Trollsvatnet vil det ikke beslaglegges arealer ut over plasseringen av betongdammen, og parkeringsplass i enden av veien blir benyttet som riggområde. Rundt Trollsvatnet vil reguleringen på ± 0,5 meter endre den naturlige vannstandsvariasjonen, men vegetasjonen vil i liten grad påvirkes av dette. Vegetasjonen i dette arealet fremstår som ordinært for regionen. Det ble ikke registrert rødlistede planter på befaringen av Trollsvatnet. Fugl og vilt i området vil hovedsakelig påvirkes negativt i anleggsperioden gjennom økt støy og menneskelig tilstedeværelse. Vassdraget vil få høyere vannføring over lengre perioder sammenlignet med naturlig tilstand. I perioder hvor det har vært lite tilsig til Trollsvatnet vil flommer reduseres noe, da betongdammen holder vannet tilbake i noen grad. De registrerte naturtypene i nedre deler av vassdraget, og vegetasjonen for øvrig, vil i meget liten grad påvirkes tiltaket, grunnet stort restfelt. Flommene vil opprettholdes i områder med registrerte flomavhengige naturtyper. For de øvre delene av vassdraget vil en økning av vanndekt areal over lengre perioder vil bidra positivt for ferskvannsinvertebrater og ørret.</p> <p>Samlet vurderes påvirkningen på biologisk mangfold i influensområdet å bli ubetydelig.</p> <p style="text-align: center;"> Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos.  Δ </p>	<p>Ubetydelig konsekvens</p>

6 Avbøtende tiltak

Planlagte avbøtende tiltak

Arealbeslag

Det vil tilstrebes å berøre så lite areal som mulig. Det er ikke behov for bygging av nye midlertidige eller permanent veier i forbindelse med dette tiltaket, da det går vei til Trollsvatnet som ender i en parkeringsplass på nordsiden. Parkeringsplassen vil bli benyttet som riggplass i anleggsfasen, da denne er stor nok for at tiltaket skal realiseres.

Minstevannføring

Det er forutsatt at det slippes minstevannføring 0,03 m³/s gjennom hele året. Minstevannføringen vil redusere negativ påvirkning på biologisk mangfold, og vurderes å være tilstrekkelig for å opprettholde livsmiljøet for akvatiske arter i noen grad. Minstevannføring vil også bidra til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Basert på figur 2-4 vil vannføringen likevel være større enn minstevannføring i store deler av året så minstevannføringen blir et avbøtende tiltak i nedbørfattige perioder

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, selv om artssammensetning er som i området forøvrig. Det er derfor forutsatt at arealer som påvirkes i anleggsperioden ikke skal tilsås med frøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene da det er gode vekstforhold i området.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

De nordligste delene av vassdraget ble ikke undersøkt av sikkerhetsmessige grunner. Dette området er antas å være i stor grad likt som de øverste delene av vassdraget, med innslag av de nedre delene av vassdraget. Områdene som er befart vil derfor representere disse områdene på en grei måte. Feltarbeidet for terrestrisk miljø ble gjennomført 3. juli 2018, noe som er et godt tidspunkt for registrering av vegetasjon.

Det er ikke mulig å kartlegge alle arter innen et område, og det vil alltid være muligheter for at verdifulle arter kan bli oversett. Til tross for dette antas det kunnskapsgrunnlaget for verdiene i området er godt nok til å gjøre vurderingene som er påkrevd i dette prosjektet.

Langs nedre deler av vassdraget er det flere områder som kan kategoriseres som flommarkskog. Disse ble ikke vesentlig vektlagt under befaringen, da påvirkningen av tiltaket er lav i denne delen av vassdraget. Omfanget av disse områdene er derfor noe usikkert, men topografien og elveløpet legger til rette for at de fleste elveører og kroksjøer kan kategoriseres som flommarkskog i denne delen av vassdraget.

Befaringstidspunktet er ikke optimalt for registrering av hekkende fugl. Det er mulig at flere arter ville blitt registrert om befaringen ble utført på våren. Trekkende og overvintrende arter fanges ikke opp på dette tidspunktet.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 meter bred sone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og tid avsatt til befarings for et småkraftprosjekt. Dette vurderes heller ikke som nødvendig for å gjøre en god nok vurdering.

Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elva og vatnet, ettersom dette ikke inngår i vanlige studier i forbindelse med utredning av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Det er ikke utført fiskeundersøkelse i elva og vatnet. Dette innebærer en viss usikkerhet for annen ferskvannsfauna.

Usikkerhet i verdi

Naturtypeverdi baseres på en skjønnsmessig vurdering etter kriterier gitt i Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Dette medfører derfor en viss usikkerhet.

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkningen av de tekniske inngrepene. Basert på de hydrologiske modellene er det nokså lite usikkerhet knyttet til endringer i vannføringen i vassdraget. Da vannføringen blir jevnere etter tiltaket er det lite usikkerhet knyttet opp mot påvirkningen av flora og fauna langs vassdraget.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. På bakgrunn av usikkerhetene i registrering, verdi og omfang vurderes konklusjonen vedrørende konsekvens å ha relativt liten grad av usikkerhet.

8 Referanser

8.1 Muntlige kilder/brev

Asbjørn Håpnes. Grunneier og kjentmann

Bjørn Rangbru. Seniorrådgiver. Fylkesmannen i Trøndelag.

Per Ivar Bergan. Seniorrådgiver Sweco Norge AS

Solfrid Løvhaugen. Fagkonsulent skog. Snåsa kommune.

8.2 Litteratur

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for Naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim.

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

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

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

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

Fremstad, E. 1997b. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12

Fremstad, E. (2018). Flomskogsmark, Skog. Rødlista for Naturtyper 2018. Artsdatabanken. Hentet (dato) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/393>

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge

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

Korbøl A. og Hoel PL. 2018. Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av småkraftverk – revidert utgave. NVE veileder nr. 6 -2018.

Miljødirektoratet, 2014. Utkast til faktaark som skal brukes ved kartlegging i 2014. Skog. Miljødirektoratets veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann.

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

OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Statens Vegvesen, 2014. Konsekvensanalyser. Håndbok V712

8.3 Databaser og andre kilder

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

Artsportalen. Artsdatabanken, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>

Elvemuslingbasen. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag <http://www.gint.no/elvemusling>

Kilden. NIBIO. <http://nibio.no/>

Miljødirektoratets naturbase <https://kart.naturbase.no/>

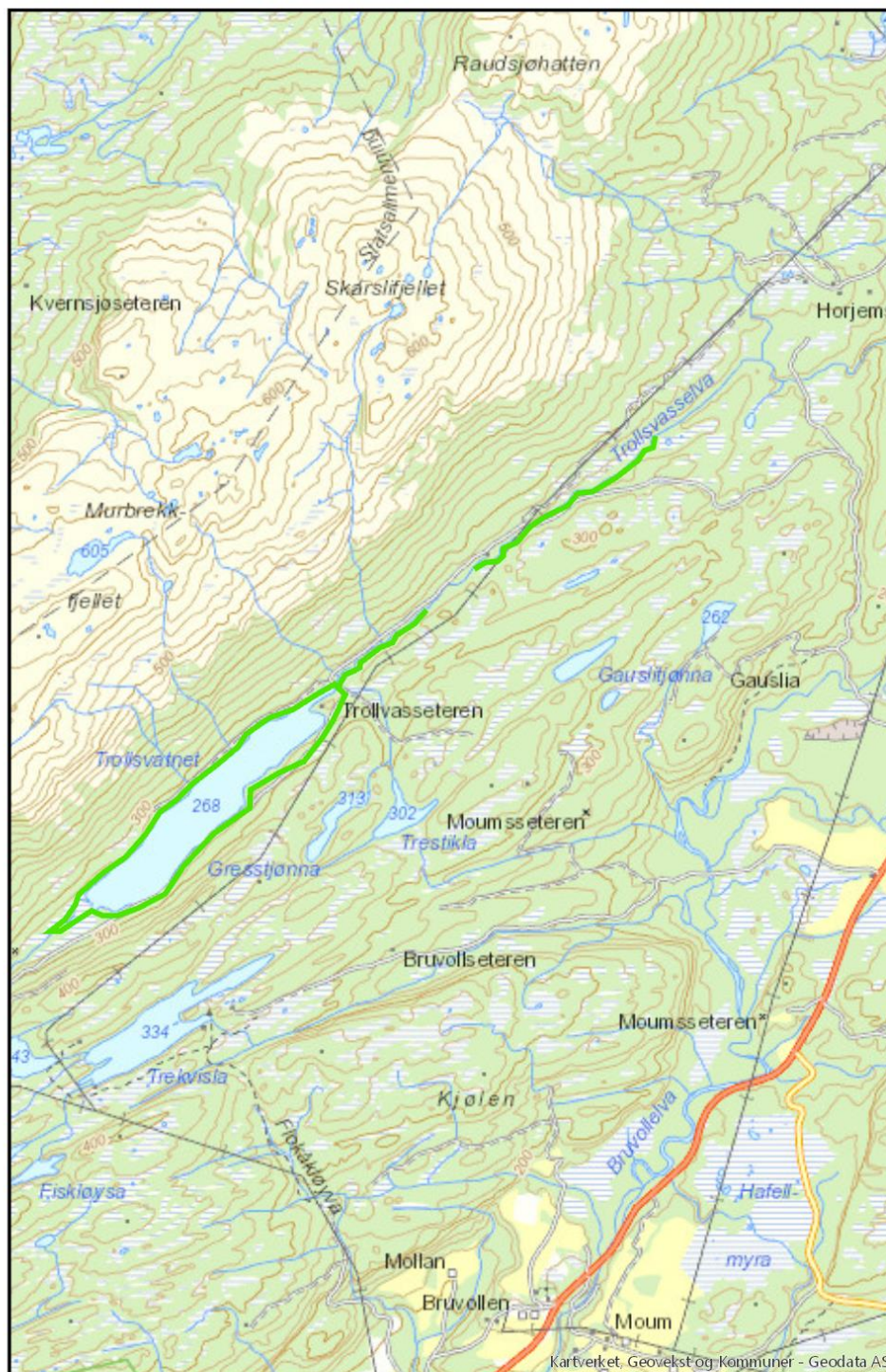
NVE-atlas. Norges vassdrags og energidirektorat. <https://atlas.nve.no/>

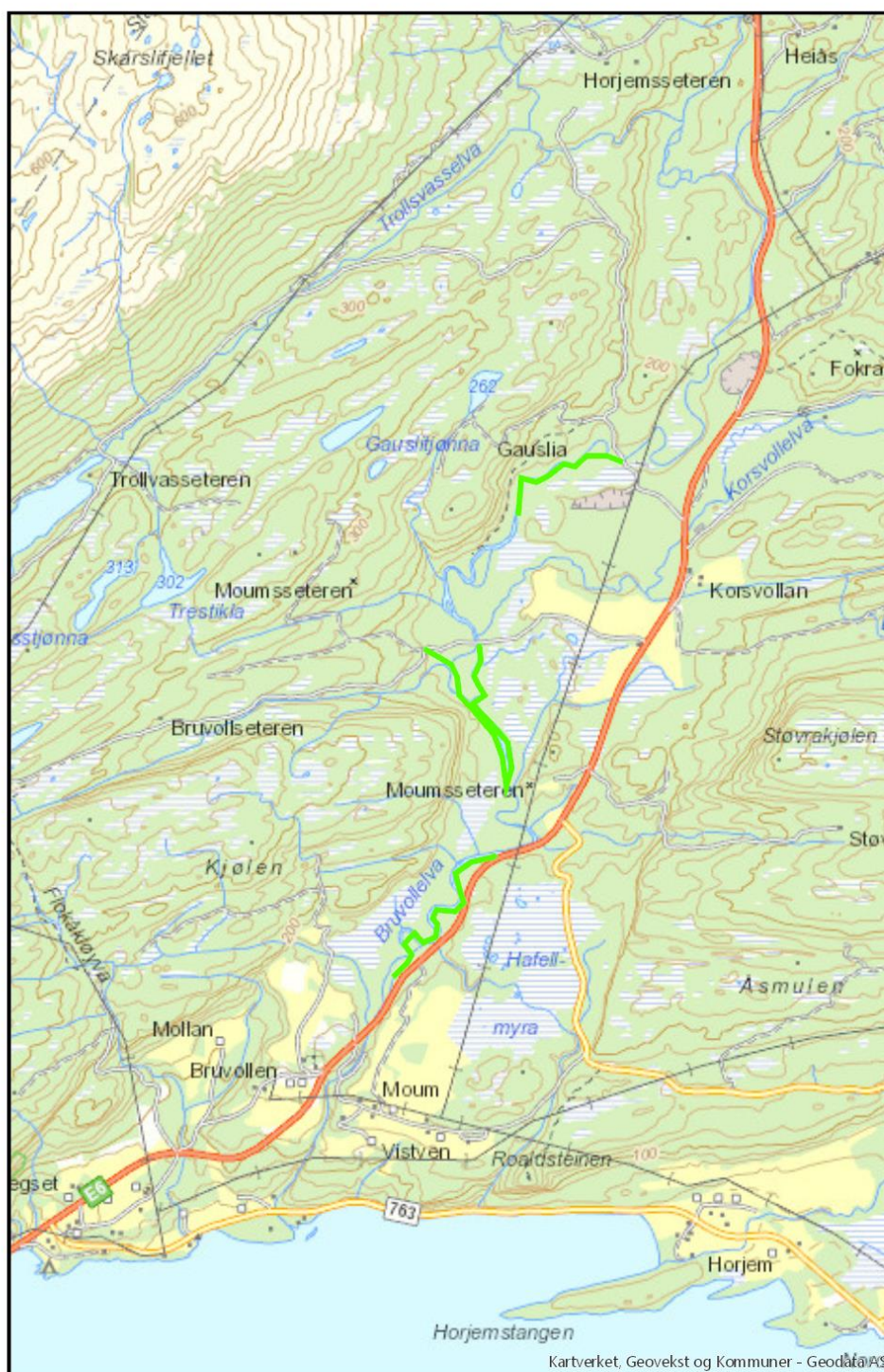
NGU, løsmassekart, <http://geotest.ngu.no/kart/losmasse/>

NGU, berggrunn, <http://geotest.ngu.no/kart/berggrunn/>

9 Vedlegg

Sporlogg





Vedlegg 11:

METODIKK FOR VERDISSETTING AV OMRÅDER

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektfall 4-5) Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektfall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. Arter som står på den regionale rødlisten. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder

Kilde: **Korbøl A. og Hoel PL. 2018.** Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av småkraftverk – revidert utgave. NVE veileder nr. 6 -2018.

Ikke opptrykte FØLGEDOKUMENTER

(FOR NVE):

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD

SKJEMA "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR

Skjema for trykkør er ikke utarbeidet, da dette ikke inngår i den planlagte utbyggingen.