



Krutåga Kraft AS og Hattfjelldal Kraft AS

Konsesjonssøknad og konsekvensutredning for
Krutåga kraftverk, Bjørkåselva kraftverk og
Mølnhusbekken kraftverk i Hattfjelldal

SWECO 

8. mars 2013



Norges vassdrags og energidirektorat
Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua

0301 OSLO

Telefon.: 97581208
Telefax:
Firma: Krutåga Kraft AS
Postadr: Postboks 38
8690 Hattfjelldal
E-postadr.: per.sivertsen@statskog.no
Hjemmeside: www.sjofossen-krk.no
Foretaksnr. 993 539 317
Bankkonto: 4516.17.70233

Deres ref.:

Vår ref.: 19042012 -ps

Vår dato: Hattfjelldal 12.3.2013

Søknad om konsesjon for bygging av kraftproduksjon i Krutåga, Bjørkåselva og Mølnhusbekken

Vedlagt oversendes konsesjonssøknad med konsekvensutredning for bygging av Krutåga, Bjørkåselva og Mølnhusbekken kraftverker.

Det vises også til Helgeland Småkraft AS' melding av 14. desember 2006 med forslag til utredningsprogram for Krutåga kraftverk, Bjørkåselva kraftverk og Mølnhusbekken kraftverk. Videre vises det til konsekvensutredningsprogram fastsatt av NVE 12. mars 2008.

Det søkes med dette om nødvendige konsesjoner og tillatelser for utbygging av kraftproduksjon i Krutåga, Bjørkåselva og Mølnhusbekken i Hattfjelldal kommune i Nordland fylke.

Det er etablert to ulike selskaper som vil stå som konsesjonssøker for de ulike prosjektene. Krutåga Kraft AS søker om nødvendige konsesjoner og tillatelser for utbygging i Krutåga, mens Hattfjelldal Kraft AS søker om konsesjoner og tillatelser for utbygging av kraftproduksjon i Mølnhusbekken og Bjørkåselva.

1. De omsøkte prosjektene

1.1 Krutåga kraftverk

Meldingen av 14. desember 2006 omfatter fem ulike alternativer, benevnt A - E. bakgrunnen for dette er at det er flere utbyggingsmuligheter i vassdraget som har ulike positive og

negative konsekvenser. Etter nærmere vurdering omsøkes Krutåga primært utbygget etter alternativ

E, sekundært etter alternativ B.

1.2 Bjørkåselva kraftverk og Mølhusbekken kraftverk

Det søkes om separat utbygging av Bjørkåselva og Mølhusbekken.

1.3 Fallrettigheter og grunnerv

Krutåga Kraft AS og Hattfjelldal Kraft AS har gjennom minnelige avtaler etablert det langt vesentligste av de rettigheter over fall som er nødvendige for de omsøkte utbyggingene.

For det tilfelle at det ikke lar seg gjøre å oppnå minnelige ordninger for alle resterende nødvendige rettigheter, søkes det om nødvendige ekspropriasjonstillatelser.

Når det gjelder Krutåga, innehar Statskog SF fallrettighetene i dag. Statskog SF og Krutåga Kraft AS har inngått avtale om overdragelse av fallrettighetene til Krutåga Kraft AS. Avtalen betinger godkjenning fra foretaksmøtet v/ landbruks- og matdepartementet.

Statskog har idag fallrettighetene i Bjørkåselva og Mølhusbekken. Det er inngått avtale mellom Hattfjelldal kraft og Statskog om leie av disse.

2. Konesjonssøkerne

Konesjonssøker for kraftutbyggingen i Krutåga er Krutåga Kraft AS. Krutåga Kraft AS eies med 50,1 % av Helgeland Småkraft AS og 49,9 % av Statskog SF. Helgeland Småkraft AS er i sin tur eiet 100 % av Sjøfossen Energi AS som er 68,6 % eiet av Gildeskål og Beiarn kommuner.

Konesjonssøker for utbygging av Mølhusbekken kraftverk og Bjørkåselva kraftverk er Hattfjelldal Kraft AS. Hattfjelldal Kraft AS eies 58 % av Sjøfossen Energi AS' heleide datterselskap Helgeland Småkraft AS, 8,5 % av Statskog SF og 33,5 % av Arbor-Hattfjelldal AS.

Som det fremgår er de konesjonssøkende selskapene eiet av foretak med betydelig kompetanse og ressurser innen kraftutbygging. Sjøfossen Energi AS har siden 2005 investert om lag 300 millioner kroner i prosjekter innen ny fornybar kraft. Gjennom egne kraftverk, kraftrettigheter og 14 % eierskap i Salten kraftsamband AS, har konsernet eierskap til ca. 400 GWh vannkraft.

Statskog SF er et statsforetak som har som formål selv og i samarbeid med andre, å forvalte, drive og utvikle statlige skog og fjellområder med tilhørende ressurser og annen tilgrensende virksomhet. Eiendommene skal drives effektivt med sikte på å oppnå et tilfredsstillende økonomisk resultat. Statskog SF omorganiserte sin virksomhet pr. 1.1.07 og opprettet da eget virksomhetsområde for energi for aktivt å utvikle lønnsomme prosjekter innenfor fornybar energi, samt bidra til langsiktig verdiskaping for eieren. Samtidig har selskapet en målsetting om å være en attraktiv samarbeidspartner i lokal og regional næringsutvikling.

Statskog SF er den dominerende fallrettseier for ressursene som søkes utnyttet i de omsøkte prosjektene.

Arbor-Hattfjelldal A/S er aksjonær i Hattfjelldal Kraft AS. Dette er en industriell hjørnesteinsbedrift i Hattfjelldal, med ca 90 ansatte og en omsetning på om lag 190 millioner kroner i 2006. Foretaket produserer alle typer sponplater. Gjennom samarbeidet om kraftutbygging i regi av Hattfjelldal Kraft AS, vil Arbor-Hattfjelldal AS forsterke selskapets faglige kompetanse og sikre krafttilgang til foretakets drift.

3. Konsesjoner og tillatelser

Det søkes om alle nødvendige konsesjoner og tillatelser for de omsøkte utbyggingene. Hvis det skulle være påkrevet med tillatelser etter andre bestemmelser enn de som er nevnt i søknaden her, omfatter søknaden også slike tillatelser.

3.1 Konsesjon etter lov nr. 82 av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)

Det søkes om nødvendig konsesjon etter vannressursloven for de omsøkte utbyggingene.

3.2 Konsesjon etter lov nr. 16 av 14. desember 1917 om erverv av vannfall, bergverk, og annen fast eiendom mv. (industrikonsesjonsloven)

Det søkes om nødvendig konsesjon etter industrikonsesjonsloven for erverv av fallrettigheter.

Utbygging av Krutåga etter alternativ E, innebærer at Krutåga Kraft AS vil erverve fallrettigheter som overstiger 4 000 naturhestekrefter. Krutåga Kraft AS er et foretak som kan meddeles konsesjon for erverv av fallrettigheter etter industrikonsesjonsloven, jf. industrikonsesjonsloven § 2.

Kraftutbygging i Krutåga etter alternativ B og i Mølnhusbekken og Bjørkåselva, gjelder fallrettigheter som ikke overstiger konsesjonsgrensen etter industrikonsesjonsloven.

3.3 Konsesjon etter lov nr. 17 av 14. desember 1917 om vassdragsreguleringer (vassdragsreguleringsloven)

Det søkes om nødvendig konsesjon for regulering og overføring av vann etter vassdragsreguleringsloven.

Utbygging av Krutåga etter alternativ E utløser konsesjonsplikt etter vassdragsreguleringsloven. Alternativ E er planlagt med regulering av Krutvatnet.

Utbygging av Krutåga etter alternativ B, Mølnhusbekken og Bjørkåselva innebærer ikke konsesjonspliktige reguleringer.

3.4 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

Det søkes om tillatelse etter lov nr. 3 av 23. oktober 1959 om oreigning av fast eiendom (oreigningslova) § 2, jf. vannressursloven § 51, samt vassdragsreguleringsloven § 16 til å ekspropriere nødvendige grunn- og fallrettigheter for de omsøkte kraftutbyggingene. Herunder søkes det om tillatelse til å ekspropriere fallrettigheter, grunn i forbindelse med etablering av rørgater og tunneler, reguleringer og damanlegg, kraftlinjer, kraftstasjon mv. Søknaden gjelder også nødvendige rettigheter til fremføring og bruk av vei, midlertidige anleggsveier, riggområder, deponi mv.

Som nevnt har Krutåga Kraft AS og Hattfjelldal Kraft AS i det alt vesentlige etablert de nødvendige rettigheter for kraftutbyggingene gjennom minnelige avtaler. Søknaden om ekspropriasjonstillatelse gjelder kun i den utstrekning det ikke lar seg gjøre å erverve de nødvendige resterende rettighetene gjennom minnelige avtaler med de berørte rettighetshaverne.

Det søkes samtidig om tillatelse til å forhåndstiltre de eksproprieerte rettighetene før det foreligger rettskraftig skjønn, jf. oreigningslova § 25. Det bes om samtykke til å benytte almannastevning.

3.5 Konsesjoner etter lov nr. 50 av 29. juni 1990 om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven)

Det søkes om nødvendig anleggskonsesjon og omsetningskonsesjon etter energiloven for de konsesjonspliktige elektriske anleggene og den omsetning av kraft utbyggingene innebærer.

3.6 Tillatelse etter lov nr. 6 av 13. mars 1981 om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)

Det søkes om nødvendig utslippstillatelse etter forurensningsloven.

3.7 Lov nr. 50 av 9. juni 1978 om kulturminner

Nordland fylkeskommune gjennomførte arkeologiske undersøkelser i områdene som berøres av prosjektplanene i august 2007. Avhengig av hvilket alternativ som eventuelt blir utbygd er det mulig at fylkeskommunen har behov for ytterligere undersøkelser i noen av de aktuelle områdene. Sametinget har ikke per i dag gitt uttalelse til prosjektplanene, men har formidlet at de ser det som nødvendig å befare og vurdere forholdet til samiske kulturminner i noen av de aktuelle områdene.

De aktuelle områdene for kraftutbyggingsprosjektene det søkes om, er befart og vurdert i forhold til automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Utredningen viser at ingen registrerte automatisk fredete kulturminner blir berørt av prosjektplanene, men at det er potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner.

3.8 Henvendelser til søker vedr. søknad

Henvendelser til søker vedr. søknaden rettes til

Prosjektleder

Perry Strømdal

epost.: perry.stromdal@sjofossen.no

tlf. mobil.: 957 57 335

eller

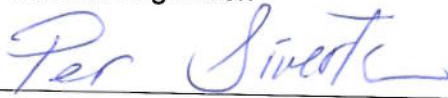
Adm. Dir.

Per Sivertsen

e-post: per.sivertsen@statskog.no

Tlf: 975 81 208

Med vennlig hilsen



Krutåga Kraft AS

Adm. direktør

Per Sivertsen



Hattfjelldal Kraft AS

Adm.direktør

Per Sivertsen

INNHold

1	INNLEDNING.....	1
1.1	PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER.....	1
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET OG FORMÅL MED RAPPORTEN.....	2
1.3	DOKUMENTETS INNHOLD OG AVGRENSNING.....	2
2	TILTAKSOMRÅDET	3
2.1	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET OG OMRÅDEBESKRIVELSE	3
2.2	EKSISTERENDE KRAFTANLEGG I TILTAKSOMRÅDET	5
3	PLANSTATUS OG NØDVENDIGE TILLATELSER.....	5
3.1	PLANSTATUS	5
3.2	NØDVENDIGE TILLATELSER	6
4	FREMDRIFT OG SAKSBEHANDLING.....	6
4.2	FREMDRIFTSPLAN	8
5	HYDROLOGI	8
5.1	HYDROLOGISK GRUNNLAG	8
6	UTBYGGINGSPLANENE	13
6.1	TEKNISK PLAN	13
6.2	ALTERNATIV 0	15
6.3	ALTERNATIV E – OMSØKES PRIMÆRT	15
6.4	ALTERNATIV B – OMSØKES SEKUNDÆRT	20
6.5	BJØRKÅSELVA.....	21
6.6	MØLNHUSBЕКKEN	22
6.7	ELEKTRISKE ANLEGG OG OVERFØRINGSLINJER	24
6.8	KOSTNADSOVERSLAG OG PRODUKSJONSBEREGNINGER	24
6.9	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	26
6.10	TIDLIGERE VURDERTE UTBYGGINGSALTERNATIV	29
7	KONSEKVENSER FOR MILJØ OG SAMFUNN.....	30
7.1	HYDROLOGI.....	32
7.2	EROSJON, SEDIMENTTRANSPORT OG SKRED.....	42
7.3	VANNKVALITET OG FORURENSNING	44
7.4	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	48
7.5	LANDBASERT NATURMILJØ.....	57
7.6	LANDSKAP	61
7.7	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	74
7.8	FRILUFTSLIV OG REISELIV	79
7.9	JORD- OG SKOGBRUK.....	86
7.10	REINDRIFT OG SAMISKE INTERESSER.....	89
7.11	ANDRE SAMFUNNSINTERESSER.....	95
8	OPPSUMMERING AV AVBØTENDE TILTAK.....	99
8.1	GENERELLE AVBØTENDE TILTAK.....	99
8.2	HYDROLOGI.....	100
8.3	EROSJON, SEDIMENTTRANSPORT OG SKRED.....	100
8.4	VANNKVALITET OG FORURENSNING	100
8.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	100
8.6	LANDBASERT NATURMILJØ.....	101
8.7	LANDSKAP	101
8.8	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	102
8.9	FRILUFTSLIV OG REISELIV	102
8.10	JORD- OG SKOGBRUK.....	102

8.11	REINDRIFT OG SAMISKE INTERESSER.....	102
8.12	ANDRE SAMFUNNSINTERESSER.....	102
9	SAMLET BELASTNING	102
9.1	VERNA VASSDRAG OG VERNEDE OMRÅDER.....	102
9.2	NATURMILJØ.....	104
9.3	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER I NORGE.....	106
9.4	LANDSKAP	106
9.5	FRILUFTSLIV	106
9.6	REINDRIFT.....	107
9.7	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	108
10	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	108
11	TILTAKSHAVERS VURDERING, KONKLUSJON OG ANBEFALNING.....	109
11.1	INNLEDNING.....	109
11.2	KONSEKVENSVURDERINGENE	109
11.3	OPPSUMMERING	109
12	FORSLAG TIL PROGRAM FOR NÆRMERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING.....	111
13	BAKGRUNNSRAPPORTER	113
14	KILDER OG LITTERATUR.....	114
14.1	MUNTlige KILDER	114
14.2	LITTERATUR.....	114
14.3	DATABASER OG KARTTJENESTER	116

Vedlegg til søknaden

Vedlegg 0:	Oversiktskart, lokalisering av prosjektområdet
Vedlegg 1:	Oversiktskart nedbørfelt, hovedlayout for kraftverkene, både omsøkte og ikke omsøkte alternativ
Vedlegg 2:	Planskisse over kraftverket
Vedlegg 3.1:	Varighetskurver for vinter- og sommersesong
Vedlegg 3.2:	Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt, middels og vått år Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt, middels og vått år
Vedlegg 3.3:	Kart over felt, restfelt og hydrologiske nøkkeltall
Vedlegg 4.1:	Fotografier fra berørt område og vassdraget, Bjørkåselva separat
Vedlegg 4.2:	Fotografier fra berørt område og vassdraget, Mølnhusbekken
Vedlegg 5.1:	Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer, Bjørkåselva separat
Vedlegg 5.2:	Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer, Mølnhusbekken separat
Vedlegg 6.1:	Berggrunnsgeologisk kart (NGU)
Vedlegg 6.2:	Løsmassekart (NGU)
Vedlegg 6.3:	Lineamenter (NGU)
Vedlegg 6.4:	Lineamenter (NGU, samt observasjoner i felt)
Vedlegg 7:	Kort redegjørelse for alternativer som ikke blir omsøkt

SAMMENDRAG

Tiltakshaver, Krutåga Kraft AS søker om å få bygge Krutåga kraftverk, og Hattfjelldal kraft AS søker om å få bygge Bjørkåselva kraftverk og Mølnhusbekken kraftverk i Hattfjelldal kommune i Nordland.

Krutåga har et samlet nedbørfelt på ca. 212 km², og nedbørfeltet strekker seg fra grenseområdet med Sverige i øst til utløpet i Røssvatnet i vest. Bjørkåselva, som er et eget vassdrag som ligger sørvest for Krutåga, har et nedbørfelt på 63,4 km². Mølnhusbekken har i utgangspunktet et nedbørfelt på 11,8 km². Vassdraget får imidlertid overført vann via en overføringstunnel fra Elsvatnet. Det overførte vannet tilsvarer avrenningen fra et areal på 129,3 km². Vassdraget er sterkt påvirket av den økte vannføringen.

Ingen av utbyggingene vil berøre vernede vassdrag eller områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Prosjektene vil bidra til bedre kraftoppdekking både regionalt og nasjonalt, samtidig som det vil ha positive konsekvenser for Hattfjelldal kommune blant annet med tanke på sysselsetting, skatteinntekter og utbygging/oppgradering av linjenettet i området.

I meldingen er det vurdert fem ulike løsninger for utbygging av Krutåga kraftverk. Denne søknaden omhandler de alternativene som blir omsøkt, alternativ B og E, der alt. E er søkers hovedalternativ. De andre tre alternativene (A, C og D) blir ikke omsøkt, men er kort redegjort for i eget vedlegg.

Alternativ E innebærer regulering av Krutvatnet med 2 m senkning om vinteren og 0,5 m på sommeren. Alternativ B innebærer ikke regulering. Begge alternativ for utbygging av Krutåga planlegges med vannvei og kraftstasjon i fjell. Kraftstasjonene i både Bjørkåselva og Mølnhusbekken planlegges imidlertid bygd i dagen, med vannvei som nedgravde rør. Produksjon, byggekostnad og utbyggingspris for de vurderte utbyggingsløsningene er gitt i tabellen nedenfor.

Totalproduksjon og kostnader	Produksjon, året GWh	Byggekostnad (per 1.1.2012) mill.NOK	Utbyggingspris NOK /kWh
Krutåga alt B + Bjørkåselva + Mølnhusbekken	108	413	3,8
Krutåga alt E + Bjørkåselva + Mølnhusbekken	164	605	3,7

Med ett unntak, Hjeltfjellvassbekken, er det foreslått minstevannføring om sommeren og om vinteren tilsvarende 95-persentiler for alle utbygginger. For Hjeltfjellvassbekken er det satt alminnelig lavvannføring (ALV) som minstevannføring om sommeren og 95-persentil om vinteren.

Flere steder i prosjektområdet er det registrert prioriterte naturtyper og viktige områder for vanntilknyttet fugl. Det er observert flere rødlistede fuglearter som benytter prosjektområdet. De viktigste områdene ligger øst i Krutvatnet, nedre del av Krutådal. Det er flere lokaliteter av bergvegger og bekkekløfter langs Krutåga, Bjørkåselva og Litlelva. Det er gjennomført undersøkelser av fisk og bunndyr i alle elver og bekker som kan bli berørt av utbyggingen. I Krutvatnet er det bestander av ørret og røye. Fiskesamfunnet domineres av småvokst røye, men det finnes eksemplarer av både røye og ørret av meget god kvalitet. Også i Krutåga finnes det stor ørret. Bunndyrsamfunnet er relativt artsfattig. Dette skyldes en kombinasjon av høyden over havet og at elvene er relativt næringsfattige. Landskapsmessig er det Krutvatnet

som har størst verdi. Det er gjort funn av automatisk fredete norske og samiske kulturminner flere steder i prosjektområdet. Strekningen mellom Hattfjelldal og svenskegrensen har blitt benyttet som ferdselsvei i svært lang tid. Det svensk-norske samarbeidsprosjektet ”Krutfjellvegen” har bidratt med mye informasjon om kulturminner og kulturhistorie i området.

For friluftslivet er det Krutvatnet og de store inngrepsfrie fjellområdene rundt selve prosjektområdet som har størst verdi. Det er imidlertid Børgefjell nasjonalpark som er det store trekkplasteret for tilreisende friluftsbukere i denne regionen.

Prosjektområdet inneholder viktige funksjonsområder for reindrifta. Ved utløpet av Krutvatnet er det ei drivingslei som er viktig å bevare. De fleste delene av prosjektområdet inngår i beiteområder som benyttes til ulike årstider. I Krutådal, og flere steder ved Røssvatnet drives det jordbruk. Jordbruket i dette området er fokusert på kjøtt- og melkeproduksjon.

De ulike alternativene innebærer ulik grad av påvirkning på miljø og naturressurser. Senkningen av Krutvatnet med inntil 2 m på vinteren, slik det planlegges i alternativ E, vil ikke påføre hverken landskapet, kulturminnene eller det biologiske mangfoldet større skade. Det må imidlertid forventes at forekomsten av bunndyr vil bli noe redusert. Dette vil gi små negative påvirkninger på ørret og på dykkender.

Mye av arealbeslagene som følger av tiltaket vil være knyttet til anleggsvei og ganske store massetipper. Dette vil gi negative konsekvenser for vegetasjon og reindrift. Det skal legges til rette for at revegeteringen av disse arealene skjer så raskt som mulig, uten å benytte fremmede frø eller kunstgjødsel.

Oppsummering av konsekvensvurderingene for miljø og naturressurser. I tillegg er andre samfunnsinteresser tatt med.

Fagområde	Alt. B	Alt. E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Hydrologi	Liten til middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig
Erosjon mv	Liten positiv	Middels positiv	Liten positiv	Meget stor positiv
Vannkvalitet mv	Ubetydelig	Liten negativ	Liten negativ	Liten positiv
Fisk og ferskvann	Liten til middels negativ	Middels negativ	Liten negativ	Liten positiv
Landbasert naturmiljø	Liten negativ	Middels til liten negativ	Middels negativ	Liten negativ
Landskap	Liten til middels negativ	Middels negativ	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner mv	Ubetydelig til liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Friluftsliv mv	Liten til middels negativ	Middels til liten negativ	Liten negativ	Liten til ubetydelig negativ
Jord- og skogbruk	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Reindrift	Liten negativ til ubetydelig	Liten til middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig til liten negativ
Andre samfunnsinteresser	Liten til middels positiv	Stor positiv	Liten positiv	Liten positiv

Alle utbyggingsløsninger blir sammenlignet når det gjelder samfunnsmessig nytte og grad av konsekvens for mange ulike fagfelt. For å finne ut hvilken utbyggingsløsning som totalt sett er best for samfunnet, må man vurdere de tre faktorene:

- Kraftproduksjon
- Utbyggingspris
- Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn.

Tabellen over viser at alternativ E gir de største negative konsekvensene for miljø og naturressurser, men ingen av alternativene har store negative konsekvenser. Forøvrig er det gjennomgående slik at det minst omfattende alternativet gir de minste konsekvensene for miljø og naturressurser. På den andre siden er det det største utbyggingsalternativet som har de mest fordelaktige konsekvensene når det gjelder de andre samfunnsmessige forholdene.

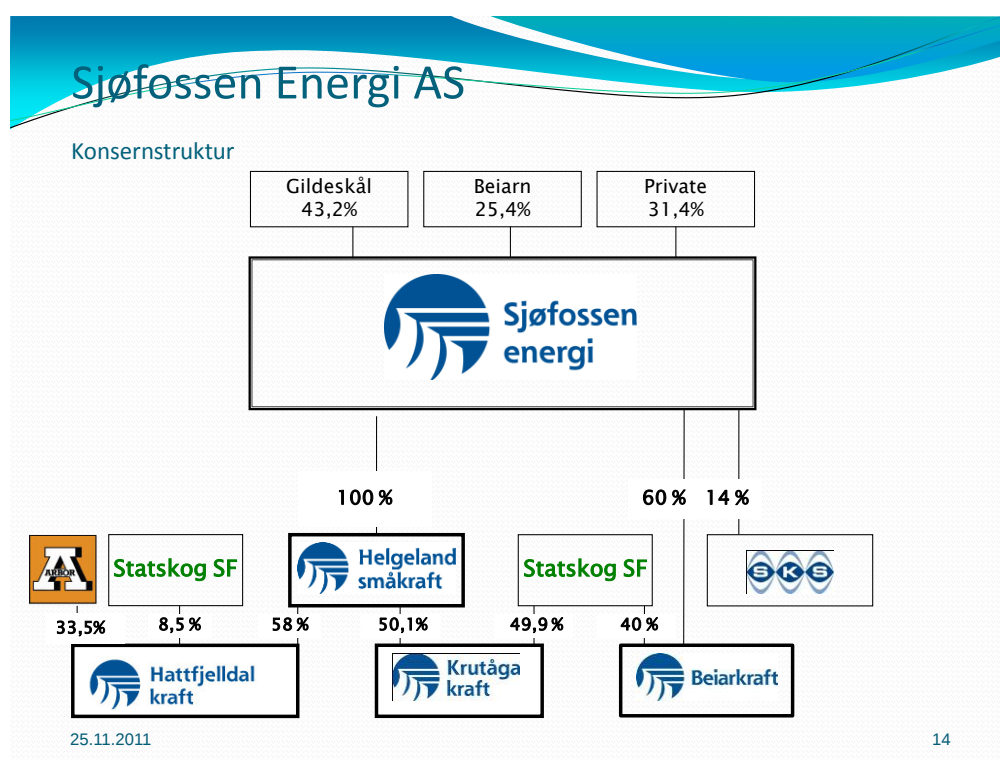
For Krutåga kraftverk omsøkes primært alternativ E. Alternativ B omsøkes sekundært. I tillegg omsøkes småkraftverkene Bjørkåselva- og Mølnhusbekken kraftverk.

1 INNLEDNING

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

Tiltakshavere er Krutåga Kraft AS for Krutåga kraftverk og Hattfjelldal kraft AS for Bjørkåselva og Mølnhusbekken kraftverker. Krutåga kraft AS og Hattfjelldal kraft AS er datterselskaper av Helgeland Småkraft som er 100 % eid av Sjøfossen Energi AS. Sjøfossen Energi AS har kontorsted i Gildeskål kommune i Nordland fylke. Konsernet satser på å øke sin kraftproduksjon gjennom utbygging av vannkraftprosjekter. Konsernets mål gjennom mor og datterselskaper er 400 GWh ny fornybar kraft i løpet av en 10 års periode.

Konsernstruktur:



Konsernet har for tiden prosjekter under bygging i Gildeskål og Beiarn kommune og har siden 2005 investert ca. 300 millioner kroner i prosjekter innen ny fornybar kraft. Gjennom egne kraftverk, kraftrettigheter og et 14 % eierskap i AS Salten kraftsamband har konsernet eierskap til ca. 400 GWh vannkraft.

Samarbeidspartnere

Statskog SF

Statskog SF er et statsforetak som har til formål selv, gjennom deltagelse eller i samarbeid med andre, å forvalte, drive og utvikle statlige skog og fjellområder med tilhørende resurser og annen tilgrensende virksomhet. Eiendommene skal drives effektivt med sikte på å oppnå et tilfredsstillende økonomisk resultat. Statskog SF omorganiserte sin virksomhet pr. 1.1.07 og opprettet da eget virksomhetsområde innefor energi for gjennom aktivt å utvikle lønnsomme

prosjekter innenfor fornybar bidra til langsiktig verdiskapning for eieren. Statskog er den dominerende fallrettseier for ressursene som søkes utnyttet i de omsøkte prosjektene.

Arbor-Hattfjelldal A/S

Arbor-Hattfjelldal A/S som er aksjonær i Hattfjelldal kraft, er industriell hjørnesteinsbedrift i Hattfjelldal, og har pr. dato ca. 90 ansatte og en omsetning i 2006 på ca. 190 mill. Arbor produserer alle typer sponplater. Gjennom dette samarbeidet vil Arbor-Hattfjelldal styrke sin konkurransekraft gjennom prissikring av energi samtidig som Hattfjelldal kraft AS gjennom leie av kompetanse fra Arbor vil styrke muligheten for Arbor til å ha flere ansatte med høy utdanning.

1.2 Begrunnelse for tiltaket og formål med rapporten

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning, vil kraftverket gi inntekter til grunneierne, utbyggerne, kommunen og fylkeskommunen. I byggeperioden vil det være behov for betydelig mengder med lokal og regional arbeidskraft.

Kraftverkene vil ha en flomdempende virkning mellom inntakene og utløpene. Denne dempningen er liten for rene elvekraftverk (Krutåga alt. B, Bjørkåselva- og Mølnhusbekken kraftverk), men kan være betydelig for alt. E, hvor det er planlagt reguleringsmagasin.

Det kan også nevnes som en fordel at Mølnhusbekken får en vannføring som er nærmere den naturlige vannføringen som eksisterte før overføringen fra Elsvatnet. Dette vil føre til redusert fare for videreutvikling av erosjonsskadene som har oppstått på grunn av overføringen.

Formålet med dette dokumentet er å gi et beslutningsgrunnlag for å vurdere om det bør gis tillatelse til å realisere planene, hvilket alternativ som er å foretrekke samt hvilke avbøtende tiltak og vilkår som bør settes for en eventuell utbygging. En viktig målsetting med en slik konsekvensutredning er dessuten å gi alle berørte og interesserte kunnskap om de foreliggende planene slik at de kan gi begrunnede høringsuttalelser til planene.

1.3 Dokumentets innhold og avgrensning

Denne søknaden med konsekvensutredning er utarbeidet i samsvar med krav i plan- og bygningsloven og utredningsprogrammet som ble fastsatt av NVE den 12. mars 2008. Konsekvensutredningen beskriver planer for utbygging i Krutåga, Bjørkåselva og Mølnhusbekken. Hovedinnholdet i utredningen er ellers:

- Områdebeskrivelse og planstatus
- Formelle forhold vedrørende en utbygging
- Hydrologisk, teknisk og økonomisk beskrivelse av alternativene
- Statusbeskrivelse for ulike interesser og verdier i vassdraget
- Konsekvenser for berørte interesser og verdier
- Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.

Utbyggingen krever ny linjeframføring for å transportere kraften ut av området. Løsningen for dette blir fremmet som en egen søknad.

I melding med forslag til utredningsprogram som ble sendt på høring april 2007 ble det presentert fem alternativ for utbygging av Krutåga. I dette dokumentet vil kun alternativ B og E beskrives og vurderes. Alternativ A, C og D vil kortfattet bli presentert i vedlegg 6.5. Grunnen til dette er at det kun er alternativ B og E som omsøkes, med E som primært alternativ og B som sekundært alternativ.

2 TILTAKSOMRÅDET

2.1 Geografisk plassering av tiltaket og områdebeskrivelse

Krutåga (V.nr 155.D7A) er navnet på elva som renner fra Krutvatnet til Røssvatnet i Hattfjelldal kommune i Nordland. Bjørkåselva (V.nr 155.D5Z) drenerer områder sør for Krutåga og munner ut i Røssvatnet ved Bjørkåsen ca. 4,5 km sørvest for Krutågas utløp. Mølnhusbekken går rett vest for Bjørkåselva, og har felles utløp med Bjørkåselva i Røssvatnet. Regional plassering av tiltaket er vist i figur 2-1.



Figur 2-1: Regional plassering av tiltaket.

Krutåga har et samlet nedbørfelt på ca. 212 km², og nedbørfeltet strekker seg fra grenseområdet med Sverige i øst til utløpet i Røssvatnet i vest. Deler av nedbørfeltet til Krutåga ligger på svensk side av grensen.

Det er få direkte inngrep i vassdraget. Ved utløpet av Krutvatnet tas det ut vann til et oppdrettsanlegg for innlandsfisk. På 60-tallet ble det utført sprengningsarbeider i utløpet av Krutvatnet i forbindelse med midlertidig regulering av vannet. Utløpet av Krutvatnet ble utvidet, og det ble sprengt en kanal ut av vannet. Kanalen er i dag stengt og fungerer som grøft for tilløpsrørene til oppdrettsanlegget. Det er ellers ingen inngrep i denne delen av

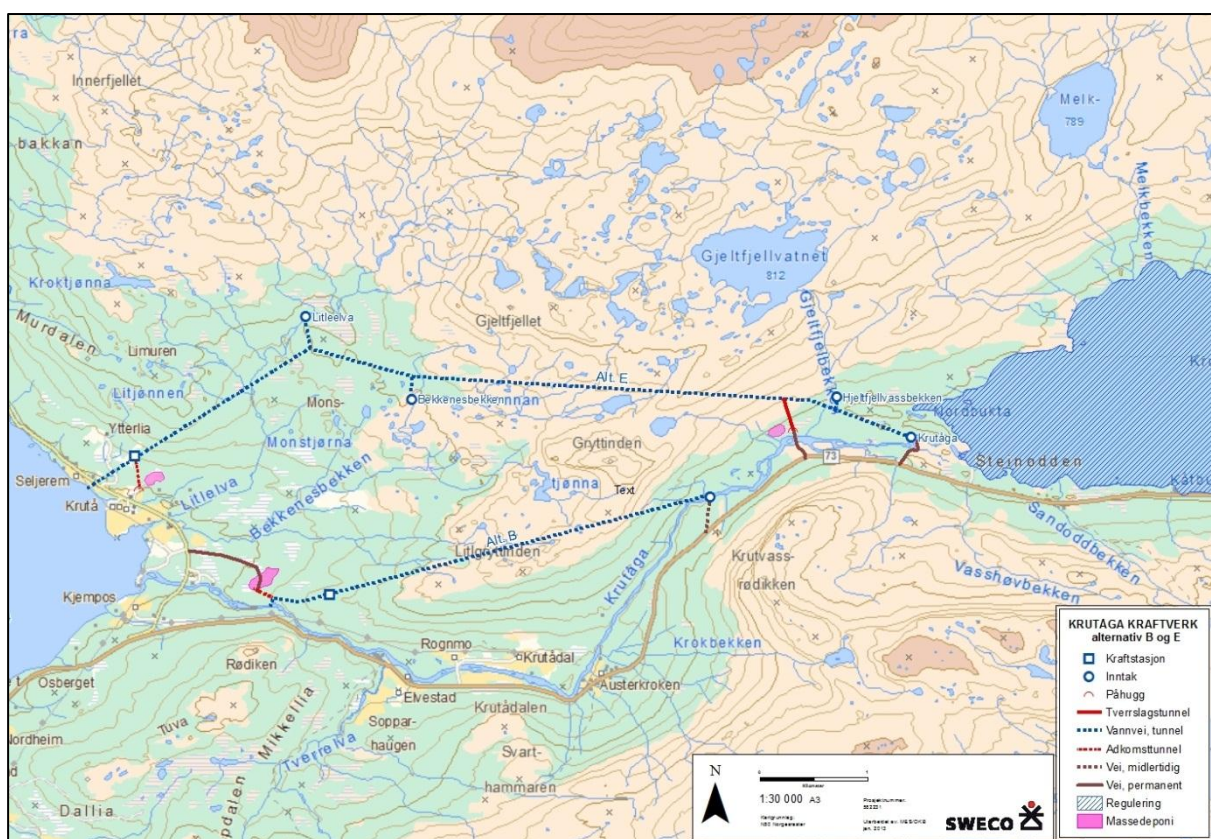
vassdraget. Langs Krutåga går fylkesvei 73, Krutfjellveien. Det er videre noe hyttebebyggelse ved Krutvatnet, ved Krutådal og ved Krutågas utløp i Røssvatnet. Det er også noen hytter ved nedre del av Litlelva og Bekkenesbekken. De mindre elvene som inngår i ett eller flere av alternativene er alle lite påvirket av inngrep.

Bjørkåselva har et nedbørfelt på 63,4 km². Selve vassdraget er ikke berørt av tekniske inngrep, men det går en skogsvei opp til ca. kote 460. Fylkesvei 73 krysser elva rett oppstrøms utløpet i Røssvatnet, og det går en 22 kV linje på tvers av vassdraget ca. 200 m oppstrøms utløpet i Røssvatnet. Arealene på den nordøstre siden av elva benyttes som beiteområde for storfe.

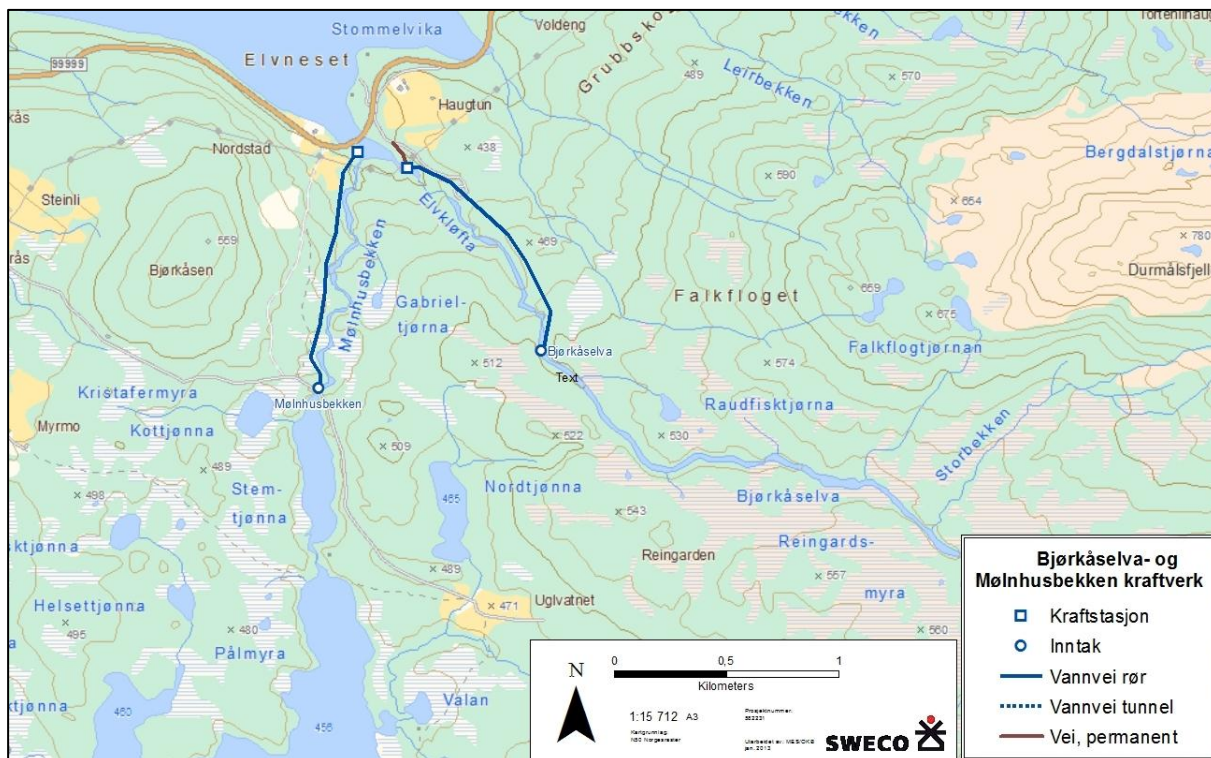
Mølnhusbekken har i utgangspunktet et nedbørfelt på 11,8 km². Vassdraget får imidlertid overført vann via en overføringstunnel fra Elsvatnet. Det overførte vannet tilsvarer avrenningen fra et areal på 129,3 km². Vassdraget er sterkt påvirket av den økte vannføringen.

Ingen av alternativene vil berøre områder som er vernet etter foreslått vernet etter naturvernloven.

En oversikt over prosjektområdet og utbyggingsløsningene er vist i figur 2-2 og Figur 2-3.



Figur 2-2: Prosjektområdet til Krutåga kraftverk. Alternativ E omsøkes primært, og alternativ B sekundært.



Figur 2-3: Prosjektområdet til Bjørkåselva- og Mølnhusbekken kraftverk.

2.2 Eksisterende kraftanlegg i tiltaksområdet

Det er et lite mikrokraftverk i drift ved Krutåga fiskeanlegg. Ut over dette er det ikke produksjon av elektrisk kraft innen prosjektområdet hvis det sees bort fra Røssvatnet som er regulert med 11,2 m.

3 PLANSTATUS OG NØDVENDIGE TILLATELSER

3.1 Planstatus

3.1.1 Nasjonale planer

Samlet plan for vassdrag

Gjennom behandlingen av St. prp. Nr 130 for 1981-82 vedtok Stortinget å holde 11 prosjekter, som ikke var konsesjonssøkt, utenfor Samlet plan (SP). Dette innebar at prosjektene kunne konsesjonssøkes uten plassering i SP. Dette ble gjort av hensyn til kraftoppdekkingen i 80-årene (St.meld. nr 60, 1991-92). Krutåga var ett av disse prosjektene. Forholdet til SP måtte imidlertid avklares på nytt når det på nytt ble interesse for utbygging av Krutåga. Unntak fra SP for alle alternativer ble gitt av Direktoratet for naturforvaltning i brev av 4. september 2006. Separate utbygginger av Bjørkåselva og/eller Mølnhusbekken (<10 MW) kan skje uten nærmere avklaring i SP.

Verneplan for vassdrag

Ingen av de berørte vassdragene er vernet mot kraftutbygging.

Vern etter naturvernloven

Det er ikke verneområder eller planer om verneområder etter naturvernloven verken i prosjektområdet eller i områdene rundt.

3.1.2 Regionale planer

Fylkesplanen for Nordland har ingen konkrete føringer for det området som berøres av planene.

3.1.3 Kommunale planer

Prosjektområdet er omfattet av kommuneplanens arealdel. Området er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde med byggeforbud. Dette betyr at det må søkes om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel før byggingen av kraftverket kan starte.

3.1.4 Private planer

Ingen kjente private planer har innvirkning på søknaden om kraftutbygging i prosjektområdet.

3.2 Nødvendige tillatelser

Gjennomføring og drift av de omsøkte kraftverkene vil kreve tillatelser eller særskilt vurdering etter følgende lover:

- Vassdragsreguleringsloven av 14. desember 1917 (alternativ E)
- Vannressursloven av 24. november 2000
- Plan- og bygningsloven av 14. juni 1985 (Dispensasjon i henhold til arealdel av kommuneplan).
- Energiloven av 29. juni 1990
- Forurensningsloven av 13. mars 1981
- Kulturminneloven av 9. juni 1978.
- Industrikonsesjonsloven av 14. desember 1917 (alternativ E).

4 FREMDRIFT OG SAKSBEHANDLING

4.1.1 Tidligere saksbehandling

Tidlig på 1980-tallet ble det jobbet med planer for kraftutbygging i Krutåga. Interessen for realisering av planene har imidlertid ikke vært til stede før Helgeland Småkraft sendte inn melding om disse planene i 2006. Meldingen ble imidlertid stoppet av NVE fordi det også var andre aktører som ønsket å bygge ut de samme ressursene. Etter avtale med NVE ble en revidert melding sendt inn i mars 2007. Utredningsprogrammet ble vedtatt 12. mars 2008. Arbeidet med denne konsekvensutredningen har pågått fra 2006 og fram til i dag. Den andre aktøren har nå trukket sin søknad. Det er derfor klart for videre saksbehandling.

4.1.2 Videre saksbehandling

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) behandler utbyggingssaken. Behandlingen skjer i tre faser:

Fase 1 – meldingsfasen.

Tidligere har tiltakshaver gjort rede for sine planer i en melding, og beskrevet hvilke konsekvensutredninger de mente var nødvendige. Meldingen ble sendt på høring 20.03.07. Etter å ha mottatt høringsuttalelser fastsatte NVE et konsekvensutredningsprogram.

Fase 2 – utredningsfasen.

Konsekvensene ble i denne fasen utredet i samsvar med det fastsatte programmet, og de tekniske og økonomiske planene ble utviklet videre. Fasen ble avsluttet med innsending av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Saken er nå i denne fasen. Planleggingen er avsluttet, og søknaden med konsekvensutredning er sendt til Olje- og energidepartementet (OED) ved NVE.

Høring: Søknaden blir kunngjort i lokalpressen og lagt ut til offentlig ettersyn i kommunen. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale, regionale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner, og i tillegg til alle som kom med uttalelse til meldingen. Søknaden med konsekvensutredning vil være tilgjengelig for nedlasting på www.nve.no/vannkraft i høringsperioden. Alle kan komme med uttalelse. Uttalelsen kan sendes via nettsiden www.nve.no/vannkraft, på sakens side, til nve@nve.no eller i brev til NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO. Høringsfristen er minimum tre måneder etter kunngjøringsdatoen.

Formålet med høringa av søknaden med konsekvensutredning er

- å informere om planene
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om alle vesentlige forhold er tilstrekkelig utredet, jamfør kravene i utredningsprogrammet
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om tiltaket bør gjennomføres eller ikke
- å få eventuelle nye forslag til avbøtende tiltak

Åpent møte: I løpet av høringsperioden vil NVE arrangere et åpent folkemøte der deltakerne vil bli orientert om saksgangen og utbyggingsplanene. Tidspunkt og sted for møtet vil bli kunngjort på www.nve.no/konsesjonsnyheter og i lokalaviser.

Sluttbehandling: Etter at høringsrunden er avsluttet vil NVE arrangere en sluttbefaring og utarbeide sin innstilling i saken. Innstillingen blir sendt til Olje og energidepartementet (OED) for sluttbehandling. Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd. Store eller særlig konfliktfylte saker kan bli lagt fram for Stortinget.

I en eventuell konsesjon kan OED sette vilkår for drift av kraftverket og gi pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skader og ulemper.

Ifølge vassdragsreguleringsloven kan grunneiere, rettighetshavere, kommuner og andre interesserte kreve utgifter til juridisk bistand og sakkyndig hjelp dekket av tiltakshaver, i den utstrekning det er rimelig. Ved uenighet om hva som er rimelig kan saken legges fram for NVE til avgjørelse. Vi anbefaler at privatpersoner og organisasjoner med sammenfallende interesser samordner sine krav, og at kravet om dekning blir avklart med tiltakshaver på forhånd.

Spørsmål om saksbehandling rettes til nve@nve.no eller i brev til
NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.
Kontaktperson: maca@nve.no, tlf. 22 95 90 60

Spørsmål til innholdet i søknaden, konsekvensutredningen og de tekniske planene rettes til:
per.sivertsen@statskog.no; tlf. 975 81 208.

4.2 Fremdriftsplan

Sluttbehandling av Bjørkåselva- og Mølnhusbekken kraftverk forventes tidligst innen utgangen av 2013.

Sannsynlig framdrift for Krutåga kraftverk er gitt i tabell 4-1.

Tabell 4-1: Fremdriftsplan for Krutåga kraftverk.

Krutåga kraftverk - fremdriftsplan	2008-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Konsesjonssøknad og konsekvensutredning							
Utkast til kvalitetssikring i NVE							
Høring/folkemøte/behandling/innstilling							
Behandling av søknad i OED							
Detaljplanlegging og anbudsinnhenting							
Prosjektering og bygging							
Driftsfase fra 1.1.2018							

5 HYDROLOGI

5.1 Hydrologisk grunnlag

Nedbørfeltet til Krutåga har vassdragsnummer 155.D5Z. Feltet strekker seg fra Sverige i øst til Røssvatnet i vest. Kraftverksfeltet ved inntak er 182 km² for alternativ B, mens det er 197 km² for alternativ E. Feltet er dominert av mye snaufjell. Der det er skog er det kortvokst fjellbjørk. Feltet avgrenses av høye topper som Krutfjellet (1400 moh) i nord, Södra Storfjället (1270 moh) i øst og Vågfjellet (1134 moh) i sør. Krutvatnet ligger på ca. 585,5 moh og dette tilsvarer den laveste felthøyden for flere utbyggingsalternativer. Med et areal på 9,38 km² er Krutvatnet det største vannet i feltet og siden det ligger langt ned i feltet har det også en betydelig dempnings effekt for avrenningen. Det finnes flere mindre vann (rundt 1 km²) lengre opp i feltet. Se Figur 5-2 og vedlegg 1 for en oversikt over feltet.

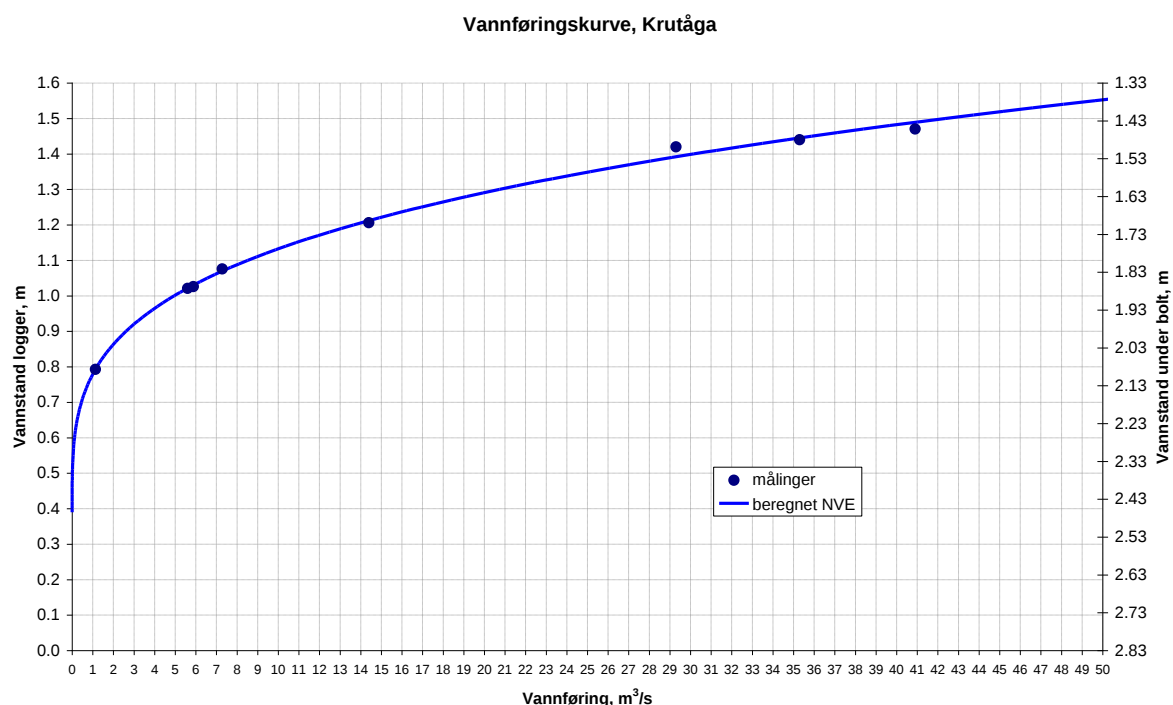
I den første fasen med beregninger for Krutåga kraftverk ble vannføringsdata fra NVE sitt vannmerke Elvestad brukt. Dette vannmerket ligger i Krutåga, noe som bør gi god grunnlag for hydrologiske vurderinger. Ved videre beregninger ble det imidlertid lagt merke til at vannføringen målt ved Elvestad var mye høyere enn det som NVEs avrenningskart viste. Ved nærmere analyse av flere vannmerker i området ble det påvist store differanser (+21 til -38 %) mellom målt avrenning og beregnede verdier fra avrenningskartet. Analyseresultater er gjengitt i Tabell 5-1. Det må nevnes at perioder med beregninger for målt vannføring ikke dekker normalperioden for avrenningskartet (1961-1990), men resultatene indikerte allikevel behov for nærmere utredning. Vannmerkene Elvestad og Lendingosen har relativ korte serier

(som ikke dekker hele normalperioden 1961-1990) og det er derfor sannsynlig at avrenningskartet i området er preget av vannføringsdata fra Nervoll. i Tabell 5-1 viser at VM Nervoll har best samsvar med avrenningskartet.

Tabell 5-1: Analyse av vannføring fra flere vannmerker mot avrenningskartet

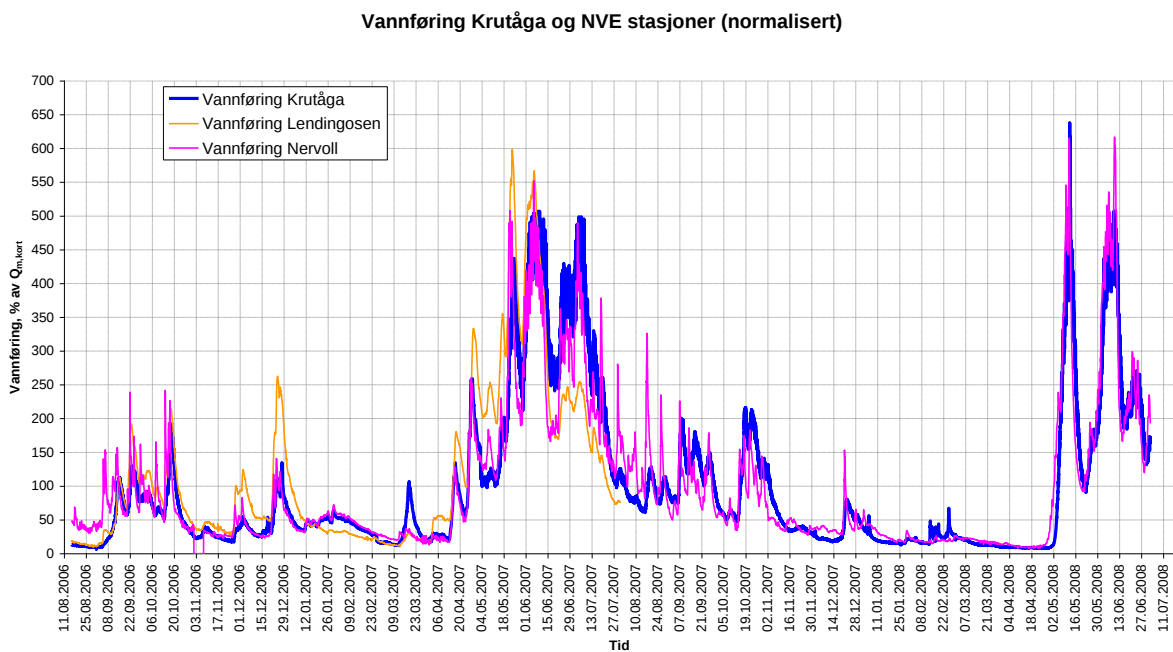
vannmerke(felt)	nr	periode tilgjengelig	periode beregnet	feltareal km ²	avrenning målt l/(s km ²)	avrenningskart 61-90 l/(s km ²)	differanse fra kart til målt %	kommentar
Elvestad (Krutåga)	155.13	1974 - 1989	1974 - 1989	192	58.5	46.2	21	
Nervoll (Susna)	151.15	1968 - 2003		653	42.3	42.7	-1	
Unkevatn	151.9	1929 - 2005		762	24.6	27.6	-12	Tilsig
Lendingosen (Varnvatnet)	155.27	1994 - 2005	1994 - 2003	159	37.5	51.7	-38	
Nervoll (Susna)	151.15	1968 - 2003		653	45.5	42.7	6	
Unkevatn	151.9	1929 - 2005		762	24.1	27.6	-14	Tilsig, forlenget med regressjon etter 1990

For å minske usikkerheten rundt avrenning fra feltet ble det installert en vannføringsstasjon i Krutåga (VM Krutåga SWECO), et stykke nedenfor Krutvatnet. Stasjonen ble satt i drift august 2006. Stasjonen måler vannstand med 30 min tidsintervall. For konvertering fra vannstand til vannføring ble en vannføringskurve etablert. Denne kurven er basert på åtte manuelle målinger av vannføringen ved forskjellige vannstander. Vannføringskurven, sammen med manuelle målepunkt, er presentert i Figur 5-1. Et program fra NVE ble brukt for å beregne kurven ut i fra de manuelle målingene.

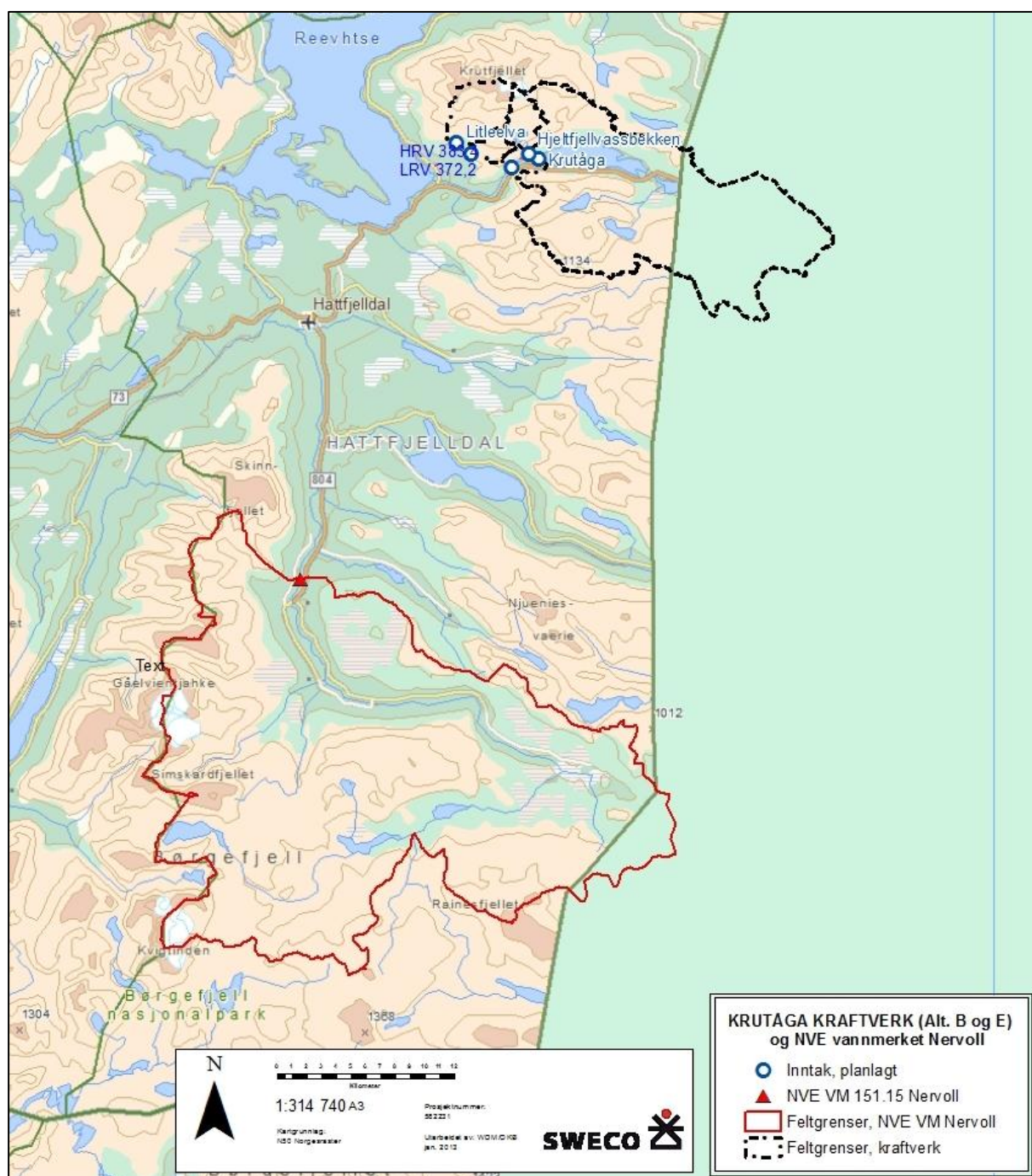


Figur 5-1: Vannføringskurve for Krutåga sammen med manuelle målepunkt

Etter ca. to år med målinger i Krutåga ble dataene fra VM Krutåga SWECO sammenlignet med flere NVE vannmerker. Både VM Lendingosen og VM Nervoll viste bra samsvar med målinger i Krutåga (se Figur 5-2). Sistnevnte vannmerket hadde mest oppdaterte data, lengst serie og høyest korrelasjonskoeffisient (0,941). VM 151.15 Nervoll ble derfor valgt som sammenligningsvannmerke. Et kart over både kraftverksfeltene for begge utbyggingsalternativene sammen med feltet for VM Nervoll er presentert i Figur 5-2.



Figur 5-2: Sammenligning av vannføring målt i Krutåga med to NVE vannmerker.

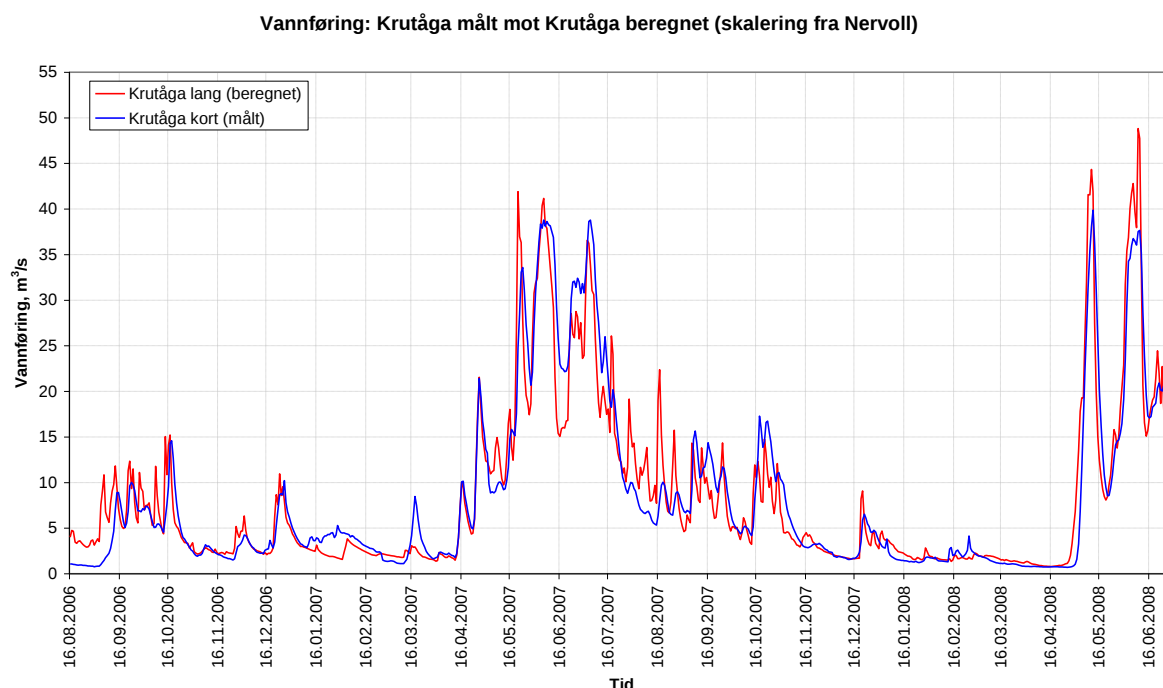


Figur 5-3: Feltet til Krutåga kraftverk og NVE sammenligningsvannmerket

Ved hjelp av data fra VM Krutåga SWECO og data fra VM Nervoll etableres det en relasjon mellom den korte måleperioden (2006-2008) og en lang periode (1969-2007). Ved hjelp av denne relasjonen kan det beregnes en skaleringsfaktor for beregning av en lang serie for Krutåga ved hjelp av den lange serien fra VM Nervoll (se Tabell 5-2).

Tabell 5-2: Sammenligning av middelerdi fra kort periode (måling Krutåga) med kort- og langtidsmiddel fra VM Nervoll

	Nervoll lang (målt)	Krutåga kort (målt)	Nervoll kort (målt)	Krutåga lang (beregnet)
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
min	1.08	0.71	2.69	0.32
max	294.73	39.86	167.25	86.04
mean	29.08	8.40	28.78	8.49
Q _{m,kort} i % av Q _{m,lang}	-	-	98.95 %	-
Skaleringsfaktor (fra Nervoll til Krutåga)				0.29194



Figur 5-4: Visuell kontroll av beregnet lang serie mot målt serie for vannføring i Krutåga

Skaleringen fra VM Nervoll gir en lang vannføringsserie (1969-2007) for feltet til VM Krutåga SWECO (ca. ved utløpet til Krutvatnet). Figur 5-4 viser at den beregnede, lange serien beskriver den reelle, målte vannføringen rimelig bra. For å kunne gjennomføre produksjonsberegninger i de andre delfeltene uten vannføringsmålinger må avrenningskartet brukes. Med tanke på best mulig bruk av mest oppdaterte data ble det bestemt at perioden, 1969-2007, skulle brukes til produksjonsberegning. Siden avrenningskartet fra NVE er gitt for normalperioden 1961-1990 var det nødvendig å analysere forskjellen i avrenning mellom de to perioder (1969-2007 og 1961-1990). Dette ble gjort ved å sammenligne middelerdi for vannføringen (tilsvarer middelavrenning 1969-2007 fra feltet ved logger) fra den lange, beregnede serien for VM Krutåga SWECO og avrenningsverdien oppgitt for utløp Krutvatnet på NVE Atlas (tilsvarer avrenningsmiddel 1961-1990). Siden det er en liten forskjell i feltstørrelse (1,01 km²) for de to punkter ble feltstørrelse også tatt med som vektfaktor. Resultatet fra denne analysen (se Tabell 5-3) er en skaleringsfaktor for NVE sitt avrenningskartet fra periode 1961-1990 til periode 1969-2007. Denne faktoren (1,1077) ble antatt å være gyldig for alle felt i nærheten av feltet til Krutvatnet og faktoren ble brukt for å skalere avrenningen gitt fra NVE avrenningskartet for alle delfelt i de forskjellige alternativene for Krutåga kraftverk.

Tabell 5-3: Beregning av konverteringsfaktor for avrenning fra NVE Atlas fra periode 1961-1990 til 1969-2007

Hydrologisk grunnlag, skaleringsfaktor for avrenning	Feltareal km ²	Middelvannføring m ³ /s	Avrenning l/s/km ²	Tilsig mill m ³
Krutåga ved utløp Krutvatn (NVE atlas 1961-1990)	170.52	7.62	44.68	240.28
Krutåga ved loggeren, dvs like ndf utløp Krutvatn (beregnet serie 1969-2007)	171.53	8.49	49.49	267.73
Skaleringsfaktor =			1.1077	

Flere opplysninger med hydrologiske nøkkeltall, restfeltene, mm. er presentert i form av kart i vedlegg 3.3.

6 UTBYGGINGSPLANENE

6.1 Teknisk plan

I denne konsekvensutredningen er det vurdert to ulike alternativ for utbygging av Krutåga (alt. B og E). Det er alternativ E som omsøkes primært, mens alternativ B omsøkes sekundært. I tillegg kommer utbyggingen av Bjørkåselva og Mølnhusbekken. Det er tidligere vurdert flere alternativ og disse er omtalt i vedlegg 6.5. Figur 2-2 **Figur 2-1** og Figur 2-3 viser prosjektområdet med innregnede utbyggingsalternativ. Tabell 6-1 viser oversikt med nøkkelopplysninger for alle kraftverk og utbyggingsalternativer. Detaljerte beskrivelser av utbyggingsplanene følger under.

Tabell 6-1: Oversikt med nøkkelopplysninger for alle kraftverk og begge utbyggingsalternativer.

Krutåga kraftverk og flere, hoveddata		B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
NEDBØRFELT / HYDROLOGI					
Areal	km ²	181,72	197,17	61,90	141,40
Tilsig, årlig	mill. m ³	291,35	332,81	119,47	180,39
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	50,84	53,52	61,20	40,45
Middelvannføring (1969 – 2007)*	m ³ /s	9,24	10,55	3,79	5,72
Alminnelig lavvannføring**	m ³ /s	1,08	1,21	0,31	0,58 (0,04)***
5-persentil sommer (1/5-30/9)**	m ³ /s	3,21	3,65	1,25	1,88 (0,14)***
5-persentil vinter (1/10-30/4)**	m ³ /s	0,61	0,70	0,24	0,36 (0,03)***
KRAFTVERK					
Inntak	moh	564	585,5	500	454,5
Avløp	moh	400	380	385	385
Fallhøyde, brutto	m	164	205,5	115	69,5
Lengde på berørt elvestrekning	km	5,7	9,1	1,3	0,8
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,380	0,476	0,273	0,161
Turbin, type	-	Francis	Francis	Francis	Francis
Turbin, antall	-	2	1	2	2
Slukeevne, maks	% av Qm	233	341	135	150
Slukeevne, maks	m ³ /s	21,50	36,00	5,10	8,60
Slukeevne, min	m ³ /s	2,15	10,80	0,51	0,86
Tunnel, tverrsnitt	m ²	22	22	-	-
Tilløpsrør, diameter	mm	-	-	1500	1900
Tunnel/Rør, lengde	m	4380	8200	1200	760
Installert effekt, maks	MW	30,93	59,22	4,90	4,90
Brukstid	timer	2300	2200	3500	3800
MAGASIN					
Volum	mill m ³	-	17,4	-	-
HRV	moh	-	585,5	-	-
LRV vinter (1/10 - 30/4)	moh	-	583,5	-	-
LRV sommer (1/5 - 30/9)	moh	-	585,0	-	-
PRODUKSJON					
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	13,3	32,5	4,8	4,9
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	59,1	95,7	12,3	13,7
Produksjon, året	GWh	72,4	128,2	17,1	18,7
ØKONOMI					
Byggekostnad (per 1.1.2012)	mill.NOK	289,10	481,70	65,20	58,30
Utbyggingspris	NOK /kWh	4,0	3,8	3,8	3,1

* periode 1961-1990 for Mølnhusbekken, ** sum av alle inntak (hvis flere), *** verdier i parantes gjelder for det naturlige feltet (uten overføring)

6.2 Alternativ 0

Sammenligningsgrunnlaget for analyse av kraftverkene er dagens situasjon i prosjektområdet. Dette betyr en vurdering av hvordan situasjonen vil bli uten bygging av Krutåga, Bjørkåselva og Mølnhusbekken kraftverk.

I kapittel 7 er dagens situasjon og områdets verdi vurdert for en rekke ulike fagtema. Denne beskrivelsen er en gjennomgang av situasjonen slik den er og antas å bli dersom det ikke bygges kraftverk i området.

6.3 Alternativ E – omsøkes primært

6.3.1 Teknisk beskrivelse

Se vedlegg 1 og 2 for kart over tiltaket.

Inntak

Kraftverket er planlagt med inntak ved kote 585,5. Inntaket skal ligge ca. 400 m nedstrøms utløpet av Krutvatnet, like oppstrøms fossen ved Krutåga fiskeanlegg. Det etableres en ca. 30 m lang og 4 m høy betongdam. I tillegg er det nødvendig å bygge to fyllingsdammer (sperredam) på totalt 90 m lengde og 1 til 2 m høyde for å hindre at vannet renner gjennom to søkk i terrenget i flomsituasjoner. Kraftverket skal bygges med Krutvatnet som reguleringsmagasin og overløpet til betongdammen skal være bestemmende for høyeste regulerte vannstand (HRV) i Krutvatnet. For å kunne oppnå den planlagte senkningen på 2 m, må det påregnes kanalisering i utløpet av Krutvatnet.

På den kanaliserte strekningen mellom dammen og Krutvatnet skal det bygges en bred og jorddekket bru slik at reinsdyr lettere kan krysse elva.

Det er planlagt tre bekkeinntak, ett i Hjeltfjellvassbekken, ett i Bekkenesbekken og ett i Litlelva. Hjeltfjellvassbekken vil bli overført til Krutvatnet via nedgravde rør og via naturlig fall i terrenget på den siste delen mot Krutvatnet. De to andre inntakene vil bli utformet med sjakter og grentuneller fra tilløpstunnelen etter følgende prinsipper for bekkeinntak:

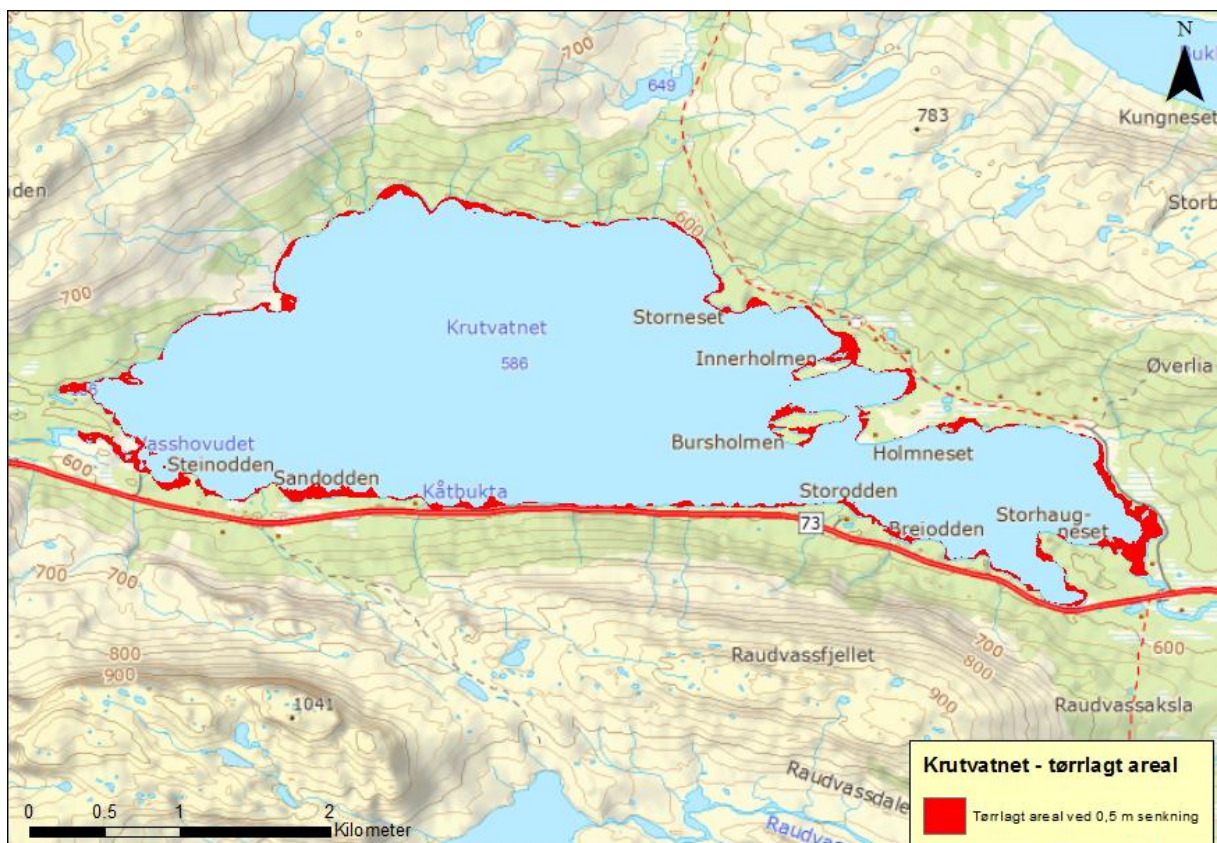
- Bekkeinntak forsøkes plassert i bekken slik at det er et område med rolig vannstrøm oppstrøms. Området skal være langt nok til at bobler i vannet fra ovenforliggende stryk rekker å stige til overflaten og forsvinne.
- Bekkeinntakene skal ha skråsjakt med helning ca. 45° og tverrsnittet på sjakta dimensjoneres slik at luft kan returnere kontinuerlig. Sjakta innløpsgeometri forutsettes rommelig utformet og vannet gis en jamn akselerasjon i sjaktaksens retning. Dette er også viktig for å redusere faren for skadelige utblåsninger.
- Bekkeinntakene skal dimensjoneres med stor slukeevne. Kun ekstreme flomtopper vil gå over overløpet på bekkeinntaket.

Grentunnelen fra tilløpstunnelen til sjaktene skal drives med stigning (ca. 1:10) for at eventuelle luftbobler kan gå tilbake og opp sjakta

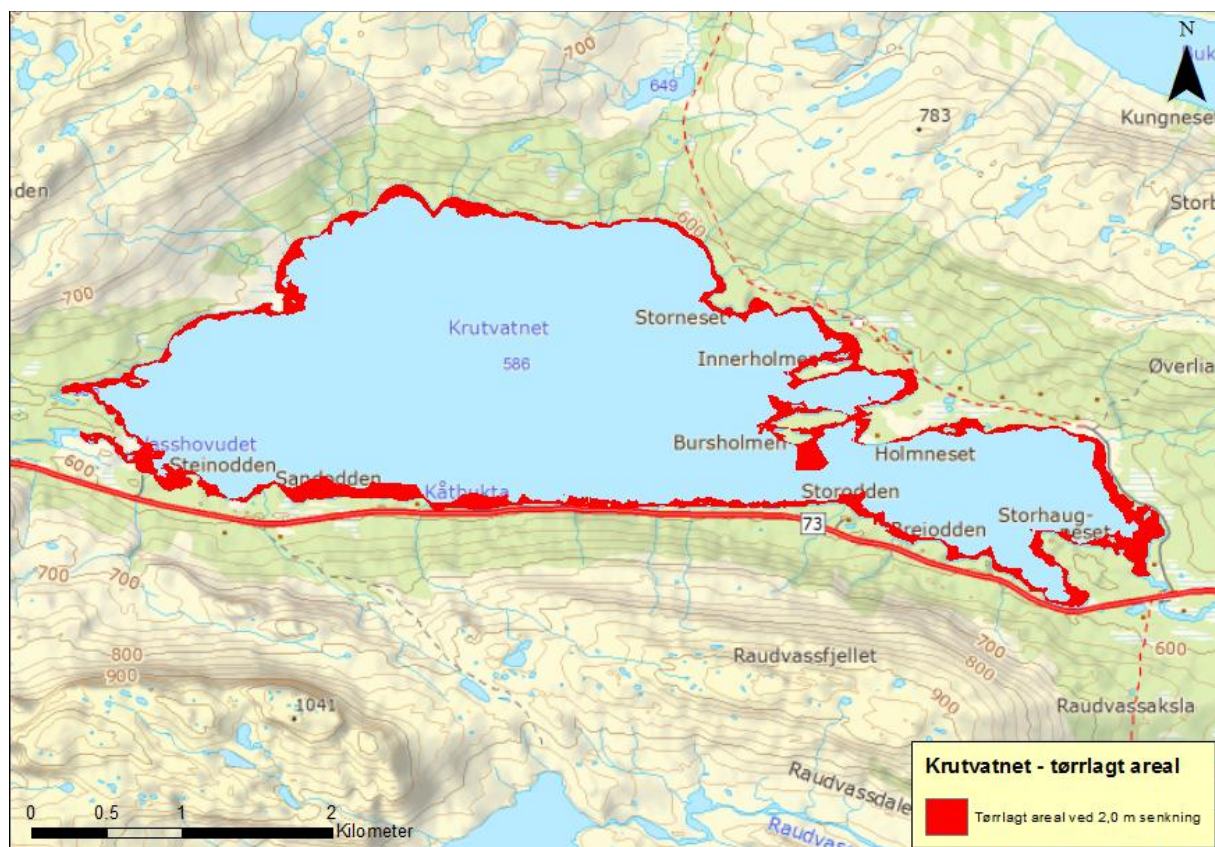
Reguleringsmagasin

Krutvatnet reguleres med 2 m på vinteren og 0,5 m på sommeren. Reguleringen utføres som senkning med HRV ved kote 585,5 og laveste regulerte vannstand (LRV) ved kote 583,5. HRV nivået anses å tilsvare en naturlig vannstand i Krutvatnet i situasjoner med høyt tilsig. Vannstanden ved LRV vil ligge lavere enn dagens naturlige lavvannstand i Krutvatnet.

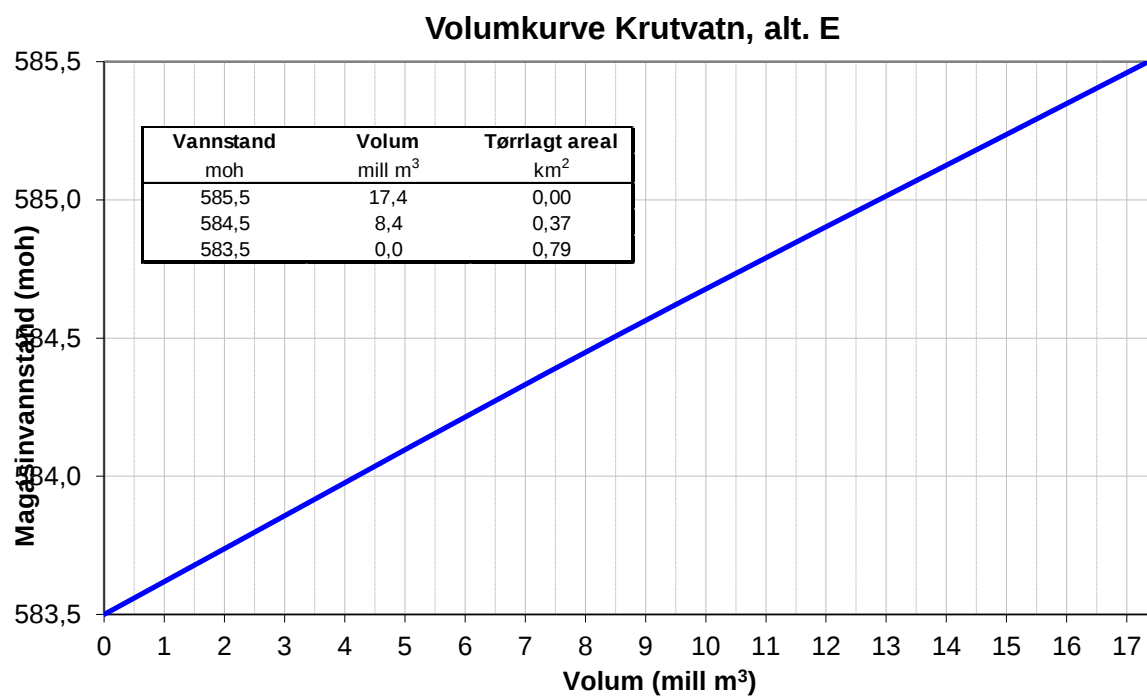
Det har blitt foretatt en dybdekartlegging i Krutvatnet og et kart for tørrlagt areal ved 0,5 m og 2 m senkning er presentert i Figur 6-1 og Figur 6-2. Kurven for sammenheng mellom vannstand i Krutvatnet (magasin vannstand) og volum, magasin kurve, er gitt i figur 6-3. Figur 6-4 viser hvor mye areal som blir tørrlagt ved en gitt senkning av vannstanden (i forhold til HRV) i Krutvatnet.



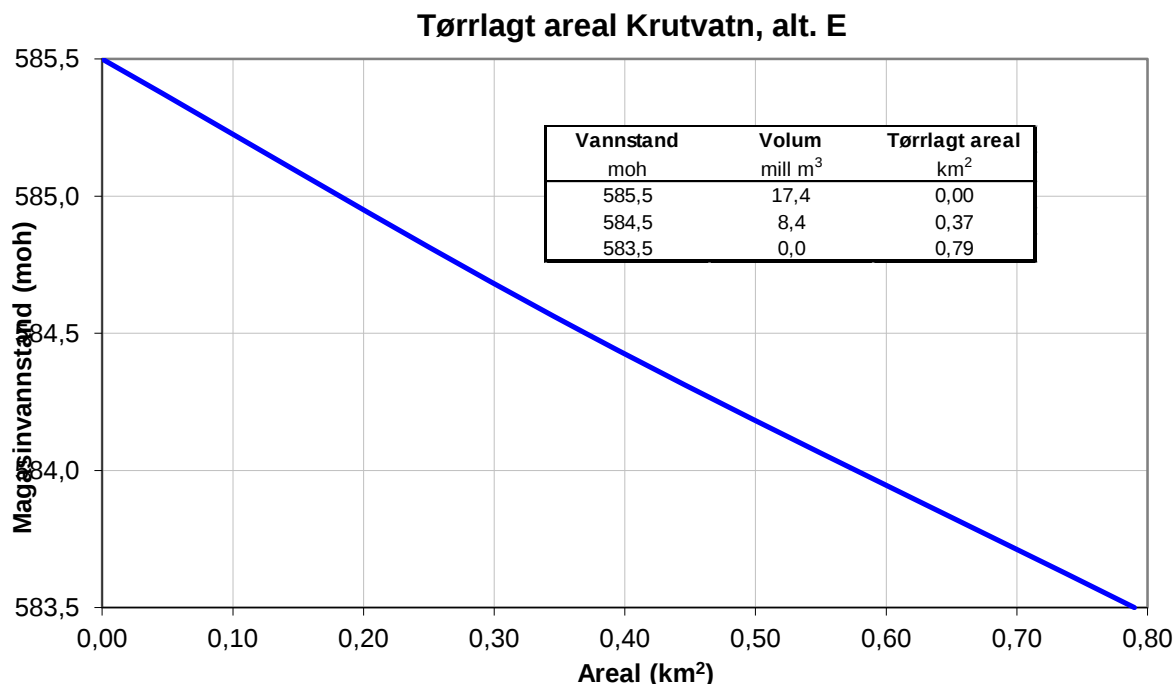
Figur 6-1: Kart over Krutvatnet og visualisering av tørrlagt areal ved 0,5 m senkning.



Figur 6-2: Kart over Krutvatnet og visualisering av tørrlagt areal ved 2 m senkning.



Figur 6-3: Magasinkurve for Krutvatnet, alt. E.



Figur 6-4: Kurve over tørrlagt areal ved senking av Krutvatnet, alt. E.

Manøvreringsreglement

Om sommeren vil Krutvatnet holdes senket 0,5 m for å kunne ta i mot eventuelle flommer. På vinteren vil vatnet senkes opp mot 2 m for å kunne ta imot vårflom og dermed få utnyttet reguleringen best mulig.

Vannvei

Kraftverket er planlagt med vannvei utført som sprengt tunnel med et areal på 22 m². Tunnellengden totalt er ca. 8200 m. Tunneltraseen går først til bekkeinntak Hjeltefjellvassbekken. Videre mellom Hjeltefjellet og Gryttinden til bekkeinntak Bekkenesbekken øst for Monshaugen. Herfra går tunnelen videre til stasjonen i berg og til utløpet i Røssvatnet ved Seljerem. Før stasjonen blir også Litlelva tatt inn via en sjakt. Denne sjakten kan samtidig fungere som svingesjakt.

Kraftstasjon

Kraftverket er planlagt med stasjon i berg med turbinsenter på ca. kote 376. I stasjonen installeres en vertikal Francis turbin med en effekt på ca. 59,2 MW. Fallhøyden er 205,5 m og turbinen får en slukeevne på ca. 36,0 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 10,80 m³/s. Det installeres en generator med en ytelse på 69,7 MVA. Transformatoren skal få samme ytelse. Spenningsnivået i stasjonen skal ligge på 11 kV, men omsetningen kan ikke bestemmes før løsning av kraftnettet i området er avklart (se avsnitt om nettilknytting). Det skal tilrettelegges for uttak av vann og strøm til næringsvirksomhet som eventuell vil etablere seg ved utløpstunnelen i Røssvatnet (se også avsnitt om massedeponi).

Veibygging

Inntaksdammen bygges ved hjelp av en permanent vei, som avstikker fra FV 73, med en lengde på ca. 250 m. Som adkomst til kraftstasjonens adkomsttunnel er det planlagt bygging av en ca. 350 m lang vei fra veien mellom FV 73 og Varntresk. Videre er det planlagt et tverrslag ca. 0,5 km vest for Hjeltfjellvassbekken. Til tverrslaget skal det bygges en permanent vei fra FV 73 med en lengde på ca. 350 m. Her må det anlegges bru for kryssing av Krutåga. Det vil bli anlagt korte midlertidige veier til begge tippene.

Nettilknytning

Utbygging av kraftnettet i området er uavklart og det er derfor ikke mulig å oppgi tilknytningspunktet endelig. Det henvises til kapittel 6.7 for mer informasjon.

Massetak og deponi

Det er ikke nødvendig med massetak. Tunnelbygging vil resultere i ca. 410.000 m³ med masse. Noe av denne massen kan muligens brukes til lokale byggetiltak i området. Overskuddsmasser skal lagres i to permanente deponier. Den ene, ca. 200.000 m³, som tas ut ved påhugget for adkomsttunnel, foreslås lagt i en permanent tipp rett ved adkomsttunnelen. Det andre deponiet, ca. 210.000 m³, foreslås lagt ved tverrslaget vest for Hjeltfjellvassbekken.

Tippmassene er velegnet for bruk til allmennyttige formål som utfylling og veibygging, men det forutsettes at massene legges i permanente tipper. Tippene blir formet etter omkringliggende terreng og revegetert.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Det skal etableres et reguleringsmagasin som vil bli brukt som buffermagasin for å unngå mye flomtap. Dette krever at man kjører ned magasinet når det forventes flom i vassdraget. Videre er det planlagt effektkjøring. Dette innebærer at det produseres kraft i perioder med stor etterspørsel og høye priser, mens kraftverket står helt i perioder med lite etterspørsel, så lenge magasinet ikke er fullt. Dette medfører relativ hyppig og relativ raskt oppdemming og tømning av magasinet. Hvis man tenker seg en situasjon helt uten tilsig og med kraftstasjonen i full drift så ville det ta ca. 5 dager å senke magasinet fra HRV til LRV. I praksis er det imidlertid bestandig noe tilsig og senkningen vil derfor i realiteten skje langsommere. I en situasjon med stans av turbinen og middelvannføring i vassdraget vil det ta ca. 15 dager å fylle det tomme magasinet. Disse to eksemplene er ment som en illustrasjon av delvis ekstreme driftssituasjoner. Det er en rekke faktorer som påvirker kjørestrategien og den endelige strategien vil ha som mål å produsere mest mulig kraft til en best mulig pris. En naturlig del av denne strategien vil være å tømme magasinet mest mulig før vårflommen, for å unngå mye flomtap.

Flommer

Kraftverket skal kjøres med 2 m regulering i Krutvatnet. Dette utgjør et buffermagasin på ca. 17,4 mill. m³. Dette utgjør en reguleringsandel på ca. 6 % av årlig tilsig. Mulighet for fordrøyning av flommer er til stedet, med unntak av veldig langvarige flommer. Gjennom bekkeinntakene overføres vann fra andre vassdrag til Krutåga. Dette øker det naturlige tilsigsfeltet med ca. 16 %. Dermed vil også vannmengden som tilføres feltet økes noe. Bekkeinntakene har stor kapasitet og vil overføre det meste av flomvannet fra bekkene til Krutåga, bortsett fra minstevannføring og eventuell overløp ved virkelig store flommer. En naturlig driftsstrategi vil være å senke vannstanden i Krutvatnet om våren, slik at man har bufferkapasitet til å ta imot en del av vårflommen. Vårflommen er imidlertid langvarig og det kan forekomme en god del overløp over dammen. Ved forutseende kjøring av kraftverket vil

det imidlertid være mulig å redusere flomtoppene ved kortvarige flommer betraktelig. Videre har kraftverket en stor slukeevne ($36 \text{ m}^3/\text{s}$) og under forutsetning av at kraftverket er i full drift under en flom vil den maksimale vannføringen, mellom inntak og utløp, reduseres tilsvarende slukeevnen. Strekningen mellom inntak og utløp omfatter hele Krutåga og kraftverket vil derfor ha en markant flomdempende virkning ved de fleste flommene, unntatt veldig langvarige flommer. Bygging av dammer og flomløp vil utføres med stor nok dimensjon/kapasitet etter gjeldende regler. Dette gjelder både hoveddammen, sperredammene og bekkeinntakene.

6.4 Alternativ B – omsøkes sekundært

6.4.1 Teknisk beskrivelse

Se vedlegg 1 og 2 for kart over tiltaket.

Inntak

Kraftverket er planlagt med inntak ved kote 564. Det skal bygges en ca 30 m lang og 5 m høy betongdam. Denne dammen vil danne et inntaksmagasin med et areal på 1600 m^2 .

Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt regulering eller overføring av vann.

Vannvei

Kraftverket er planlagt med vannvei utført som sprengt tunnel med et areal på 22 m^2 . Tunnellengden er ca. 4400 m. Tunneltraseen går gjennom Gryttinden.

Kraftstasjon

Kraftverket er planlagt med stasjon i berg med turbinsenter på kote 400. I stasjonen installeres to Francis turbiner med en samlet effekt på 30,9 MW. Fallhøyden er 164 m og kraftverket får en slukeevne på ca $21,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Minste slukeevne vil ligge på ca. $2,15 \text{ m}^3/\text{s}$. Det installeres to generatorer med en samlet ytelse på 36,4 MVA. Transformatoren skal få samme ytelse. Spenningsnivået i stasjonen skal ligge på 11 kV, men omsetningen kan ikke bestemmes før løsning av kraftnettet i området er avklart (se avsnitt om nettilknytning).

Veibygging

Inntaksdammen etableres ved hjelp av en midlertidig vei, som avstikker fra FV 73, med en lengde på ca 250 m. Som adkomst til tunnelen og kraftstasjonen er det planlagt bygging av en permanent vei fra veien mellom FV 73 og Vartresk til stedet for påhugg. Denne veien har en lengde på ca 850 m.

Nettilknytning

Utbygging av kraftnettet i området er uavklart og det er derfor ikke mulig å oppgi tilknytningspunktet endelig. Det henvises til kapittel 6.7 for mer informasjon.

Massetak og deponi

Det er ikke nødvendig med massetak. Tunnelbyggingen vil resultere i ca. $164\,000 \text{ m}^3$ med masse. Noe av denne massen kan brukes til bygging av den permanente veien eller muligens til andre byggetiltak i området. Overskuddsmassene skal lagres i et permanent deponi på nordsiden av Krutåga, like ved adkomsttunnel for kraftstasjonen.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Siden det ikke skal etableres reguleringsmagasin vil kraftverket kjøre på det naturlige tilsiget.

Flommer

Kraftverket skal kjøres som rent elvekraftverk og det er derfor ingen mulighet for flomdemping. I en flomsituasjon vil vannføringen, på strekningen mellom inntak og utløp til kraftverket, være redusert med slukeevnen til kraftverket. For mindre flommer kan dette bety en merkbar reduksjon, men for større flommer vil effekten avta. Bygging av dammer og flomløp vil utføres med stor nok dimensjon/kapasitet etter gjeldende regler.

6.5 Bjørkåselva

6.5.1 Teknisk beskrivelse

Se vedlegg 1 og 2 for kart over tiltaket.

Inntak

Kraftverket er planlagt med inntak ved kote 495. Inntaket vil bestå av en betongdam med en lengde på ca 45 m og høyde på 6 m, og et inntaksmagasin på ca. 32.000 m³. Neddemt areal vil være ca. 10,8 daa.

Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt regulering eller overføring av vann.

Vannvei

Vannveien forutsettes utført med nedgravd rør. Rørtraséen er planlagt på nordsiden av elva. Planlagt rørdiameter er 1500 mm med en total rørlengde på 1200 m. Det er mye løsmasser langs traseen, men enkelte plasser kan det være nødvendig med sprengning. Det må ryddes en del skog langs traseen.

Et belte på ca. 20 m vil berøres av graveaktiviteten. Grøfta vil bli fylt igjen med lokale masser. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til siden under graving slik at det kan legges tilbake igjen etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget. Detaljplanlegging av rørtraseen er ikke gjennomført.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen, med turbinsenter på ca. kote 385. Stasjonen plasseres på nordsiden av elva, ca. 300 m ovenfor munningen. I kraftstasjonen installeres to Francis turbiner med en samlet effekt på ca. 4,9 MW. Fallhøyden er 115 m og turbinen får en maksimal slukeevne på 5,1 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,51 m³/s. Det installeres to generatorer med en samlet ytelse på 5,4 MVA og en generatorspenning på 6 kV. Transformatoren får samme ytelse. Spenningsnivået i stasjonen skal ligge på 6,6 kV, men omsetningen kan ikke bestemmes før løsning av kraftnettet i området er avklart (se nettilknytting).

Veibygging

Fylkesvei 73 krysser elva rett oppstrøms munningen i Røssvatnet. Fra fylkesveien går en skogsbilvei litt nord for elva ca. 500 m lang, opp til ca. kote 430. Fra denne veien lages det en ca 130 m lang avstikker til kraftstasjonen. Rørgaten etableres uten at det bygges permanent vei. Det forutsettes at rørtraséen benyttes som midlertidig adkomstvei for bygging av vannvei og inntak.

Nettilknytning

Utbygging av kraftnettet i området er uavklart og det er derfor ikke mulig å oppgi tilknytningspunktet endelig. Det henvises til kapittel 6.7 for mer informasjon.

Massetak og deponi

Omflyllingsmasser har bl.a. krav til kornstørrelse m.v. Det vil bli tilstrebet å sortere ut omflyllingsmasser fra grøftemassene. Alternativt vil det bli behov for mindre massetak langs traséen. Masser fra graving og sprengning langs rørtraséen kan brukes til bygging av veien til kraftstasjonen og til oppgradering av den lokale skogsbilveien frem til avkjøring til stasjonen. Eventuelle overskuddsmasser søkes primært lagt tilbake i eventuelle massetak for å gjenskape terrenget, sekundært vil masser deponeres i terrenget på utvalgte steder. Mulig plassering av massetak og massedeponi er skissert på kartet i vedlegg 2.

Endelig lokalisering av massetak og -deponi vil bli avklart i detaljplanfasen etter grunnundersøkelser m.v.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Siden det ikke skal etableres reguleringsmagasin vil kraftverket kjøre på det naturlige tilsiget.

Flommer

Kraftverket skal kjøres som rent elvekraftverk og det er derfor ingen mulighet for flomdemping. I en flomsituasjon vil vannføringen, på strekningen mellom inntak og utløp til kraftverket, være redusert med slukeevnen til kraftverket. For mindre flommer kan dette bety en merkbar reduksjon, men for større flommer vil effekten avta. Bygging av dam og flomløp vil utføres med stor nok dimensjon/kapasitet etter gjeldende regler.

6.6 Mølnhusbekken

6.6.1 Teknisk beskrivelse

Se vedlegg 1 og 2 for kart over tiltaket.

Inntak

Det vil bli etablert et inntak ca. ved kote 450. Inntaket vil bestå av en betongdam med en lengde på ca. 25 m og ca. 5 m høyde (maksimallengde x maksimalhøyde). Dermed vil inntaket (overløpet) ligge på kote 454,5 moh. Dette tilsvarer vannstanden i Stemtjørna. Inntaksmagasin vil være på ca. 60 000 m³ med et neddemt areal på ca. 24 daa.

Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt regulering eller overføring av vann.

Vannvei

Rørtraséen planlagt på vestsiden av elva. Vannveien forutsettes utført med nedgravde rør. Planlagt rørdiameter er 1900 mm med en total rørlengde på 760 m. Det er mye løsmasser langs traseen, men enkelte plasser kan det være nødvendig med sprengning. Det må ryddes en del skog langs traseen. Et belte på ca. 20 m vil berøres av graveaktiviteten. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til side under graving slik at det etter gjenfylling kan legges tilbake igjen. Dette vil hjelpe

revegeteringen og forhindre store sår i terrenget. Detaljplanlegging av rørtraseen er ikke gjennomført.

Det er også vurdert vannvei som tunnel, men grunnet mye løsmasser langs elva er det knyttet usikkerhet til gjennomførbarheten av dette.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen, med turbinsenter på kote 385. Stasjonen plasseres på vestsiden av elva, ca. 70 m ovenfor munningen. I kraftstasjonen installeres to Francis turbiner med en samlet effekt på ca. 4,9 MW. Fallhøyden er 71 m og turbinene får en maksimal slukeevne på 8,6 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,86 m³/s.

Det installeres to generatorer med en samlet ytelse på ca. 5,4 MVA. Transformatoren får samme ytelse. Spenningsnivået i stasjonen skal ligge på 6,6 kV, men omsetningen kan ikke bestemmes før løsning av kraftnettet i området er avklart (se nettilknytning).

Veibygging

Fylkesvei 73 krysser elva rett oppstrøms munning i Røssvatnet. Fra fylkesveien går en traktorvei litt vest for elva. Fra avkjørsel til denne veien lages det en ca. 50 m lang avstikker til kraftstasjonen. Rørgate etableres uten at det bygges permanent vei. Det forutsettes at rørtraseen benyttes som midlertidig atkomstvei for bygging av vannveien. Fra veien som går via utløp og østsiden av Stemtjørna opp til området nordøst for Uglvatnet forutsettes det bygget en ca. 340 m lang, permanent vei til inntaket.

Nettilknytning

Utbygging av kraftnettet i området er uavklart og det er derfor ikke mulig å oppgi tilknytningspunktet endelig. Det henvises til kapittel 6.7 for mer informasjon.

Massetak og deponi

Omflyllingsmasser har bl.a. krav til kornstørrelse m.v. Det vil bli tilstrebet å sortere ut omflyllingsmasser fra grøftemassene. Alternativt vil det bli behov for mindre massetak langs traséen. Masser fra graving og sprengning langs rørtraseen kan brukes til bygging av veien til kraftstasjonen og inntaket. Eventuelle overskuddsmasser søkes primært lagt tilbake i eventuelle massetak for å gjenskape terrenget, sekundært vil masser deponeres i terrenget på utvalgte steder. Mulig plassering av massetak og massedeponi er skissert på kartet i vedlegg 2.

Hvis kraftverket skal bygges med tunnel så vil det resultere i ca. 13 000 m³ masser fra tunnelsprengningen. Disse massene kan brukes til lokal veibygging eller andre formål. Hvis det ikke er behov for dette akkurat nå så kan massene deponeres i eksisterende grustak eller i massedeponier som tilpasses terrenget.

Endelig lokalisering av massetak og -deponi vil bli avklart i detaljplanfasen etter grunnundersøkelse m.v.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Siden det ikke skal etableres reguleringsmagasin vil kraftverket kjøre på det naturlige tilsiget.

Flommer

Kraftverket skal kjøres som rent elvekraftverk og det er derfor ingen mulighet for aktiv flomdemping. I en flomsituasjon vil vannføringen, på strekningen mellom inntak og utløp til kraftverket, være redusert med slukeevnen til kraftverket. For mindre flommer kan dette bety en merkbar reduksjon, men for større flommer vil effekten avta. Bygging av dam og flomløp vil utføres med stor nok dimensjon/kapasitet etter gjeldende regler.

6.7 Elektriske anlegg og overføringslinjer

Det er i et samarbeid mellom Helgeland Småkraft AS og netteier HelgelandsKraft AS foretatt nettanalyse for kraftutbygging i Røssvassområdet og rapport fra dette arbeidet forelå i juni 2006. Denne konkluderer med at det vil være nødvendig å bygge en 132 kV forbindelse fra eksisterende nett frem til en transformatorstasjon som plasseres nær Krutåga kraftverk. Av utredningen fremkommer det at Trofors og Øvre Røssåga er alternative tilknytningspunkt mot eksisterende nett for 132 kV forbindelsen fra Krutåga. Ved nettløsning mot Øvre Røssåga er det planlagt en 132/22 kV transformering i Røssvassbukt for tilknytning av småkraftprosjekter i Nord Røssvatn. I ettertid er også tilknytningspunkt i Varntresk mot 220 kV forbindelsen Øvre Røssåga – Ajaure kommet med som alternativ. Ved denne løsningen er det tilrettelagt for tilknytning av småkraftprosjekter i Nord Røssvatn og Varntreskområdet i Varntresk transformatorstasjon. Slike nettløsninger vil også gi økt nettkapasitet for transport av kraft via 132/22 kV transformering i Krutåga også fra andre kraftverksprosjekter som er planlagt i området, herunder også Bjørkåselva og Mølnhusbekken.

HelgelandsKraft AS har gjennomført egen KU for nettanleggene og Krutåga Krafts søknad om anleggskonsesjon for nødvendige nettanlegg for tilknytning av Krutåga Transformatorstasjon, er basert på denne. Krutåga Kraft AS vil være konsesjonssøker for disse anleggene og NVE legger opp til samtidig behandling av konsesjonssøknaden for nettanleggene og for kraftverkene.

6.8 Kostnadsoverslag og produksjonsberegninger

6.8.1 Kostnadsoverslag

Kostnadene ble beregnet ved hjelp av NVE kostnadsgrunnlag (2010), indekser for prisstigning fra SSB og egne erfaringstall. Dermed kan kostnadene betraktes som prisnivå 01.01.2012. En oversikt over kostnader for alle vesentlige poster for hvert utbyggingsalternativ er gitt i tabell 6-2.

Tabell 6-2: Kostnader for hovedpostene for alle alternativer og kraftverk (prisenivå 01.01.2012).

Krutåga kraftverk, kostnader i mill. NOK	B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Reguleringsanlegg & inntakene	12,7	25,9	6,2	4,6
Driftsvannveier	115,2	176,0	14,7	11,9
Kraftstasjon bygg	22,6	51,1	5,6	6,4
Kraftstasjon maskin/elektro	73,5	106,6	21,6	20,2
Transportanlegg/anleggskraft	1,2	5,4	0,3	0,4
Kraftlinje	-	-	-	-
Uforutsett	22,5	54,6	7,3	6,5
Planlegging/administrasjon	11,3	15,0	4,9	4,3
Erstatninger/tiltak	6,8	7,3	1,5	1,3
Finansieringsavgifter og avrunding	23,3	39,8	3,1	2,7
Sum utbyggingskostnad	289,1	481,7	65,2	58,3

Legg merke til at det ikke er oppgitt kostnader for kraftlinjer i tabell 6-2. Siden planen for utbygging av linjenettet i området ikke er ferdigbehandlet, kan ikke disse kostnader på det nåværende tidspunkt (se også kapittel 6.7) oppgis. Det vises til egen konsesjonssøknad angående nett.

6.8.2 Produksjonsberegninger

Produksjonsberegninger ble gjennomført på døgnbasis med programmet nMAG. Grunnlaget var dataene for perioden 1969 til 2007, som beskrevet under hydrologisk grunnlag i kapittel 5.1. Resultatene fra beregningen, delt i sommer og vintersesong er fremstilt i tabell 6-3.

Tabell 6-3: Resultater fra produksjonsberegning for alle alternativer og alle kraftverk.

Krutåga kraftverk, produksjon		B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	13,3	32,5	4,8	4,9
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	59,1	95,7	12,3	13,7
Produksjon, året	GWh	72,4	128,2	17,1	18,7

For å kunne se hele utbygging i området under ett er en kombinasjon av mulige utbyggingsalternativer gitt i tabell 6-4.

Tabell 6-4: Oversikt over produksjon og kostnader for begge alternativene.

Totalproduksjon og kostnader	Produksjon, året GWh	Byggekostnad (per 1.1.2012) mill.NOK	Utbyggingspris NOK /kWh
Krutåga alt B + Bjørkåselva + Mølnhusbekken	108	413	3,8
Krutåga alt E + Bjørkåselva + Mølnhusbekken	164	605	3,7

Som grunnlag for vurdering av konsesjonskrav og konsesjonsavgifter, ble en beregning av naturhestekrefter gjennomført. Denne beregningen ble gjort etter NVE sine krav, både i forhold til industrikonsesjonsloven (ervervsloven) og vassdragsreguleringsloven (reguleringsloven). Se Tabell 6-5 for resultatene fra denne beregningen.

Tabell 6-5: Beregning av naturhestekrefter og økning av naturhestekrefter.

Krutåga kraftverk m. flere: Naturhestekrefter		B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
FORUTSETNINGER					
Middelvannføring, tilsig (inkl. alle inntak, hvis flere)	m ³ /s	9,24	10,55	3,79	5,72
Overvann	moh	564,0	584,8	500,0	454,5
Undervann	moh	400,0	380,0	385,0	385,0
Fallhøyde, brutto	m	164,0	204,8	115,0	69,5
Magasinvolym	mill m ³	-	17,40	-	-
Minstevannføring (gjennomsnitt over året)	m ³ /s	1,70	1,88	0,66	0,08
Middelvannføring - minstevannføring (Qmb)	m ³ /s	7,54	8,68	3,12	5,64
Tilsig	mill m ³	237,7	273,6	98,5	178,0
Magasinprosent	mill m ³	0,0	6,4	0,0	0,0
BEREGNING ETTER INDUSTRIKONSESJONSLOVEN (median reguleringskurve brukes)					
Regulert vannføring (fra reg.kurv. for VM Nervoll 1969-2007)	% av Qmb	8,0	35,7	8,0	8,0
Regulert vannføring	m ³ /s	0,60	3,10	0,25	0,45
Naturhestekrefter (rundet til nærmeste ti)	nat. HK	1320	8460	380	420
BEREGNING ETTER VASSDRAGSREGULERINGSLOVEN (bestemmende reguleringskurve brukes)					
Regulert vannføring (fra tabell for VM Nervoll)	% av Qmb	4,0	24,9	4,0	4,0
Regulert vannføring	m ³ /s	0,30	2,16	0,12	0,23
Vannføring ved null magasin (fra reg.kurv. for VM Nervoll 1969-2007)	% av Qmb	4,0	4,0	4,0	4,0
Vannføring ved null magasin	m ³ /s	0,30	0,35	0,12	0,23
Økning naturhestekrefter (rundet til nærmeste ti)	nat. HK	0	4950	0	0

6.9 Arealbruk og eiendomsforhold

6.9.1 Arealbruk

Aktiviteten i anleggsfasen vil merkes best i nærheten av anleggsområdene og da særlig transport til, fra og innen arbeidsstedene. Arealbehovene er små og det vil bli iverksatt tiltak som begrenser forurensning til landskap og vassdrag.

Det blir etablert riggområder med nødvendige funksjoner for driften av følgende arbeidssteder:

- Kraftstasjonsområdet
- Påhugg for tverrslag
- Dam og inntak.

Riggområdene er planlagt ut fra at arbeidsstedene i stor grad skal være selvstendige med hensyn til administrasjon, drift, vedlikehold, innkvartering, osv. Riggområder og fasiliteter må også etableres og vedlikeholdes i samsvar med de lov- og avtalemessige krav som myndigheter og arbeidsorganisasjoner stiller. Nedrigging og landskapspleie ved avslutning av arbeidene skal utføres ut fra krav fra myndigheter og utbygger. Det vil stort sett være de

samme krav til hvert anleggsområde hva funksjoner angår, men arealbehov, fasiliteter og arrangement vil avhenge av arbeidenes omfang og type, beliggenhet, atkomst, etc. Typiske funksjoner innen et riggområde vil være:

- Verksted
- Lager
- Ventilasjonsanlegg for tunnel
- Anleggskontor
- Hvilebuer
- Slam- og oljeavskilleranlegg
- Drikkevannsforsyning
- Rense- og avløpsanlegg
- Parkeringsplass
- Landingsplass for helikopter
- Brakkerigg for innkvartering

Hva som blir plassert innen hvert av riggområdene vil i noen grad avhenge av entreprenørens driftsopplegg.

En oversikt over plassbehov for de forskjellige anleggsdeler for alle utbyggingsalternativer er gitt i Tabell 6-6 og Tabell 6-7. Der det er flere elementer av samme type, er arealene oppsummert. Krutåga kraftverk alternativ A øvre og nedre skal ha felles massetipp, derfor er kun ett tall oppgitt for begge kraftverk.

Overskuddsmasser kan brukes til samfunnsmessige formål som flomsikring, veibygging etc. i nærområdet. I tabellene oppgis areal for alt overskuddsmassen, men det forventes at deler vil bli fjernet fra området og brukt til andre nyttige formål.

Tabell 6-6: Oversikt over arealbruk (i dekar), Krutåga kraftverk, begge alternativ.

Krutåga kraftverk, arealbehov	B	E
Inntaksdam med lukehus:	0,2	0,9
Inntaksbasseng*:	1,6	4,4
Veg permanent	6,0	6,7
Massetipp**	41,0	80,0
Kraftstasjonsområde/forskjæring:	0,8	0,8
Sum areal permanent arealbehov (dekar):	49,5	92,8
Veg midlertidig	1,8	0,0
Rigg, parkering, etc. (kun i anleggstiden)	9,0	15,0
Sum areal midlertidig arealbehov (dekar):	10,8	15,0

* Inkl. det oprinnelige elvearealet. ** Avhengig av behov for masser lokalt.

Tabell 6-7: Oversikt over arealbruk (i dekar), Bjørkåselva og Mølnhusbekken kraftverk.

	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Inntaksdam med lukehus	0,1	0,2
Inntaksbasseng*	10,8	24,0
Veg til inntak	0,0	2,5
Massetipp**	3,6	3,4
Kraftstasjonsområde	0,5	0,8
Veg til kraftstasjon	0,9	0,4
Sum permanent arealbehov(dekar):	15,9	31,3
Rigg, parkering, etc.	2,0	1,5
Trasé for tilløpsrør	24,0	15,2
Sum midlertidig arealbehov (dekar)	26,0	16,7

* Inkl. det opprinnelige elvearealet. ** Avhengig av behov for masser lokalt.

6.9.2 Eiendomsforhold

Fallretteier for utbyggingsalternativer i Krutåga er hovedsakelig Statskog SF. Det samme gjelder for Bjørkåselva og Mølnhusbekken. Søkerne har inngått de nødvendige avtalene om fallrett med Statskog SF.

For Krutåga utbyggingsalternativ E er en liten del av fallretten i Bekknesbekken og Litlelva vurdert å tilhøre gnr 50 bnr 18. Statskog har forhandlet fram en avtale med grunneier om erverv av fallretten, gjennom en minnelig avtale.

Andre berørte grunneier, samt en oversikt hvordan disse er berørt, er gitt i Tabell 6-8 og Tabell 6-9.

Tabell 6-8: Krutåga kraftverk, berørte grunneiere, oversikt.

Krutåga	Anleggsdel	Grunneier	Gnr	Bnr.	Beskrivelse av interesse
Alternativ B	Inntak	Statskog	50	4	Areale for etablering av inntak
	Kraftstasjon	Erling Krutå	50	3	Areale for kraftstasjon
	Massedeponi	Erling Krutå	50	3	Areale for kraftstasjon og massedeponi
	Veier permanente	Erling Krutå	50	3	Veg fra Vamtreskeien til kraftstasjon, avkjøringstillatelse
	Veier midlertidige	Statskog	50	4	Areale for bygging av midlertidig vei fra Krutfjellveien til damsted. Må innhentes avkjøringstillatelse fra Statens Vegvesen
	Nett	Erling Krutå, Rune Vangen, Jostein Krutådal, Kjell Ove Krutå	50	3,9	Rettighet til linjetrase
Alternativ E	Inntak Krutv.	Statskog	50	4	Inntak, lukehus, sperredam, adkomstveg
	Inntak Hjeltefjellbekken	Statskog	50	4	Inntak, sperredam
	Inntak Bekkenesbekken	Statskog	50	4	Inntak, sperredam
	Inntak Litlelva	Statskog	50	4	Inntak, sperredam
	Tverrslag, massedeponi	Statskog	50	4	Tverrslag og massedeponi ved tverrslag, adkomstveg
	Kraftverksområde	Asle Krutå	50	1	Påhugg kraftverk, massedeponi, riggplasser, vei til påhugg
	Utløp Røssvatn	Åge Erlandsen	50	15	Avløp til Røssvatn, evt. midlertidig vei i anleggsperiode
	Nett	Asle Krutå	50	1	Nettanlegg, HK, kabeltrase til kraftverket over 50/1

Tabell 6-9: Bjørkåselva og Mølnhusbekken kraftverk, berørte grunneiere, oversikt.

Kraftverk	Anleggsdel	Navn	Gnr/bnr
Bjørkåselva separat	Inntak	Statskog SF	46/1
	Vannvei	Statskog SF, Ann Tove Lie Erlandsen	46/1, 46/16
	Kraftstasjon	Statskog SF	46/1
	Nett	Statskog SF, Ann Tove Lie Erlandsen	46/1, 46/16
	Adkomstvei etc	Anne Tove Lie Erlandsen	46/1, 46/16
Mølnhusbekken separat	Inntak	Statskog SF	46/1
	Vannvei	Statskog SF, Håvard Nordstad	47/11, 47/6
	Kraftstasjon	Statskog SF	46/1
	Nett	Statskog SF, Ann Tove Lie Erlandsen	46/1, 46/16
	Adkomstvei etc	Håvard Nordstad, Ørnulf Norstad, Mona Lamo, Haldis Lamo, Oddmund Lamo	47/11, 47/6

6.10 Tidligere vurderte utbyggingsalternativ

6.10.1 Alternativ i Samlet Plan

Den største forskjellen fra planene som ble holdt utenfor Samlet Plan tidlig på 1980-tallet og de planene som presenteres her, er reguleringen av Krutvatnet. I de tidligere planene ble det foreslått å regulere Krutvatnet med 14m. Alternativ E i denne utredningen foreslår en senking på inntil 2 m på vinteren og 0,5 m om sommeren. Bakgrunnen for den store reduksjonen i reguleringshøyde er konfliktene i forhold til naturmiljø, kulturminner, reindrift og friluftsliv.

6.10.2 Utbyggingsalternativ i melding

I melding med forslag til utredningsprogram som ble sendt på høring i april 2007 ble det presentert fem alternativ for utbygging av Krutåga kraftverk. Alternativene A og B var identisk med de som nå er utredet. Alternativene C, D og E ble endret noe ved at inntaket er flyttet et stykke ned i Krutåga, ved Krutåga fiskeanlegg. Med denne endringen blir inntaket lagt til et område som fra før er sterkt påvirket av fysiske tiltak samtidig som tunnelen blir kortere, og at det dermed oppnås en lavere utbyggingspris. For alternativ D og E er dessuten ønsket regulering av Krutvatnet redusert til 2m senking på vinteren og kun inntil 0,5m på sommeren. Flere høringsparter ga uttrykk for at det ikke var ønskelig med en heving av vannstanden i Krutvatnet. I tillegg til dette ble slukeevnen økt for de alternativene som har utløp i Røssvatnet (alternativene D og E). Dette blir gjort for å kunne produsere mer kraft når behovet er størst. I praksis kan dette innebære at kraftverket produserer på dagtid og står om natta. Med et så stort magasin som Krutvatnet, og et så robust utløpssted som Røssvatnet, vil det ikke bli økte miljøkonsekvenser av en slik effektkjøring. Senere er alternativ E endret ved at utløpet i Røssvatnet er flyttet fra Kråkvika til Seljerem, ca. 1,4 km sørøst for det opprinnelige utløpet. Dette medfører en kortere tiløps- og utløpstunnel. Alle disse endringene er akseptert av NVE og beskrevet i det fastsatte utredningsprogrammet. Når det gjelder begrunnelsen for hvilke alternativ som omsøkes vises det til kapittel 11.3.1 og vedlegg 7.

6.10.3 Bjørkåselva og Mølnhusbekken

Det er vurdert tunnelloesninger for begge disse kraftverkene. Det er knyttet store usikkerheter til grunnforholdene i området og en er dermed tvilende til om dette er teknisk gjennomførbart.

7 KONSEKVENSER FOR MILJØ OG SAMFUNN

Konsekvensutredningen er utarbeidet i perioden fra juni 2006 til desember 2008. Mindre vurderinger etter små justeringer i prosjektet er gjort siden. Det fastsatte utredningsprogrammet er styrende for det arbeidet som er gjort. I denne hovedrapporten er alle de utredete fagtema beskrevet. Konsekvensene for vannkvalitet, fisk og ferskvannsbiologi, landbasert naturmiljø, landskap, kulturminner og kulturmiljø, landbruk og reindrift er beskrevet i egne fagrapporter. Konsekvensene for de andre tema er beskrevet direkte i hovedrapporten.

Konsekvensutredningen er sammenfattet i en informasjonsbrosjyre som distribueres lokalt og til alle som har interesse av den.

Konsekvensutredningen skal klarlegge de viktigste konsekvensene ved å bygge de omsøkte kraftverkene:

Konsekvensutredningen bygger på Statens Vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser, dvs. i stor grad den del av metodikken som omfatter ikke-prissatte konsekvenser. I tillegg er prissatte konsekvenser vurdert der det kan tallfestes hvordan prosjektet vil påvirke samfunnsøkonomi og samfunnet for øvrig.

De ikke-prissatte konsekvensene er utledet på grunnlag av vurderinger av verdi og påvirkning/omfang. Verdien er uttrykk for hvor viktig og verdifullt et område eller tema er i seg selv. Påvirkning/omfang er uttrykk for hvor store endringer tiltaket vil medføre for vedkommende område eller tema (figur 7-1).

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

Figur 7-1: Sammenstilling av verdi, påvirkning/omfang og konsekvens. Fra Statens vegvesen håndbok 140.

Datagrunnlaget vurderes som godt for alle fagtema. Det er gjennomført feltarbeid og befaringer innen alle fagfelter sommeren 2006, 2007 og 2008, og det er innhentet dokumentasjon fra Hattfjelldal kommune, Fylkesmannen i Nordland, Nordland fylkeskommune, Sametinget, reindriftsnæringen, grunneiere og interesseorganisasjoner. Vurderingene er basert på den kunnskapen utreder har tilegnet seg om området kombinert med kjente sammenhenger mellom verdien av de enkelte fagtema og konsekvenser av tekniske inngrep og vannføringsendringer.

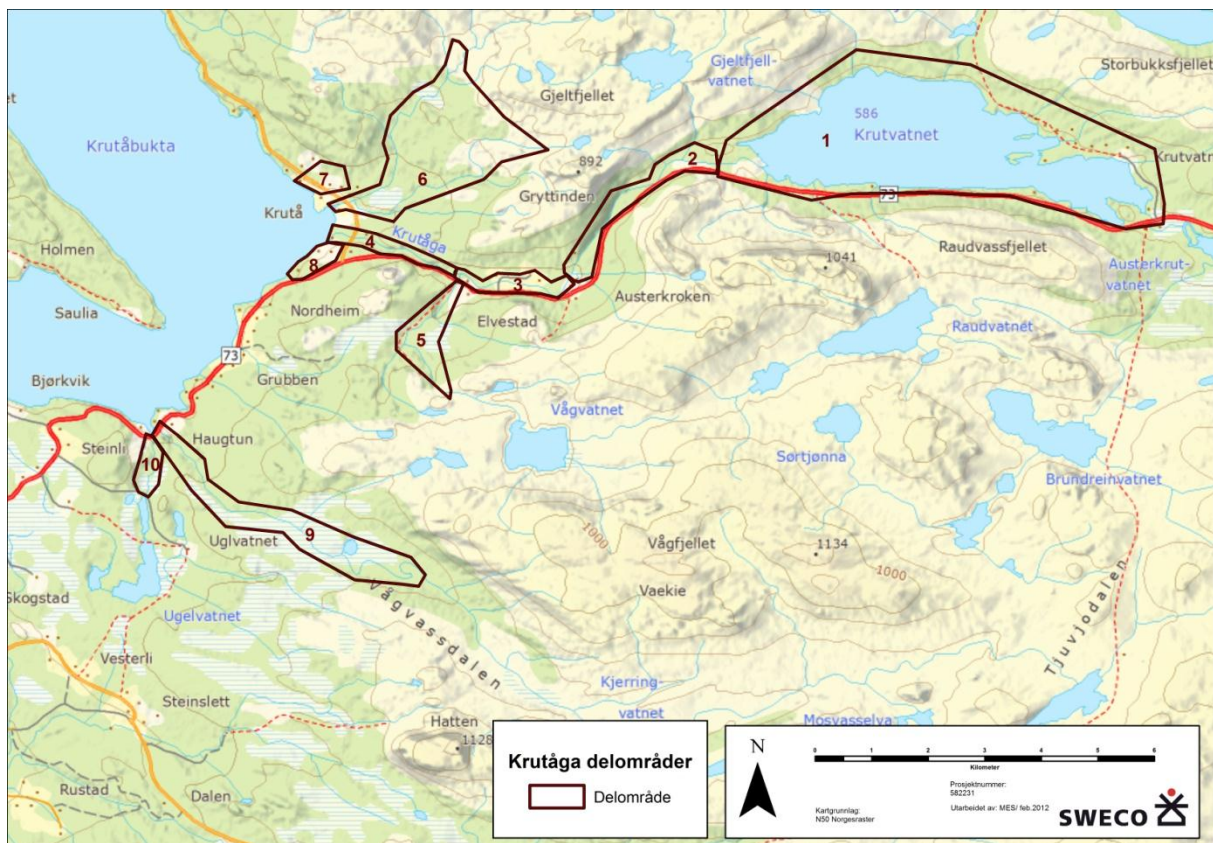
Geografisk er tiltaket avgrenset av høyeste regulerte vannstand i Krutvatnet i øvre del, og til de alternative utløpsområdene i Røssvatnet i nedre del. I tillegg omfattes de mindre vassdragene (Hjeltfjellvassbekken, Bekkenesbekken og Litlelva) opp til de planlagte inntaksområdene og inkludert anleggsveier og tipper. De direkte virkningene av tiltaket vil bare omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forholdene, og de områdene på land hvor det skal graves eller bygges. Influensområdet for enkelte deltema kan imidlertid være større. Dette omfatter en sone der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på et fagtema. For eksempel vil fugl og pattedyr kunne bli påvirket i et større geografisk område enn flora og vegetasjon.

For å kunne framstille både verdivurdering og konsekvensvurdering på en ryddig måte, er prosjektområdet inndelt i følgende 10 delområder:

1. Krutvatnet med nærområder
2. Øvre Krutåga (fra Krutåga fiskeanlegg til Krutådal) samt nedre del av Hjeltfjellvassbekken
3. Krutådal
4. Nedre Krutåga (fra Krutådal til Krutågas utløp i Røssvatnet).
5. Tverrelva/Vågvasselva
6. Litlelva og Bekkenesbekken

7. Seljerem
8. Kjempeosen
9. Bjørkåselva
10. Mølnhusbekken

Prosjektområdet med delområder er vist i figur 7-2. Det er viktig å påpeke at delområde 5 og 8 ikke blir berørt av de alternativene som blir omsøkt for Krutåga kraftverk. I tillegg blir en betydelig mindre del av delområde 9 påvirket, fordi det ikke lenger er aktuelt å overføre Bjørkåselva til Krutåga. Delområde 5, 8 og deler av 9 blir altså ikke vurdert og omtalt i denne søknaden.



Figur 7-2: Prosjektområdet inndelt i delområder hvor: 1=Krutvatnet, 2=Øvre Krutåga, 3=Krutådal, 4=Nedre Krutåga, 5=Tverrelva/Vågvassselva, 6=Litlelva/Bekkenesbekken, 7=Seljerem, 8=Kjempeosen, 9=Bjørkåselva og 10=Mølnhusbekken.

7.1 Hydrologi

7.1.1 Krav i utredningsprogrammet

Fra utredningsprogrammet:

Eksisterende hydrologiske forhold og endringer som følge av utbygging vil være sentralt i KU for kunnskap om hydrologien danner et viktig grunnlag for å beskrive og vurdere konsekvensene for andre fagområder som blir berørt. NVE krever at grunnlagsdata, vannføringsendringer, restvannsføringer, flomforhold m. m. utredes og presenteres i samsvar med NVEs veileder 1/98 så langt det er relevant, j.fr.pkt 4.a.3 i del V.

Det skal presenteres forslag til minstevannføring i alle elver som berøres av ett eller flere alternativ. Det skal tas bilder av vassdragene ved ulik vannføring som grunnlag for å vurdere effekter av ulike minstevannføringer.

Vanntemperatur og isforhold. Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives. Mulige endringer i isleggingsforhold og vanntemperatur skal beskrives.

Grunnvann. Det skal redegjøres for tiltakets virkninger for grunnvannet i de berørte nedbørfeltene. Det skal vurderes om redusert vannføring i elva vil endre betingelsene for vegetasjon som grenser mot elva, samt fare for drenering som følge av tunneldrift. Eventuelle konsekvenser for grunnvannstanden skal også ses i sammenheng med konsekvenser for jord-/skogbruk og ferskvannsressurser.

7.1.2 Metode og datagrunnlag

Det hydrologiske grunnlaget og hvordan det er brukt er beskrevet i kapittel 5.

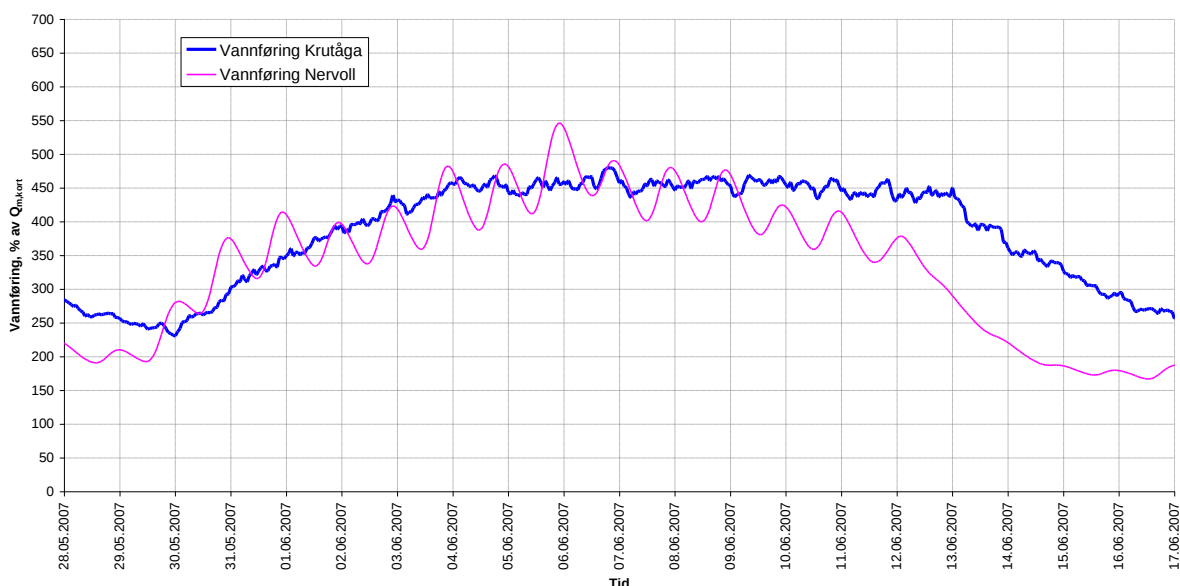
Når det gjelder påvirkning av Krutåga kraftverk er det viktig å huske at alternativ E berører flere delområder enn alternativ B. I enkelte tilfeller vil alternativ E ikke ha større påvirkning enn alternativ B på de ulike delområdene, men samlet vil konsekvensen for enkelte tema bli større for alternativ E enn B, fordi E påvirker et mye større område.

7.1.3 Dagens situasjon

Den generelle beskrivelsen av hydrologien som følger nå, er gitt for hele feltet (inkludert delfelt) for ett utbyggingsalternativ (Alt E). Forholdene vil imidlertid være lignende for alternativ B, bortsett fra at størrelsesorden på vannføringen vil variere noe. Flere opplysninger om hydrologiske forhold i form av grafer og kart med nøkkeltall er gitt i vedlegg 3.

Vannføring i Krutåga nedstrøms Krutvatnet er preget av den store dempningen som Krutvatnet har. Denne bufferkapasiteten utjevner for eksempel døgnvariasjoner i tilsiget til Krutvatnet. Dette blir tydelig når man ser på data fra VM Krutåga SWECO og VM Nervoll under snøsmelting. For VM Nervoll gir varmen på dagtid, som forårsaker mye smelting, høy vannføring på kvelden. Om natten er det kaldt og smeltevannet fryser igjen, derfor er det lite tilsig tidlig på dagen. For VM Krutåga SWECO er disse døgnvariasjoner i vannføring fraværende. I figur 7-3 er vannføringen for begge vannmerker plottet for en slik snøsmelteperiode.

Normalisert vannføring, VM Krutåga og VM Nervoll, visualisering av dempning i Krutvatnet

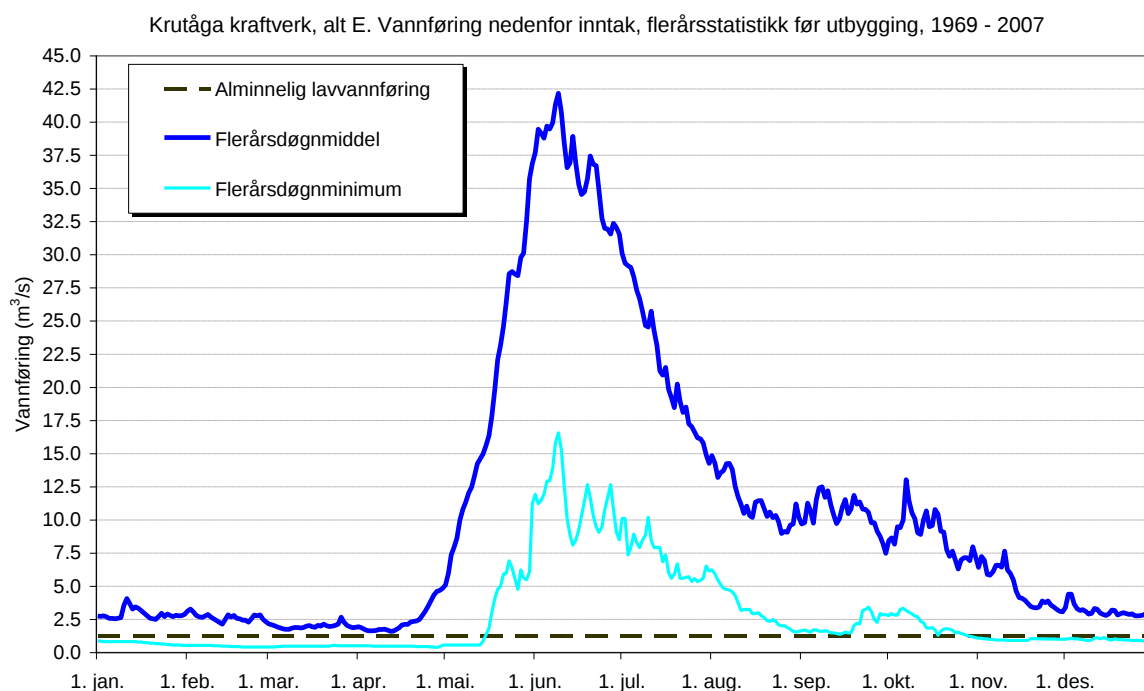


Figur 7-3: Sammenligning av vannføring ved VM Krutåga SWECO og VM Nervoll under snøsmelting.

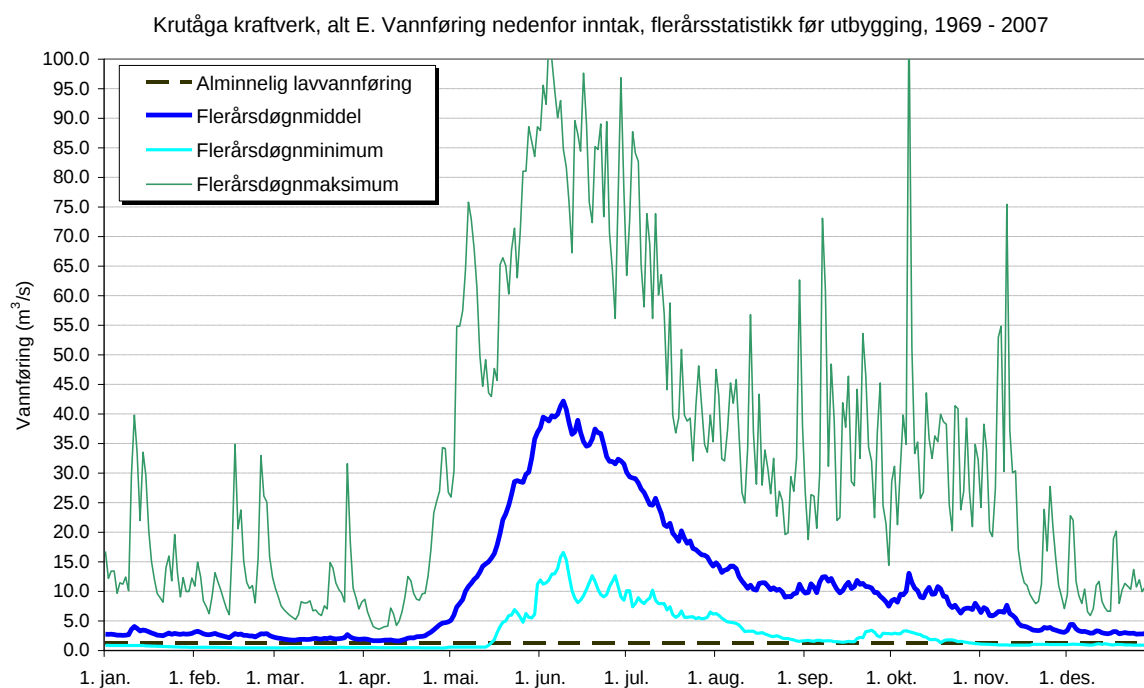
Den årlige variasjonen i vannføringen i feltet til Krutåga kraftverk er presentert i Figur 7-4, Figur 7-5 og Figur 7-6. Figuren viser at Krutåga ligger i en region med innlandsklima med lave temperaturer og lite avrenning om vinteren. Vannføring er jevnt lav i perioden desember til slutten av april. Våren kommer vanligvis sent. Snøsmelting kommer ikke særlig i gang før mai, og Krutvatnet kan fortsatt være islagt i starten av juni. Kurven for flerårsdøgnmaksimum i Figur 7-6 viser imidlertid at korte smelteperioder midt på vinteren kan forekomme. Høyeste vannføring er som regel i juni. Dette skyldes snøsmeltingen.



Figur 7-4: Variasjon av vannføring i Krutåga over året, fremstilt ved hjelp av månedsmiddelverdier.



Figur 7-5: Variasjon av vannføring i Krutåga over året, flerårsdøgnmiddel og –minimum.



Figur 7-6: Variasjon av vannføring i Krutåga over året, flerårsdøgnmiddel, –minimum og –maksimum.

Alminnelig lavvannføring (ALV) ved inntaket er beregnet til $1,21 \text{ m}^3/\text{s}$ (NB: inkl. feltene til bekkeinntakene). ALV er beregnet både ved skalering av resultater fra programmet E-tabell, og ved bruk av programmet LAVVANN. Den endelige verdien er en vektet midling av resultatene fra begge metodene. Se Tabell 7-1 for benyttede parameter og resultater.

Tabell 7-1: Alminnelig lavvannføring for Krutåga ved inntak (Alt. E inkl. overføringer).

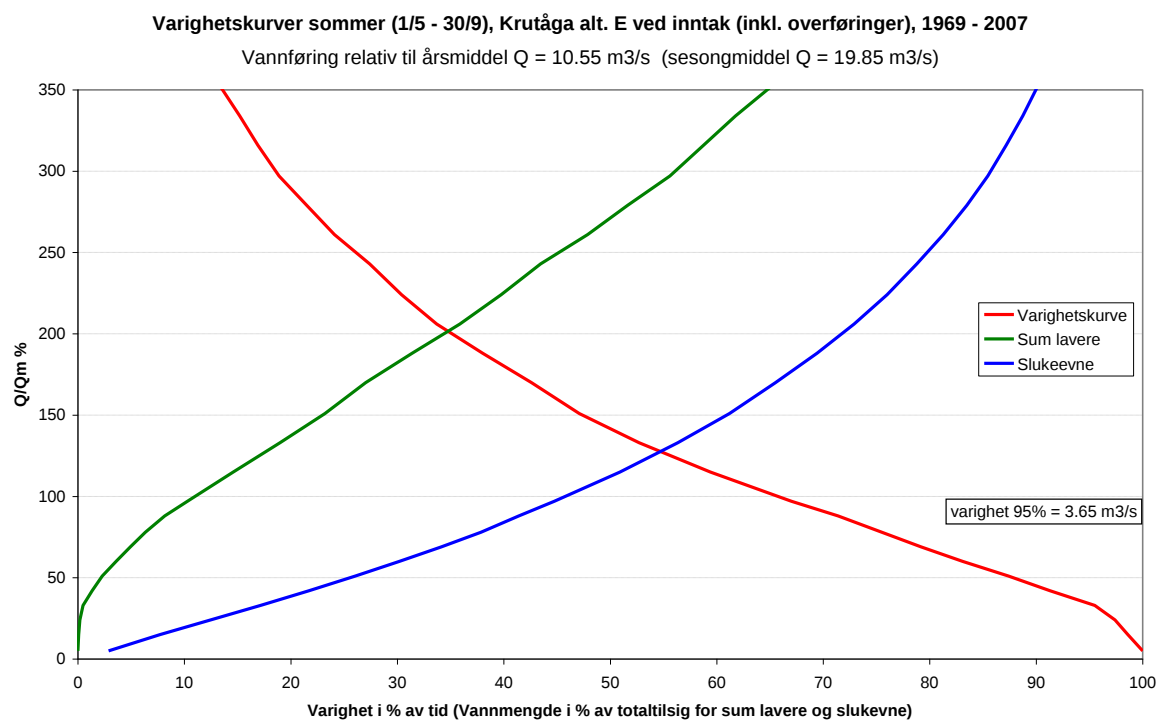
		Alminnelig lavvannføring Krutåga		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra Nervoll)	0.987	0.5	
LAVVANN		1.439	0.5	1.21

Feltparameter brukt i LAVVANN

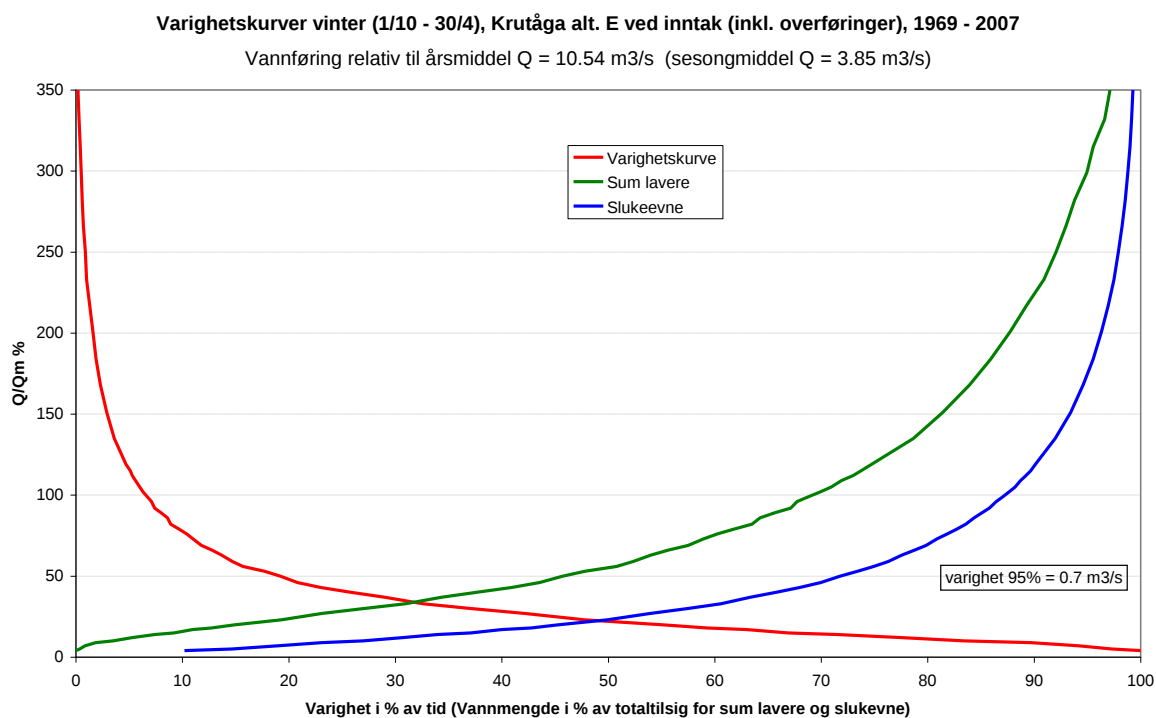
region	4	---
feltbredde (areal/akse)	9.9	km
høydeforskjell	820	m
effektiv sjøprosent	5	%
snaufjellprosent	92	%
avrenning	53.5	l/(s km ²)
feltareal	197.2	km ²

Varighetskurven for feltet (alt. E), delt i sommer- og vintersesong, er vist i henholdsvis Figur 7-7 og Figur 7-8. Varighetskurvene viser at det er store forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene. Se vedlegg 3.1 for varighetskurver med nøkkelerverdier for andre alternativer.

For utbyggingsalternativ E er vannføringen med varighet 95 % (også kalt 95- eller 5-persentil) om sommeren (1.5. – 30.9.) 3,65 m³/s (basert på data fra 1969 til 2007). Det tilsvarende tallet for vinterhalvåret er 0,70 m³/s. 95-persentilene er brukt som minstevannføring i de fleste utbyggingsalternativene for Krutåga.



Figur 7-7: Varighetskurve sommer, Krutåga alt. E inkl. overføringer.



Figur 7-8: Varighetskurve vinter, Krutåga alt. E inkl. overføringer.

Oversikt over viktige hydrologiske feltegenskaper for de to utbyggingsalternativene er presentert i tabellene med hovedtall for hvert alternativ Tabell 6-1.

Flommer

Verdier for flomstørrelser er estimert ved hjelp av en flomfrekvensanalyse for vannføringsserien fra VM Nervoll (periode 1969 – 2007). Sammenligning av måledata fra Krutåga med data fra Nervoll viser bra samsvar. Siden Krutåga har betydelig dempning gjennom Krutvatnet ble flomfrekvensanalysen utført med en varighet på 5 døgn. Verdier for spesifikk flomavrenning fra flomfrekvensanalysen kan brukes sammen med feltstørrelsene for de forskjellige utbyggingsalternativene for å beregne flomvannføring i m^3/s . Benyttete verdier og resultater fra denne beregningen er oppgitt for hvert utbyggingsalternativ i Tabell 7-2. Den samme tabellen viser også verdier for redusert flom i elva mellom inntak og utløp til kraftverket (reduksjon tilsvarende slukeevne). Nærmere beskrivelse av endringer i flomvannføringen er beskrevet for utbyggingsalternativene i kapittel 6.

Tabell 7-2: Resultater fra beregning av flomvannføring ved hjelp av flomfrekvensanalyse

Krutåga kraftverk og flere, flomverdier		B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Areal	km ²	181,7	197,2	61,9	141,4
Tilslig, årlig	mill. m ³	291,3	332,8	119,5	180,4
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	50,8	53,5	61,2	40,5
Middelvannføring (1969 – 2007)	m ³ /s	9,2	10,6	3,8	5,7
Spesifikk avrenning, 10 års flom, varighet 5 døgn	l/(s*km ²)	336	336	336	336
Spesifikk avrenning, 100 års flom, varighet 5 døgn	l/(s*km ²)	430	430	430	430
Spesifikk avrenning, 1000 års flom, varighet 5 døgn	l/(s*km ²)	515	515	515	515
Flomvannføring, 10 års flom, før utbygging	m³/s	61	66	21	48
Flomvannføring, 100 års flom, før utbygging	m³/s	78	85	27	61
Flomvannføring, 1000 års flom, før utbygging	m³/s	94	102	32	73
Slukeevne, maks (rundet)	m ³ /s	22	36	8	11
Flomvannføring, 10 års flom, etter utbygging	m³/s	40	30	13	36
Flomvannføring, 100 års flom, etter utbygging	m³/s	57	49	19	49
Flomvannføring, 1000 års flom, etter utbygging	m³/s	72	66	24	61

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Temperaturen i Krutåga antas å bli styrt til en viss grad av temperaturen i Krutvatnet. Elva er stri over store deler av strekningen og svingninger lufttemperaturen vil ikke påvirke temperaturen i elva på disse strekningene. Samtidig finnes det partier hvor elveløpet er bredt og grunt. I disse partier kan lufttemperaturen og solinnstråling påvirke vanntemperaturen. Prosjektområdet ligger i et område med innlandsklima og relativt stabilt vintervær. Isen som har lagt seg på Krutvatnet vil ofte vare til månedsskifte mai juni. Dette, sammen med snøsmelting, vil holde temperaturen lavt langt utover sommeren, både for Krutvatnet, men også for Krutåga. Noen sidevassdrag (for eksempel Bjørkåselva) produserer mye is om vinteren.

Det er for det meste god lufting langs Krutåga og de øvrige berørte vassdragene. Kun trange partier og kløfter med fosser vil ha mulighet til danne et utpreget lokalt klima. Klimaet rundt Krutvatnet vil være påvirket av vatnet, men dette området er også utsatt for vind, noe som motvirker dannelsen av lokale klimaforhold.

Grunnvann

De fleste berørte elvene er relativt bratt og påvirker ikke grunnvannsnivået vesentlig. Hvis det er noe påvirkning så er det i så fall de nærmeste meterne ved elvebredden. Et unntak med tanke på topografien er Krutådalen, hvor Krutåga er flat og mer stilleflytende og dalen er breiere enn ellers. Dessuten er det mer løsmasser i dette området. Disse forholdene gjør at Krutåga vil påvirke grunnvannsnivået mer i Krutådalen enn på resten av strekningen. Ved bruk av minstevannføring og middelvannføring, begge delt i sommer og vintersesong, sammen med antakelse om normaldybde, estimert ruhet og elvegeometri, kan man bruke Mannings formel for å beregne vannstandene i Krutådalen for de fire gitte vannføringene. Resultatet viser at vannstanden etter utbygging av alt. E, vil være ca 50 cm lavere om sommeren og 20 cm lavere om vinteren. NB: Dette er kun en grov beregning som skal kunne gi en pekepinn på hvilken størrelsesorden vannstandsendingene kan være.

Vannstandsmålingen i Krutåga (ved et sted som er mye smalere enn Krutådalen) viser vannstandsvariasjoner på 1,3 m ved vannføring fra 0,6 til 54,0 m³/s.

7.1.4 Påvirkning og konsekvens

For begge alternativer vil elvestrekningen mellom kraftverkets inntak og utløp få redusert vannføring. Det er fastsatt minstevannføring for alle berørte elvestrekninger ved begge utbyggingsalternativene. En markant forskjell mellom naturlig og utbygd tilstand vil være at vannføringen er veldig jevn rett nedstrøms inntakene. Dette gjelder særlig de alternativene med høy slukeevne og reguleringsmagasin. Når en kommer lengre unna inntakene vil restfeltet gi mer bidrag og naturlige vannføringsvariasjoner vil være tilstede. For å visualisere forholdene før og etter utbygging er det laget kurver som viser vannføringen før og etter utbygging for utvalgte steder i vassdraget. Disse stedene er som regel like nedstrøms inntak og rett oppstrøms utløp. Disse kurver er tegnet for et tørt et vått og et middels år, både for utbyggingsalternativer for Krutåga kraftverk, for Bjørkåselva kraftverk og Mølnhusbekken kraftverk. Se vedlegg 3.2 for alle kurvene.

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

På grunn av redusert og jevnere vannføring i Krutåga og de berørte sidevassdragene, vil vanntemperaturen bli lavere når det er kaldt i lufta og varmere når det er varmt, dvs. lufttemperaturen vil få større påvirkningsmulighet. Det antas imidlertid at denne påvirkningen ikke vil være spesielt stor. Temperaturen i Krutåga forventes ikke å bli endret mye på grunn av utbyggingen. Den jevnere vannføringen vil bidra til raskere og muligens tidligere islegging på de flate elvepartiene. På de bratte partiene vil isforholdene ikke endres i stor grad.

Hyppig vannstandsending i Krutvatnet på grunn av regulering og effektkjøring av kraftverket ved utbyggingsalternativ E vil påvirke stabiliteten på isdekket i Krutvatnet. Reguleringshøyden (2 m om vinteren) er imidlertid så liten at det forventes, sammen slak helning av bunnen i strandsonen, oppsprekking av isen kun enkelte plasser langs vannkanten, hvis det forekommer i det hele tatt.

For alternativ E vil Røssvatnet få tilløp av vann på plasser hvor det ikke har vært tilløp før. Den relativ store vannføringen gjennom kraftverket ved disse alternativer vil forhindre isdannelse i nærheten av utløpet fra kraftverkstunnelen. Vannet tappes fra Krutvatnet og bekkeinntakene nært overflaten. Derfor vil vanntemperaturen for vannet som går gjennom kraftverket være nært temperaturen for naturlig avrenning fra Krutvatnet og sidevassdragene. Dermed unngår man i stor grad problemer (for eksempel frostrøyk, mye åpent vann, etc.) som kan oppstå hvis man, om vinteren, tapper fra et inntak dypt i et magasin.

I Bjørkåselva forventes det noe tidligere islegging av elva i prosjektområdet på høsten/forvinteren, på grunn av redusert vannføring på utbyggingsstrekningen. I vintersituasjon vil tiltaket medføre redusert avkjøling, mens det på sommeren vil bli litt redusert oppvarming. Endringene vil bli helt marginale. Da tiltaket ikke innebærer regulering, vil konsekvensene for temperatur bli svært små. Lokalklimaet langs elva vil bli noe mindre fuktig som følge av tiltaket. Dette gjelder i situasjoner med middels til moderat høye vannføringer. Ved lave vannføringer og i flomsituasjon vil tiltaket ikke ha merkbar virkning på lokalklimaet.

Utbygging av Mølnhusbekken medfører ikke regulering eller overføring av vann. Tiltaket vil derfor ikke ha nevneverdige konsekvenser for vanntemperatur og isforhold. Tiltaket vil medføre litt mindre luftfuktighet langs elva, men situasjonen vil bringes nærmere det som er naturlig for lokalklimaet langs Mølnhusbekken.

Drenering av vann til tunnel

Bergartene i prosjektområdet har forskjellige mekaniske egenskaper (se kapittel 7.2.3 for mer informasjon om bergarter). Erfaringsmessig vil bergarter som fyllitter og glimmerskifre være lite vannførende (permeable), fordi de består av sjiktmineraler som gjør bergartene plastisk og tettende. Dette medfører liten drenering av vann til tunnelen.

Peridotitt, olivinstein og grønnstein (ofiolittkompleksene) er stivere bergarter. Sprekkene kan være åpne og permeable. I Krutvassrøddiken ble det observert tydelige sprekkesett. Overdekningen er imidlertid større i disse formasjonene. Sprekkeåpningene reduseres med dybden som følge av økt innspenning. Enkelte sprekker/sprekkesoner kan likevel gi noe drenering av vann til tunnelen.

For begge bergartsgruppene vil det sannsynligvis være størst drenering til tunnel i områder der svakhetssoner krysser tunneltraseen i terreng med vann, myrer og elver. Der tunnelen krysser de mest markerte lineamentene (vedlegg 6.4) kan det være en betydelig drenering av vann inn i tunnelen.

Det presiseres at løsmasseoverdekningen som regel er størst i området med markerte lineamenter. Løsmassemekktigheten/dybden til fjell er følgelig mest usikker langs lineamentene. I områder med svakhetssoner er det spesielt viktig å ha kontroll med overdekningen av stabilitetsmessige hensyn samt å redusere risikoen for innlekkasje av overflatevann. Nivå (høydekote) for tunnelen må derfor optimaliseres når grunnforholdene er kjent.

Brønner eller poretrykksmålere bør installeres i god tid før utbygging for å dokumentere årstidsvariasjoner av grunnvannsstanden. Dette er spesielt aktuelt i de områdene med markerte lineamenter som samtidig krysser områder med myr eller vatn.

Grunnvann

De fleste berørte elvene er relativt bratt og vannføringssendringene vil ikke påvirke grunnvannsnivået vesentlig. I Krutådalen har Krutåga mer potensial for å påvirke grunnvannsnivået og elvevannstandssenkning i størrelsesorden 20 til 50 cm (se avsnitt 7.1.4), og vil sannsynligvis senke grunnvannet tilsvarende i et smalt belte langs elva. Topografien langs dalsidene vil imidlertid føre til en del innstrømning fra siden, derfor anses grunnvannspåvirkning totalt sett som liten.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for hydrologi, vanntemperatur, isforhold og grunnvann for alternativ B, være **liten til middels negativ**. For alternativ E vil konsekvensen være **middels negativ**. Det vil bli **middels negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **ubetydelig** konsekvens for Mølnhusbekken.

7.1.5 Avbøtende tiltak

Det er planlagt slipping av en betydelig minstevannføring og andre tiltak har begrenset virkning på de omtalte forholdene. Det foreslås derfor ikke flere avbøtende tiltak.

Slipping av minstevannføring

Med ett unntak er det foreslått minstevannføring om sommeren og om vinteren tilsvarende 95-persentiler for alle alternativer. Denne 95-persentil vannføringen har en varighet på 95 %, det vil si den naturlige vannføringen i elva er statistisk sett lik eller større denne vannføringen

i 95 % av tiden over året. Det unntaket for minstevannføring er Hjeltfjellvassbekken hvor det er satt alminnelig lavvannføring (ALV) som minstevannføring om sommeren og 95-persentil om vinteren.

En oversikt over hva slags prinsipp for slipping som er brukt, samt aktuelle vannføringsverdier for alle bekker og elver som er berørt, er gitt i Tabell 7-3.

Tabell 7-3: Prinsipp for slipping og aktuelle vannføringsverdier

Slipping - alle alternativer og kraftverk	Minstevannføringsprinsipp		Minstevannføring	
	Sommer	Vinter	Sommer	Vinter
	-	-	m ³ /s	m ³ /s
Krutåga, alt. B	Q ₉₅ sommer	Q ₉₅ vinter	3,21	0,61
Krutåga, alt. E	Q ₉₅ sommer	Q ₉₅ vinter	2,92	0,56
Hjeltfjellvassbekken, alt. E	ALV	Q ₉₅ vinter	0,07	0,04
Bekkenesbekken, alt. E	Q ₉₅ sommer	Q ₉₅ vinter	0,09	0,02
Litjelva, alt. E	Q ₉₅ sommer	Q ₉₅ vinter	0,43	0,08
Bjørkåselva	Q ₉₅ sommer	Q ₉₅ vinter	1,25	0,24
Mølhusbekken	Q ₉₅ sommer*	Q ₉₅ vinter*	0,14	0,03

* fra opprinnelig nedbørfelt

For Mølhusbekken er 95-persentilen (det vil si minstevannføring) beregnet for det naturlige feltet til inntaksstedet, dvs. uten den eksisterende overføringen fra Elsvatnet.

Børgefjell fisk har per i dag en avtale om uttak av vann fra Krutvatnet. Dette vannet slippes ut rett nedenfor planlagt dam for utbyggingsalternativ E. Dette vannet forutsettes inkludert som en del av minstevannføringen i Krutåga. For å sikre riktig mengde for minstevannføring må det installeres et styringssystem som regulerer slipping fra dammen i forhold til vannet som går via Børgefjell fisk.

7.2 Erosjon, sedimenttransport og skred

7.2.1 Krav i utredningsprogrammet

Fra utredningsprogrammet:

Erosjon og sedimenttransport. Erosjonsforholdene i de berørte områdene skal beskrives og eventuelle endringer i erosjonsforholdene skal vurderes. Det skal gis en omtale av løsmasser i nedbørfeltet, spesielt løsmasser i tilknytning til elveløpet. Hvorvidt det forekommer ras/skred eller lignende i nedbørfeltet skal omtales. Forekomst av eventuelle sidebekker med stor sedimentføring skal beskrives og vurderes. Sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget under og etter anleggsperioden skal omtales, Skredfare i områder med arealinngrep og fremtidige anleggsområder gis en kort omtale.

7.2.2 Metode og datagrunnlag

Som grunnlagsmateriale er det benyttet topografisk kart samt temakart over området fra Norges geologiske undersøkelser (ngu.no). Det ble foretatt flere befaring i prosjektområdet. Hensikten var å komplettere informasjonen fra grunnlagsmaterialet for å kunne gjøre en best mulig vurdering.

7.2.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Bergarter

Bergartene i området ser ut til å kunne grupperes i to, se vedlegg 6.1. De markante fjelltoppene i området er i hovedsak av peridotitt, olivinstein, serpentinit, grønnstein/grønnskifer og sure/basiske vulkanitter. Dette beskrives som ofiolittkomplekser, og er havbunnsskorpe som er skjøvet på land. Lavlandet rundt toppene er fyllitt og glimmerskifer. I motsetning til fyllitt mangler bergartene i ofiolittkompleksene viktige plantenæringsemner. ”De står ofte fram som nesten nakne, rødfargede knauser i landskapet” (Norges Geologisk Forening, 2006). Dette kjennetegnet er utpreget i prosjektområdet.

Deler av tunneltraseen ved Mølnhusbekken går gjennom kalkførende bergarter som dolomittmarmor, kalkspatmarmor, kalkfyllitt og grafittførende gneiser og skifre.

Løsmasser

Over tunneltraseene for alternativ E er det ifølge Norges geologiske undersøkelser (www.ngu.no) store partier med bart fjell eller stedvis tynt løsmassedekke. Løsmasseoverdekningen ellers består av myr og torv, se vedlegg 6.2. Ved utløpet for alternativ E er det angitt tynn morene. Ved utløpet for B er det tynt løsmassedekke. Alternativ C krysser Krutådalen, med forvittringsmateriale og morene.

Langs Mølnhusbekken ble det observert omfattende erosjon i en tykk moreneavsetning.

Linamenter

Lineamentene representerer topografiske, rettlinjede trekk som gjenspeiler svakhetssoner i berggrunnen, se vedlegg 6.3 og 6.4. Disse kan gjenfinnes på kart, flyfoto og i terreng. I prosjektområdet er to retninger markerte:

1. NE-SV
2. ØV (parallelt foliasjonen)

I tillegg ble det observert noen mer tilfeldige linamenter.

Lineamentene viser kun retning av svakhetssoner. Egenskaper som fallretning, bredde og grad av oppknusning identifiseres ved grundigere kartlegging og grunnundersøkelser. Dette gjøres normalt i en senere fase av planleggingen.

Sedimenttransport og erosjon

Det er for det meste fjell og grov stein langs elvene og bekkene i prosjektområdet og det er, under normale vannføringsforhold, lite sedimenttransport. Ved flom er det sedimenttransport i vassdragene. Det er spesielt Mølnhusbekken som eroderer den tykke moreneavsetningen på grunn av den økte vannføringen fra tidligere utbygging med overføring fra Vefsnavassdraget. Men også i Krutåga forekommer det tidvis transport av sedimenter. Spesielt i området Tverrelva/Krutådalen hvor det finnes morene og breavsetninger. På denne strekningen dannes det også avsetninger over tid, siden elvene har liten helning og massene settes av ved mindre flommer. Under store flommer flyttes disse avsetninger videre nedover, sammen med bre og morenemasser gra grunnen. De fleste andre vassdrag og sidebekker har lite sedimenttransport.

Krutvatnet ligger i et område som er dominert av forvittringsmateriale og det foregår lite erosjon.

7.2.4 Påvirkning og konsekvens

Skredfare i områder med arealinngrep og fremtidige anleggsområder

Det er gjort en enkel vurdering av faren for snøskred i områder med arealinngrep og fremtidige anleggsområder. Vurderingen er basert på avstand fra de forskjellige anleggsdelene til bratte skråninger og fjellsider, total høyde av disse samt tegn til tidligere skred (for eksempel nedbøyning av skog eller skredløp for årlige fonnskred). Det er ikke gjort vurdering av andre typer skred som for eksempel løsmasseskred og steinsprang. Vurderte lokaliteter og rasfarevurdering er gjengitt i Tabell 7-4.

Tabell 7-4: Rasfarevurdering for områder med arealinngrep/konstruksjoner.

Lokalitet	Rasfare
Inntak E	Nei
Inntak Hjeltfjellvassbekken	Ja
Inntak Bekkenesbekken	Nei
Inntak Litlelva	Nei
Utløp alt. E	Nei
Inntak B	Nei
Kraftstasjon B	Nei
Inntak Mølnhusbekken	Nei
Kraftstasjon Mølnhusbekken	Nei

Inntakene ved Hjeltfjellvassbekken (alternativ E) ligger nær en bratt skråning. Ved Hjeltfjellvassbekken er skråningen vendt mot sørøst (leside for nordvestlige vindretninger). Trolig er nordvestlige vindretninger mest snøbærende, men lokaliteten vurderes å ligge i områder der snøskred kan forekomme. Ved Hjeltfjellvassbekken ble det observert nedbøyde trær, noe som kan være et tegn på snøskred.

Sedimenttransport og erosjon

For begge utbyggingsalternativene vil det bli redusert vannføring mellom inntak og utløp av kraftstasjonen. Vannføringen vil generelt bli mye jevnere og flommene vil bli redusert, spesielt for alternativ E med reguleringsmagasin, eller nærmest fraværende for sidevassdragene med bekkeinntak (se kapittel 7.1.3). Disse vannføringsreduksjonene vil redusere sedimenttransport og fare for erosjon på de berørte strekningene.

Mølnhusbekken vil få redusert vannføringen. Dette vil dempe den pågående erosjonen. I en flomsituasjon vil vannføringen, på strekningen mellom inntak og utløp til kraftverket, være redusert med slukeevnen til kraftverket. For mindre flommer kan dette bety en merkbar reduksjon, men for større flommer vil effekten avta.

Erosjonsforhold i Krutvatnet vil være uforandret for utbyggingsalternativene B. På grunn av driftsstrategien for reguleringsmagasinet i utbyggingsalternativ E vil Krutvatnet få mye mer og raskere vannstandssvingninger enn de naturlige. Dette medfører i utgangspunkt fare for erosjon. Krutvatnet ligger i et område med forvittringsmaterial, som ikke eroderes raskt, og har en relativt slak strandsone. Dette sammen med reguleringshøyden (senkning) som er liten i forhold til dagen tilstand (ca 1,0 - 1,5 m under naturlig lavvannstand), fører liten økning av faren for erosjon.

For utbyggingsalternativ E vil Røssvatnet få tilløp av vann på plasser hvor det ikke har vært tilløp før. Den relativt store vannføringen gjennom kraftverket ved disse alternativer vil kunne erodere sedimenter som ligger foran utløpstunnelen og flytte disse sedimentene lengre ut i Røssvatnet. Denne omfordeling av sedimentene vil imidlertid avta kraftig etter at kraftverket har vært i drift en stund.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for erosjon, sedimenttransport og skred for alternativ B, være **liten positiv**. For alternativ E vil konsekvensen være **middels positiv**. Det vil bli **liten positiv** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **meget stor positiv** konsekvens for Mølnhusbekken.

7.2.5 Avbøtende tiltak

Konsekvensene for erosjon, sedimenttransport og skred er stort sett positive og det er ikke behov for avbøtende tiltak.

7.3 Vannkvalitet og forurensning

7.3.1 Krav i utredningsprogrammet

Fra utredningsprogrammet: *Det skal gis en beskrivelse av dagens tilstand og belastning med tanke på vannkvalitet og eksisterende utslipp til berørte vassdrag. Konsekvensene i forhold til endrete vannføringsforhold i berørte vassdrag skal vurderes med vekt på endrete forurensningsforhold, resipientkapasitet og vannkvalitet. Planlagte massedeponier i eller nær vann/vassdrag skal spesielt vurderes i forhold til mulige effekter på fisk og ferskvannsorganismer. Det skal gis en kort beskrivelse av dagens tilstand og eventuelle konsekvenser i forhold til vassdragenes betydning som drikkevannskilde/vannforsyning og jordvanning.*

Utredningen skal baseres på innhentede vannprøver og eksisterende informasjon. KLIF/SFTs klassifiseringssystem for vannkvalitet skal benyttes.

Avbøtende tiltak skal vurderes. Det skal gjennomføres en vurdering av faren for forurensning i anleggsfasen.

7.3.2 Metode og datagrunnlag

I forbindelse med Samlet plan ble det gjort undersøkelser og tatt vannprøver fra Krutvatnet (Koksvik, J. I. og T. Dalen, 1979). Vannkvalitet ble undersøkt ved tre stasjoner i Krutåga, og i alle mindre vassdrag som kan bli berørt av utbyggingen. Det ble målt pH og ledningsevne på alle prøvestasjonene. I tillegg ble det tatt vannprøver for analyse av kalsiuminnhold, vannfarge og totalt fosforinnhold i Litlelva, Bekkenesbekken og Bjørkåselva. Det ble også gjort observasjoner av begroings situasjonen i elvene.

7.3.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen nevneverdige tilførsler av forurensninger til Krutvatnet. Det er noen fritidseiendommer nær Krutvatnet, men dette påvirker ikke vannkvaliteten i et så stort system. Det ble tatt vannprøver fra Krutvatnet i juli og oktober i 1979 (Koksvik, J. I. og T. Dalen, 1979). De fant at Krutvatnet er relativt næringsfattig med siktedyp på 11 m, og at vannet er svakt surt (pH fra 6,6 – 6,8). Innholdet av kalsium var relativt lavt (4,5 mg/l). De karakteriserte Krutvatnet som en relativt oligotrof (næringsfattig) innsjø. Ved våre undersøkelser i juli 2008 fant vi imidlertid en høyere pH (7,8) i utløpet av Krutvatnet. Dette var i en periode med lav vannføring. Grunnvannsig nær utløpet kan da bidra til funnet av en høyere pH-verdi.

Øverst i Krutåga er det et punktutslipp fra et landbasert oppdrettsanlegg. I 2007 var dette et oppdrettsanlegg for røye som hadde konsesjon for å benytte inntil 40 tonn tørrfor pr år, og vannforbruket i anlegget er inntil 0,5 m³/s (Hans Fredhult, pers. med.). Denne produksjonen tilsvarer utslippet fra ca. 400 personer (p.e.). Utslipet har ført til økt begroing et stykke nedover i Krutåga (Figur 7-9). Siden 2007 er driften av anlegget lagt om og det drives nå oppdrett av ørret for utsetting i innlandsvann. I forbindelse med denne omleggelsen kan det være noe endrede utslippsverdier fra anlegget. Tall fra 2007 er likevel brukt som bakgrunn i denne rapporten.



Figur 7-9: Økt begroing av grønnalger nedstrøms utslippet fra oppdrettet

Forholdsvis høyt oppe i delområde 2 kommer Hjeltfjellvassbekken inn i Krutåga. Hjeltfjellvassbekken er en næringsfattig og brepåvirket fjellbekk. Ledningsevnen ble målt til 6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og pH var 6,6.

I Krutådal er det betydelig begroing av mose på elvesubstratet. Ca. 50 % av bunnen var dekt av mose. pH ble målt til 7,2 og ledningsevnen ble målt til 34 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sett i forhold til vassdragets størrelse er det lite tilførsel av plantenæringsstoffer fra landbruk på denne strekningen.

25. juli 2006 ble det tatt vannprøve i Litlelva. Resultatene viste at innholdet av fosfor var 5 $\mu\text{g}/\text{l}$ og at innholdet av kalsium var 0,81 mg/l. Fargetallet var <2 . Dette viser at Litlelva har ekstremt klart vann og at innholdet av både næringssalter og kalsium er lavt. I henhold til KLIF/SFTs klassifiseringssystem for tilstanden i ferskvann (SFT, 1997), er tilstanden i Litlelva "meget god". I Litlelva ble det også målt vannkjemiske parametere i juli 2008. pH målt til 6,7 og ledningsevnen ble målt til 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Vannkjemien bekrefter at dette er ei elv med mye smeltevann.

I Bekkenesbekken ble pH målt til 7,0 og ledningsevnen ble målt til 23 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i juli 2008. Vannprøven som ble tatt 25. juli 2006 viste at totalinnholdet av fosfor var 6 $\mu\text{g}/\text{l}$, kalsiuminnholdet var 2,57 mg/l, og fargetallet var 10. Tilstandsklassen for Bekkenesbekken er også "meget god" i henhold til KLIF/SFTs klassifiseringssystem, men både fargetall, ledningsevne og fosforinnhold er atskillig høyere enn i Litlelva.

I Bjørkåselva er vannkjemien temmelig lik det man finner i Krutåga.

Vannkjemiske data er oppsummert i tabell 7-5.

Tabell 7-5: Vannkjemiske data fra prosjektområdet.

	pH	Ledningsevne ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Fargetall	Ca. (mg/l)	P _{tot} ($\mu\text{g}/\text{l}$)
Krutvatnet	7,8	28		4,5	
Øvre Krutåga	7,8	28			
Krutådal	7,2	34		3,65	
Bekkenesbekken	7,0	23	10	2,57	6
Litlelva	6,7	3	<2	0,81	5
Bjørkåselva	7,2	32			

I alle deler av prosjektområdet er tilstandsklassen ”meget god” i henhold til KLIF/SFTs klassifiseringssystem. Den eneste tilførselen av forurensende komponenter av betydning, er utslippet fra det landbaserte oppdrettsanlegget som ligger øverst i Krutåga.

7.3.4 Påvirkning og konsekvens

Etablering av inntaksdam vil medføre noe forurensning av Krutåga i anleggsfasen. Dette gjelder begge alternativ. Partikkelforurensning i anleggsperioden vil også gjelde for de mindre vassdragene hvor det skal etableres bekkeinntak.

Ved regulering av Krutvatnet vil det bli noe utvasking av næringssalter fra strandsonen. Siden det ikke er snakk opp heving av vannstanden, og fordi senkningen er begrenset 2 m (alternativ E), vil denne effekten bli liten.

Alternativ E vil medføre en tilgrusning av Krutåga i anleggsperioden. Dette skyldes senkningen av bunnen av Krutåga mellom Krutvatnet og inntaksdammen. En kombinasjon av basiske bergarter ved utløpet av Krutvatnet, og sprengstoffrester etter utdypingen av elveløpet mellom inntaksdammen og Krutvatnet, vil gi en periodevis økning av pH i Krutåga i anleggsfasen. Det antas imidlertid ikke at dette vil ha vesentlig påvirkning langt nedover i Krutåga.

Massetipper medfører en fare for utvasking av sprengstoffrester og skarpe partikler som kan skade gjellene hos fisk. Ingen av de foreslåtte lokaliseringene av massetipp er plassert slik at de gir direkte avrenning til elv eller bekk.

For Mølnhusbekken vil en redusert vannføring medføre reduksjon i erosjonen og dermed renere vann. Ut over dette forventes det ikke vesentlige påvirkninger på vannkvaliteten i anleggets driftsfase.

I delområde 2 er det tilførsel av næringssalter og organisk stoff fra oppdrettsanlegget som har utslipp øverst på denne strekningen. Tidligere var dette et oppdrettsanlegg for røye, men driften er nå lagt om og det kultiveres ørret for utsetting. Basert på tall fra 2007 når det ble holdt røye i anlegget, med 40 tonn tørrfor pr år, og minstevannføringen blir på $2,92\text{m}^3/\text{s}$ på sommer og $0,56\text{m}^3/\text{s}$ på vinter, vil fortynningen bli betydelig redusert sammenlignet med dagens situasjon. Utslipet tilsvarer ca. 400 personekvivalenter (p.e). Basert på et jevnt forbruk av for, blir konsentrasjonen av total fosfor $13\text{mg}/\text{l}$ på vinteren og $2,5\text{mg}/\text{l}$ på sommeren. I praksis blir nok disse verdiene ganske like, fordi forbruket er mindre om vinteren

når temperaturen er lav. En oversikt over konsentrasjoner av BOF5/l, BOF7/l, KOF/l og Tot fosfor/l som forårsakes av dette utslippet alene basert på et jevnt forbruk og forslaget til minstevannføring, er gitt i Tabell 7-6.

Tabell 7-6: Konsentrasjonsøkning av organisk stoff og total fosfor i Krutåga nedstrøms oppdrettsanlegget forutsatt uforandret drift siden 2007 og et jevnt forbruk av for over året.

	Mg BOF5/l	Mg BOF7/l	Mg KOF/l	Mg P/l
Vinter	0,50	0,58	1,16	0,013
Sommer	0,09	0,11	0,22	0,003

Konsentrasjonen av fosfor i både Krutåga og i mindre vassdrag i prosjektområdet (Bekkenesbekken og Litlelva) har ligget på ca. 0,005mg/l. Av Tabell 7-6 går det fram at utslippet fra oppdrettsanlegget alene gir konsentrasjoner på vinteren som medfører at tilstanden går fra å være ”meget god” i henhold til KLIF/SFTs klassifiseringssystem til å bli ”mindre god”, mens det i sommersituasjonen fortsatt vil ligge i klasse ”meget god”. Med antatt mye lavere forbruk på vinteren enn på sommeren, vil vannkvaliteten med hensyn på fosfor sannsynligvis bli klassifiseres som ”meget god” gjennom hele året. Når det gjelder organisk stoff vil tilstandsklassen være meget god også etter utbygging uansett valg av alternativ.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for vannkvalitet og forurensning for alternativ B, være **ubetydelig**. For alternativ E vil det være **liten negativ** konsekvens. Det vil bli **liten negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **liten positiv** konsekvens for Mølnhusbekken.

7.3.5 Avbøtende tiltak

Det foreslås ikke spesielle avbøtende tiltak for å redusere forurensning, men det foreslås at vannkvaliteten og effekten på fisk i Krutåga overvåkes under anleggsperioden.

7.4 Fisk og ferskvannsbiologi

7.4.1 Krav i utredningsprogrammet

Fra utredningsprogrammet: *Utredningen skal inkludere en beskrivelse av fiskebestanden og en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på alle relevante elvestrekninger (elektrofiske, bonitering). Det skal gis en enkel beskrivelse av bunndyrsamfunnet i de berørte elvene. Det skal undersøkes om det er forekomst av elvemusling i noen av vassdragsavsnittene som inngår i prosjektområdet. Fiskebestandene skal undersøkes med prøvefiske i de innsjøer der det legges opp til en regulering av vannstanden, og det skal gis en enkel beskrivelse av zooplankton-/bunndyrsamfunnet. Fiskebestandene skal beskrives med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning og vekstforhold.*

De delene av de berørte elvene som er tilgjengelig for gytefisk som vandrer opp fra Røssvatnet, skal vurderes spesielt med tanke på kvalitet som gyte- og oppvekstområde for ørret fra Røssvatnet. Gode gyteområder skal avmerkes på kart.

Eksisterende kunnskap fra tidligere undersøkelser og intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente skal inngå i kunnskapsinnhenting.

Konsekvensene av utbyggingen for fisk og ferskvannsbiologi i de berørte strekningene skal utredes. Fare for gassovermetning og fiskedød på strekninger nedstrøms kraftverkene skal utredes.

På elvestrekninger som har betydning som gyte- og oppvekstområde for ørret fra Røssvatnet skal installering av omløpsventil i planlagte kraftverk vurderes som et avbøtende tiltak.

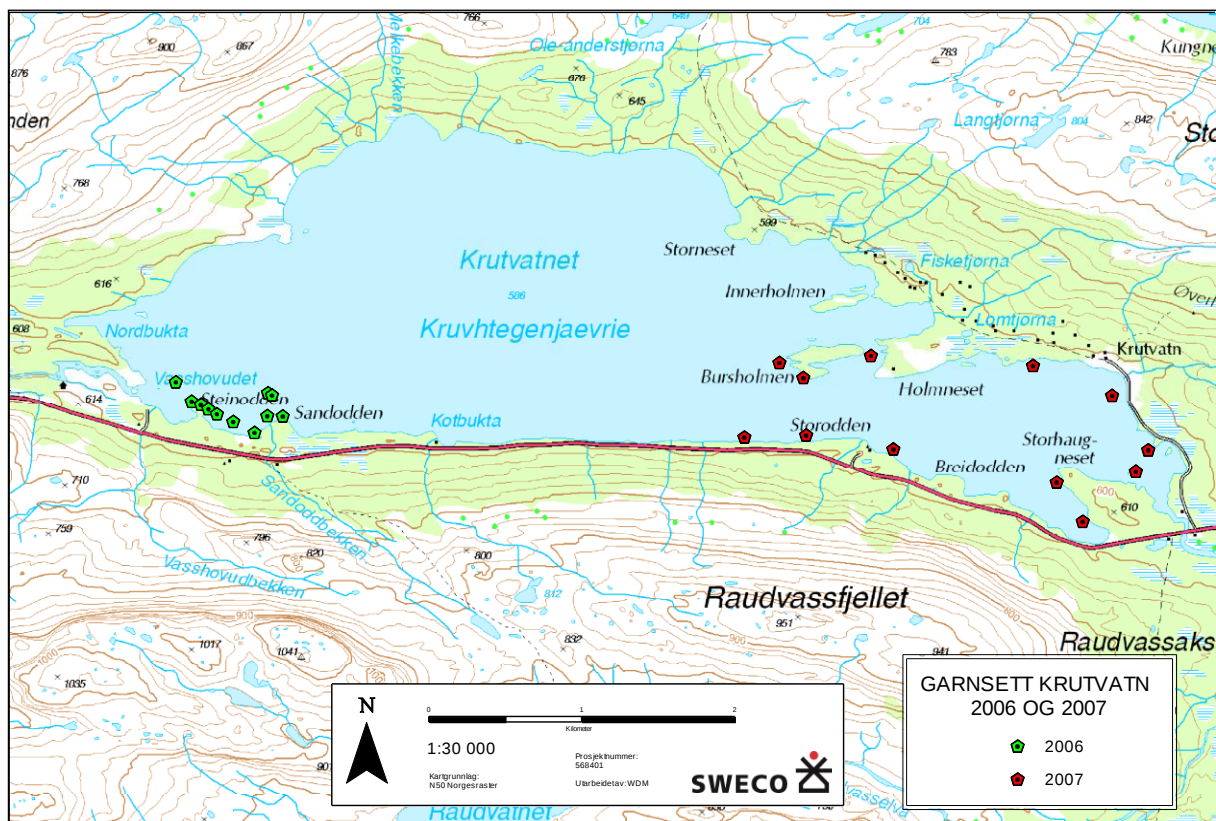
7.4.2 Metode og datagrunnlag

Det ble gjennomført en enkel undersøkelse av bunndyr i Krutvatnet i 1979 (Koksvik, J. I. og T. Dalen, 1979). De benyttet roteprøver i strandsonen (fem stasjoner) og grabbprøver på dypere vann (to stasjoner). Vi gjennomførte bunndyrundersøkelse på tre stasjoner i Krutåga og i alle elver og bekker i prosjektområdet med unntak av Mølhusbekken. Mølhusbekken er for stri til at den er av interesse for bunndyr og til at det er mulig å drive innsamling av dyr. Innsamlingen ble gjort ved hjelp av standard metode med roteprøve og finmasket hov. En oversikt over prøvestasjonene er vist i Figur 7-10.



Figur 7-10: Illustrasjon over stasjoner der det ble tatt prøver av bunndyr og fisk sommeren 2008.

Vi gjennomførte prøvafiske i Krutvatnet i september 2006 og i oktober 2007. I 2006 ble det fisket i en natt vest i Krutvatnet, og det ble benyttet 12 bunnsatte multigarn og 2 flytegarn. I 2007 ble det benyttet 12 bunnsatte multigarn i midtre og østre deler av Krutvatnet. Det ble fisket i to netter i oktober 2007. Samlet antall garnnetter benyttet til prøvafiske er derfor 36 bunnsatte multigarn og to flytegarn (multigarn). Det ble ikke fanget fisk på flytegarnene i 2006. Det ble derfor ikke benyttet flytegarn i 2007. På alle fiskeplassene ble to og to multigarn bundet sammen til en lenke. En oversikt over garnsettene er vist i Figur 7-11.



Figur 7-11: Oversikt over garnsettene i 2006 og 2007.

På tre stasjoner i Krutåga, og i alle elver og bekker som inngår i prosjektområdet med unntak av Mølnhusbekken, ble det fisket med elektrisk fiskeapparat. Alle stasjonene ble overfisket tre ganger med en halv times pause mellom hver omgang. Reduksjonen i fangst for hver omgang blir benyttet til å beregne det totale antall fisk innen prøvestasjonen (Zippins metode). For å sammenligne resultatene fra alle prøvestasjonene ble tettheten av fisk pr. 100m² beregnet. Dette er standard metode for beregning av tetthet av laksefisk i strømmende vann. En oversikt over disse prøvestasjonene er vist i Figur 7-10.

7.4.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Det ble ikke funnet elvemusling ved noen av vannforekomstene i prosjektområdet. Koksvik og Dalen, 1979 dokumenterte at det er forekomst av både gammarus og damsnegl i Krutvatnet. Disse artene forekommer også i vann i Vefsnassdraget, men er ellers lite utbredt i Nordland (Koksvik, J. I. og T. Dalen, op. cit.). I Krutvatnet utgjør marflo en betydelig andel av biomassen. Fjærmygg, døgnfluer, og steinfluer er mengdemessig de dominerende bunndyrgruppene. Mengden bunndyr i Krutvatnet er normalt eller litt lavt sammenlignet med andre innsjøer i regionen.

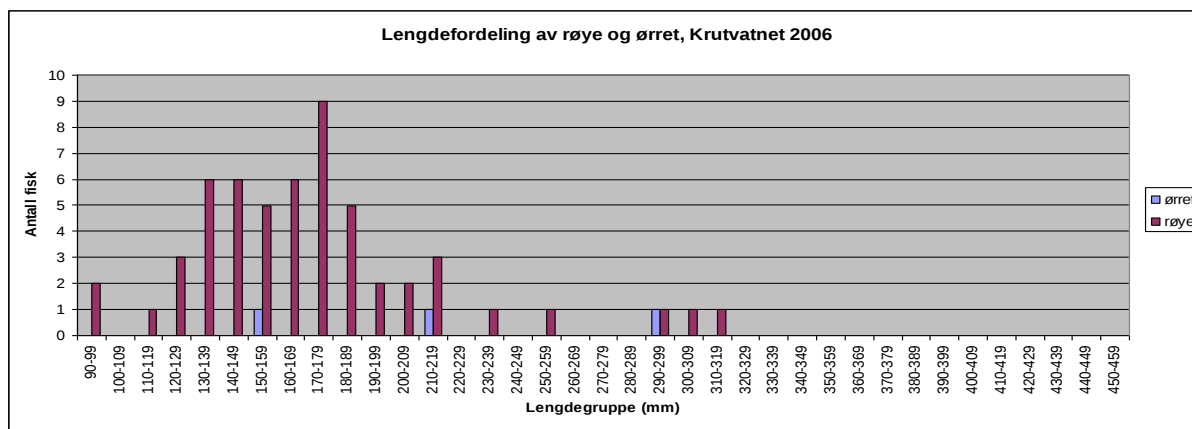
I slutten av juli 2008 samlet vi inn bunndyr på sju stasjoner i prosjektområdet. Resultatene er sammenfattet i Tabell 7-7.

Tabell 7-7: Resultater fra bunndyrundersøkelsen

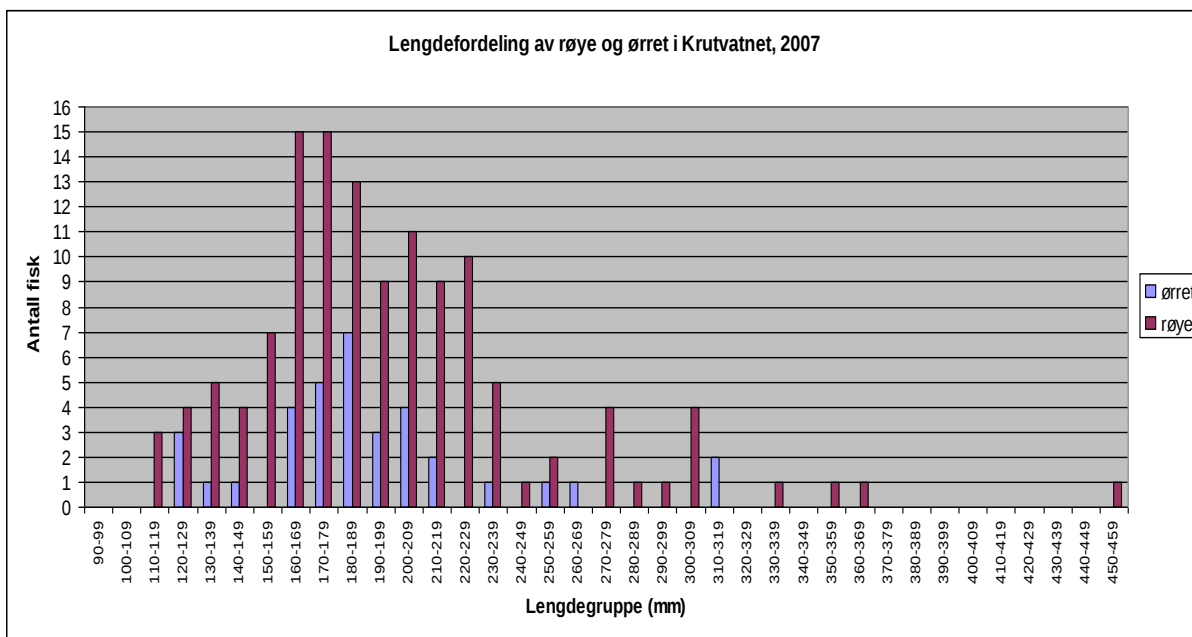
	Utløpet av Krutvatnet	Hjeltfjellvass- bekken	Krutådal	Nedre Krutåga	Littlelva	Bekkenesbekken	Bjørkåselva
Substrat (cm)	10-40	5-25	5-40	20-50	Blokk stein 10- 50	5-25	20-50
Strømhastighet cm/s	40-80	20-60	20-50	50-80	50-80	10-30	30-70
Begroing	Lite	Lite	Mye	Lite	Litt	Litt	Lite
Artsantall	16	8	10	11	11	21	11
Individantall 3 min	158	456	2533	1551	440	763	120

Artssammensetningen er vist i vedlegg 1 i fagrapporten. Undersøkelsen viser at både Krutåga og de andre elvene er næringsfattig og uten vesentlig forurensning. Både artsantallet og individantallet forholdsvis lavt på de fleste stasjonene. Forekomsten av rentvannsarter indikerer liten eller ingen forurensning. Årsaken til det lave antallet arter er en kombinasjon av de naturgitte forhold (næringsfattige elver), kombinert med tidspunktet prøvene ble tatt på. Mange arter er klekket ut som voksne individer og er på vingene på denne tiden av sommeren. Det høye individtallet øverst i Krutådal kan ha sammenheng med utslippet fra oppdrettsanlegget for røye som ligger øverst i dette delområdet. Forekomsten av rentvannsarter også på denne stasjonen viser at utslippet er så omfattende at det påvirket artsmangfoldet.

I Krutvatnet ble det gjort prøvefiske både i 2006 og 2007. Samlet fangst under prøvefiske ble 224 fisk hvorav 38 (17 %) av fiskene var ørret. De øvrige fiskene var røye. Andelen ørret var betydelig større i den østre enn i den vestre delen av Krutvatnet. Lengdefordeling av fangsten er vist i Figur 7-12 for 2006, og i Figur 7-13 for 2007.



Figur 7-12: Lengdefordeling av røye og ørret i prøvefiske fra vestre del av Krutvatnet i september 2006.



Figur 7-13: Lengdefordeling av røye og ørret i prøvafisket fra vestre del av Krutvatnet i oktober 2007.

Som det går fram av figurene ovenfor, var fangstene dominert av småvokst røye (Figur 7-14). Bare 20 røyer (9 %) var større enn 25cm. De største røyene var imidlertid av svært god kvalitet (Figur 7-15).



Figur 7-14: Bestandene er dominert av småvokst fisk.

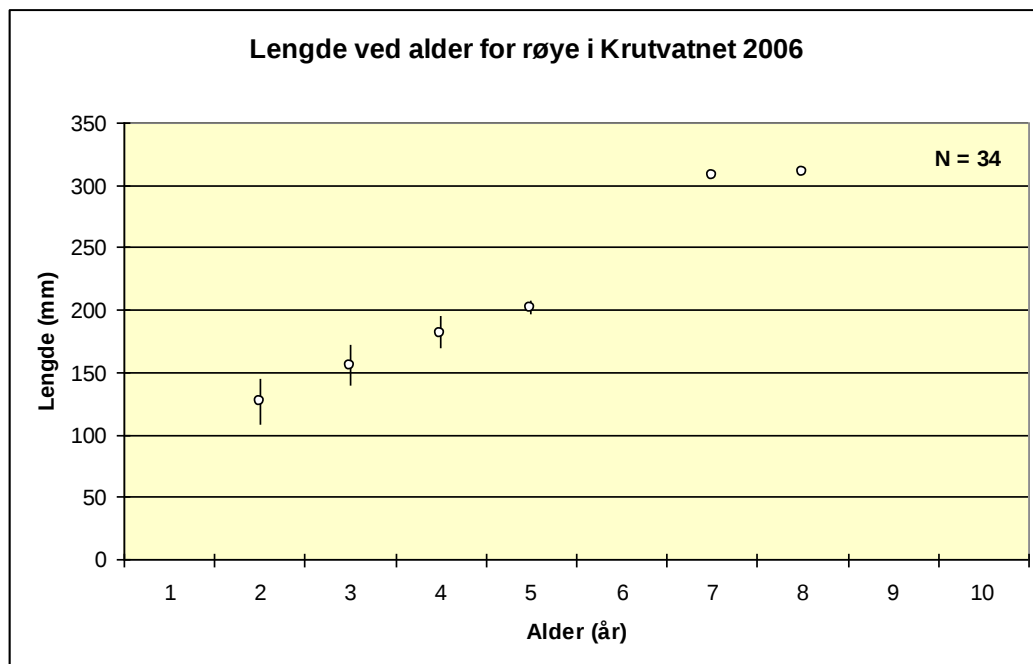


Figur 7-15: Det er enkelte store fisk av god kvalitet.

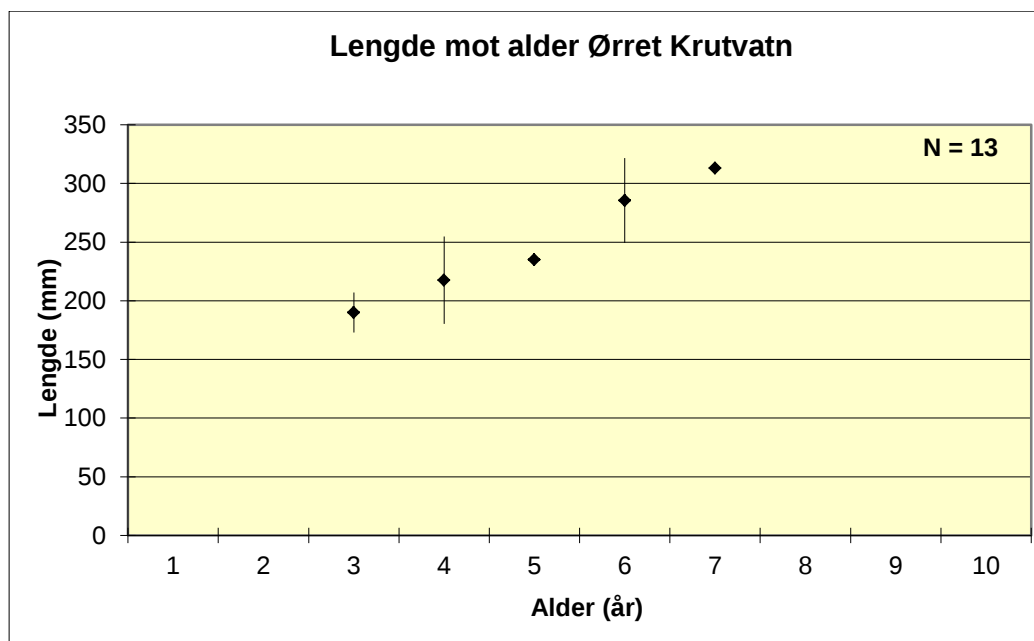
Materialet fra prøvafisket i 2006 og 2007 ble også sjekket med hensyn på parasitter. Det ble ikke observert parasitter i kjøttet på noen av fiskene. Ca. 50 % av fiskene hadde en eller flere parasitter i innvollene.

Dersom vi ser på den delen av fangsten som var større enn 25cm, hadde 60 % av røyene og 40 % av ørretene klart rød kjøttfarge. Det antas at marflo er en viktig kilde til den røde kjøttfargen hos både ørret og røye i Krutvatnet.

For å vurdere veksthastigheten hos røye i Krutvatnet, ble alderen bestemt ved å studere otolittene hos 34 av fiskene. Bare otolitter som var greie å lese ble benyttet. Resultatene er vist i Figur 7-17.



Figur 7-16: Lengde ved ulike alder for røye fra Krutvatnet. Vertikalt strek gjennom punktene angir variasjonen i materialet uttrykt som standardavvik.



Figur 7-17: Lengde ved ulike alder for ørret fra Krutvatnet. Vertikalt strek gjennom punktene angir variasjonen i materialet uttrykt som standardavvik.

Av figur 7-17 går det fram at veksthastigheten er noe større for ørret enn for røye. Begge artene har normalt god vekst i Krutvatnet.

Det ble også fisket med elektrisk fiskeapparat helt øverst i Krutåga på samme lokalitet hvor det ble fanget bunndyr. Det ble ikke fanget fisk på denne lokaliteten. Dette tyder på at utløpsområdet fra Krutvatnet ikke benyttes som gyteområde.

Krutvatnet har en lite påvirket vannkjemi. Vannet er relativt næringsfattig. Forekomst av gammarus og damsnegl er det mest interessante innen bunndyrfaunaen. Bunndyrfaunaen i øvre del av Krutåga er relativt artsfattig. Fiskesamfunnet i vatnet består av røye og ørret, med røye som den klart dominerende arten. Bestandene er dominert av småfisk, men det forekommer en del større fisk av svært god kvalitet. Ferskvannsfaunaen inkludert fisk i Krutvatnet er lite påvirket av menneskelig aktivitet.

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat på åtte lokaliteter i prosjektområdet. Det ble kun fanget ørret. Tettheten av ørret i de ulike delområdene er gitt i tabell 7-8.

Tabell 7-8: Tetthet av ørret. Beregnet som antall fisk pr 100m².

Utløpet av Krutvatnet	Hjeltfjellvassbeken	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva	Bekkenesbekken	Felles løp for Litlelva og Bekkenesbekken	Bjørkåselva
0	0	8	6,4	1	22,4	2	5,3

Det er relativt lave tettheter av fisk i elvene i prosjektområdet. Unntaket fra dette er små vassdrag som ikke er vesentlig brepåvirket. Størst tetthet er det i den lille Bekkenesbekken, mens det også er en del små ørret i Tverrelva/Vågvassselva.

Det ble gjort en vurdering av elvenes verdi som gyteområde for ørret fra Røssvatnet. Av de vassdragene som inngår i prosjektområdet er det bare Krutåga som har nevneverdig verdi. I både Bjørkåselva, Mølhusbekken og nederste strekning av det felles løpet for Bekkenesbekken og Litlelva er det mulig å gå et kort stykke opp i elva, men alle disse elvene er for stri ved høy vannføring til at de er viktige som gyteområde for oppvandrende ørret.

Tabell 7-9: Verdivurdering for fisk og ferskvannsbologi.

Delområde	Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva/ Bekkenesbekken	Seljerem	Bjørkåselva	Mølhusbekken
Verdi	Middels verdi	Liten til middels verdi	Middels verdi	Middels verdi	Liten til middels verdi	Liten verdi	Liten verdi	Liten verdi

7.4.4 Påvirkning og konsekvens

Krutvatnet blir berørt av alternativ E. Utløpsområdet blir noe kanalisert ned til inntaket ved Krutåga fiskeanlegg. Senkningen av Krutvatnet på vinteren med 2 m vil gi en noe høyere grad av utvasking fra strandsonen. Den svakt økte utvaskingen av næringssalter vil i prinsippet øke primærproduksjonen og produksjonen av zooplankton midlertidig i Krutvatnet. Omfanget forventes imidlertid å bli så lite at det ikke vil kunne registreres ved vanlige metoder. Det er ørret som blir mest påvirket av endringer i bunndyrproduksjonen, men omfanget forventes å bli svært begrenset. I en fjellsjø med så klart vann som Krutvatnet (siktedyp på 11 m), vil det være relativt høy produksjon av bunndyr i hele spekteret fra strandsonen og ned til ca. 10m.

Senkning til to meter på vinteren gjør at elveløpet mellom Krutvatnet og inntaksdammen må senkes tilsvarende. Reguleringen på to meter gir en negativ påvirkning på bunndyrproduksjonen i strandsonen av Krutvatnet. Dette vil resultere i en liten nedgang i produksjonen av næringsdyr for ørret. Forekomsten av marflo (*Gammarus lacustris*), som har vist seg å være et viktig næringsdyr for fisk i Krutvatnet (Koksvik og Dalen, 1979), forventes å bli noe redusert. Dette vil i prinsippet gi en liten reduksjon i tilveksten for spesielt ørret i Krutvatnet, men omfanget av reduksjon vil bli liten.

Alternativ E vil i prinsippet kunne spre ferskvannsorganismer fra de mindre vassdragene som tas inn i Krutåga kraftverk til Krutvatnet. Overføring av arter kan også skje via bekkeinntak selv om vannstrømmen vanligvis går motsatt vei. Dette kan skje i perioder når kraftverket er stanset. I bunndyrundersøkelsen av alle vassdrag som inngår i prosjektet, ble det funnet flere arter i sidevassdragene enn i utløpsområdet fra Krutåga, men det antas at alle påviste arter, og som er flyvedyktige som voksne, allerede finnes i nedbørfeltet til Krutvatnet. Det ble ikke påvist arter som har vanskelig spredningsmekanisme. Alternativ E har lite til middels negativt omgang.

Inntaksdammen i Krutåga vil redusere drivet av bunndyr nedover elva et stykke. Dette gjelder for begge alternativ. Med de foreslåtte minstevannføringerne forventes det imidlertid ingen dramatisk reduksjon i produksjonen av bunndyr i Krutåga nedstrøms inntaksdammen. I enkelte tørre år kan det for alternativ E hende at det ikke blir noen betydelige flommer i Krutåga. I slike år kan det bli økt begroing av mose og alger på bunnen. Dette vil favorisere enkelte bunndyr som f.eks. *Heptagenider*, mens andre vil bli redusert i antall. Dette vil spesielt gjelde de artene (f. eks. *Baetis rodani*) som er best tilpasset å leve i strømløse elver uten vesentlig begroing. Det er ingen fare for at utbyggingen vil medføre at noen bunndyrarter vil forsvinne fra prosjektområdet. En liten reduksjon i produksjonen må imidlertid påregnes. Dette skyldes i det alt vesentligste noe redusert vanndekt areal på den berørte elvestrekningen.

I nedre del av Hjeltfjellvassbekken vil produksjonen av bunndyr og fisk, i den grad det forekommer fisk, bli redusert.

Nedvandringen av stor fisk fra Krutvatnet vil bli redusert uansett valg av alternativ. Det antas at den nedre delen av Krutåga har betydning som gyte- og oppvekstområde for ørret fra Røssvatnet. Det er ikke kjent hvilken vannføring i Krutåga som må til for at oppgangsforholdene i den nederste fossen ned mot Røssvatnet skal være lettest å forsere. Det antas imidlertid at den viktigste forutsetningen er at vannstanden i Røssvatnet er høy. Den foreslåtte minstevannføringen medfører at det meste av elveløpet er vanndekt på sommeren også etter utbygging. Avløpet fra kraftstasjonen i alternativ B vil komme ut i Krutåga rett

nedstrøms det best egnede gyteområdet for oppvandrende fisk. Dette kan medføre at fisk blir stående inn mot kraftverksutløpet i stedet for å gå videre opp til gyteområdet.

Gyte- og oppvekstforholdene forventes ikke å bli vesentlig forringet som følge av redusert vannføring i alternativ E. Naturlige variasjoner i avrenningen fra restfeltet som i hovedsak utgjøres av Tverrelva/Vågvassella vil også bidra til å skape endringer i vannføring i nedre del av Krutåga. Alternativ E har et lite til middels negativt omfang. For alternativ B blir det lite negativt omfang i Nedre Krutåga.

Fravær eller reduksjon i de største flommene vil isolert sett ha en positiv påvirkning på produksjonen av både bunndyr og fisk i de mindre vassdragene som kan bli berørt, men stabil minstevannføring vil jevnt over gi et mindre vanndekt areal i elva enn det som er den naturlige situasjonen. Flaskehalsen for produksjonen i slike vassdrag er ofte de laveste vannføringene som opptrer både sommer og vinter. Reduksjonen i vannføring i berørte småvassdrag gir et lite negativt omfang i disse.

I Mølnhusbekken vil en reduksjon i vannføringen gjøre det mulig for fisk å benytte nedre del av elva, og inntaksdammen vil bli et attraktivt oppholdssted for fisk. Utbygging av Mølnhusbekken har samlet sett et lite positivt omfang for fisk og ferskvannbiologi.

Gassovermetning er et fenomen som kan opptre nedstrøms kraftverk dersom det dras med luft inn i vanninntakene. Dersom dette skjer blir luften satt under trykk og løst i vannet. Nedstrøms kraftstasjonen, når trykket faller, vil gassen få redusert løselighet og danne små bobler. Dette er farlig for fisk. For å unngå gassovermetning er det viktig at bekeinntakene utformes slik at vannhastigheten ikke blir for stor. Stor vannhastighet kombinert med slak helning på sjaktene kan resultere i at luft blir dratt med. Ved inntakene i dette prosjektet blir det tatt høyde for dette. Det skal derfor ikke oppstå gassovermetning uansett valg av alternativ.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for fisk og ferskvannsbibliologi for alternativ B, være **liten til middels negativ**. For alternativ E vil konsekvensen være **middels negativ**. Det vil bli **liten negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **liten positiv** konsekvens for Mølnhusbekken.

7.4.5 Avbøtende tiltak

Bedre oppgangsforhold for ørret fra Røssvatnet

Helt nederst i Krutåga er det en foss som er problematisk å forsere for oppvandrende gytefisk fra Røssvatnet. Store deler av Krutåga er for stri ved høy vannføringen til at den er optimal som gyteområde for ørret, men ved gjennomføring av alternativ E vil det bli redusert vannføring i Krutåga. Det vil derfor kunne bidra positivt til produksjonen av ørret om det blir gjort fysiske tiltak i denne fossen som letter oppgangen av ørret.

Utlekking av gytegrus

Det er et relativt grovt substrat i den delen av Krutåga som kan fungere som et gyteområde for ørret fra Røssvatnet. Dersom det blir gjort fysiske tiltak i fossen som bedrer oppgangsforholdene, vil det også være viktig å få lagt ut gytegrus på noen steder som vil bli egnede gyteområder. Dette må eventuelt skje etter en nærmere planlegging.

7.5 Landbasert naturmiljø

7.5.1 Krav i utredningsprogrammet

Flora og vegetasjonstyper

Det skal gis en kortfattet beskrivelse av flora og vegetasjon i prosjektenes influensområde. For de områdene som kan bli direkte berørt av graving, sprenging eller fylling, og langs elver og bekker som får redusert vannføring, skal det gis en beskrivelse av eksisterende forhold, og arealene skal verdivurderes i forhold til potensial for eventuelle rødlistearter og sjeldne naturtyper (DN-håndbok 13, 1999). Det skal vurderes hvilke konsekvenser tiltakene vil ha for flora og vegetasjon.

Fugl og pattedyr

Eksisterende kunnskap om fuglefaunaen i prosjektområdet inkludert Krutvatnet skal samles inn. Fuglebestanden skal kartlegges i hekketida. Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes. Det skal legges spesiell vekt på vanntilknyttede arter og rødlistearter.

Det skal gis en beskrivelse av pattedyrfaunaen i prosjektets influensområde. Det skal gjøres en vurdering av hvordan pattedyrartene kan bli påvirket av utbyggingene. Beskrivelsen skal baseres på eksisterende kunnskap og intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente.

7.5.2 Metode og datagrunnlag

I Hattfjelldal kommune har det blitt gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold (naturtyper) i tråd med DN-håndbok 13-1999 (Kristiansen, 2003). Det er ikke registrert områder av stor verdi for biologisk mangfold i nærheten av prosjektområdet. En kartlegging av hele kommuner gir imidlertid ikke mulighet til å være så detaljert, eller å operere på en slik målestokk som det som skjer i en konsekvensutredningsprosess. Det er derfor ikke overraskende at vi beskriver områder med verdi for biologisk mangfold som ikke er omtalt i kommunens rapport.

Statskog har også gjennomført kartlegging i henhold til kriteriene i programmet "Miljøverdier i skog" (MIS). Det er ingen skogsområder i prosjektområdet som er registrert som verdifulle i henhold til disse kriteriene (Halle Heggli, pers. med.).

Flora og vegetasjon ved Krutvatnet ble undersøkt av Universitetet i Trondheim, DKNVS, Museet, i 1978 (Aune, Hatlelid og Kjærem, 1980). Undersøkelsen ble gjort i forbindelse med planlegging av kraftverk i Krutåga. SWECO Norge har i forbindelse med denne konsekvensutredningen gjort undersøkelser av flora og vegetasjon i hele prosjektområdet, men det er ikke gjort noen ny kartlegging rundt Krutvatnet. Naturtyper blir vurdert i henhold til Veileder fra Direktoratet for naturforvaltning (Direktoratet for naturforvaltning, 2006), og truede vegetasjonstyper i tråd med Fremstad og Moen (2001).

Lav og moser som ikke kunne la seg bestemme i felt med sikkerhet, ble undersøkt med stereolupe med 8 × forstørrelse og mikroskop med 40 ×, 100 ×, 400 × og 1000 × forstørrelse utstyrt med blåfilter. Bl.a. følgende litteratur ble brukt for å bestemme lav og moser: Damsholt (2002) for levermoser, Hallingbäck m.fl. (2006) for moser, Hallingbäck & Holmåsen (1985) for moser og levermoser, Krog m.fl. (1994) for makrolav, Tibell (1999) (knappenålslever), Foucard (2001) for annen skorpelav og Purvis m.fl. (1992) for annen skorpelav. Noen skorpelav er sterile og uten fruktlegemer og de fleste av disse kan bare bestemmes ved hjelp av kjemisk analyse (tynnsljikt-kromatografi). De fleste av disse er derfor ikke inkludert i undersøkelsen. Nomenklaturen og de norske navnene på lavene er oppdatert etter Norsk lavdatabase (NLD) på <http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav> og mosene etter Norsk

mosedatabase på <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose>. Et utvalg av de innsamlede lav- og moseprøvene er dokumentert i de offentlige naturhistoriske samlingene ved Universitetet i Bergen og NTNU.

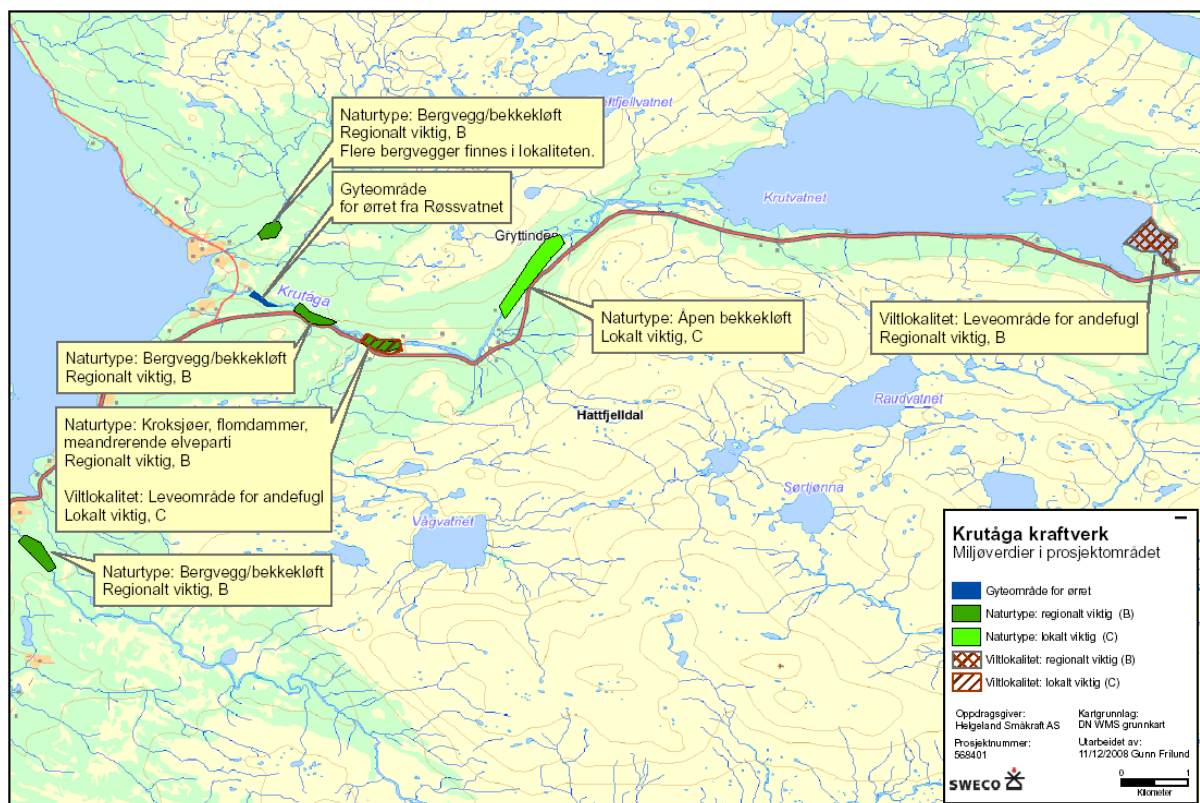
Det er gjort observasjoner og registreringer av fugl både i 2006, 2007 og 2008. Fuglefaunaen i Krutågas nedbørfelt ble også undersøkt i forbindelse med planlegging av kraftutbygging på slutten av 1970-tallet (Bevanger, 1979). Den undersøkelsen omhandlet fuglefaunaen i nedbørfeltet generelt, og fokuserte ikke spesielt på vanntilknyttet fugl. I våre undersøkelser har vi lagt vekt på å få fram beslutningsrelevant informasjon og konsentrert innsatsen om selve Krutvatnet og de arealene som ligger i umiddelbar nærhet til vann i de delområdene som framgår av Figur 7-2.

7.5.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er forekomst av verdifulle naturtyper på flere steder i prosjektområdet. De mest interessante er vist i figur 7-18. Generelt er prosjektområdet botanisk rikt. Det er et høyt antall karplanter i de fleste delområdene. Bakgrunnen for dette er stor variasjon med hensyn til berggrunn, topografi og høyde over havet.

Viktige naturtyper i prosjektområdet er bekkekløfter med bergvegger som vi finner i Nedre Krutåga, i Litlelva og i Bjørkåselva. I tillegg er mosaikken av dammer, kroksjø og flommarkskog i nedre del av Krutådal av interesse. Det er også forekomst av større elveører som anses som viktig for det biologiske mangfoldet.

Det er funnet syv rødlistede kryptogamer lav i prosjektområdet, og av disse er blant annet to sterkt truet. Alle artene ble funnet i tilknytning til nedre del av Bjørkåselva. Det ble også funnet flere arter som er spesielt kalkkrevende og arter som er sjeldne i denne delen av landet.



Figur 7-18: Viktige områder for naturtyper, fugl og fisk.

De viktigste områdene for vanntilknyttet fugl er den østligste delen av Krutvatnet og den nedre delen av Krutåga gjennom Krutådalen. Spesielt øst i Krutvatnet er det tilhold av flere vanntilknyttede arter. Av de registrerte artene er sjøorre, storlom, hettemåse, fiskemåke, svartand, strandsnipe og bergand ført opp på den norske rødlista. Fossefall er vanlig forekommende i de fleste delområder i prosjektområdet. Rovfugl som fjellvåk, kongeørn, dvergvalk og tårnfalk ble også observert under feltarbeidet. Det er i tillegg registrert flere andre rødlistede fuglearter i området, bl.a. brushane, varsler, bergirisk og hønsehauk. Området utenfor utløpet av Krutåga i Røssvatnet med strekningen bort til Kjempeosen blir også mye benyttet av andefugl på forsommeren.

Pattedyrfaunaen er ordinær med forekomst av de vanlige artene for regionen inkludert grevling. Et par unntak fra dette er bisamrotte og mårhund som begge er observert i Susendal-Unkervatnområdet. Bisamrotte er en amerikansk art som har blitt innført til Europa som pelsdyr. Mårhund har sin naturlige utbredelse i nordlige deler av Asia. Disse introduserte artene ønskes utryddet fra Norge, og blir ikke tillagt vekt i verdivurderingen av prosjektområdet.

Tabell 7-10: Verdivurdering for landbasert naturmiljø.

Delområde	Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva/ Bekkenesbekken	Seljerem	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Verdi	Middels til stor verdi	Middels verdi	Middels verdi	Middels verdi	Liten til middels verdi	Liten verdi	Middels til stor verdi	Liten verdi

7.5.4 Påvirkning og konsekvens

De negative påvirkningene for landbasert naturmiljø er forårsaket av regulering av vannstand i Krutvatnet, endret vannføring i elver og bekker, fysisk påvirkning ved inntakene, plassering av tunnelmasser, permanente og midlertidige veier og forstyrrelser i anleggsperioden.

I delområde 1, Krutvatnet, er det reguleringen av vannstanden i alternativ E som gir den største påvirkningen. Senkningen er begrenset til 2 m, men senkningen skal kun skje på vinteren. For delområdet Krutvatnet vil alternativ E ha lite til middels negativt omfang.

I delområdet 2, Øvre Krutåga, er det inntaksdammen og redusert vannføring som vil ha størst påvirkning på landbasert naturmiljø. Den påvirkede strekningen er lengst for alternativ E. Alternativ B vil ha lite negativt omfang, mens alternativ E vil ha middels negativt omfang. Ved alternativ E vil også tverrslagstunnel, permanent vei og massedeponi påvirke landbasert naturmiljø.

I delområdet 3, Krutådal, er det naturtyper og forekomster som avhenger av vannføring og vannstand i Krutåga. Alternativ B har liten til middels negativ påvirkning, mens alternativ E har middels til stor negativ påvirkning på landbasert naturmiljø i Krutådal.

I delområde 4, Nedre Krutåga, er det endring i vannføring, plassering av kraftstasjon med tilhørende vei, massetipp og avløpskanal i alternativene B som har størst påvirkning på landbasert naturmiljø. Alternativene B vil medføre større variasjon i vannføringen og har lite til middels negativt omfang, mens alternativ E vil ha middels til stort negativt omfang på landbasert naturmiljø i Nedre Krutåga.

Delområde 6, Litlelva og Bekkenesbekken, blir bare påvirket av alternativ E. Langs Litlelva er det noen lokaliteter hvor vegetasjonen er påvirket av fuktig lokalklima. Dette er den lille fosseenga ved den største fossen, og de små kalkrike bergveggene i midtre til nedre del. Spesielt forekomsten av fosserøyk vil bli redusert som følge av tiltaket. Utbyggingen vil ikke ha nevneverdig negativ påvirkning på andefugl i Bekkenestjønnen eller på vilt for øvrig. Det må videre forventes at anleggsarbeidene vil ha en midlertidig skremmeeffekt på fugl og pattedyr. Alternativ E vil ha lite til middels negativt omfang på landbasert naturmiljø.

Delområde 7, Seljerem, berøres bare av alternativ E. Det blir en mindre vei opp til atkomsttunnelen. I dette området er det også planlagt massedeponi. Ingen kjente verdifulle forekomster blir berørt. Alternativ E har et lite til middels negativt omfang på landbasert naturmiljø ved Seljerem.

I delområde 9 medfører Bjørkåselva kraftverk at det blir demt ned et lite landareal ved inntaksdammen. Arealbeslaget for øvrig vil bli i forbindelse med vannveien og et område rundt kraftstasjonen med tilhørende atkomstvei. Påvirkningen på disse landområdene i seg selv blir stor, men det er ingen verdifulle naturtyper eller vegetasjonstyper som blir berørt. Det er registrert en regional viktig bekkekløft, med blant annet flere rødlistede arter tilknyttet noe fossesprutpåvirket- og eldre skog. Vannveien kan gå på bekostning av slike arealer med potensiale for rødlistede arter, men det forutsettes at det ved stikking av trase for vannvei tas hensyn til disse artene. Redusert vannføring vil medføre forringelse av og på sikt tap av begrensede lokaliteter med noe fossesprøyt påvirket skog. Til tross for flere registrerte rødlistede arter, er lokalitetene fra før dårlig utviklet og verdiene er knyttet til et fåtalls trær på et begrenset areal. Dette kan tyde på at lokalitetene ikke er optimale for utvikling av fossesprutsamfunn og følgelig vil de være lite robuste for vannstandsreduksjon. Det vil også bli forverret situasjon for fuktighetskrevende vegetasjon på kalkrike bergvegger langs Bjørkåselva.

I delområde 10, vil utbygging av Mølhusbekken føre til at et landområde med intermediær myr, blir satt under vann ved inntaket. Området som blir neddemt er ca. 24 daa. Nedgravde rør vil måtte medføre hogst av skog (gran og blandingsskog) i et ca. 20 m bredt belte ned til kraftstasjonen som blir liggende på vestsiden av elva oppstrøms brua med Krutfjellveien. Det må antas at tiltaket vil ha en skremmeeffekt på andefugl i Stemtjønna i anleggsperioden. Utbyggingen vil ha middels negativt omfang på landbasert naturmiljø ved Mølhusbekken.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for landbasert naturmiljø for alternativ B, være **liten negativ**. For alternativ E vil konsekvensen være **middels til liten negativ**. Det vil bli **middels negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **liten negativ** konsekvens for Mølhusbekken.

7.5.5 Avbøtende tiltak

Løsmassetterskel nederst i Krutådal

Ved utbygging av begge alternativer foreslås det at det etableres en relativt lav terskel i Krutåga nederst i Krutådal. Denne vil ha som funksjon at det blir tilstrekkelig med vann i elva i det området som er viktig for naturtyper og andefugl. En slik terskel vil også medføre at elva blir litt dypere i dette området, og dermed også egnet som et oppholdssted for litt større ørret. Terskelen vil føre til en relativt stabil vannstand. Den vil derfor ikke kompensere for den naturlige situasjonen, men vil likevel ha positiv effekt på naturmiljø. Det er viktig at terskelen gis et naturlig utseende.

7.6 Landskap

7.6.1 Krav i utredningsprogrammet

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, inkludert forholdet til inngrepsfrie naturområder i Norge (INON) og naturgeografiske regioner. Utredningen skal legge til grunn tilgjengelig veiledning og anerkjente metoder for landskapsanalyse, for eksempel NIJOS' metode. Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og urørtheten. Utredningen for landskap skal inkludere de kulturhistoriske dimensjonene ved landskapet og for øvrig samordnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike områder skal fremstilles i tabell og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Utredningen skal visualisere landskapseffektene av tiltaket med bilder og vise hvilke landskapsområder som blir påvirket på kart.

Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

7.6.2 Metode og datagrunnlag

Undersøkelsesområdet omfatter planområdet for kraftutbyggingen med tilhørende infrastruktur, og det området hvor det forventes at opplevelsen av landskapet blir påvirket av inngrepets synlighet i vesentlig grad. Undersøkelsesområdet er i denne rapporten avgrenset til å omfatte Krutvatnet med omkringliggende dal og fjellsider, Krutådalen og området fra Seljerem nord for Krutågas utløp i Røssvatnet.

Beskrivelsen av landskap er gjort med utgangspunkt i befaring i området 29.-30. august 2006 og 2. juli 2008 og studier av kart og foto og tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver.

For tema landskap er det utarbeidet en beskrivelse av landskapet hvor hovedvekten er lagt på de visuelle kvalitetene. Ulike landskapskomponenter som landform, vegetasjon, vann og vassdrag, bebyggelse og andre elementer som veger, kraftlinjer og lignende er vurdert. Samspillet mellom disse landskapskomponentene danner de enkelte områdenes landskapskarakter. For de ulike delområdene er landskapets opplevelsesverdi vurdert etter en skala med tre kategorier: liten og middels og stor, etter kriterier som beskrevet i håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

7.6.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Nedre del av planområdet ligger i landskapsregion 33, Innlandsbygdene i Nordland, mens øvre del av området ligger i landskapsregion 36, Høgfjellet i Nordland og Troms. De fleste bergartene i området er av kambrosilurisk alder. Klimaet var forholdsvis varmt og havnivået høyt på den tiden. Dalbunnene har dermed mange hav- og breelvavsetninger. Dette gjør at landskapet i dalbunnen ofte er småkupert og lite oversiktlig. Berggrunnen er fargerik og svært variert med mye innslag av olivinstein, serpentinit og peridotitt (Norges Geologiske Undersøkelse, 2006). Dette gir fjelltoppene i området et karakteristisk utseende, da mange av fjellene står opp som markerte, vegetasjonsløse høyder i et ellers småkupert landskap.

Vegetasjonen i området endres gradvis når en beveger seg fra de lavtliggende dalbunnene og oppover mot viddelandskapet i øst. Nederst i dalbunnene finner vi åpne kulturlandskap hovedsakelig brukt til beite og dyrking av grasfôr (Puschmann 2005).

Delområde 1, Krutvatnet, ligger sentralt i dette ovale, skålformede landskapsrommet, der vannet danner gulvet og de slake fjellsidene fra Raudvassfjellet (951 m.o.h.) og Austerklumpen (1130 m.o.h.) danner vegger. Landskapsrommet oppleves delvis åpent og oversiktlig på grunn av det store vannspeilet. Krutvassrøddiken (866 m.o.h.) som møter oss vest i delområdet gjør at landskapsrommet får en tydelig sluttmarkering idet landskapet endrer

karakter nedover mot Krutådalen. Flere bekker kommer ned i Krutvatnet og er godt synlige fra Krutfjellvegen som går langs vatnet. Bekkene og de snøkleddede fjelltoppene skaper variasjon og er med på å gi området større innrykksstyrke. Området har et urørt preg og store deler av områdene i nærheten av selve tiltaksområdet er registrerte som inngrepsfrie naturområder.

De fleste vil oppleve landskapsområdet fra Krutfjellvegen. Området oppleves umiddelbart som urørt selv om Krutfjellvegen mot Sverige går langs Krutvatnets sørside og det finnes hytter ved Krutvatnet. Hyttene er plasserte og utformet på en slik måte at de ikke trekker til seg oppmerksomhet. Langs Krutfjellvegen går en gammel 22kV kraftlinje. Mastene er av tre og er ikke dominerende i landskapsbildet.

Delområde 1, Krutvatnet, har middels til stor verdi for landskapet.



Figur 7-19: Krutvatnet sett fra sørøst mot nordvest.

Delområdet 2, Øvre Krutåga, strekker seg fra oppdrettsanlegget i Krutåga og ned til Austerkroken. Krutådalen er formet som en U-dal øverst oppe ved Krutvatnet. Området er lett tilgjengelig og relativt åpent. Her beveger elva seg rolig nedover og har relativt lite fall. Det tydeligste landskapselementet i øvre del av dalen er Hjeltfjellvassbekken som har flere fall nedover fjellsiden før den ender i Krutåga. Hjeltfjellvassbekken er et viktig landskapselement som bidrar til å øke opplevelsesverdien i dette delområdet. Ned mot Austerkroken er det større høydeforskjeller, og elva har flere fall og stryk. Elva er vanskelig å få øye på fra vegen da elva går i dype juv. På de strekningene der elva er mest dramatisk, er det få som ferdes, men for dem som oppsøker disse stedene har elva stor inntrykksstyrke.

Delområde 2, Øvre Krutåga, har middels verdi for landskapet.

I delområde 3, Krutådal, er terrengformene roligere og Krutåga blir igjen det samlede elementet i landskapet. Like oppstrøms Austerkroken danner Krutåga en bred foss som selv ved lave vannføringer har stor opplevelsesverdi (Figur 7-20 - Figur 7-23). Videre renner Krutåga rolig med lite fall mot Elvestad. Dette delområdet har et tydelig og levende kulturlandskap med gårdsbebyggelse på begge sider av elva. Det finnes få skjemmende inngrep i området. Det meste av inngrep er knyttet til gårdsbebyggelsen og landbruksdrift, foruten Krutfjellvegen og kraftlinjen.

Delområde 3, Krutådal, har middels verdi for landskapet.



Figur 7-20: Vannføring på bildet er 34,3 m³/s



Figur 7-21: Vannføring på bildet er 13,0 m³/s.



Figur 7-22: Vannføring på bildet er 5,4 m³/s



Figur 7-23: Vannføring på bildet er 1,0 m³/s.

I overgangen mellom delområde 3 og 4 har landskapet stor inntryksstyrke. Fra det rolige landskapsrommet mellom Austerkroken og Elvestad faller Krutåga brått og forsvinner ut av syne fra Krutfjellvegen. Samtidig åpnes landskapet ytterligere og det store landskapsrommet som dannes av Røssvatnet kommer til syne fra høybrekket på Krutfjellvegen. Flere fosser og fall preger landskapet det siste stykket ned mot osen i Røssvatnet. Der Krutåga renner ut i Røssvatnet åpner landskapet seg i en traktform ut mot det store Røssvatnet. Området er variert og har flere myrområder og krattskog i østre deler på elvas nordside ved Røddiken. Nærmere Røssvatnet er landskapet preget av jordbruksdrift og menneskelig aktivitet. Her er flere gårder i som fortsatt drives, men området er i tydelig gjengroing og noen av gårdene er i forfall. Røssvatnet gjør at området oppfattes som oversiktlig og med vidt utsyn. Reguleringen av Røssvatnet medfører at hele området har en tydelig utvaskingssone langs vannkanten, noe som skaper forstyrrelse i landskapsbildets helhet.

Delområde 4, Nedre Krutåga, har middels verdi for landskapet.

Delområde 6, Litlelva og Bekkenesbekken, er relativt åpent og småkupert. Nederst mot bebyggelsen er vegetasjonen mer fremtredende med granskog og bjørkeskog. Lenger opp mot Haustlægran og Monshaugen er landskapet preget av myrområder, små tjern og lav krattvegetasjon, og går over til mer snaufjell. Ved Monshaugen har en vidt utsyn utover Røssvatnet og bebyggelsen i Krutåga. Litlelva og Bekkenesbekken er varierte bekker med flere små, men inntrykkssterke fall, fosser og stryk (Figur 7-24). De skaper variasjon i en ellers relativt enhetlig landskapstype. En skogsbilveg går noen hundre meter innover fra vegen mot Varntresk helt vest i delområdet, ellers finnes en del gjerder for beitedyr i nedre deler av landskapsområdet.



Figur 7-24: Litlelva i strykparti.

Delområde 6, Litlelva og Bekkenesbekken har middels verdi for landskapet.

Delområde 7, Seljerem ligger like nordvest for Krutågas utløp i Røssvatn, langs vegen mot Varntresk. Landskapet ved Seljerem er sterkt dominert av Røssvatn. En har vidt utsyn over det enorme vannspeilet. Reguleringssonene i strandkanten er skjemmende og gjør at helheten i landskapsbildet blir redusert. I de nedre deler domineres området av dyrket mark, veibygging og bebyggelse. Lenger opp preges område mer av granskog og bjørkeskog og enkelte hogst- og jordbrukspåvirkete områder. En skogsbilveg går noen hundre meter innover

fra vegen mot Varntresk helt vest i delområdet ytterkant, ellers finnes en del gjerder for beitedyr i nedre deler av landskapsområdet. Det er enkelte beskjedne hytter i øvre del. Disse er beskjedne i størrelse og stikker seg ikke nevneverdig ut i landskapet.

Delområde 7, Seljerem, har liten til middels verdi for landskapet.

Delområde 9, Bjørkåselva, består i øvre del av en dal med tydelig U-form som går gjennom mindre kløfter i midtre del og åpner seg ut mot Røssvatnet. Det samlende elementet i dalen er Bjørkåselva som går fra Kjerringvatnet og ut i Røssvatnet ved Elvneset. Der går en traktorvei et stykke oppover fra utløpet. På store deler av prosjektsrekningen består skogen av for en stor del plantet gran og lauvkratt. Lite av Bjørkåselvas nedre partier er synlig, men elveleiet er relativt lett tilgjengelig og er et viktig landskapselement i nærområdet og tilfører intensitet i landskapet.

Delområde 9, Bjørkåselva, har middels verdi for landskapet.

Delområde 10, Mølnhusbekken, har samme utløp som Bjørkåselva. Landskapet i bekkens nærområder er preget av blandingsskog bestående hovedsakelig av gran og bjørk. Langs bekken finner vi også myrområder. Mølnhusbekken fører unaturlig mye vann på grunn av overføringer fra Elsvatn. En kan se erosjonsskader langs elveleiet på grunn av dette. Det går en sti opp langs Mølnhusbekken et lite stykke unna elveleiet. Erosjonsskadene er tydelige langs bekken og fører til at opplevelsesverdien av elva som landskapselement reduseres noe (Figur 7-25). De tidvis store vannmengdene er likevel dramatiske og intense.



Figur 7-25: Mølnhusbekken med erosjonsskader langs bredden.

Mølnhusbekken har middels verdi for landskapet.

Tabell 7-11: Verdivurdering for landskap.

Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Littlelva/ Bekkensbekken	Sejerem	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Middels til stor verdi	Middels verdi	Middels verdi	Middels verdi	Middels verdi	Liten til middels verdi	Middels verdi	Middels verdi

7.6.4 Påvirkning og konsekvens

Bygging av Krutåga kraftverk og tilhørende fasiliteter vil ta ca. 1,5 - 2 år. Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være kortvarig, og i stor grad bestå av ulike terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes ved bygging av tunneler, veier, inntak og lignende. Den største konsekvensen for landskapet i denne fasen vil være økt menneskelig aktivitet. De delene av anlegget som vil ligge i dagen vil bære preg av byggearbeider, transport osv. Mye av anleggsaktiviteten vil foregå i fjell (bygging av vannveier og kraftstasjon). Dette er derimot aktiviteter som vil forsvinne når anlegget er ferdig. Spor i landskapet som følge av anleggsaktiviteten vil være av midlertidig karakter.

Massedeponiene skal være permanente og det vil bli en del transport av masser fra tverrslagene til områdene hvor tippene skal plasseres. Tippene skal tilpasses terrenget i området og revegeteres med stedegen vegetasjon.

Delområde 1 senkes Krutvatnet 2 m i vinterhalvåret. Dette vil ikke ha store visuelle konsekvenser for landskapet. Vanligvis er vatnet is- og snødekt, og en vil ikke kunne oppfatte reguleringssonen langs strandkanten. Omfanget vurderes til lite negativt.

Delområde 2, Øvre Krutåga, er allerede i dag berørt av inngrep knyttet til oppdrettsanlegget ved inntaket for alternativ E. Etablering av dam, inntak og utsprenging av dypere elveløp ned mot dammen vil likevel bidra til at området får et mer teknisk preg. Vannspeilet vil heves noe oppstrøms dammen og en vil oppleve en tydelig endring i landskapsbildet. Tiltaket kan også føre med seg noe positivt i form av opprydning og strukturering av området rundt oppdrettsanlegget. Lokaliseringen av dammen gjør at den er lite synlig for farende langs Krutfjellvegen.



Figur 7-26: Damstedet (alt.E) ved oppdrettsanlegget.



Figur 7-27: Visualisering av slik damstedet (alt. E) ved oppdrettsanlegget kan se ut etter utbygging.

Inntaket for alternativ B ligger godt nede i terrenget og er ikke synlig annet enn helt lokalt. Området framstår i dag som et naturområde. Inntaket vil derfor endre opplevelsen av området helt lokalt. Inngrepet vil ha liten påvirkning på det helhetlige landskapsbildet.

Ved alternativ E skal det bygges inntak i Hjeltfjellvassbekken. Inntaket skal ligge nedenfor de to synlige fallene i Hjeltfjellvassbekken, skjult bak en knaus. Konstruksjonen vil ikke ha betydning for det helhetlige landskapsbildet. Helt lokalt inntil inngrepet vil landskapet få et teknisk preg med en tydelig betongkonstruksjon.

Ved alternativ E vil tverrslagstunnel og massedeponi bli lagt i et relativt åpent myrområde, og vil mest sannsynlig bli synlig fra Krutfjellvegen. En ny vei inn til dette området vil bryte med det relativt urørte myr- og elvelandskapet, og endre opplevelsen av landskapet lokalt.

Redusert vannføring vil være mest synlig i de øvre delene av dette delområde 2. Elva er vanskelig å se fra Krutfjellvegen og har dermed liten betydning for landskapsbildet slik de fleste opplever det her. Krutåga forsvinner ned i dype juv i nederste del av landskapsområdet og har heller ikke her stor påvirkning på landskapsbildet annet enn helt lokalt. Fossen øverst i Krutådal vil få et noe endret uttrykk som kan redusere opplevelsesverdien av elva her.

Det negative omfanget for landskapet i delområde 2 vil være lite negativt for alternativ B, mens det for alternativ E vil være middels til liten negativt.

I delområde 3, Krutådal, er det den reduserte vannføringen i Krutåga som i størst grad vil påvirke landskapet. Dette partiet av elva er godt synlig fra både veien og bebyggelsen, og endringer i vannføringen her vil bli tydelige. Elva er bred og renner relativt rolig gjennom dette landskapsområdet. Elva får mindre variasjon i vannføring og holdes på et relativt stabilt, lavt nivå gjennom året.

Både alternativ B og E vil ha middels negativ konsekvens for delområde 3.

I delområde 4, Nedre Krutåga, vil de tekniske inngrepene for alternativ B omfatte kraftstasjon (i fjell), atkomsttunnel, avløpskanal, massedeponi og vei opp til kraftstasjonen. Alternativ E vil bare innebære redusert vannføring, og ingen tekniske inngrep i dette delområdet.



Figur 7-28: Området for plassering av deponi i delområde 4 (alt B).



Figur 7-29: Visualisering av deponi i delområde 4 (alt. B).

Massedeponiet vil bli liggende i et myrområde som ligger godt skjult fra bebyggelse og ferdselsveger. Vegetasjonstypen er likevel sårbar og et massedeponi vil endre landskapets karakter betydelig i nærområdet til deponiet. Mengdene overskuddsmasse som skal plasseres er relativt håndterlig og kan innpasses i terrenget uten at de sprenger områdets dimensjoner. Det er viktig at istandsettingen av deponiene skjer på en tilfredsstillende måte.

Krutåga går dypt nedskåret i terrenget store deler av strekningen. De fleste vil ikke oppleve de partiene der elva er mest dramatisk og den har liten innvirkning på det helhetlige landskapsbildet i dette området. Nederst mot utløpet blir elva igjen synlig og vegen mot Varntresk krysser elva. For alternativ B vil Krutåga ha fått tilbake vannet i dette partiet og landskapsopplevelsen vil være den samme som i dagens situasjon. For alternativene E vil opplevelsesverdien til Krutåga være redusert i dette partiet.

I delområde 4, Nedre Krutåga, vil alternativ B ha lite negativt omfang, mens alternativ E vil ha middels negativt omfang.

Delområde 6, Litlelva og Bekkenesbekken, blir bare berørt av alternativ E. Inntakene er tenkt plassert relativt langt fra eksisterende tekniske inngrep, og vil bli et fremmedelement i landskapsbildet. Landskapets skala vil likevel være så stor at inngrepet oppfattes som lite. Helt lokalt vil konstruksjonen endre opplevelsen av landskapet, men tiltaket vil ikke ha stor innvirkning på opplevelsen av det helhetlige landskapsbildet i delområdet. Omfanget vurderes til lite negativt. Reduksjonen i vannføring i de to elvene vil være mest tydelig like nedstrøms inntaksområdet. Restfeltet er ganske stort i begge disse bekkene. Fraføringen av vann vil derfor ikke være særlig iøynefallende i nedre deler av disse elvene. Dette gjelder spesielt for Bekkenesbekken.

I Delområdet 6, Litlelva og Bekkenesbekken vil alternativ E gi et lite til middels negativt omfang.

Delområde 7, Seljerem, blir også bare påvirket av alternativ E. Massedeponiet kan i noen år etter anleggsperioden virke som et fremmedelement lokalt, men vil gradvis smelte sammen med landskapet. Atkomsttunnelen vil ha liten betydning for opplevelsesverdien av landskapet i området.

Alternativ E vil ha et liten negativt omfang på landskapet i Seljerem.

I delområde 9, Bjørkåselva, vil kraftstasjonen bli plassert i dagen ved Bjørkåselva. Den blir liggende litt tilbaketrasket fra FV 73 og skjules delvis av vegetasjon. Inntaket plasseres like før fallet ned mot Elvjuvet. Dammen vil føre til at et myrområde oppstrøms dammen blir demt ned. Fjernvirkningen vil være minimal, men lokalt vil inntakskonstruksjonen endre landskapets karakter og føre til en betydelig reduksjon av opplevelsesverdien i området. Vannveien vil gå som nedgravd rør. Dette vil bety relativt store inngrep i terrenget i området. Terrenget går i mer eller mindre jevn helling mot stasjonsområdet og det er nødvendig med sprenging av grøft enkelte steder. Rørgata vil bli istandsatt etter anleggsperioden og gradvis vil sporene etter traseen viskes ut. Landskapskarakteren i området vil endres betraktelig i årene etter utbygging og opplevelsesverdien vil reduseres. Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til omgivelsene. Omfanget vurderes til middels negativt. Reduksjon i vannføring vil føre til at landskapet rundt nedre deler av Bjørkåselva mister intensitet og opplevelsesverdi.

En utbygging av Bjørkåselva har middels negativt omfang for landskapet.

Delområde 10, Mølnhusbekken, er betydelig berørt av inngrep i dag. Kraftstasjonen i dagen vil bli godt synlig fra FV 73 ved utløpet av Mølnhusbekken og Bjørkåselva. Stasjonen er tenkt plassert på sørsida av elveløpet. Landskapet vil få endret karakter lokalt, men stasjonen vil ikke ha betydning for det helhetlige landskapsbildet i delområdet. Stasjonen vil bli et nytt teknisk element i landskapet, og kan få negativ innvirkning for opplevelsen av de to elvene Mølnhusbekken og Bjørkåselva lokalt ved utløpet. Området er allerede påvirket av vegen som går like ved.

Omfanget i delområde 10 vurderes til lite negativt.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for landskap for alternativ B, være **liten til middels negativ**. For alternativ E vil konsekvensen være **middels negativ**. Det vil bli **middels negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **liten negativ** konsekvens for Mølnhusbekken.

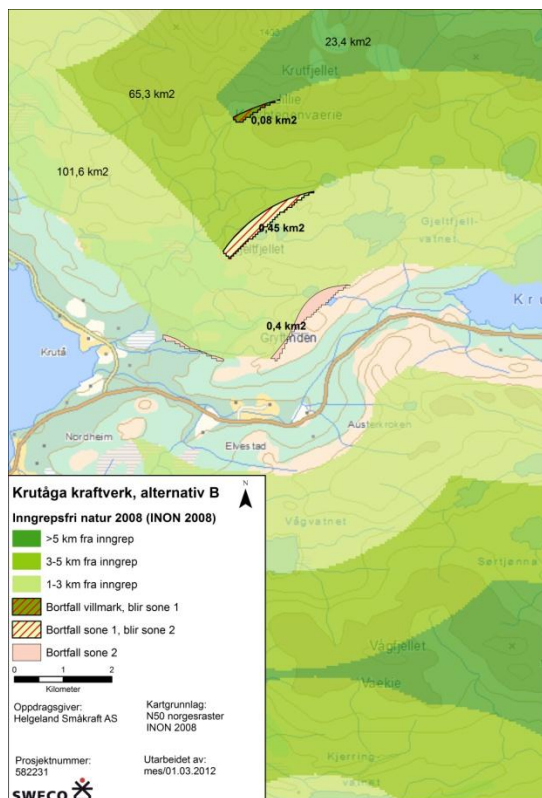
7.6.5 Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON)

De tekniske planene for utbyggingene vil, avhengig av alternativ, komme i direkte berøring med områdene som er registrerte til å ligge i INON-sone 1 (1-3 km fra inngrep) og 2 (3-5 km fra inngrep). Dette påvirker også områdene som ligger lenger unna. Tiltaket vil dermed også føre til bortfall av INON-områder i villmarkpreget sone (>5 km fra inngrep). Tiltaket vil føre til bortfall av relativt store områder med inngrepsfri natur, spesielt peker alternativ E seg ut som negativt for de inngrepsfrie områdene.

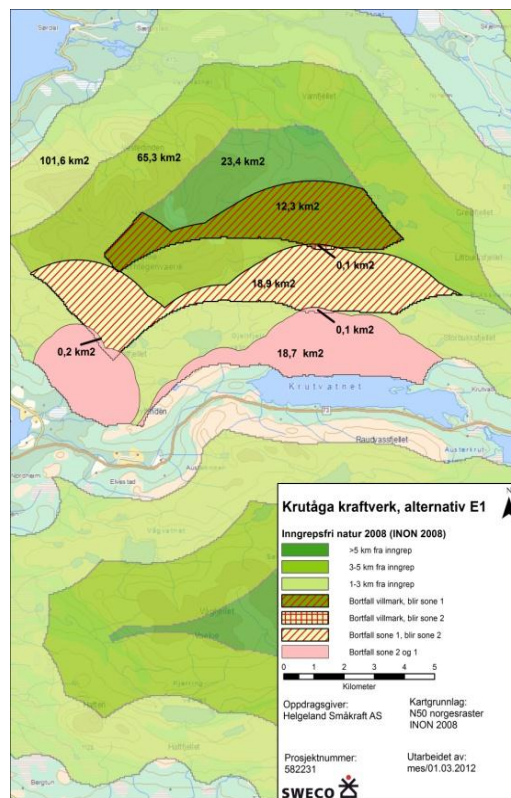
Tabell 7-12. Oversikt over bortfall av inngrepsfrie naturområder i de ulike utbyggingsalternativ.

Endret inngrepsfri sone (km ²)	Alt. B	Alt. E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Bortfall villmark til sone 1	0,08	12,3	-	-
Bortfall villmark til sone 2	-	0,1	-	-
Bortfall villmark til inngrepsnært	-	-	-	-
Bortfall sone 1 til sone 2	0,45	18,9	-	-
Bortfall sone 1 til inngrepsnært	-	0,3	-	-
Bortfall sone 2 til inngrepsnært	0,4	18,7	0,5	-
Totalt (km²)	0,93	50,6	0,5	0

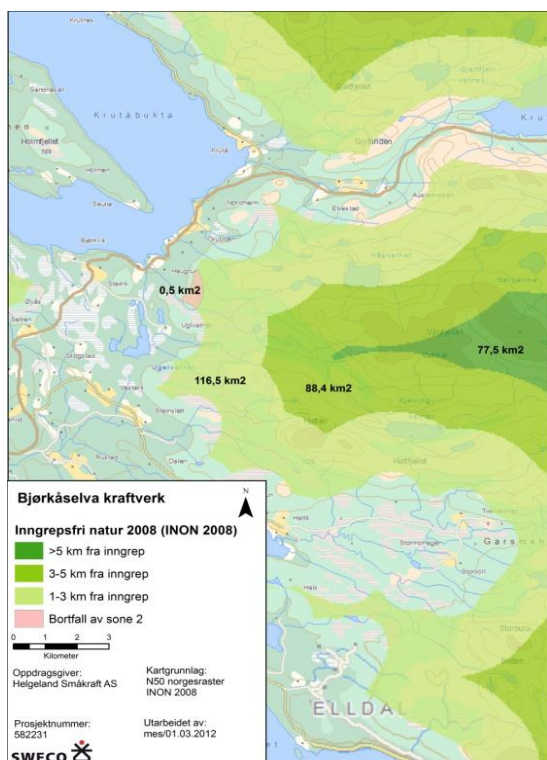
Kart som viser bortfallet av INON er vist i til figur 7-33.



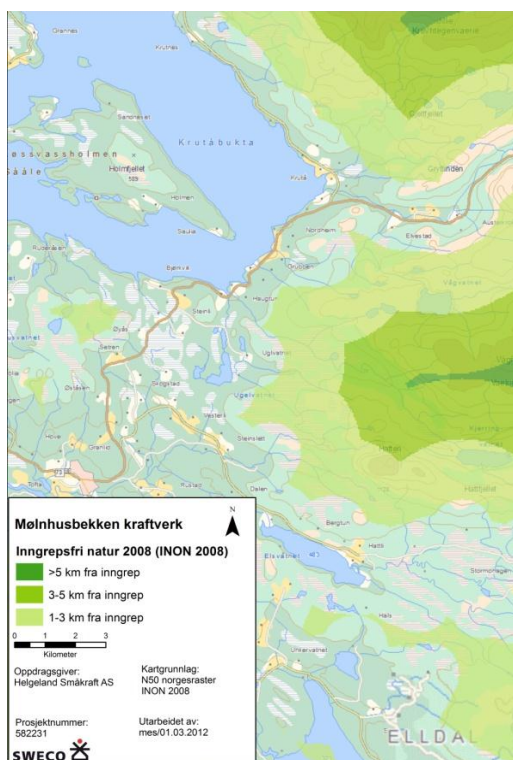
Figur 7-30 Bortfall av INON, alt B



Figur 7-31 Bortfall av INON, alt E



Figur 7-32 Bortfall av INON, Bjørkåselva



Figur 7-33 Bortfall av INON, Mølhusbekken

7.6.6 Avbøtende tiltak

Unngå terrengskader

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader i forbindelse med kjøring, transport og byggearbeid. Derfor er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte. Det skal lages et eget miljøoppfølgingsprogram for anleggsperioden, og dette skal følges opp som en del av kontrakten med entreprenøren.

Riggområder på arealer som skal bygges ned

Under anleggsarbeidene ved inntaksområdene ved bekkeinntakene i Bekkenesbekken, Litlelva, Mølhusbekken og Bjørkåselva bør så mye som mulig av inngrepene i terrenget (lagring av utstyr, ev riggområde) skje i områder som vil bli liggende under vann etter at inntaksbassenget er etablert, i områder som skal brukes til massedeponier eller i områder som allerede er berørt (langs traktorvegen ved Mølhusbekken og langs traktorvegen som er etablert et stykke opp langs Bjørkåselva).

Ta vare på vekstlaget

I områder for massedeponier bør det øverste jordlaget med vegetasjon skaves av, mellomlagres på stedet og legges tilbake på deponiet etter at tippmassene er formet og anlagt etter plan. Detaljplan for utforming og istandsetting av deponier bør lages av landskapsarkitekt.

Midlertidige anleggsveier

De midlertidige anleggsveiene må planlegges nøye og stikkes ut i terrenget for å unngå unødvendige skader. Vegene bør ikke legges direkte på terreng, men opparbeides på duk eller gummimatter for å skåne terrenget mest mulig og for å korte ned reetableringstiden for vegetasjonen i området.

Kraftstasjoner tilpasses omgivelsene

Kraftstasjoner i dagen bør tilpasses omgivelsene i form og materialbruk. Så langt det lar seg gjøre bør miljøvennlige materialer benyttes.

7.7 Kulturminner og kulturmiljø

7.7.1 Krav i utredningsprogrammet

Kulturminner/kulturmiljø

Utredningen skal beskrive kulturhistorien som blir berørt av tiltaket, herunder kulturminner og kulturmiljøer. Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på kulturhistorien. Verdien av kulturminnene i området skal vurderes og konsekvensene av tiltakene utredes.

Alle områder hvor det kan være aktuelt å gjennomføre fysiske tiltak som graving, bygging eller sprenging skal befares og vurderes i forhold til automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Eventuelle funn skal beskrives og merkes av på kart. Undersøkelsesplikten etter Kulturminnelovens § 9 skal avklares med Nordland fylkeskommune og Sametinget, og utredningen skal danne grunnlag for kulturminnemyndighetenes vurdering av om undersøkelsesplikten er oppfylt, eller om det ved lavt konfliktnivå kan oppfylles i etterkant av eventuelt konsesjonsvedtak.

NVE mener det er naturlig å skille mellom undersøkelser i områder som blir direkte berørt uten mulighet for justeringer (for eksempel inntak, dammer, utløp) og de områdene der man gjennom detaljplanleggingen kan justere inngrepene slik at man kan ta hensyn til eventuelle kulturminner (massedeponi, anleggsveier og riggområder med mer). Der inngrepene kan justeres mener NVE det er mest hensiktsmessig at utredningsplikten utsettes og oppfylles gjennom detaljplanleggingen. Dette må avklares med kulturminnemyndigheten.

Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av prosjektet. Enkle kost-nytte vurderinger skal inngå i vurderingene av avbøtende tiltak.

Det skal gis en beskrivelse av potensialet for funn av kulturminner under vann i de berørte innsjøene/magasinene. Eventuelle ytterligere undersøkelser må avklares med kulturminnemyndighetene.”

7.7.2 Metode og datagrunnlag

For tema kulturminner og kulturmiljø er det lagt vekt på en beskrivelse av områdets kulturhistoriske utvikling. Kulturminner og kulturmiljø i undersøkelsesområdet med særlig kulturhistorisk verdi (verneverdi) er verdivurdert. Disse er kategorisert iht. registreringskategorier presentert i Statens vegvesens håndbok 140 (2006). Verneverdien til en kulturhistorisk lokalitet er en samlet vurdering av lokalitetens kvaliteter, grunnlagt med utgangspunkt i Riksantikvarens veiledere samt kriterier for verdisetting i håndbok 140 (se vedleggene 3 og 4). I likhet med vurderingen av landskapets delområder blir også de kulturhistoriske lokalitetene vurdert etter en tredelt skala: liten – middels – stor. I konsekvensvurderingen vil høyeste karakter ikke nødvendigvis bare gis til kulturminner og miljøer av nasjonal verdi. Lokale og regionale minner kan derimot gis stor verdi ut fra bl.a. lokalbefolkningens opplevelse og tilknytning til dem. Det er viktig å presisere at verdivurderingene er skjønnsmessige vurderinger utført av fagutredere, basert på

undersøkelser i arkiv og litteratur, befaringer og informasjon fra lokalbefolkning og regionale vernemyndigheter. I verdivurderingen av kulturminner og kulturmiljø er det også tatt hensyn til Nordland fylkeskommunes planer, vernekriterier og satsingsområder.

7.7.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Forhistorisk tid

De store vannene og vassdragene i indre Helgeland ser ut til å ha vært en viktig lokaliseringsfaktor for jakt-, fangst- og sankerfolkene som drev en nomadisk tilværelse mellom kyst og innland i yngre steinalder. Røssvatnet er et nøkkelområde for å forstå steinalderens bosetning i disse indre strøkene. Langs vannet er det funnet flere lokaliteter fra yngre steinalder, blant annet en pilspiss av kvartsitt som ble funnet i undersøkelsesområdet, ved Seljeremma. Videre er det flere steinalderfunn mellom Grubben og sørsiden av Røssvatnet, på Stommelvikneset, på Leirbekk og på Nordstad (Svare, 1974). Også ved Krutvatnet er det registrert steinalderboplasser. Jernalderen utmerker seg også med en rekke funn i den nedre delen av prosjektområdet. Ved utløpet av Krutåga, på Kjempeosen og Elveneset (Nordstad), foreligger det opplysninger om flere gravhauger med til dels rike funn som skal være fra yngre jernalder (Lund, 1957). Flesteparten av disse skal være fjernet og innholdet gått tapt. En nyregistrert gravrøys som ble registrert av fylkeskommunen i 2007, hører trolig til samme komplekset. Gravene er tolket som norrøne graver som representerer folk som ikke bodde i området. Av bevarte fornminner kjenner vi et kleberskår og en kullgrop som er funnet hhv. ved Kjempeosen og ved Grubben. Disse representerer trolig jernalder/middelalderbosetning i området. Det er også kjente klebersteinsforekomster i området, hvorav et brudd ved Kjempeosen skal ha blitt demmet ned.

Samisk bruk av området

Området er et gammelt sørsamisk område og det er kjent flere samiske boplasser mellom Røssvatnet og Krutvatnet, blant annet flere finnebur i Grubben. Finnebur har samme funksjon som et stabbur. En av disse buene på Grubben er restaurert og bevart. Området har fortsatt mange samiske stedsnavn samt norske navn som kan ha opprinnelig samisk betydning; for eksempel Melkevatn og Melkebekken, Kotbukta og Haustlægre. Flere av de karakteristiske fjellformasjonene i disse traktene skal ha hatt en funksjon i samisk folketro. Både Hatten (Aahkan-baektie=Kjerringflåget), Jupmel-åsen (øst for Røssvatnet), Sarvespakte (sør for Krutvatnet) og Steinkjerka (øst for Hatten) kan ha hatt en slik funksjon (Svare 1974:189). På svensk side av grensen ligger Atoklimpen, et fjell som med sitt særpregede utseende har hatt en viktig plass i sørsamenes tro og årssyklus. På toppen av Atoklimpen skal det også ha vært offersteiner. Det skal også ha vært rester etter gammer, tufter, en offerstein og en dyregrav i området mellom Grubben og Hatten (Lund 1956, 1957, 1959). Ved Krutvatnet er det registrert, men ikke kartfestet to teltringer (Nordland fylkeskommune 2007). Sametingets registreringer viser funn som, med et unntak, ligger sør for Bjørkåselva.

Undersøkelsesområdet ligger i ferdselsområde X (Vorren 1986:156ff). Området strekker seg fra og med Greipfjellet, Krutfjellet, Krutåbukta, vestsida av Hatten, Sæterfjellet, Unkervatn, og Skarmodalen i nordvest og i sør til riksgrensen i øst. I dette grenselandet mellom Sverige og Norge har både svenske og norske reindriftsamer vært virksomme i uminnelige tider. På 1800-tallet ble norske brukere fortrent fra området til fordel for svenske brukere som behøvde større sommerbeiter. Først i 1920-årene kom det igjen norske brukere til området. Årssyklusen som er dokumentert av Vorren er gitt av norske informanter som drev fra 1920-tallet fram til 1970. Det er mao. usikkert hvor langt tilbake i tid nettopp denne driften har foregått. Oppsamlingen om våren foregikk på to plasser, enten ved Vågvatnet sør for

Krutvatnet, eller like sør for østenden av Krutvatnet. På vei mot sommerbeitene nord for Krutvatnet var det en drivingslei i østenden av Krutvatnet og en som krysset utløpet av Krutvatnet i vest. De to trekkrutene samlet seg til en rute like nord for Krutvatnet. Sommerbeite foregikk mellom Krutvatnet og Røssvatnets østligste ende, med vokterleirer ved Fisklausvatnet. Om høsten ble hjorden ledet mot sør tvers over Krutådalen ved utløpet av Krutvatnet. Familien hadde helårsbolig ved Krutå, men det er også kjent en kåteplass i Kotbukta ved Krutvatnet. Dateringen av denne er usikker. Det er også kjent melkeplasser øst for Krutådalen-gården.

Undersøkellesområdet er en del av et sentralt samisk område, med bosetningstradisjoner langt forut for området norske bosetning som først fant sted på overgangen mellom 1600 og 1700-tallet. Det er både materielle spor i form av boplasser og ikke minst immaterielle spor etter samisk bruk i form av stedsnavn og tradisjoner knyttet til sagn og historier om tradisjonell reindrift. Også kontinuitet i reindrift, om enn med skiftende familier som brukere av områdene, gjør at undersøkelsesområdet må defineres som et fortsatt levende samisk kulturlandskap.

Jordbruk

På slutten 1600-tallet/begynnelsen av 1700-tallet foregikk en pionerbosetning av norske gårdsbrukere langs Røssvatnet. Krutågården ble ryddet i 1717-1750-årene. Brukene Kjempeosen og Seljeremma ble skilt ut tidlig på 1900-tallet, først i mellomkrigstiden ble brukene oppover i Krutådalen ryddet (Lund 1963:I). Hovedbruket på Krutåga ser ut til å ha vært et tilnærmet firkant-tun, en tunform som ikke er uvanlig i de indre strøkene av Helgeland. Et av de få eldre hus som står igjen etter den eldste gårdsbosetningen er et sommerfjøs. Sommerfjøsene fungerte som en enkel form for setring. De stod nær marken der buskapen beitet ved gården. Dyrene ble tatt inn om natten og melket morgen og kveld (Svare 1974:253).

Samferdsel

Krutådalen ligger sentralt i forhold til ferdsel mellom Mosjøen ved kysten i vest og Tärnby i øst. Arkeologiske funn og beskrivelser i Egilssaga tyder på at vegen over Røssvatnet opp gjennom Krutådalen til Sverige kan ha vært en av hovedrutene for samferdsel i midt-Skandinavia allerede i forhistorisk tid (Vandring langs Krutfjellvegen, udatert: 10). Traseen til dagens RV 76 langs sørøstsiden av Røssvatnet og videre østover til Sverige følger denne gamle ferdselsvegen. Fra slutten av 1800-tallet ble kjørevegen helt fram til riksgrensen utbygget etappevis. I 1947 ble den offisielt åpnet som sommerveg. Krutvatnet fjellstove var et viktig samlingspunkt for ferdselen langs vegen. Områdets sentrale beliggenhet medførte at Grubben ved Røssvatnet fungerte som et viktig handels- og samlingssted for samer og bønder fra 1600-tallet og framover.

Nyere virksomhet

På Krystallhaugen, sør for Elvestad i Krutådalen, ligger Krystallgruva. Her ble det i perioden 1945-1952 hentet ut krystaller som skulle brukes i såkalte "krystallapparater" (radioapparater). De synlige sporene etter driften er først og fremst gruveåpninger og slagghauger samt restene av to hytter. Stien som kan følges opp til lokaliteten fra RV 76 er den gamle arbeidsveien fram til gruva.

Da Røssvatnet ble regulert med 10 meter i 1957 ble en rekke kulturminner fra steinalderen, jernalderen, samisk bosetning og jordbruksdrift ødelagt. Ødeleggelsene ble større enn nødvendig ettersom en rekke lokaliteter ble neddemmet uten først å ha blitt faglig undersøkt.

I ettertid er det funnet mange funn i utvaskingssonen, blant annet en knakkeplass fra yngre steinalder som ble avdekket under en marinarkeologisk undersøkelse i Vesterbukta (Tuddenham 2004).

Ved delområde 1, Krutvatnet, er det flere automatisk fredete kulturminner, samferdselsminner og samisk kulturminner. Det er registrert et steinalderavslag i et bekkeutløp i Kotbukta, to mulige gravrøyser ved Holmneset nordøst i vatnet, og to steinalderlokaliteter ved utløpet til Krutåga. Disse automatisk fredete kulturminnene tilfører kunnskapsverdi knyttet til alder og vitenskapelig kildeverdi. Krutvatnet har også en sentral rolle i samisk bruk av området og det er registrert en kåteplass i Kotbukta, samt to ikke kartfestede teltringer. Samisk bruk tilfører opplevelsesverdi knyttet til identitetsverdi. I planområdet ligger flere kulturminner som er tilrettelagt i forbindelse med prosjektet "Krutfjellvegen". Det gjelder kunstverket "Påminnelsen" øverst i Krutådalen, Krutvatn fjellstue og en kåteplass i Kotbukta ved Krutvatn. Veggen må ses i sammenheng med Krutåga fjellstue. At veitraseen har vært brukt i svært lang tid tilfører verdi knyttet til tidsdybde. Krutfjellveg-prosjektet med tilrettelegging av severdigheter og turavstikkere tilfører kulturminnet en stor grad av opplevelsesverdi.

I delområde 2, Øvre Krutåga, er det ingen kjente kulturminner.

I delområde 3, Krutådal, er miljøet typisk og representativt for nyryddingsbruk fra mellomkrigstiden som i dag preges av moderne jordbruksdrift. Noen av brukene er nedlagte, andre benyttes til andre formål som hyttedrift/campingplass. Dette gjør at kulturmiljøet samlet har redusert autentisitetetsverdi og opplevelsesverdi.

I delområde 4, Nedre Krutåga, er det ingen kjente kulturminner.

I delområde 6 ligger gården Krutåga som ble ryddet i første halvdel av 1700-tallet, og etter hvert delt i flere bruk. Bygningsmassen på gårdene er av varierende alder. Eldste bygningen er et sommerfjøs i lia ovenfor hovedbruket på Krutåga. I SEFRAK-registreringen er det datert til ca. 1750, dvs. samtidig med at gården ble ryddet. Opprinnelig har nok bygningen stått på tunet, men har blitt flyttet til nåværende sted samtidig med at det gitt funksjon som sommerfjøs. Hovedbruket på gården ble ødelagt ved reguleringen av Røssvatnet i 1957. I myr og skogsområdene på nordsiden av elva Krutåga ble det under befaring registrert langsgående spor i grunnen som kan være rester etter en gammel ferdselsveg. Nordland fylkeskommune har registrert to kullgroper sørøst for Bekkenesbekken og en rydningsrøys (Nordland fylkeskommune, 2007). Datering på disse er usikker.

Reguleringen av Røssvatnet og den stadig gjengroende kulturmarken har endret kulturmiljøets autentisitet og historiske lesbarhet. Det automatisk fredete kulturminnet sammen med 1700-talls-bygningen er med å gi alder og tidsdybde til kulturmiljøet.

Delområde 7, Seljerem, er tilknyttet kulturmiljøet i nedre del av delområde 6 og er nærmere beskrevet der. Innen kulturmiljøet er det registrert en gravrøys SV for Monshaugen (ID. 111601).

Ved delområde 9, Bjørkåselva, er det registrert et samisk kulturminne knyttet til reindrifft like utenfor delområdet, mellom Reingardsmyra og Uglvatn. I dette området kan navn som Reingarden og Reingardsmyra indikere samisk bruk av området.

I delområde 10, Mølnhusbekken, er det ingen kjente kulturminner.

Tabell 7-13: Verdivurdering for kulturminner og kulturmiljø.

Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva/ Bekkenesbekken	Sejeren	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Middels til stor verdi	Ingen verdi	Middels til liten verdi	Ingen verdi	Middels verdi	Middels verdi	Liten til middels verdi	Ingen verdi

7.7.4 § 9-undersøkelser

Nordland fylkeskommune gjennomførte arkeologiske undersøkelser i tiltakets undersøkelsesområde i august 2007 (Nordland fylkeskommune, 2007). Arealene som blir fysisk berørt av tiltaket, ble overflaterregistrert og undersøkt ved hjelp av prøvestikk i undergrunnen. Det ble avdekket to kullgroper av uviss alder ved nedre Krutåga og et kvartsavslag knyttet til steinalderbruk ved et bekkeløp ved Kotbukta i Krutvatn. Sørvest for Monshaugen ble det registrert en gravrøys. Undersøkelsesplikten etter §9 ansees som oppfylt for områdene som undersøkt, men eventuelle endringer av tiltaksområder kan utløse nye krav til denne type undersøkelser. Sametinget har ikke foretatt befaringsplanområdet. Det er uklart om Sametinget anser kravet til §9 er oppfylt gjennom fylkeskommunens undersøkelser eller om de ser det som nødvendig å foreta ytterligere undersøkelser iht Kulturminneloven.

7.7.5 Påvirkning og konsekvens

Planene om å senke Krutvatnet inntil 2 m vil ikke virke inn på registrerte kulturminner. Over middels potensial for å avdekke ytterligere automatisk fredete kulturminner i bukter og viker langs Krutvatnet indikerer at det kan finnes steinalderlokaliteter like under dagens strandlinje. Det er derfor mulig at fylkeskommunen ønsker å foreta registreringer i strandlinjen første gang vannstanden senkes. Omfanget vurderes som lite negativt for alternativ E og intet omfang for alternativ B.

I delområde 2, Øvre Krutåga, vil den reduserte vannføringen i Krutåga ha et lite negativt omfang for kulturmiljøet for begge alternativene på denne strekningen. Ved inntaket i Hjeltefjellvassbekken er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner eller kulturmiljø. Bekkeinntaket ligger imidlertid i en sentral del av trekkvei for rein, og ligger således i et samisk kulturlandskap. Bekkeinntaket vil imidlertid i svært begrenset grad redusere landskapets historiske dimensjon. Tverrslagstunel, massedeponi og permanent vei i forbindelse med alternativ E vil ikke påvirke kjente fredete kulturminner eller kulturmiljø i området. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for alternativ E.

I delområde 3, Krutådal, vil den reduserte vannføringen i Krutåga ha et lite negativt omfang for kulturmiljøet for begge alternativene. Omfanget vurderes som lite negativt for begge alternativ.

I delområde 4, Nedre Krutåga, vil det ikke bli noen konflikt med kulturminner.

I delområde 6, Litlelva og Bekkenesbekken, som bare berøres av alternativ E, forventes det intet omfang.

I delområde 7, Seljerem, som bare berøres av alternativ E kan det planlagte området for massedeponi og adkomsttunnel komme i konflikt med et automatisk fredet gravminne. Tiltaket vil også påvirke kulturmiljøet visuelt i mindre grad. Det forventes middels omfang.

I delområde 9, Bjørkåselva, vil kraftstasjonen i dagen og nedgravd vannvei ikke berøre registrerte kulturminner eller kulturmiljø. Potensialet for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner vurderes som middels ettersom det tidligere er registrert ikke-kartfestede løsfunn fra jernalderen og gravhauger i området. Fylkeskommunen har varslet at de vil vurdere flateavdekking i området ved kraftstasjonen. Området kan også ha potensial for funn av samiske kulturminner ettersom kilder forteller om samisk aktivitet i området. Omfanget vurderes som lite negativt.

I delområde 10, Mølhusbekken, vil kraftstasjonen i dagen ikke berøre registrerte kulturminner eller kulturmiljø, men den vil visuelt kunne endre opplevelsesverdien av kulturlandskapet sett fra Nordstad og fra FV 73. Omfanget vurderes som lite negativt.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for kulturminner og kulturmiljø for alternativ B, være **ubetydelig til liten negativ**. For alternativ E vil det være **liten negativ** konsekvens. Det vil bli **liten negativ** konsekvens både for Bjørkåselva- og Mølhusbekken kraftverk.

7.7.6 Avbøtende tiltak

Det vises til avbøtende tiltak i kapittel om landskap. Det skal samarbeides med Nordland fylkeskommune og Sametinget i detaljplanleggingen for å unngå konflikt med kjente – og ikke-kjente automatisk fredete kulturminner.

7.8 Friluftsliv og reiseliv

7.8.1 Krav i utredningsprogrammet

”Utredningen skal beskrive fritidsbruken i området og utredningen skal basere seg på kartlegging og verdisetting av friluftsområder etter DN-håndbok 25-2004. Utredningen skal baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner og grunneiere. Utredningen skal få fram konsekvensene av tiltaket for friluftslivet, inkludert utøvelsen av jakt og fiske.

Utredningen skal ta utgangspunkt i alle former for friluftsliv i prosjektets influensområde. Det skal gis en beskrivelse av influensområdets egnethet til ulike former for friluftsliv. Det skal videre gis en generell beskrivelse av forekomst av naturbasert reiseliv i området samt en vurdering av konsekvensene som følge av planene.

De ulike formene for friluftsliv skal beskrives med hensyn til omfang, ulike grupper av utøvere, sesongvariasjon og alternative områder. Omfanget av påvirkninger av det planlagte tiltaket og tiltakets konsekvenser for friluftslivet og eksisterende og potensialet for framtidig reiseliv skal utredes. Utredningen skal baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner og grunneiere.

Utredningen skal foreslå avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av prosjektet.”

7.8.2 Metode og datagrunnlag

Hattfjelldal er en kommune med svært gode friluftsmuligheter. Det har derfor ikke blitt gjennomført noen kartlegging av friluftsområder i kommunal regi. Metoder for registrering, verdivurdering og konsekvensvurdering for friluftsliv er beskrevet i egne håndbøker fra Direktoratet for naturforvaltning (Direktoratet for naturforvaltning, 2004) og (Direktoratet for naturforvaltning, 2001). Metodikken som anbefalt i Direktoratet for naturforvaltning (2004), tar utgangspunkt i en mer urban situasjon hvor kommunen gjennom en kartlegging blir bevisst sine viktigste friluftsområder. Denne metodikken er i utgangspunktet lite egnet til å vurdere konsekvensen av de foreslåtte utbyggingene ved Krutåga, men vurderingen av deltema innen friluftslivet for verdivurdering, fungerer fint også for dette prosjektet. Statens vegvesens (2006) beskriver hovedtrekkene i metode for konsekvensutredninger, men beskrivelsen av verdivurdering som benyttes i den blir for enkel for et prosjekt som dette.

Tema som vurderes før det fastsettes en verdi for et område er:

”bruk, regionale/nasjonale brukere, opplevelseskvaliteter, symbolverdi, funksjon, egnethet, tilrettelegging, kunnskapsverdier, inngrep, utstrekning, potensiell bruk og tilgjengelighet.”

For å få kunnskap om friluftsliv i prosjektområdet er det gjort observasjoner av bruk av området ved sju befaringer til området i 2006, 2007 og 2008. Det er også avholdt eget møte med Fylkesmannen i Nordland og to møter med Hattfjelldal kommune i tillegg til et eget møte med frivillige organisasjoner og grunneiere.

7.8.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Hattfjelldal kommune har et areal på nesten 2700 km², og har i underkant av 1500 innbyggere. Det er derfor svært god muligheter for friluftsliv. En stor del av Børgefjell nasjonalpark ligger i Hattfjelldal, det samme gjelder Røssvatnet som er Norges nest største innsjø. Det er utvilsomt Børgefjell som er trekkplasteret for tilreisende friluftsinteresserte turister. Kommunens navn kommer fra fjellet Hatten, et fjell som er gjengitt i kommunevåpenet og som har stor symbolverdi. I prosjektområdet er det selve Krutvatnet og Krutåga i tillegg til noen merkede turstier som peker seg ut som de mest verdifulle friluftsområdene. Det er flere aktører som satser på naturbasert reiseliv i kommunen, men ingen av dem ligger i direkte tilknytning til prosjektområdet. På svensk side av grensen ligger Tärna Vilt som selger lokalt foredlet mat. På Sæterstad gård, som ligger ved Famnassdalen, drives det både produksjon og foredling av fisk og vilt samtidig som det tilbys overnatting og bespisning.

Det er gjennomført et svensk-norsk samarbeid for å markedsføre opplevelser langs mellom fylkesveien (Krutfjellvegen) mellom Hattfjelldal og Västansjö i Sverige. Det er utarbeidet informasjonstavler langs veien (Figur 7-34) og det er utgitt brosjyrer hvor det informeres om overnattingsmuligheter, turstier, lokal matomsetning og friluftsmuligheter.



Figur 7-34: Logo for Krutfjellvegen på en rasteplass ved Krutvatnet.

Det meste av grunnen i prosjektområdet tilhører Statskog. Det selges både jaktkort og fiskekort, men disse kortene selges for et mye større område enn prosjektområdet. Det finnes derfor ikke statistikk på hvor mange som driver jakt og fiske i prosjektområdet (Halle Heggeli, pers. med.)

I delområde 1, ved Krutvatnet er det en del hytter i den østlige enden. Det er også planer om å øke antallet hytter i dette området hvor Statskog er grunneier. Krutvatnet er lett tilgjengelig da mellom fylkesveien går langs sørsiden av vatnet. På nordsiden er det vanskeligere tilgjengelig og dette området inngår i et større område uten tekniske inngrep (INON). Det foregår en god del fiske på Krutvatnet. Dette foregår både med sportsfiskeutstyr og med garn på sommeren. På vinteren er Krutvatnet populært som utfartsområde for isfiske. Det er spesielt mange tilreisende fra Sverige som driver isfiske på Krutvatnet (Hans Fredhult, pers. med). Jeger- og fiskeforeningen har også bygd en hytte ved Krutvatnet.

Det er flere steder ved Krutvatnet hvor det er egnede rasteplasser for bilturister. Det er en tilrettelagt stoppeplass i tillegg til utløpsområdet som blir mest benyttet.

Krutvatnet er relativt mye brukt til friluftsliv sammenliknet med andre vann i kommunen. Dette har primært sammenheng med tilgjengeligheten, men området er også et fint utgangspunkt for fotturer og småviltjakt i flere retninger.

I delområde 2, Øvre Krutåga, er det svært liten bruk av de vassdragenære områdene ved Krutåga. Dette har sammenheng med at området er vanskelig tilgjengelig. Det går imidlertid en merket tursti opp til Hjeltfjellvatnet og en annen til Gryttind. Dette er gjort mulig ved at det er bygd en hengebro over Krutåga (Figur 7-35).



Figur 7-35: Hengebru over Krutåga på turstien opp mot Hjeltfjellvatnet.

Fjellområdene nord for Krutåga på denne strekningen benyttes en del til rypejakt.

I delområde 3, Krutådal, er det noen hytter både opp mot fossen øverst i dalen, og nede ved samløpet mellom Tverråga/Vågvassselva og Krutåga. Det foregår også en del fiske etter ørret på denne strekningen på sommeren (Oliver Pfeifer, pers. med.). Vårt inntrykk er at dette fisket i første rekke drives av personer med lokal tilknytning, men det er vanskelig å ha full oversikt fordi det ikke selges fiskekort fra de private grunneierne. Ut over dette er det liten friluftaktivitet i Krutådal.

I delområde 4, nedre Krutådal, foregår det noe fiske i kulpene i Krutåga. Dette vises også i form av stier ned til de mest attraktive fiskeplassene. Det antas at fisket primært bedrives av personer med lokal tilknytning, men vi har også truffet på tilreisende svenske turister som fisket i denne delen av elva (Figur 7-36).



Figur 7-36 Svensk sportsfisker i Nedre Krutåga.

Ned mot Røssvatnet er det en hytte, og det er også en hytte på nordsiden av Krutåga øst for veien til Varntresk. Med unntak av fiske, foregår det imidlertid lite friluftsliv i dette delområdet. Potensialet for fiske etter ørret som vandrer opp fra Røssvatnet er imidlertid betydelig.

I delområde 6, ved nederste strekning av Litlelva ligger det et par hytter. For øvrig er delområdet som består av Litlelva og Bekkenesbekken fri for bebyggelse. Det går en skogsvei et stykke oppover lia. Området ser ut til å bli lite benyttet til friluftsliv. Det er fisk i Bekkenestjønnen, men denne er småvokst og disse tjønnene er derfor lite attraktive i et område med mengder av gode fiskevann. Det finnes også ryer i øvre deler av dette delområdet, men de fleste jegerne foretrekker sannsynligvis å gå opp mot fjellene der de kommer litt høyere i terrenget. Delområdet 7, Seljerem, sammenfaller med nedre del av dette delområdet som er preget av bebyggelse og jordbruksområder. Området er lite benyttet til friluftsliv

I delområde 9, er turen opp langs nordsiden av Bjørkåselva er fin og i utgangspunktet godt egnet som fottur for både familier og andre som ønsker en tur uten for store utfordringer. Når man kommer opp til den flattere delen av dalen, blir skogen glissen og det blir et myrlandskap som omkranses av fine fjell. Bruken av området er imidlertid svært liten. Bakgrunnen for dette er at det er mange andre steder hvor man kommer nærmere fjellet med bruk av bil.

Det foregår noe fiske i Bjørkåselva, men bruken antas å være svært begrenset. Det er kun småvokst ørret i Bjørkåselva. Ved det felles utløpet for Bjørkåselva og Mølhusbekken er det etablert en opparbeidet rasteplass med bord, benker og toalett. Denne rasteplassen, som ligger på vestsiden av veien, benyttes av mange bilturister gjennom sommersesongen. Det er lagt til rette for at områdene ut mot Røssvatnet benyttes av gjestene.

I delområde 10, foregår det ikke noen frilftsaktiviteter langs Mølhusbekken. Derimot ved Stemtjønnen som ligger rett oppstrøms prosjektområdet i Mølhusbekken, er det en hytte og det er en grusvei som er fin å benytte for fotgjengere. Veien opp til Stemtjønnen er som regel stengt med bom.

Verdivurderingen for friluftsliv for hvert av de åtte delområdene i prosjektområdet er oppsummert i Tabell 7-14.

Tabell 7-14: Verdivurdering for friluftsliv.

Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva/ Bekkenesbekken	Seljerem	Bjørkåselva	Mølhusbekken
Middels verdi	Liten til middels verdi	Liten til middels verdi	Middels verdi	Liten verdi	Liten verdi	Liten verdi	Liten verdi

7.8.4 Påvirkning og konsekvens

De negative påvirkningene for friluftslivet er i hovedsak forårsaket av endret vannføring i Krutåga synlige inngrep ved inntakene, plassering av tunnelmasser, permanente og midlertidige veier og forstyrrelser i anleggsperioden.

I delområde 1, ved Krutvatnet, blir det svært begrenset påvirkning på friluftslivet. Senkningen av Krutvatnet på inntil to meter på vinteren for alternativ E, vil ikke gi vesentlig påvirkning på verken ferdseien eller på utøvelsen av isfiske. Variasjonen i vannstand vil gi en noe svakere is, men med unntak av i utløpsområdet vil isen normalt være trygg til ut april. I anleggsperioden vil det bli noe støy vest i Krutvatnet. Ved utbygging i tråd med alternativ E vil det bli bygd en bro som skal lette drivingen av rein over Krutåga. Denne kan også benyttes av fotturister, og vil dermed lette adkomsten til områdene på østsiden av Krutvatnet. Dette vurderes som positivt for friluftslivet selv om enkelte verdsetter områder med vanskelig atkomst høyest. Samlet sett vil alternativ E ha et lite negativt omfang på friluftslivet ved Krutvatnet, mens alternativ B har intet omfang.

I delområde 2, Øvre Krutåga, vil det bli forstyrrelser i forbindelse med bygging av inntak. Dette gjelder for alle alternativ, selv om plasseringen av inntaket varierer noe mellom alternativene. Inntaket eller overføringen av Hjeltfjellvassbekken vil også virke noe skjemmende på landskapet ved stien som går opp til Gryttinden og Hjeltfjellvatnet. Den reduserte vannføringen i Krutåga vil ikke ha nevneverdig påvirkning på noen former for friluftsliv i dette området. For alternativ E vil imidlertid den reduserte vannføringen påvirke synsinntrykket ved hengebrua. Tunnelpåsaget, massedeponiet og den permanente veien tilknyttet alternativ E vil også virke skjemmende på landskapet og kan dermed virke negativt på friluftsliv i området. Veien vil likevel lette adkomsten til områdene på østsiden av Krutåga. Dette vurderes som positivt for friluftslivet. Alternativ B vil ha lite negativt omfang, mens alternativ E har middels til lite negativt omfang på friluftslivet i delområde 2, Øvre Krutåga.

I delområde 3, Krutådal, er det den redusert vannføringen i begge alternativ som vil gi størst påvirkning på friluftslivet. I tillegg vil inntaksdammen som ligger mellom Krutådal og Krutvatnet forårsake en redusert nedvandring av større ørret fra Krutvatnet. Dette gir samlet sett et dårligere fisketilbud i Krutådal. I begge alternativ vil vannføringen i fossen øverst i Krutådal påvirke landskapsopplevelsen negativt.

Begge alternativene vil ha et middels negativt omfang på friluftslivet i Krutådal.

I delområde 4, Nedre Krutåga, vil plassering av tunnelmasser i alternativ B, gi negativ påvirkning på landskapsopplevelsen. Avløpet fra kraftstasjonen som skal komme inn i Krutåga rett nedstrøms den største fossen i dette delområdet vil også påvirke naturopplevelsen i negativ retning. Begge alternativ vil medføre redusert vannføring i fossene mellom Krutådal og kraftverksutløpet. For alternativ E vil det bli redusert vannføring helt ned til Røssvatnet, men det vil ikke bli noen tekniske inngrep i dette delområdet ved valg av alternativ E.. Den reduserte vannføringen vil gi litt dårligere forhold for utøvelse av sportsfiske etter oppvandrende fisk fra Røssvatnet, men det antas ikke at antall oppvandrende fisk vil bli vesentlig redusert.

Både alternativ B og E vil ha middels negativt omfang for friluftslivet i delområde 4.

Delområde 6, Litlelva og Bekkenesbekken, blir bare berørt av alternativ E. Redusert vannføring samt bygging av inntak vil påvirke naturopplevelsen for de som driver friluftsliv i dette området. Den reduserte vannføringen i de to bekkene vil ikke ha vesentlig negativ påvirkning på friluftslivet. Det foregår ikke fiske av betydning i noen av disse elvene.

Alternativ E vil ha et lite til middels negativt omfang for friluftslivet i delområde Litlelva og Bekkenesbekken.

Delområde 7, Seljerem, blir bare berørt av alternativ E, der veien, adkomsttunnel og massedeponi vil virke skjemmende på landskapet, og dermed påvirke friluftslivopplevelsen. Spesielt massedeponiet vil være svært negativt for brukere av området. Området er likevel allerede berørt i stor grad og det øker dermed toleransen for inngrep uten å påvirke friluftslivinteressene. Det er ikke noe område av betydning for friluftsliv

Alternativ E vil ha middels negativt omfang på friluftslivet i delområde Seljerem.

I delområde 9, vil en utbygging av Bjørkåselva innebære tekniske inngrep i form av etablering av inntaksdam, nedgraving av tilførselsrør, bygging av kraftstasjon og redusert vannføring i elva i prosjektområdet. Tiltaket vil føre til en viss forringelse av landskapet og naturopplevelsen for de som måtte bevege seg langs elva eller vannveien, men dette snakk om svært få personer. Kraftstasjonsbygningen blir synlig fra brua ved den tilrettelagte rasteplassen, men dette området er fra før påvirket av menneskelige inngrep som endret vannføring, fylkesvei, kraftlinje og reguleringssone i Røssvatnet. Kraftstasjonen vil derfor ikke gi nevneverdig negativ påvirkning i dette området.

Den reduserte vannføringen på prosjekstrekingen vil redusere produksjonen av fisk noe, men med de forslag til minstevannføring som er forutsatt, vil ikke lavvannssituasjonene blir mer kritiske enn i naturlig tilstand. Endringen blir imidlertid at episodene med lave vannføringer blir forlenget i forhold til i dag. Selve fiskeutøvelsen blir ikke vesentlig påvirket av tiltaket.

Vannveien vil gi hogst av skog (ca. 15 m bredt belte) og graving/sprenging i terrenget som er iøynefallende. Det vil skape et negativt inntrykk på folk, spesielt i anleggsfasen. Støy og trafikk i anleggsperioden må forventes å virke forstyrrende for friluftslivinteressene i området. Dette vil kunne virke inn på flere typer friluftsliv, blant annet jaktmuligheten. Forstyrrelser i jaktperioden vil kunne medføre at vilt endrer sin områdebruk og slik påvirker jakta negativt. Dette vil imidlertid være tidsbegrenset, og det forventes ikke varige effekter av dette etter anleggstiden.

En utbygging av Bjørkåselva vil ha middels negativt omfang for friluftslivet.

Delområde 10, Mølnhusbekken, vil bli påvirket av utbygging. I prosjektområdet, hvor det skal bygges inntaksdam og graves ned vannrør med stor dimensjon, er det ikke friluftslivinteressene som blir berørt. Friluftslivinteressene ved Stemtjønnå vil bli negativt berørt av støy i anleggsperioden. Kraftstasjonsbygningen blir synlig fra brua ved den tilrettelagte rasteplassen, men dette området er fra før påvirket av menneskelige inngrep som endret vannføring, fylkesvei, kraftlinje og reguleringssone i Røssvatnet. Kraftstasjonen vil derfor ikke gi nevneverdig negativ påvirkning i dette området.

En utbygging av Mølhusbekken vil ha lite negativt omfang for friluftslivet.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for friluftsliv for alternativ B, være **liten til middels negativ**. For alternativ E vil det være **middels til liten negativ** konsekvens. Det vil bli **liten negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **ubetydelig til liten negativ** konsekvens for Mølhusbekken kraftverk.

7.8.5 Avbøtende tiltak

Med unntak av avbøtende tiltak for fisk som nevnt i kapittel 7.4.5, foreslås det ikke avbøtende tiltak direkte rettet mot friluftsliv.

7.9 Jord- og skogbruk

7.9.1 Krav i utredningsprogrammet

Dagens bruk og utnyttelse av området skal beskrives. Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogsbruk og utmarksbeite skal vurderes i anleggs- og driftsfasen. Det skal utredes om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes betydning som naturlig gjerde i forhold til beitende sau og storfe. Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord og skogbruksressursene i området.

Konsekvenser av eventuell regulering av Krutvatnet og/eller Ugelvatn/Stemtjern skal vurderes. Eventuelle avbøtende tiltak skal beskrives.

7.9.2 Metode og datagrunnlag

For de berørte grunneiere vil verdien av skogen som utnyttbar naturressurs være avhengig av markas produktivitet, skogressursenes tilgjengelighet, og hvorvidt skogen er blitt skjøttet på en god måte tidligere. Verdivurderinger og effekten av planlagte inngrep vil ta utgangspunkt i disse faktorene.

Der skogressursene er kartlagt i forhold til skogbruk uttrykkes produktiviteten normalt i H-40 systemet som inndeler skogen i bonitetsklasser fra 6 til 23. Tallene uttrykker den høyde trærne oppnår ved alder 40 år målt 1,3 m over bakken. Skog med bonitet 8 og lavere omtales som lavproduktiv mark, skog med bonitet 11 og 14 er middels produktiv, mens skog med bonitet 17 og høyere er høyproduktiv mark.

Tømmer fra skogen selges normalt ved skogsbilvei. Grunneiers mulighet for utnytting av skogressursene avhenger først og fremst av kostnaden ved å bringe tømmeret fram til vei som er farbar for tømmerbil. Dette er først og fremst avhengig av avstanden til vei, men vil også påvirkes av terrengets bæreevne og terrengets generelle beskaffenhet (helning, om det er kupert osv.).

Jordbruksarealer defineres som områder med fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. Influensområde for jordbruk er jordbruksareal og beiter som er direkte berørt av tiltaket.

Konsekvensen av de planlagte inngrepene vurderes ut fra en sammenstilling av verdien av det aktuelle området for landbruk, og hvilken påvirkning en utbygging vil ha for landbruket i området.

Grunnlaget for vurderingen av verdi og omfang av påvirkning på jord- og skogbruket er følgende:

- Befaringer i området.
- Korrespondanse med kommunen, (landbrukssjefen).
- Samtale med grunneiere.
- Befaring og bilder fra området.
- Bonitetskart fra Norsk institutt for skog- og landskap.

7.9.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Delområde 1, Krutvatnet, blir brukt til sauebeite. Det er ingen dyrket mark. Bonitetskartet viser at det er skog rundt vannet, som er klassifisert som "annen skog". Dette er fjellbjørkeskog. Området vurderes å ha liten verdi for jord- og skogbruksressurser.

Delområde 2, Øvre Krutåga, er det aktiv gårdsdrift med sau. Fulldyrka jord ved Austerkroken. En liten del av skogen innfor dette området er av "middels bonitet", mens størstedelen av arealene er av "annen skog". I tillegg er det utmarksbeite. Området vurderes å ha liten til middels verdi for jord- og skogbruksressurser.

I delområde 3, Krutådal, drives det aktivt sauehold og melkeproduksjon. Store deler av arealet langs elva er fulldyrka lettbrukt jord. En liten del av skogen innenfor området er av "middels bonitet", mens størstedelen av arealer som ikke er dyrket er av "annen skog". I tillegg er det beiteområder. Området vurderes å ha middels verdi for jord- og skogbruksressurser.

I delområde 4, Nedre Krutåga, er for det meste skogsarealer med både "høy, middels og lav bonitet". I tillegg er det en del areal av "annen skog". Kommunen opplyser om at det er noe dyrket jord i området, og at denne er bortleid og benyttes som sauebeite. Området vurderes å ha liten verdi for jord- og skogbruksressurser.

I delområde 6, Litlelva/Bekkenesbekken, er det et aktivt sauebruk. I tillegg er det et gårdsbruk som leier bort dyrkajorda. Arealene i nedre del av dette området består av "fulldyrka jord av lettbrukt og mindre lettbrukt type". Det er også innmarksbeite i dette området. Området vurderes å ha middels verdi for jord- og skogbruksressurser.

Delområde 7, Seljerem, er tilknyttet delområde 6, med aktivt sauebruk, innmarksbeite og "fulldyrka jord av lettbrukt og mindre lettbrukt". En finner også områder med overflatedyrka jord samt skog av middels og lav bonitet. Området vurderes å ha middels verdi for jord- og skogbruksressurser.

I delområde 9, Bjørkåselva, ligger det et aktivt gårdsbruk med melkeproduksjon. Arealene i nordre del av området er fulldyrka jord som er lettbrukt. Imidlertid er det relativt lite dyrka mark innenfor delområdet. Skogsarealene er av middels bonitet i nedre del. I tillegg er det

beiteområder. Området vurderes samlet sett å ha middels verdi for jord- og skogbruksressurser.

I delområde 10, Mølhusbekken, ligger det et gårdsbruk hvor jordbruksarealene er bortleid. Jordbruksarealene er ”fulldyrka som er lettbrukt og mindre lettbrukt”. Noe innmarksbeite. Skogsarealene er av middels og låg bonitet”. Området vurderes å ha liten til middels verdi for jord og skogbruksressurser.

Tabell 7-15: Delområdenes verdi for jord- og skogbruk.

Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva/ Bekkenesbekken	Seljerem	Bjørkåselva	Mølhusbekken
Liten verdi	Liten til middels verdi	Middels verdi	Liten verdi	Middels verdi	Middels verdi	Middels verdi	Liten til middels verdi

7.9.4 Påvirkning og konsekvens

De negative konsekvensene for landbruk er knyttet til arealbeslag og redusert gjerdeeffekt når vannføringen blir redusert i elvene. Positive effekter er knyttet til at nye veier kan gjøre det lettere å ta ut skog.

Ved Krutvatnet og i Øvre Krutåga (delområde 1 og 2) blir det ingen påvirkninger på landbruksaktivitet. I disse delområdene blir det intet omfang.

I delområde 3, Krutådal, blir det redusert vannføring i Krutåga. Det medfører en dårligere gjerdeeffekt, men samtidig reduserte problemer med flom. Dette er en klar positiv effekt for landbruket. I tørre perioder på sommeren kan fraføringen av vann medføre en noe senket grunnvannstand. Dette gir en negativ påvirkning på dyrkede arealer nær elva, men minstevannføringen vil gjøre at endringene blir små. For både alternativ B og E gjør summen av positive og negative påvirkninger at det samlet sett blir intet omfang.

I delområde 4, Nedre Krutåga, blir det noe arealbeslag på grunn av massetippen og veien opp mot kraftstasjonen for alternativ B. Dette er negativt i forhold til produktivt areal. Veien opp til kraftstasjonen vil imidlertid gjøre det lettere å ta ut skog. For alternativ E er det bare redusert vannføring som vil utgjøre endringen. Alternativ B vil ha middels negativt omfang for landbruk i dette delområdet, mens alternativ E vil ha intet omfang.

Ved Litlelva og Bekkenesbekken vil det bli mindre arealbeslag på grunn av inntakene som skal etableres ved valg av alternativ E. Alternativ B berøres ikke dette delområdet. Alternativ E vil ha ubetydelig til lite omfang for land- og skogbruk i delområdet.

I Seljerem vil det bli arealbeslag på grunn av atkomsttunnel, massedeponi og en mindre vei i jord- og skogbruksområdene ved valg av alternativ E. Dette vil permanent beslaglegge areal i et område som i hovedsak består av overflatedyrka jord og skog av middels og mindre bonitet. I anleggsfasen vil det bli mye støy og forstyrrelser i området. Dette vil virke

skremmende på husdyr som er på beite og gjøre områdene mindre attraktive som beiteområder i anleggsperioden. Spesielt massedeponiet vil kunne beslaglegge noe beitearealer, men på sikt vil beitene imidlertid kunne brukes som før. Veien vil kunne benyttes til uttak av skog i mindre grad. Alternativ E vil ha liten negativ konsekvens på jord- og skogbruksressursene.

Bjørkåselva blir påvirket av en utbygging. Ved utbygging vil det bli hogget ut en trasé langs veien, hvor vannrøret skal graves ned. Denne vil beslaglegge en del skogsarealer av lav og middels god bonitet. Imidlertid vil denne traséen dekkes til, og den vil på sikt revegeteres med skog. I tillegg vil det bli beslaglagt noe areal ved inntaksdam og ved kraftstasjon. Bjørkåselva fungerer i dag som et naturlig hinder for beitedyr. I dette området er det for det meste kviger og ungdyr som er på beite. Per i dag fungerer elva såpass godt som gjerde at det ikke har vært nødvendig å sette opp gjerde langs elva (H. Lie, pers. medd.). Redusert vannføring vil kunne medføre at stor- og småfe krysser elva i større grad. En utbygging av Bjørkåselva vil ha et lite til middels negativt omfang.

Det blir noe arealbeslag av skog ved bygging av Mølnhusbekken kraftverk. Mølnhusbekken fungerer i dag som et naturlig hinder for beitedyr (H. Lie pers. medd.). Redusert vannføring vil kunne medføre at stor- og småfe krysser elva i større grad. Spesielt problematisk vil dette bli dersom sau klarer å krysse over elva slik at de kommer ned på innmarka. En redusert vannføring i Mølnhusbekken må forventes å gi en reduksjon i elvas betydning som gjerde, men det oppholder seg også i dag mye sau ved brua som krysser elva ved utløpet av Stemtjønna. En utbygging av Mølnhusbekken vil ha et lite negativt omfang for fagtema landbruk.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for jord- og skogbruk både for alternativ B og E, være **ubetydelig til liten negativ**. Det vil bli **liten til middels negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **liten negativ** konsekvens for Mølnhusbekken kraftverk.

7.9.5 Avbøtende tiltak

Avhengig av hvilket utbyggingsalternativ som blir valgt, bør det settes opp gjerder der redusert vannføring i elvene reduserer vassdragets gjerdeeffekt.

7.10 Reindrift og samiske interesser

7.10.1 Krav i utredningsprogrammet

”Utredningen skal beskrive dagens reindrift og mulig framtidig bruk av området. Den skal videre vurdere både de direkte, indirekte og kumulative konsekvenser av de ulike alternativene. Tiltaket må også sees i sammenheng med andre tiltak i reinbeitedistriktene, og vurderes i forhold til folkerettens urbefolkningsvern. Betydningen av Krutåga som naturlig grense mellom reinbeitedistriktene skal utredes. Det skal redegjøres for aktuelle avbøtende tiltak i forhold til de ulike alternativene. I vurderingen av avbøtende tiltak skal det vurderes når på året det medfører minst ulemper for reindriften å gjennomføre anleggsarbeidene. I vurderingen av konsekvens skal det skilles på anleggsfase og driftsfase. Tema som beiteareal, kalvingsområder, trekkveier og isforhold skal inngå i vurderingen.

Utredningene skal ha god kontakt med reindriftsforvaltningen og reinbeitedistriktene i utredningsprosessen”.

7.10.2 Metode og datagrunnlag

Vi har i denne utredningen tilpasset metoden for vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad som er beskrevet i Statens vegvesen, håndbok nr 140 (2006) til veilederen fra Landbruksdepartementet: Konsekvensutredninger og landbruk (1998).

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Her beskrives grunnlaget for reindrifta i området og reindriftas dynamikk og organisering i områder som blir påvirket av tiltaket. Reindriftas funksjonsområder som er mest følsomme for utbygging, og vanskeligst å finne erstatninger for, er kalvingsland, vinterland, trekk- og flyttleier, og reindrifftsanlegg (Norges vassdrags- og energidirektorat, Reindrifftsforvaltningen, 2004). I hvilken grad andre årstidsbeiter eller funksjonsområder er flaskehalsen for reindrift vil variere mellom de enkelte distrikter og driftsgrupper. Kriterier for verdifastsettelse av områder for reindrift er gitt i Tabell 7-16.

Tabell 7-16: Kriterier for verdifastsettelse av arealer for reindrift.

Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
• Områder med liten av produksjon av beiteplanter. • Reindrifftsområder med lav bruksfrekvens.	• Områder med middels av produksjon av beiteplanter. • Reindrifftsområder med middels bruksfrekvens.	• Områder med stor av produksjon av beiteplanter. • Reindrifftsområder med høy bruksfrekvens. • Beiteressurser det er mangel på i distriktet område (minimumsbeiter) • Kalvingsland • Reindrifftsanlegg • Viktige trekk- og flyttleier

Påvirkningen, eller graden av omfang for reindrifta vurderes ut fra hvilke biologiske effekter og driftseffekter (sosialøkonomiske) utbyggingen kan få på henholdsvis reinsdyra og reindrifta. Det gjøres vurderinger av påvirkning av følgende effekter dersom det er mulig, og det finnes grunnlagsdata til å gjøre det:

- Direkte arealbeslag.
- Indirekte arealbeslag (dvs. forstyrrelsessone utenfor tiltaket).
- Fragmentering, fare for barrieredanninger/sperring av flyttleier.
- Forstyrrelser og effekten av dette på fysiologiske funksjoner (energibalanse).
- Endret atkomst for dyr og for utøvere av reindrifta.

Informasjon om reindrifta i prosjektområdet er innhentet fra reindrifftsforvaltningen og fra talsmenn for de to reinbeitedistriktene som blir påvirket av tiltaket. Vurderingene av konsekvens er gjort på bakgrunn av informasjon fra reieneierne, egne observasjoner og generell kunnskap om utbyggers påvirkning på tamrein.

7.10.3 Dagens situasjon og verdivurdering

Influensområdet ligger i reinbeitedistriktene nr. 19 Børgefjell og nr. 21 Ildgruben (Reindrifftsforvaltningen, 2008). Børgefjell reinbeitedistriktet strekker seg fra Børgefjell i sør og nord til Krutåga og Krutvatnet. I øst grenser området til Sverige og i vest mot Fiplingdalen. For Ildgruben reinbeitedistrikt strekker området seg nord for Krutåga og Krutvatnet til

Dunderlandsdalen. I øst følger grensa mot Sverige, mens i mot vest Røssvatnet og ut til Ranafjorden. Høyeste reintall i hvert av distriktene er fastsatt av Reindrifststyret i 1983 til å være 900 dyr i hvert distrikt. Reintallet i sluttstatus pr. 31. mars for sesongen 06/07 for begge distriktene var til sammen 1778.

Generelt benyttes de kystnære områdene av fastlandet til vår- og forsommerbeite. Østlige deler av distriktet blir benyttet til vår-, sommer- og høstbeite. I området hvor det nå utredes mulig kraftverk i og ved Krutåga, brukes områdene til sommerbeite, høstbeite, høstvinterbeite og vårbeite. I henhold til Lifjell (pers. medd.) er det kalvingsland nord for Krutåga ned mot Røssvatnet. I tillegg er det både trekkvei og flyttvei på tvers av Krutåga nedstrøms Krutvatnet (Figur 7-37). Generelt følger flyttleiene, dvs. trekk- og drivingsleiene mellom de forskjellige beiteområdene naturlige ruter i terrenget der det er lett for reinen å forflytte seg. Det vil si områder med moderat helning som er fritt for steinurer, og som er rassikkert osv.

Reinbeitene rundt Krutåga ligger innenfor de områdene som svenske reineiere har benyttet som beite. Dette er regulert gjennom Reinbeitekonvensjonen av 1972 mellom Norge og Sverige. Imidlertid var denne konvensjonen tidsbegrenset og per i dag eksisterer det ingen avtale om bruken av konvensjonsområdene. På reindriftsforvaltningens nettside heter det at *”Det ble i 1997 nedsatt en norsk - svensk kommisjon med finsk leder som skulle utrede og forberede grunnlaget for ny konvensjon ved 1972 - konvensjonens utløp. Kommisjonen avga sin innstilling i mai 2001. Det er på denne bakgrunn nedsatt et norsk - svensk forhandlingsutvalg for å utforme forslag til ny konvensjon. Konvensjonen av 1972 er i påvente av disse forhandlingene forlenget fram til 1. mai 2005”*. Med bakgrunn i dette er det vanskelig å si noe om den fremtidige bruken av området for svensk rein.

I Børgefjell reinbeitedistrikt er det ikke noen kraftverk eller større kraftoverføringsledninger innenfor selve beitedistriktet (jfr. NVEs databaser). Imidlertid er det overføringer av flere vassdrag til Røssvatnet som er regulert med 12,45 meter. I Ildgruben reinbeitedistrikt er det flere kraftverk. Dette er Øvre Røssåga, Nedre Røssåga, Bjerka, Urlandåga, Tverrvatn, Svabo, Ildgruben, Rana og Reinforsen. Det er flere vann og vassdrag som i den forbindelse er overført til de etablerte kraftverkene. Foruten Røssvatnet er følgende vann regulert; Bleikvatnet, Stormyrbassenget, Store Målvatn, Kjensvatn, Gressvatn, Akersvatn, Fisklausvatnet, Småvatna, Andfiskvatnet, Tverrvatn, Rauvatn og Kalvatn. I dette distriktet er det flere store kraftledninger, og en del demninger. Utover dette er det i tillegg kraftprosjekter som er omsøkt for konsesjon, eller som det vurderes å søkes om konsesjon for. Ildgruben reinbeitedistrikt kan derfor sies å være berørt en god del av vannkraftutbygging og andre prosjekter, mens Børgefjell ikke er berørt av slike prosjekter.

Utbygging av Krutåga og nabovassdragene vil medføre negative konsekvenser for reindrifta. Imidlertid er det i anleggsfasen de største negative konsekvensene for reindrifta oppstår. I driftsfasen er konsekvensene mindre, og områdets egnethet som beiteland fremover vil ikke bli vesentlig forringet av om prosjektet blir realisert. Den største påvirkningen vil være senkningen av bunnen i Krutåga oppstrøms inntak for alternativene E. Dette medfører at den eksisterende drivningsleia som ligger i dette området vil bli vanskeligere å bruke.

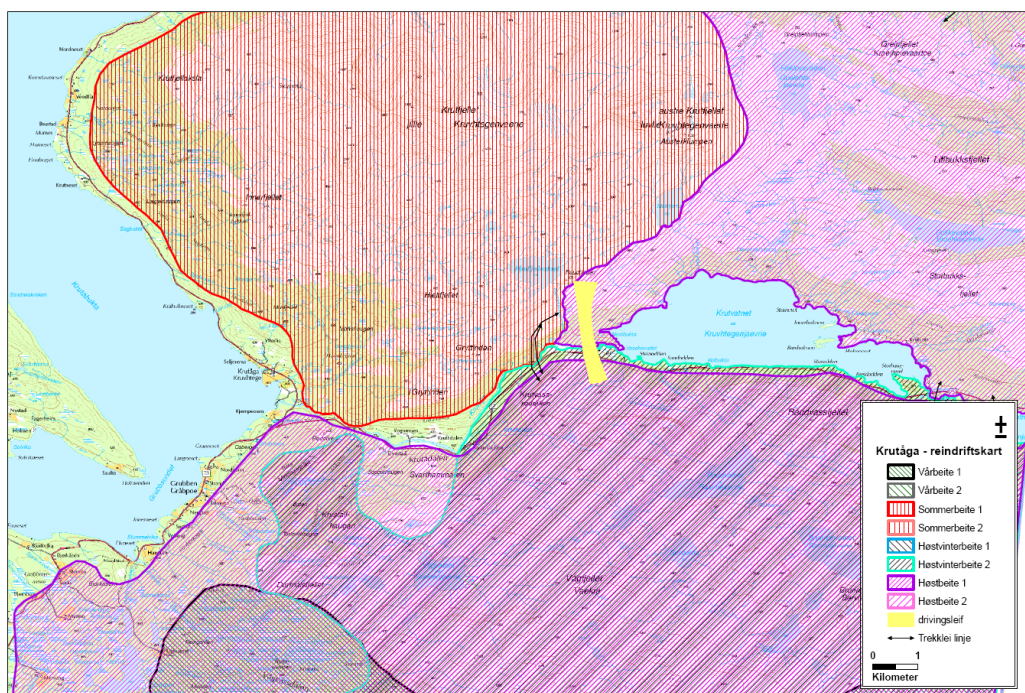
Det kan stilles spørsmål ved om utbyggingen samlet sett medfører at områder blir for fragmentert, og at områdene gjøres utilgjengelig på grunn av at drivningsleier ikke lenger egner seg eller at trekkleier ikke lenger fungerer slik de opprinnelig gjorde.

Reindrifta, spesielt i Ildgruben reinbeitedistrikt, er i dag allerede sterkt berørt av kraftprosjekter. Med mange kraftverk og mange reguleringer i tillegg til kraftlinjer. Krutåga ligger på grensa mellom Ildgruben og Børgefjell reinbeitedistrikt, og berører ikke kjerneområdene for rein. De foreslåtte prosjektene ligger i nærheten av allerede eksisterende infrastruktur som medfører at det er relativt lite behov for etablering av ny infrastruktur som veier og kraftlinjer. Dette gjør at det vil bli relativt små konsekvenser for reindrifta i området samlet sett, og at beitearealer, trekkveier og drivningsleir opprettholdes (om avbøtende tiltak gjennomføres).

Krutåga utgjør i dag grensen mellom reinbeitedistriktene Ildgruben og Børgefjell. Elva utgjør et naturlig hinder for reinen i den perioden av sesongen hvor det går rein ned mot elva. Dette er i hovedsak om våren og om høsten når elva er stor. Om sommeren er reinen oppe i fjellet, slik at selv om det er mindre vannføring, vil det ikke være dyr helt ned i dette området. Redusert vannføring i elva om våren og om høsten vil medføre at Krutåga mister sin funksjon som naturlig hinder og grense mellom distriktene (Lifjell pers. medd.).

Drivningsleia over Krutåga er i dag en drivningslei mellom to distrikter. Området som ligger nord for Krutåga ligger klemmt mellom Røssvatnet og svenskegrensa, og er et område som er tilgjengelig fra sør og fra nord. Med en utbygging av Krutåga vil det bli enklere å krysse over Krutåga på grunn av redusert vannføring nedstrøms inntaksdam, og på den bakgrunn vil Krutåga delvis miste sin effekt som en naturlig barriere mellom to reinbeitedistrikter. Samtidig vil en senking av bunnen i Krutåga oppstrøms inntaket og et stykke ut i Krutvatnet medføre et større hinder og som vil gjøre bruken av denne drivningsleia vanskeligere. Imidlertid skal det bygges en bro med jorddekke over elva her slik at reinen kan drives over elva her slik som før.

Det er i dag ikke avklart om hvordan beitet i området øst for Røssvatnet skal brukes, men at det muligens vil bli et fremtidig konvensjonsområde (Lifjell pers. medd.).



Figur 7-37: Reindriftas bruk av prosjektområdet.

Delområde 1, Krutvatnet, blir brukt til høstbeite og høstvinterbeite. Delområdet berører i vest ei drivningslei mellom områdene sør og nord for Krutåga (og reinbeitedistriktene).

I delområde 2, Øvre Krutåga, er det ei drivningslei på tvers av Krutåga i den østlige delen av området. Det er også ei trekklei på kryss av Krutåga i dette området (Figur 7-37). For øvrig brukes området som høstvinterbeite, og grenser opp mot både sommerbeite og høstbeite.

Delområde 3, Krutådal, grenser opp mot høstbeite og høstvinterbeite. Det foregår ikke beiting i dette området bortsett fra en liten flik i den østligste delen av delområdet. Det hender at det trekker /drives rein over Krutåga vest i Krutådalen.

Delområde 4, Nedre Krutåga, berører marginale områder som brukes til sommerbeite og høstbeite. Området er i hovedsak ikke benyttet som beite.

I delområde 6, ligger arealene langs Litlelva og Bekkenesbekken i all hovedsak innenfor et område som brukes som sommerbeite. Bare i den vestlige delen av området er det et lite område som faller utenfor beiteområder.

Delområde 7, Seljerem, benyttes i liten grad til beite.

I delområde 9, Bjørkåselva, er det høstbeite og vårbeite. I øvre del at området grenser det opp mot høstvinterbeiter. Området ligger sentralt i beiteområder. Arealene langs Mølnhusbekken (delområde 10) benyttes noe som høstbeite. En oppsummering av delområdenes verdi for reindrift er gitt i Tabell 7-17.

Tabell 7-17: Delområdenes verdi for reindrift.

Krutvatnet	Øvre Krutåga	Krutådal	Nedre Krutåga	Litlelva/ Bekkenesbekken	Seljerem	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Stor verdi	Stor verdi	Liten verdi	Liten verdi	Middels til stor verdi	Ingen til liten verdi	Middels verdi	Liten verdi

7.10.4 Påvirkning og konsekvens

Hovedprinsippet i ILO-konvensjon nr. 169 om urfolk og stammefolk i selvstendige stater er urfolks rett til å bevare og videreutvikle sin egen kultur, og myndighetenes plikt til å treffe tiltak for å støtte dette arbeidet. Norge ratifiserte konvensjonen ved et stortingsvedtak 7. juni 1990, og den trådte i kraft 20. juni 1991. Det ble da bestemt at konvensjonen for Norges del gjelder for samene i Norge.

ILO-konvensjon nr. 169 har klare bestemmelser om urfolks rett til selv å bestemme over sin kulturelle utvikling, til å lære å bruke eget språk og til å opprette egne institusjoner til å representere seg overfor myndighetene. Konvensjonen anerkjenner videre urfolks ønsker om og behov for kontroll over egne institusjoner, sin egen livsform og økonomiske utvikling. Dette innebærer en anerkjennelse av urfolks ønske om å opprettholde og videreutvikle sin egen identitet, språk og religion, innen rammen av de statene de lever i. Konvensjonen har

videre bestemmelser om blant annet landrettigheter, sysselsetting og arbeidsliv, opplæring, trygd og helse (www.regjeringen.no).

Konsekvensutredningen for reindrift er utarbeidet for nettopp å imøtekomme ILO-konvensjonens krav, og sørge for at urbefolkningens rettigheter blir ivaretatt på en god måte. Utbyggingen av prosjekter i eller ved Krutåga berører områder som tradisjonelt er brukt til samisk reindrift, og i så måte kommer dette prosjektet inn under ILO-konvensjonens bestemmelser. Konsekvensutredning for reindrift er gjennomført blant annet for at man skal vurdere ivaretagelsen av de samiske rettighetene og urbefolkningsrettighetene, samt deres mulighet for å utøve en tradisjonell reindrift. De foreslåtte tiltakene vil berøre reindriftsområder og vil medføre negativ påvirkning på reindriften. Imidlertid er påvirkningen størst i anleggsfasen og minst i driftsfasen. Anleggsfasen vil være begrenset i tid og vil i så måte være et forbigående problem for reindriftnæringa. I driftsfasen vil senkningen av bunnen i Krutåga (alternativ E) medføre at den eksisterende drivningsleia blir vanskeligere å bruke. Slike drivningsleier er lovbeskyttet rettighet jfr. Reindriftslovens § 22. For å opprettholde denne drivningsleia skal det etableres en bro med jorddekke slik at man kan drive reinen over dette området som før. Veier og inntakskonstruksjoner vil beslaglegge noe beiteareal.

En oversikt over mulige negative påvirkninger på rein og reindrift er gitt i kapittel 7.10.2.

I delområde 1, Krutvatnet, vil en senkning av vannstanden på vinteren med inntil 2 meter i alternativ E, gi en marginalt svakere is på våren. Dette har imidlertid ingen vesentlig betydning for reindriften siden reinen i hovedsak ikke holder til ved Krutvatnet på våren. Alternativ E har et lite negativt omfang for reindrift ved Krutvatnet.

Ved delområde 2, Øvre Krutåga, er det ei drivningslei for rein. Alternativ E medfører en kanalisering av Krutåga mellom Krutvatnet og inntaket ved Krutåga fiskeanlegg. Dette vil i utgangspunktet ha et stort negativt omfang for reindriften i området. Det planlegges imidlertid en bru med jorddekke over Krutåga i dette området. Drivingen av rein kan dermed skje på samme området som tidligere. I dette området må det påregnes en god del støy og forstyrrelser i anleggsperioden. For alternativene B vil dette foregå lenger nedover langs elva, og ikke komme like mye i konflikt med reindriften som alternativ E. Alternativ B har lite negativt omfang for reindrift i Øvre Krutåga, mens alternativ E har middels negativt omfang.

I delområde 3, Krutådal, vil det ikke skje nevneverdig negativ påvirkning på reindriften.

I delområde 4, Nedre Krutåga, blir områdene langs elva av og til benyttet til sommer- og høstbeite. Ved alternativ B vil det bli plassert store mengder tunnelmasse nord for Krutåga. Dette vil gå på bekostning av beitearealer. Alternativ B har et lite negativt omfang for reindrift ved Nedre Krutåga, mens alternativ E ikke vil påvirke reindriften i dette delområdet.

I delområde 6, benyttes arealene langs Litlelva og Bekkenesbekken som sommerbeite. Lenger opp i fjellet er det arealer som tidligere ble benyttet til kalvingsland. Kun begrensede arealer vil bli beslaglagt i forbindelse med disse. Redusert vannføring nedstrøms inntakene i Litlelva og Bekkenesbekken vil ikke ha noen negative konsekvenser for reindrift. Alternativ E har lite negativt omfang for dette området.

Delområde 7, Seljerem, benyttes i liten grad til beite.

I delområde 9, vil en utbygging av Bjørkåselva, med nedgravd rør og inntaksdam, legge beslag på noe beiteareal. Den største påvirkningen vil imidlertid være knyttet til anleggsfasen med støy og forstyrrelser. En utbygging vil ha lite til middels negativt omfang. En utbygging av Mølnhusbekken (delområde 10) vil medføre et lite beslag av beiteområder og noe forstyrrelser i anleggsperioden. Ut over dette vil tiltaket ikke ha noe negativ påvirkning på reindrift. Utbygging av Mølnhusbekken har et lite negativt omfang for reindrift.

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for reindrift for alternativ B, være **liten negativ til ubetydelig**. For alternativ E vil det være **liten til middels negativ** konsekvens. Det vil bli **middels negativ** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk, mens det blir **ubetydelig til liten negativ** konsekvens for Mølnhusbekken kraftverk.

7.10.5 Avbøtende tiltak

Kontakt med reindriftsforvaltningen

For å unngå konflikter i forhold til reindriften, bør anleggsarbeidene tilpasses og gjennomføres på den tiden av året hvor det er liten reindriftsaktivitet i området.

Bro over Krutåga

For å sikre at drivingsleien i øvre del av Krutåga ikke vil miste sin funksjon, vil det bli konstruert ei jorddekt bru. Brua konstrueres og lokaliseres, samt eventuelle terrengjusterende tiltak skal gjennomføres i samarbeid med reindriftnæringen.

Tilbakeføring av beite

For å sikre at områder som skal tilbakeføres kommer raskest mulig tilbake til opprinnelig tilstand, skal vekstlaget tas vare på og legges tilbake når tiltaket er gjennomført. Området skal ikke sås til eller gjødsles, men skal ha en naturlig revegetering slik at stedegne arter etablerer seg og at man derfor får tilbake opprinnelig beiteforhold på sikt.

Regulering av Krutvatnet

Reguleringen av Krutvatnet medfører endinger i vannregimet, og reguleringsregimet må tilpasses slik at man unngår unødvendige ulemper for reindriftnæringen.

7.11 Andre samfunnsinteresser

7.11.1 Krav i utredningsprogrammet

Det skal gis en kort omtale omkring behov for vare/-tjenesteleveranser og arbeidskraft i anleggs- og driftsfase. Det gis en kort omtale av konsekvenser for den kommunale økonomi. Det skal redegjøres for hvordan tiltaket påvirker kraftoppdekkingen lokalt og nasjonalt.

Støy og trafikkmessige ulemper knyttet til anleggsdriften beskrives, samt forhold av helsemessig betydning i forbindelse med etablering og drift av brakkerigg. For kraftverk planlagt i dagen skal konsekvensen av støy for beboere i området vurderes spesielt.

7.11.2 Metode og datagrunnlag

Vurderinger av konsekvensene for samfunnsmessige forhold er basert på informasjon hentet fra plandokumenter, utredninger, offentlig statistikk m.v. Vurderingene av samfunnsmessige virkninger støtter seg også på opplysninger som har kommet fram i forbindelse med fagutredninger av temaene friluftsliv, landskap og kulturmiljø.

For vurdering av den kommunale økonomien, må skatte- og avgiftsregler for kraftforetak vurderes.

Om beskatning av kraftforetak

Etablering av et kraftverk i Hattfjelldal kommune vil tilsvare etablering av en ny bedrift i kommunen, og vil gi kommunen inntekter fra skatter og avgifter på samme måte som annen næringsvirksomhet. I tillegg er det spesielle inntektsposter for en kommune knyttet til kraftverk som konsesjonsavgifter, konsesjonskraft, eiendomsskatt og naturressursskatt. Økte inntekter for kommunen vil igjen kunne gi positive ringvirkninger, som for eksempel forbedring av det offentlige tjenestetilbudet i kommunen.

Vertskommuner for kraftanlegg skal kompenseres for utbygging av vassdrag ved at de mottar inntekter fra skatter og avgifter knyttet til anlegget. Hattfjelldal kommune har krav på å motta konsesjonsavgift, konsesjonskraft, eiendomsskatt og naturressursskatt. Nordland fylkeskommune vil ha krav på en andel av naturressursskatten.

En del av skattene og avgiftene er imidlertid vanskelig å fastsette eller beregnes i forkant, blant annet fordi flere av disse har sammenheng med overskudd i kraftselskapet som sådan, og ikke er direkte avhengig av produksjonen i det enkelte anlegg. Det gis derfor en kort omtale av de enkelte skatter og avgifter. Størrelsesorden anslås der det er mulig. Det understrekes at alle beregninger som er gjort i denne rapporten er foreløpige og kun gir anslag for hva inntektene lokalt og regionalt kan bli som følge av en utbygging.

Nøkkeltall som ligger til grunn for beregningene/anslag av skatter og avgifter er vist i tabell 7-18.

Tabell 7-18 Nøkkeltall for beregning av skatter og avgifter.

	B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Midlere produksjon (GWh)	72,4	128,2	17,1	18,7
Utbyggingskostnad inkl. finansiering (mill. NOK)	289,1	481,7	65,2	58,3
Utbyggingspris (NOK/kWh)	4,0	3,8	3,8	3,1
Naturhestekrefter (vassdragsreg. loven)	0	2590	0	0
Naturhestekrefter (industrikonsesjonsloven)	1319	8450	384	418
Konsesjonskraft (GWh/år) (vassdragsreguleringsloven)	-	1,4	-	-
Konsesjonskraft (GWh/år) (industrikonsesjonsloven - brutto)	-	4,4	-	-
Konsesjonskraft (GWh/år) (industrikonsesjonsloven - netto)	-	3,0	-	-

Inntektsskatt

Inntektsskatten lokalt og regionalt vil øke i anleggsperioden grunnet flere direkte og indirekte årsverk, men det er pr. i dag usikkert i hvilket omfang utbyggingen vil gi arbeid til folk som skatter til Hattfjelldal kommune og nærliggende kommuner. Kraftselskapet vil imidlertid stille krav til entreprenører om å benytte lokal arbeidskraft. Erfaringene viser også at anlegg

av denne typen sjelden skaper mange nye årsverk på lang sikt, og det vil dermed trolig ikke være stor og varig økning av inntektsskatt for kommunen som følge av byggingen av kraftverket.

Overskuddsskatt

Overskuddsskatt beregnes som 28 % av overskuddet. Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverks bidrag til overskudd, og dermed overskuddsskatt, kan vanskelig beregnes i forkant, og vil også avhenge bl.a. av kraftprisene fremover. Ved utregning av overskuddsskatten må man imidlertid være klar over at naturressursskatten avregnes krone for krone mot skatt på alminnelig inntekt, slik at den effektive skattesatsen på overskuddet blir betydelig lavere. Denne skatten vil tilfalle staten.

Grunnrenteskatt

Grunnrenteskatt beregnes som 30 % av grunnrenten og går i sin helhet til staten. Det er vanskelig å beregne denne i forkant da dette er en overskuddsskatt som er avhengig av overskudd i driften av kraftverket.

Naturressursskatt

Kraftforetakene betaler naturressursskatt på 1,3 øre/kWh. Naturressursskatten fordeles med 1,1 øre til kommunen og 0,2 øre til fylkeskommunen. Grunnlaget for naturressursskatten er gjennomsnittet av det enkelte kraftverks samlede produksjon over de 7 siste årene (inkludert inntektsåret).

Naturressursskatten beregnes ved at man benytter seg av gjennomsnittlig årsproduksjon de siste 7 år. Ved nye anlegg må en ta utgangspunkt i beregnet midlere årsproduksjon.

Avgiften skal fases inn over sju år. Det første driftsåret vil avgiften derfor tilsvare 1/7 av kraftproduksjonen, det andre året 2/7 osv. Naturressursskatten når sitt maksimum etter 7 år (når kraftverket har vært i full produksjon i 7 år).

Naturressursskatten vil føre til reduksjon i kommunens statlige overføringer da den inngår i inntektsutjevningssystemet mellom kommunene. Pr. 2011 er regelen at kommuner der skatteinngangen pr. innbygger er lavere enn landsgjennomsnittet vil få overført 60 % av differansen. Kommuner med lavere skatteinngang enn 90 % av landsgjennomsnittet får dessuten en tilleggsoverføring på 35 % av denne differansen (regjeringen.no).

Dette vil si at jo større skatteinngang kommunen har, dess mindre nytte får den av inntektsutjevningen. Kommuner med stor skatteinngang vil derfor sitte igjen med større andel av naturressursskatten enn kommuner med lav skatteinngang.

Hvis en tar utgangspunkt i beregnet midlere årsproduksjon og skatteinntektene for januar 2012, vil Hattfjelldal kommune sitte igjen med netto ca. 5 % av naturressursskatten fra det 7. driftsåret.

Eiendomsskatt

For kraftverk større enn 10 000 kVA, beregnes eiendomsskattegrunnlaget som markedsverdien av anlegget. Maksimalsatsen er på 0,7 % av kraftverkets markedsverdi. Markedsverdien beregnes som nåverdien over uendelig tid av et rullerende gjennomsnitt av de siste 5 års (inkludert inntektsåret) normerte salgsinntekter fratrukket driftskostnader, eiendomsskatt og grunnrenteskatt. I tillegg fratrekkes nåverdien av beregnede kostnader til fremtidig utskifting av driftsmidler. Eiendomsskattegrunnlaget skal imidlertid ikke være

lavere enn en minimumsverdi på 0,95 kr/kWh eller høyere enn 2,74 kr/kWh av produksjonsgrunnlaget for naturressursskatt (dvs. gjennomsnittlig produksjon siste 7 år).

Hattfjelldal kommune har innført eiendomsskatt, og kraftverkene skal derfor beskattes på linje med annen næringseiendom. Hva denne skatten utgjør i kroner, må beregnes etter at kraftverket har blitt taksert. Det kan imidlertid anslås i hvilken størrelsesorden det er snakk om. Basert på en årlig produksjon på 128,2 GWh, med verdisats på 2,74 kr/kWh og en skattesats på 7 promille, blir eiendomsskatten i størrelsesorden 2,46 millioner kr pr. år for alternativ E. Tall for de andre alternativene er gitt i tabell 7-19. I tabellen er det kun beregning med maksimumssats på 2,74 kr/kWh som er vist for å illustrere eiendomsskattens størrelse. Det understrekes at beregningene er foreløpige.

Konsesjonsavgifter

I henhold til vannressurslovens § 19, skal kraftverk med midlere årsproduksjon over 40 GWh betale konsesjonsavgift. Kraftverk med produksjon under 40 GWh som er regulerings- eller ervervskonsesjon skal også betale slik avgift. Konsesjonsavgiften skal fastsettes etter bestemmelser i Industrikonsesjonsloven (§§ 2 og 5). Avgiftens størrelse framkommer ved å multiplisere kraftgrunnlaget (naturhesterkrefter) for kraftverket med en gitt avgiftsats (kr/naturhesterkrefter). Utbyggingsalternativ B og E vil få en middelproduksjon på over 40 GWh, og Krutåga kraft må betale årlig konsesjonsavgift til den berørte kommunen. Ettersom Bjørkåselva og Mølnhusbekken er under 40 GWh betales det ingen konsesjonsavgift for disse.

I beregningene i tabell 7-19 er avgiftssatsen satt til 32 kr/Nat. hk for reguleringsavgift og 24 kr/Nat.hk for ervervsavgift. Konsesjonsavgiften inngår ikke i inntektsutjevningssystemet, og kommunene får beholde hele beløpet.

Konsesjonskraft

For å kunne kompensere for ulemper i forbindelse med kraftanlegg kan eiere av store kraftverk bli pålagt å selge inntil 10 % av gjennomsnittlig kraftproduksjon til en rimelig pris til vertskommunene. Denne prisen bestemmes av offentlige myndigheter. Avgivelse av konsesjonskraft gjelder for kraftverk som faller innenfor Vassdragsreguleringsloven og/eller Industrikonsesjonsloven.

I beregningen av verdien av konsesjonskraft er konsesjonskraftprisen for 2012 brukt (10,79 øre/kWh). Forventet kraftpris er i beregningene satt til 38 øre/kWh og dermed blir verdien av kommunens konsesjonskraft ca. 27 øre/kWh.

I er størrelsen på konsesjonsavgift, verdi av konsesjonskraft, naturressursskatt og eiendomsskatt for de ulike alternativene anslått. Det understrekes at ingen beløp vil kunne oppgis eksakt før anlegget er i drift. Nøkkeltall for beregningene er gitt i tabell 7-18

Tabell 7-19 Foreløpig beregning av skatter, avgifter i mill. kr.

Alternativ	B	E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Konsesjonsavgift	0,03	0,22	-	-
Verdi konsesjonskraft	-	1,19	-	-
Netto naturressursskatt *	0,05	0,08	-	-
Eiendomsskatt	1,39	2,46	0,45	0,40
Sum	1,47	3,95	0,45	0,40

* etter inntektsutjevning. Beløp for 7. driftsår. 1. driftsår blir skatten 1/7 av verdiene, 2. driftsår 2/7 osv.

Næringsliv og sysselsetting

Behovet for arbeidskraft vil naturligvis variere etter hvilket alternativ som blir bygd ut. Driving av tunneler er arbeidskrevende. Det alternativet med lengst tunnel vil derfor kreve størst arbeidsinnsats i utbyggingsfasen. Byggetiden for alternativ E vil ca. to år. I løpet av denne tiden vil det i gjennomsnitt i perioden være behov for ca. 30 personer til byggingen. Til småkraftverkene vil det være behov for ca. 10 personer på hvert prosjekt. Byggetiden for disse prosjektene antas å bli ca. 1,5 år.

Arbeiderne kan enten installeres i brakkerigger ved anleggsstedet, eller det kan bli valg å innlosjere på Hotellet eller ved andre overnattingssteder lokalt. Dette vil bli avgjort av entreprenør. Uansett valg av utbyggingsløsninger vil det bli behov for en del lokal arbeidskraft.

Lokal og nasjonal kraftoppdekking

Økt produksjon av kraft i Hattfjelldal vil bidra til den lokale forsyningssikkerheten som pr i dag er dårlig. Det meste av kraftproduksjonen vil imidlertid bli ført ut av kommunen. Det er foreløpig ikke valgt løsning for hvor tilknytningspunktet til sentralnettet vil bli. Bidraget fra disse utbyggingene ved Krutåga kan bidra med inntil ca. 160 GWh ny kraft. Dette er for tiden en av de største vannkraftutbyggingene her i landet.

Helsemessige forhold

I anleggstiden vil det bli relativt mye støy og forstyrrelser lokalt. Ved begge alternativ for Krutåga kraftverk skal det transporteres en betydelig mengde tunnelmasser. Deponeringen av tunnelmassen skal plasseres i nærheten av påhuggene. Transportavstanden ute i dagen blir derfor kort for begge alternativ. Det er svært få personer som blir berørt av disse ulempene.

7.11.3 Konsekvenser av alternativ 0

Ved alternativ 0: ingen utbygging (videreføring av dagens situasjon) ventes ingen endringer av betydning i prosjektområdet. Det ventes noe hyttebygging ved Krutvatnet, men bruksintensiteten vil antagelig være tilnærmet dagens.

7.11.4 Påvirkning og konsekvens

For Krutåga kraftverk vil samlet konsekvens for andre samfunnsinteresser for alternativ B, være **liten til middels positiv**. For alternativ E vil konsekvensen være **meget stor positiv**. Det vil bli **liten positiv** konsekvens for Bjørkåselva kraftverk og Mølnhusbekken kraftverk.

7.11.5 Avbøtende tiltak

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak for dette fagtemaet utover at en må ta nødvendige hensyn ved transport og annet arbeid som medfører støy.

8 OPPSUMMERING AV AVBØTENDE TILTAK

8.1 Generelle avbøtende tiltak

Miljøoppfølgingsprogram

For å sikre en bevisst og systematisk håndtering av miljøutfordringene i anleggsfasen, anbefales det at det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for anleggsgjennomføringen.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil være tilpasset de krav som stilles til internkontrollsystem etter forurensningsloven og vannressursloven og vil inngå som en del av detaljplanen. Et slikt miljøoppfølgingsprogram bør ha følgende hovedinnhold:

- Vedtatte miljømål for prioriterte fagtema
- Sentrale problemstillinger som skal følges opp i anleggsfasen
- Delmål og krav som skal oppfylles i anleggsfasen (fra myndigheter og byggherre)
- Tiltak for å oppnå oppsatte mål
- Krav til kontroll og dokumentasjon

Ved kontraktsinngåelse med entreprenør vil det være viktig at byggherren klargjør krav til miljøoppfølging og miljøtiltak.

Minstevannføring

Med ett unntak er det fastsatt minstevannføring om sommeren og om vinteren tilsvarende 95-persentiler for alle alternativer. Denne 95-persentil vannføringen har en varighet på 95 %, det vil si den naturlige vannføringen i elva er statistisk sett lik eller større denne vannføringen i 95 % av tiden over året. Unntaket fra dette er Hjeltfjellvassbekken hvor det er satt alminnelig lavvannføring (ALV) som minstevannføring om sommeren. For Mølnhusbekken er 95-persentilen (det vil si minstevannføring) beregnet for det naturlige feltet til inntaksstedet, dvs. uten den eksisterende overføringen fra Elsvatnet. Ved å benytte 95-persentil som minstevannføring, sikrer man at vannføringen i tørre perioder ikke blir lavere enn det den ville ha vært i naturlig tilstand. Dette er av vesentlig betydning for opprettholdelse av økologiske funksjoner i og ved elver og bekker.

8.2 Hydrologi

Utover planlagt slipp av minstevannføring som er beskrevet ovenfor, er det ikke planlagt flere avbøtende tiltak innen hydrologi.

8.3 Erosjon, sedimenttransport og skred

Konsekvensene for erosjon, sedimenttransport og skred er stort sett positive og det er ikke behov for avbøtende tiltak.

8.4 Vannkvalitet og forurensing

Det foreslås ikke spesielle avbøtende tiltak for å redusere forurensing, men det foreslås at vannkvaliteten og effekten på fisk i Krutåga overvåkes under anleggsperioden.

8.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Bedre oppgangsforhold for ørret fra Røssvatnet

Helt nederst i Krutåga er det en foss som er problematisk å forsere for oppvandrende gytefisk fra Røssvatnet. Store deler av Krutåga er for stri ved høy vannføringen til at den er optimal som gyteområde for ørret, men ved gjennomføring av alternativ E vil det bli redusert vannføring i Krutåga. Det vil derfor kunne bidra positivt til produksjonen av ørret om det blir gjort fysiske tiltak i denne fossen som letter oppgangen av ørret.

Utlegging av gytegrus

Det er et relativt grovt substrat i den delen av Krutåga som kan fungere som et gyteområde for ørret fra Røssvatnet. Dersom det blir gjort fysiske tiltak i fossen som bedrer oppgangsforholdene, vil det også være viktig å få lagt ut gytegrus på noen steder som vil bli egnede gyteområder. Dette må eventuelt skje etter en nærmere planlegging.

8.6 Landbasert naturmiljø

Løsmasseterskel nederst i Krutådal

Ved utbygging av alternativ B eller E, foreslås det at det etableres en relativt lav terskel i Krutåga nederst i Krutådal. Denne vil ha som funksjon at det blir tilstrekkelig med vann i elva i det området som er viktig for naturtyper og andefugl. En slik terskel vil også medføre at elva blir litt dypere i dette området, og dermed også egnet som et oppholdssted for litt større ørret. Terskelen vil føre til en relativt stabil vannstand. Den vil derfor ikke kompensere for den naturlige situasjonen, men vil likevel ha positiv effekt på naturmiljø. Det er viktig at terskelen gir et naturlig utseende.

8.7 Landskap

Unngå terrengskader

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader i forbindelse med kjøring, transport og byggearbeid. Derfor er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte. Det skal lages et eget miljøoppfølgingsprogram for anleggsperioden, og dette skal følges opp som en del av kontrakten med entreprenøren.

Riggområder på arealer som skal bygges ned

Under anleggsarbeidene ved inntaksområdene ved bekkeinntakene i Bekkenesbekken, Litlelva, Mølhusbekken og Bjørkåselva bør så mye som mulig av inngrepene i terrenget (lagring av utstyr, ev riggområde) skje i områder som vil bli liggende under vann etter at inntaksbassenget er etablert, i områder som skal brukes til massedeponier eller i områder som allerede er berørt (langs traktorvegen ved Mølhusbekken og langs traktorvegen som er etablert et stykke opp langs Bjørkåselva).

Ta vare på vekstlaget

I områder for massedeponier bør det øverste jordlaget med vegetasjon skaves av, mellomlagres på stedet og legges tilbake på deponiet etter at tippmassene er formet og anlagt etter plan. Detaljplan for utforming og istandsetting av deponier bør lages av landskapsarkitekt.

Midlertidige anleggsveier

De midlertidige anleggsvegene må planlegges nøye og stikkes ut i terrenget for å unngå unødvendige skader. Vegene bør ikke legges direkte på terreng, men opparbeides på duk eller gummimatter for å skåne terrenget mest mulig og for å korte ned reetableringstiden for vegetasjonen i området.

Kraftstasjoner tilpasses omgivelsene

Kraftstasjoner i dagen bør tilpasses omgivelsene i form og materialbruk. Så langt det lar seg gjøre bør miljøvennlige materialer benyttes.

8.8 Kulturminner og kulturmiljø

Det vises til avbøtende tiltak i kapittel om landskap. Det skal samarbeides med Nordland fylkeskommune og Sametinget i detaljplanleggingen for å unngå konflikt med kjente – og ikke-kjente automatisk fredete kulturminner.

8.9 Friluftsliv og reiseliv

Med unntak av avbøtende tiltak for fisk som nevnt i kapittel 7.4.5, foreslås det ikke avbøtende tiltak direkte rettet mot friluftsliv.

8.10 Jord- og skogbruk

Avhengig av hvilket utbyggingsalternativ som blir valgt, bør det settes opp gjerder der redusert vannføring i elvene reduserer vassdragets gjerdeeffekt for beitende dyr.

8.11 Reindrift og samiske interesser

Kontakt med reindriftsforvaltningen

For å unngå konflikter i forhold til reindriften, bør anleggsarbeidene tilpasses og gjennomføres på den tiden av året hvor det er liten reindriftsaktivitet i området.

Tilbakeføring av beite

For å sikre at områder som skal tilbakeføres kommer raskest mulig tilbake til opprinnelig tilstand, skal vekstlaget tas vare på og legges tilbake når tiltaket er gjennomført. Området skal ikke sås til eller gjødsles, men skal ha en naturlig revegetering slik at stedege arter etablerer seg og at man derfor får tilbake opprinnelig beiteforhold på sikt.

Regulering av Krutvatnet

Reguleringen av Krutvatnet medfører endinger i vannregimet, og reguleringsregimet må tilpasses slik at man unngår unødvendige ulemper for reindriftnæringen.

8.12 Andre samfunnsinteresser

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak for dette fagtemaet utover at en må ta nødvendige hensyn ved transport og annet arbeid som medfører støy.

9 SAMLET BELASTNING

9.1 Verna vassdrag og vernede områder

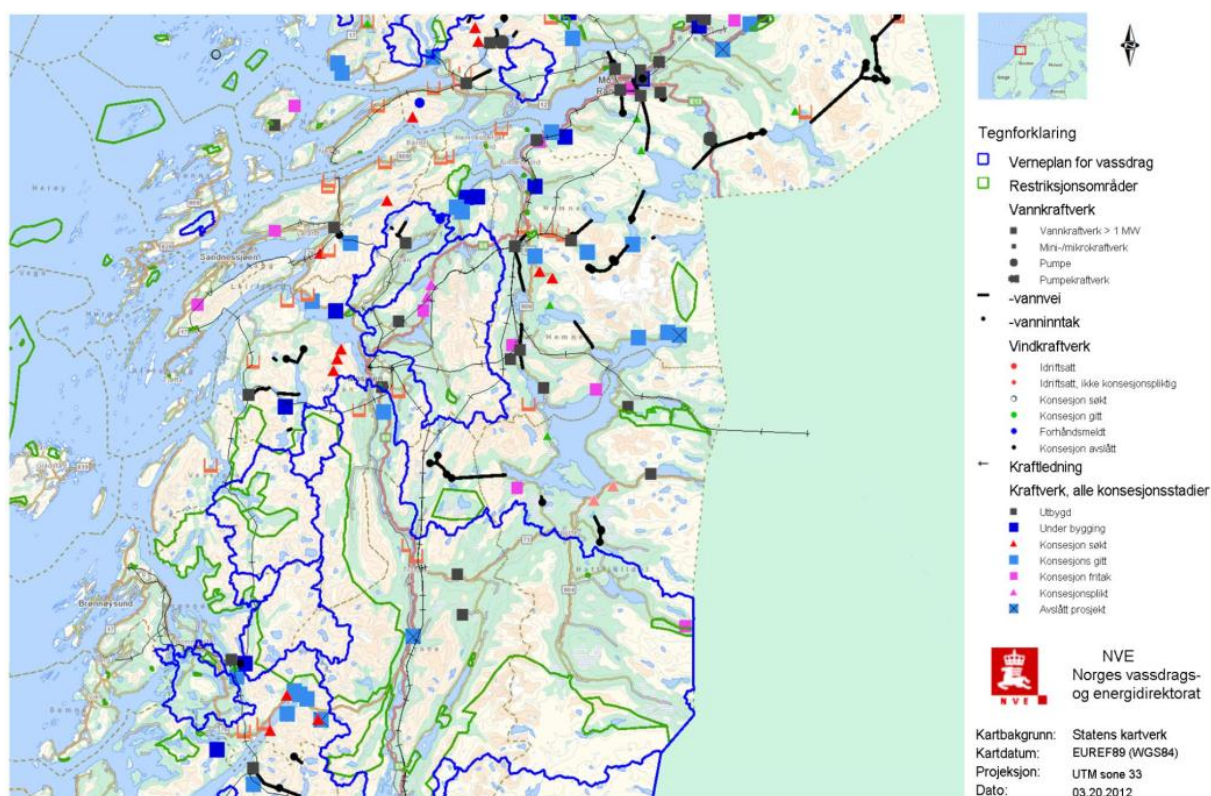
Vassdragene er viktige elementer i norsk natur. Ingen andre nasjoner i Europa kan vise til lignende variasjon i vassdragsnaturen. Samtidig har vann og vassdrag til alle tider vært viktig lokaliseringsfaktor for bosetting og ferdsel. Store deler av landets kulturminner og kulturmiljøer finnes derfor i vassdragsnære områder. Mange av disse har direkte tilknytning til vassdragene og viser at utnytting av vannkraft har lange tradisjoner. Utover i vårt århundre har blant annet kraftutbygging representert stadig større inngrep i vassdragene. På grunn av de store konfliktene med verne- og friluftslivsinteressene ble det gjennomført et vern av en rekke vassdrag med det formål å unngå inngrep som reduserer verdien for landskapsbildet, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk, landbruk og reindrift, og dermed sikre referanseverdien i disse

vassdragene. I hovedsak omtales vern mot kraftutbygging, men det presiseres at vassdragene må behandles med varsomhet når det gjelder andre typer inngrep.

Vel 10 km sør for Krutåga finnes nedbørsfeltet til Vefsna, som inngår i et større regionalt areal med vernede vassdrag. Dette arealet innbefatter også vassdragene Børgfjell, Lomsdalsvassdraget, Børjedalsvassdraget, vassdrag i indre Visten, Sørwassdalselva og Rekarvasselva. På nordvestsiden av Røssvatnet finner en også et område med vernet vassdrag bestående av vassdragene Fusta og Drevja. Disse arealene inngår i vernede vassdrag.

Regionen innehar også flere verneområder som, avhengig av vernestatus og verneforskrift, er skånet mot en rekke inngrep som blant annet kraftutbygging. I nær tilknytning til Krutåga er det blant annet tre naturreservat i nabovassdraget i nord. Dette er Varnvassdalen, Favnvassdalen og Storslettmyra naturreservat som gjennom verneforskriften er skånet mot en rekke type inngrep. Dette bidrar også til å sikre referanseverdier i regionen.

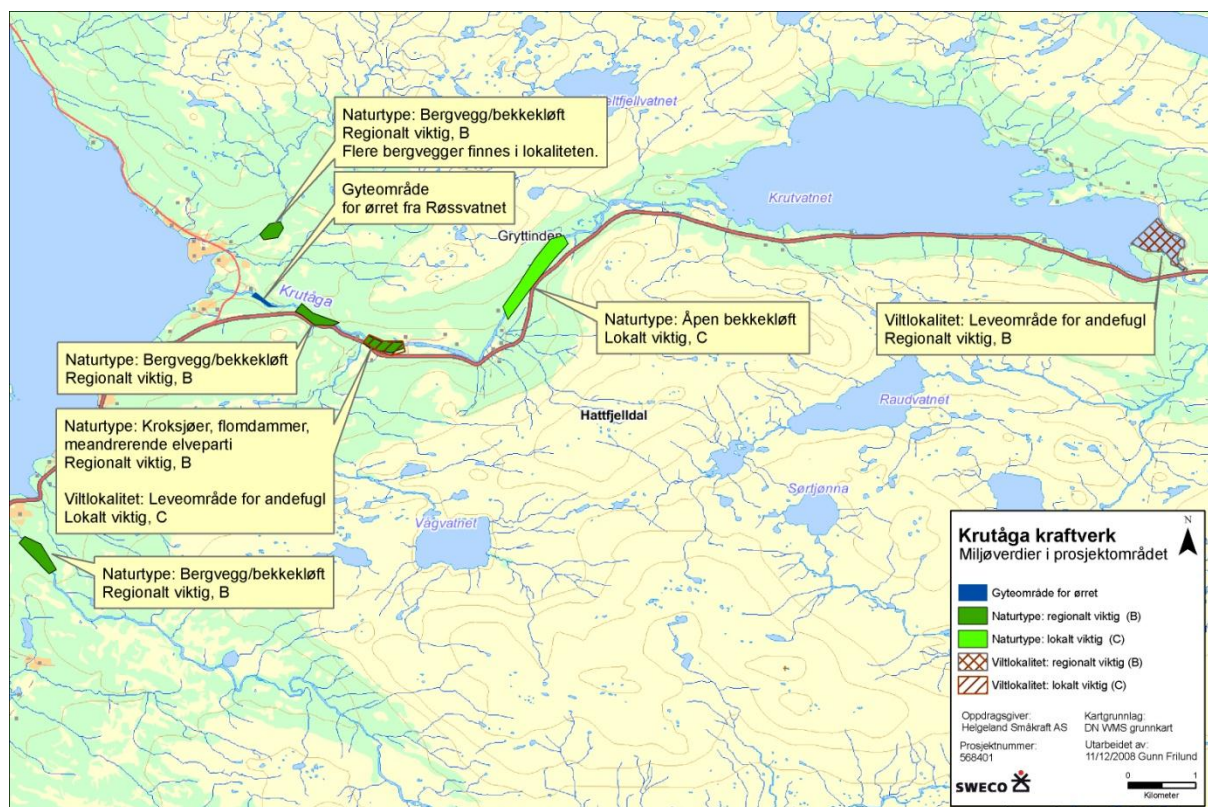
Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk er lokalisert i en region med store interesser innenfor både biologisk mangfold, landskap, friluftsliv, reindrift og kulturminner. Samtidig er det flere vassdrag i regionen som inngår i vernede vassdrag, og det finnes en rekke vernede områder her. En er dermed langt på vei å allerede ha sikret de regionale verdiene til disse temaene i regionen. Med tanke på samlet belastning medfører dette økt toleranse for inngrep i de ikke-vernede vassdrag i regionen.



Figur 9-1 Vernede vassdrag, verneområder/restriksjonsområder og eksisterende/planlagte kraftanlegg i regionen.

9.2 Naturmiljø

I influensområdet for Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk er det registrert flere prioriterte naturtyper og andre viktige områder med spesiell verdi for naturmiljø. Som vist i figur 9-2 finnes naturtypene ”Bergvegg/bekkekløft” og ”Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti”, viktige leveområder for andefugler, samt gyteområder for ørret i området. I tillegg finnes områder som innehar enkelte av kriteriene for prioriterte naturtyper, men som ikke har fått denne statusen grunnet lite fremtredende utforming eller utbredelse.



Figur 9-2. Prioriterte naturtyper og andre områder med spesiell verdi for naturmiljø i området.

I prosjektområdet er det registrert fire lokaliteter med den prioriterte naturtypen ”Bekkekløft og bergvegg”, der tre av disse regnes som regionalt viktig. I regionen, her inkludert kommunene Hattfjelldal, Grane, Hemnes og Vefsn, for øvrig er det registrert omtrent 35 lokaliteter av denne naturtypen, der hovedandelen av disse ligger i Grane og Hattfjelldal kommune. Det er flere av disse som er verdisatt til regionalt og nasjonalt viktig. Samtidig regnes det med betydelige mørketall på kartlegging av bekkekløfter i regionen, spesielt på bekkekløfter av lokal verdi. Det er bedre dekningsgrad på regionalt og nasjonalt viktige lokaliteter av naturtypen. Bekkekløfter og bergvegger er også representert i flere av de andre elvene som er utbygd i regionen. Lokalitetene i prosjektområdet gir noe bidrag til den samlede verdien av naturtypen bekkekløfter og bergvegg i regionen, og realisering av Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk vil bidra noe til en samlet belastning her. Likevel er det andre påvirkningsfaktorer, og da spesielt hogst i forbindelse med skogbruk, som har en betydelig og større innvirkning enn kraftutbygging på naturtypens tilstedeværelse i regionen.

Det er registrert én lokalitet av den prioriterte naturtypen ”Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti” i Krutåga, verdisatt til regional viktig. Denne naturtypen er satt på rødlisten over naturtyper som sterkt truet, der oppdyrking, kanalisering, vannstandsendringer

og forurensing er de største trusselfaktorene. På landsbasis er det registrert omtrent 500 lokaliteter, der 15 av disse ligger i Nordland. Seks ligger i den samme regionen som Krutåga, der alle er verdisatt til regionalt viktig. Det forventes mindre mørketall for naturtypen i regionen. Det regnes spesielt at lokalitetene knyttet til de større elvene, og dermed også de viktigste forekomstene av naturtypen, er godt kartlagt. Likevel var ikke denne lokaliteten i Krutåga registrert fra før og en ser det ikke som usannsynlig at mørketallet kan være høyere enn forventet. Ettersom dette er en såpass presset naturtype for regionen vil utbygging av Krutåga kraftverk bidra i en viss grad til den samlede belastningen på naturtypen i regionen.

Det er viktige leveområder for andefugl i prosjektområde, og det er blant annet registrert rødlistede arter som bergand (VU), sjøorre (NT) og svartand (NT) i disse områdene. Områdene brukes også av en rekke andre arter som blant annet strandsnipe (NT), sangsvane, smålom og flere vadere. I regionen inngår det mange vann og vassdrag som kan regnes å ha tilsvarende funksjon for andefugl som de i Krutåga. Utbygging av Krutåga vil påvirke disse leveområdene for fugl negativt ved at vannstandsending vil gi mindre produksjon av bunndyr enn det som er situasjonen i dag. Ettersom det forventes en rekke tilsvarende områder i regionen vil Krutåga kraftverk ikke bidra særlig til den samlede belastningen på disse leveområdene.

For rødlistede kryptogamarter er det spesielt bekkekløften rundt Bjørkåselva som har spesiell verdi i prosjektområdet. Her er det registrert syv rødlistede arter, derav to sterkt truet. Det meste av registreringene i regionen knytter seg til de største dalene i området, der menneskelig tilstedeværelse har medført flere registreringer i disse områdene. Utover dette er det lite registreringer av slike arter i regionen, men det må medregnes store mørketall. For de fleste rødlistede artene i Bjørkåselva er det en rekke registreringer i regionen, mens for fossefjelllav (EN) er det tidligere bare registrert to lokaliteter. Bjørkåselva kraftverk vil bidra noe til en samlet belastning på rødlistede kryptogamarter i regionen og spesielt vil prosjektet påvirke registrerte bestander av fossefjelllav her. Likevel er det andre påvirkningsfaktorer, og da spesielt hogst i forbindelse med skogbruk, som har en betydelig og større innvirkning enn kraftutbygging på flere av disse artene tilstedeværelse i regionen. Fossefjelllav er i stor grad knyttet til fuktig granskog i bekkekløfter og nær fossefall, ofte i fossesprutsonen. Til tross for at også denne arten er truet av skogbruk gjør fossefjelllavens tilknytning til fossesprøyt at den i stor grad også påvirkes av redusering av vannstand i vassdragene.

Prosjektområdet inngår i større leveområder til de rødlistede rovdyrene brunbjørn (EN), jerv (EN) og gaupe (VU), men en forventer bare sporadisk og tidvis tilstedeværelse av disse her. De planlagte Krutåga-, Mølhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk er i stor grad lokalisert i nærheten av områder allerede påvirket av tekniske inngrep og menneskelig tilstedeværelse, så prosjektet vil ikke berøre leveområdene i særlig grad. Prosjektenes bidrag til den samlede belastningen på disse rødlistede rovdyrene forventes å være ubetydelig.

En stadig utbygging av kraftverk i regionen vil føre til en endring av vassdragsnaturen i en allerede betydelig påvirket region. Rundt Krutåga er det spesielt regulering av Røssvatn som har påvirket dette temaet i stor grad, og en finner også flere i vassdrag som er betydelig påvirket. En realisering av Krutåga-, Mølhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk i tillegg til andre planlagte kraftverk i regionen vil medføre en samlet belastning på den delen av vassdragsnaturen som utgjøres av fallstrekninger i mindre vassdrag. Likevel er det en rekke områder i regionen som inngår i verneplan for vassdrag eller er vernet på annen måte. Dette medfører at vassdragsnaturen i stor grad er beskyttet mot uakseptabel samlet belastning.

9.3 Inngrepsfrie naturområder i Norge

Krutåga kraftverk vil medføre bortfall av INON, men bortfallet vil avhenge av hvilket alternativ som blir valgt. Av de omsøkte alternativene er det alternativ som E skiller seg ut med å påvirke INON i størst grad. Bjørkåselva vil påvirke INON i liten grad, mens Mølnhusbekken har ingen påvirkning.

Denne påvirkningen vil bidra i varierende grad til den samlede belastningen på inngrepsfrie naturområder i regionen. Dette er en region som består av enkelte store INON områder, men som i likhet med resten av landet trues av inngrep som reduserer dette.

Ved valg av alternativ E vil blant annet reguleringen av Krutvatnet medføre et betydelig bortfall av villmarkspregede INON- områder. Det vil nesten halvere villmarkspregede områder i et betydelig INON område.

Bortfall og statusendring for INON ved realisering av Krutåga kraftverk alternativ E, vil bidra i noen grad til den samlede belastningen. Alternativ B, Bjørkåselva og Mølnhusbekken vil ikke bidra nevneverdig til dette.

9.4 Landskap

Prosjektområdet rundt Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk vil være et av flere områder som blir berørt av tekniske inngrep ved realisering av de planlagte kraftverkene i regionen. I det store landskapsrom er prosjektområdet allerede sterkt påvirket av utbygging gjennom Røssvatnet som er regulert med 12,45 meter. Og i regionen er landskapet flere steder påvirket av utbygging i varierende grad.

I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite framtreddende, men mange små inngrep reduseres gjerne inntrykket av uberørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Krutåga -, Mølnhusbekken - og Bjørkåselva kraftverk er planlagt nær veier, bebyggelse og enkelte jordbruksområder, noe som øker toleranse for inngrep. Likevel fremstår spesielt Krutvatnet i dag som urørt, men her vil ikke den moderate vannstandsvariasjonen på sommeren være med å prege landskapet. Lokalt kan prosjektene ha negativ konsekvens på landskapet og bidra til å forandre landskapsbildet noe. Det er allerede flere områder i regionen der viktige landskapselementer i vassdragslandskapet er påvirket betydelig. Til tross for at ikke hvert enkelt utbyggingsprosjekt i regionen vil medføre betydelig konsekvens på landskapet, vil en sammenstilling av alle prosjektene bidra til enn betydelig samlet belastning på vassdragslandskapet i regionen. Det er andre større prosjekt som påvirker regionen i betydelig større grad, og en forventer at Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk vil bidra i liten grad til den samlede belastningen.

9.5 Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Ved utbygging av vannkraft kan vassdragsstrekninger få redusert vannføring og området får tilført tekniske installasjoner. Opplevelsen av vassdraget og området rundt som en del av turopplevelsen reduseres.

Prosjektområdet er lokalisert i en region som preges av store arealer med forholdsvis urørt natur, og relativt lite tekniske inngrep som bebyggelse og infrastruktur. Det er derfor svært gode muligheter for friluftsliv. Det er utvilsomt Børgefjell nasjonalpark som er det største trekkplasteret for friluftinteresserte i regionen, men også andre områder defineres som områder av stor verdi for friluftsliv. Sør for prosjektet finner en også Vefsnvassdraget som er med i verneplan for vassdrag. I prosjektområdet er det selve Krutvatnet og Krutåga i tillegg til noen merkede turstier som peker seg ut som de mest verdifulle friluftsområdene, uten at dette berører noen områder av utpreget verdi på regionalt nivå.

De foreslåtte prosjektene ligger i nærheten av allerede eksisterende infrastruktur som gjør at det er relativt lite behov for etablering av ny infrastruktur som veier og kraftlinjer, som vil påvirke friluftsliv. Deler av nærområdet er også allerede betydelig påvirket gjennom blant annet regulering av Røssvatn. Eksisterende inngrep øker derfor toleransen for prosjektene uten at det påvirker den samlede belastningen i nevneverdig grad.

I et lokalt perspektiv vil prosjektene bidra noe til at den positive opplevelsen rundt friluftsliv reduseres. Men ser en på prosjektene i et regionalt perspektiv vil ikke prosjektene bidra nevneverdig til samlet belastning på friluftsliv. Det er andre områder i regionen som er betydelig viktigere for friluftsliv, og det er andre inngrep som står for at det er et visst trykk på friluftslivet i regionen.

Realisering av Krutåga –, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk vil dermed bidra i liten grad til den samlede belastningen på friluftsliv i regionen.

9.6 Reindrift

Prosjektområdet er lokalisert i en region med store reindriftsinteresser. En utbygging av Krutåga kraftverk og sidevassdragene vil berøre Børgefjell – og Ildgruben reinbeitedistrikt.

I Børgefjell reinbeitedistrikt er det foruten et mikrokraftverk ikke noen kraftverk eller større kraftoverføringsledninger innenfor selve beitedistriktet (jfr. NVEs databaser 2012). Imidlertid er det overføringer av flere vassdrag til Røssvatnet som er regulert med 12,45 meter. I Ildgruben reinbeitedistrikt er det flere kraftverk. Dette er Øvre Røssåga, Nedre Røssåga, Bjerka, Urlandåga, Tverrvatn, Svabo, Ildgruben, Rana og Reinforsen. Det er flere vann og vassdrag som i den forbindelse er overført til de etablerte kraftverkene. Foruten Røssvatnet er følgende vann regulert; Bleikvatnet, Stormyrbassenget, Store Målvatn, Kjensvatn, Gressvatn, Akersvatn, Fisklausvatnet, Småvatna, Andfiskvatnet, Tverrvatn, Rauvatn og Kalvatn. I dette distriktet er det flere store kraftledninger og en del demninger. Utover dette er i tillegg kraftprosjekter som er gitt konsesjon, omsøkt for konsesjon, eller som det vurderes å søkes om konsesjon for. Ildgruben reinbeitedistrikt kan derfor sies å være berørt en god del av vannkraftutbygging og andre prosjekter, mens Børgefjell ikke er berørt av slike prosjekter.

Utbygging av Krutåga og nabovassdragene vil medføre enkelte negative konsekvenser for reindriftnæringen. Imidlertid er det i anleggsfasen de største negative konsekvensene for reindriftnæringen oppstår. I driftsfasen er konsekvensene mindre, og områdets egnethet som beiteland fremover vil ikke bli forringet av om prosjektet blir realisert. Den største påvirkningen vil være senkningen av bunnen i Krutåga oppstrøms inntak for alternative E. Dette medfører at den eksisterende drivningsleia som ligger i dette området vil kunne bli vanskeligere å bruke.

Realisering av Krutåga -, Mølhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk vil bidra i noen grad til den samlede belastningen på reindrift i regionen. Likevel ligger disse prosjektene på grensa mellom to reinbeitedistrikt og berører ikke kjerneområder for rein. De foreslåtte prosjektene ligger i nærheten av allerede eksisterende infrastruktur som gjør at det er relativt lite behov for etablering av ny infrastruktur som veier og kraftlinjer, som vil påvirke reindrift. Dette gjør at beitearealer, trekkveier og drivingsleier i hovedsak opprettholder sin funksjon i området og at det vil bli relativt små konsekvenser for reindriften samlet sett. Flere andre prosjekter berører områder av stor verdi. Gjennom god dialog med reindriftnæringen, godt planlagt anleggsarbeid og at de foreslåtte avbøtende tiltakene gjennomføres vil prosjektet bidra i kun liten grad til den samlede belastningen i reindistriktene, og at den samlede belastningen kan holdes på et akseptabelt nivå.

9.7 Kulturminner og kulturmiljø

Undersøkelsesområdet har vært brukt av mennesker siden steinalder. Det er registrert lokaliteter fra denne tiden både ved Røssvatnet og ved Krutvatnet. Ved Røssvatnet er det registrert graver fra jernalder. Samisk bosetning som er etnisk definert går trolig langt tilbake i tid. Det er mulig at dette var et samisk territorium allerede i vikingtid. Den norrøne, stedfaste jordbruksbosetningen etablerte seg i området på slutten av 1600-tallet/begynnelsen av 1700-tallet. Det er registrert flere kulturminner i prosjektområdet. I flere delområder regnes det også å være betydelig potensiale for å avdekke både samiske og norske fredete kulturminner.

De største interesseområdene for kulturminner og kulturmiljø i regionen er ved Røssvatn. Dette er et område hvor det gjennom lengre tid har vært betydelig menneskelig aktivitet, og det er også avdekket en rekke kulturminner her. Det er en kjent sak at reguleringen av Røssvatn hadde stor innvirkning på kulturminner og kulturmiljøet i området og at dette bidrar stort i den samlede belastningen i regionen. Det er også muligheter for at etablering av andre tekniske inngrep som veier, bebyggelse og kraftverk i regionen i tillegg har medført negative konsekvenser på regionens kulturhistoriske verdi.

Krutåga -, Mølhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk vil kunne få mindre negative konsekvenser på kulturminner og kulturmiljø i et allerede belastet område, og dermed bidra til at regionen rundt Røssvatn kan miste mer av sin kulturhistoriske verdi. Likevel regnes konsekvensene av alle utbyggingsalternativene på kulturminner og kulturmiljø å være små, og gjennom samarbeid med Nordland fylkeskommune og Sametinget forventes det at prosjektene i liten grad vil bidra til den samlede belastningen.

10 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

Konsekvensvurderingene som er beskrevet i kapittel 7 er sammenfattet i matrisen i Tabell 10-1. Matrisen gir en grov oversikt over forventet konsekvensgrad for de ulike berørte interesser. Vurderingene inkluderer de forutsatte avbøtende tiltakene oppsummert i kapittel 8.

Tabell 10-1: Oppsummering av konsekvensvurderingene for miljø og naturressurser. I tillegg er andre samfunnsinteresser tatt med.

Fagområde	Alt. B	Alt. E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Hydrologi	Liten til middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig
Erosjon mv	Liten positiv	Middels positiv	Liten positiv	Meget stor positiv
Vannkvalitet mv	Ubetydelig	Liten negativ	Liten negativ	Liten positiv
Fisk og ferskvann	Liten til middels negativ	Middels negativ	Liten negativ	Liten positiv
Landbasert naturmiljø	Liten negativ	Middels til liten negativ	Middels negativ	Liten negativ
Landskap	Liten til middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Liten negativ
Kulturminner mv	Ubetydelig til liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Friluftsliv mv	Liten til middels negativ	Middels til liten negativ	Liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Jord- og skogbruk	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ	Liten til middels negativ	Liten negativ
Reindrift	Liten negativ til ubetydelig	Liten til middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig til liten negativ
Andre samfunnsinteresser	Liten til middels positiv	Meget stor positiv	Liten positiv	Liten positiv

Sammenstillingen av konsekvenser i Tabell 10-1 viser at alternativ E gir de største negative konsekvensene for miljø og naturressurser. Tabellen viser også at alternativ E har mest positiv konsekvens for andre samfunnsinteresser. Dette er det vanlige resultatet når det vurderes ulike alternativer for utbygging. Utfordringen er å finne det alternativet som gir minst negative konsekvenser sett i forhold til den nytteverdien prosjektet har. Med andre ord å vurdere konsekvens pr. GWh.

11 TILTAKSHAVERS VURDERING, KONKLUSJON OG ANBEFALNING

11.1 Innledning

I det følgende gir tiltakshaver sin vurdering av prosjektene, og hvilke alternativ som omsøkes.

11.2 Konsekvensvurderingene

Tiltakshaver slutter seg i hovedsak til de beskrivelsene og de vurderinger som er gjort vedrørende antatte virkninger av en eventuell utbygging. Vi mener å ha lagt stor vekt på å skaffe beslutningstakere et godt grunnlag for å fatte en beslutning i saken og har brukt store ressurser på de områder som er beslutningsrelevante.

11.3 Oppsummering

11.3.1 Valg av alternativ

Med hensyn til beskrivelse av vurderte alternativ henvises det til kapittel 6.10.2.

For å finne ut hvilken utbyggingsløsning som er best både for utbygger og for samfunnet, må man vurdere de tre faktorene:

- Kraftproduksjon
- Utbyggingspris

- Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn.

Det foretrukne alternativet for utbygging av Krutåga, Bjørkåselva og Mølnhusbekken er utbygging av Krutåga etter alternativ E, samt utbygginger av Bjørkåselva og Mølnhusbekken. Dette vil gi en høy kraftproduksjon samtidig som miljøkonsekvensene er redusert i forhold til andre alternativ med høy produksjon (alt. D).

Dersom en i søknadsbehandlingen finner ut at alternativ E ikke kan bli realisert, omsøkes også alternativ B som en annen løsning enn alternativ E. Dette alternativet gir betydelig mindre konsekvenser for miljøtemaer enn alternativ E, men produksjonen reduseres også betraktelig. Alternativ B velges fremfor alternativ A på grunn av høyere produksjon uten store forskjeller i konsekvens på miljøtemaene. Alternativ C velges vekk ettersom dette får betydelig større negativ konsekvens på miljøtemaene enn alternativ B. Alternativ B har også lavere utbyggingspris enn alternativ A og C.

Primært omsøkes alternativ E, mens alternativ B omsøkes sekundært. De øvrige alternativene omsøkes ikke. I tillegg omsøkes småkraftverkene i Bjørkåselva og Mølnhusbekken.

11.3.2 Kraftproduksjon

Tabell 11-1: *Produksjon av kraft for de ulike alternativene.*

	Alt. B	Alt. E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Kraftproduksjon (GWh/år)	72,4	128,2	17,1	18,7

Tabell 11-2: *Produksjon av kraft for de ulike totale utbyggingsløsningene. B=Bjørkåselva og M=Mølnhusbekken.*

Alternativ	Alt. B + B+M	Alt. E +B +M
Kraftproduksjon (GWh/år)	108,2	164,0

11.3.3 Utbyggingspris

Tabell 11-3 *Utbyggingspris i Kr/kWh for de ulike alternativene.*

	Alt. B	Alt. E	Bjørkåselva	Mølnhusbekken
Utbyggingspris (Kr/kWh)	4,0	3,8	3,8	3,1

Den reelle sammenligningen må imidlertid gjøres mellom alternativene inkludert separate utbygginger.

Tabell 11-4: Utbyggingspris i Kr/kWh for ulike totale utbyggingsløsningene. B=Bjørkåselva og M=Mølnhusbekken.

Alternativ	Alt. B + B+M	Alt. E +B +M
Utbyggingspris (Kr/kWh)	3,8	3,7

I henhold til Tabell 11-4 går det fram at en utbygging av Krutåga etter alternativ E og en utbygging av Bjørkåselva og Mølnhusbekken er den økonomisk sett mest fordelaktige løsningen. Alternativ B er ganske like i pris, 10 øre dyrere pr kWh.

11.3.4 Konsekvenser

Som det framgår av Tabell 10-1 er det alternativ E som gir de klart største negative konsekvensene for miljø og naturressurser, men ingen av alternativene kan sies å ha store negative konsekvenser. Forøvrig er det gjennomgående slik at det minst omfattende alternativet gir den minste konsekvensen for miljø og naturressurser. På den andre siden er det det største utbyggingsalternativet (alt. E) som har de mest fordelaktige konsekvensene når det gjelder andre samfunnsmessige forhold (Tabell 10-1).

12 FORSLAG TIL PROGRAM FOR NÆRMERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING

Konsekvensene av Krutåga-, Mølnhusbekken- og Bjørkåselva kraftverk på de enkelte miljøtemaer bygger på skjønnsmessige vurderinger basert på kunnskap og erfaring fra tidligere vannkraftutbygginger. Det er god kunnskap på fagfeltet, men i enkelte tilfelle kan det være en viss usikkerhet i påvirkningens omfang, og om avbøtende tiltak fungerer som planlagt. Det foreslås dermed et program for nærmere undersøkelser og overvåkning. Dette vil kunne fastslå om det trengs ytterligere avbøtende tiltak for å redusere konsekvens på miljøtemaene, samtidig som en innhenter kunnskap og erfaring til bruk ved senere utbygginger.

Forbedre gytemuligheter og oppgangsforhold for ørret fra Røssvatnet

Helt nederst i Krutåga er det en foss som kan være problematisk for oppvandrende gytefisk fra Røssvatnet. Samtidig er det relativt grov grus i den delen som kan fungere som et gyteområde for disse. Som avbøtende tiltak er det foreslått fysiske tiltak som vil lette oppgangen av ørret i fossen og utlegging av gytegrus ved potensielle gyteområder. Uansett om disse avbøtende tiltakene blir gjennomført eller ei, vil det være fordelaktig å følge utviklingen for gyteende ørret i elva. En vil da kunne vurdere forbedring eller etablering av de foreslåtte avbøtende tiltakene. Eventuelt om det er andre tiltak som kan bidra positivt for gytinga i Krutåga.

Revegetering massedeponi

Etter anleggsperioden vil massedeponiene bli revegetert av den naturlige floraen på stedet. En vil før anleggsstart ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser slik at disse kan legges oppå massene etter anleggsperiode slik at revegeteringen blir optimal. Det vil være fordelaktig å følge disse revegeterte arealene over tid for å innhente kunnskap om de får tilbake sin naturlige flora og betydning som beite for husdyr og rein. I tillegg til å få nyttig kunnskap på dette fagområdet vil en kunne forbedre forholdene hvis revegeteringen ikke fungerer som planlagt.

Løsmasseterskel i Krutådalen

Ved utbygging av Krutåga kraftverk, foreslås det at det etableres en relativt lav terskel i Krutåga nederst i Krutådal. Denne vil ha som funksjon at det blir tilstrekkelig med vann i elva i det området som er viktig for naturtyper, vade- og andefugler, fisk, landskapsopplevelsen og som rekreasjonsområde gjennom blant annet fiske. Uansett om en slik terskel blir etablert eller ei, vil det være fordelaktig å følge utviklingen knyttet til elva her. I tillegg til å bidra med økt kunnskap om temaet vil en kunne vurdere utvidede tiltak for å ivareta eller forbedre områdets verdi for biologisk mangfold, landskap og friluftsliv.

Bekkekløft i Bjørkåselva – Kunnskapsinnhenting

Bekkekløfta i Bjørkåselva er verdisatt til regional viktig og innehar flere rødlistede kryptogamarter. Flere av disse er avhengig av fossesprøyt og fuktighet fra elva, og kan dermed bli påvirket negativt ved reduserte vannføringer. Det er lite kunnskap om arters toleranse for redusert fuktighet, og hvordan biologiske verdier i bekkekløfter påvirkes av vannføringsendringene. Det vil derfor være stor nytte å følge de biologiske verdiene i bekkekløfta etter at tiltaket er gjennomført. En vil gjennom denne kunnskapsinnhenting bidra til å øke kunnskapen på området, som vil medføre sikrere konsekvensvurdering ved senere lignende utbygninger.

Reindrift

Behovet for oppfølgende undersøkelser vil være viktig i forhold til hvordan reinen klarer å benytte området til beite, og hvordan trekkveier og drivningsleier fungerer etter at tiltaket er gjennomført. Spesielt er det viktig å få kunnskap om den jordegroede broen som blir etablert i øvre del av Krutåga fungerer optimalt slik at trekkleien som går her fortsatt har sin fulle funksjon.

13 BAKGRUNNSRAPPORTER

Denne søknaden med konsekvensutredning er utarbeidet av SWECO Norge. De som har bidratt er:

Tabell 13-1: Medarbeidere i konsesjonssøknad, hovedrapport KU og brosjyre.

Tema/ oppgave	Ansvarlig og medarbeidere
Sammenstilling av konsekvensutredning	Per Ivar Bergan, biolog
Friluftsliv	Per Ivar Bergan, biolog
Hydrologi og sammenstilling av konsesjonssøknad	Wolf D. Marchand, hydrolog
Teknikk og utbyggingspriser	Arne Rognes, ingeniør
Brosjyre	Ole Kristian Haug Bjølstad, biolog
Geologiske vurderinger	Torbjørn Yri, ingeniørgeolog

Tabell 13-2: Medarbeidere i fagrapporter.

Tittel	Firma	Ansvarlig og medarbeidere
Konsekvenser for landskap, kulturminner og kulturmiljø	SWECO Norge	Landskapsarkitekt Line M. Valle og arkeolog Mona Mortensen
Fagrapport for vannkvalitet, fisk og ferskvannsbibliologi og landbasert naturmiljø	SWECO Norge/ Rådgivende biologer	Cand. scient, biolog Per Ivar Bergan, biolog Lars Størset, biolog Aslaug T. Nastad og Dr. Scient, biolog Per G. Ihlen.
Konsekvenser for jord- og skogbruksressurser	SWECO Norge	Cand. scient, biolog Kjell Tore Hansen
Konsekvenser for reindrift	SWECO Norge	Cand. scient, biolog Kjell Tore Hansen

I tillegg har biolog Lars Erik Andersen gjennomgått fagrapportene og sammenstilt konsekvensutredningen etter mindre justeringer av prosjektet. Hydrolog Priska Helen Hiller har i denne prosessen gjennomgått de hydrologiske tema. Videre har biolog Ole Kristian Haug Bjølstad justert søknaden fra fem alternativer, ned til de to alternativene som omsøkes.

14 KILDER OG LITTERATUR

14.1 Muntlige kilder

Arne Rognes, SWECO Norge, har gitt informasjon om observasjon av stor ørret i kulp i nedre del av Krutåga.

Asle Krutå, grunneier, har gitt informasjon om verdier i delområde 7, Seljerem.

Hans Fredhult, tidligere Børgefjellfisk, har gitt informasjon om driften av anlegget og generell informasjon om naturmiljø i området.

Halle Heggli, Statskog, har gitt informasjon om miljøregistreringer i skog (MIS).

Oliver Pfeifer, grunneier, har gitt informasjon om fisket i Krutåga.

Tom Lifjell, Ildgruben reinbeitedistrikt, har gitt informasjon om reindrifta i området.

Tor Enok Larsen, Børgefjell reinbeitedistrikt, har gitt informasjon om reindrifta i området.

14.2 Litteratur

Berg, A., 1988: Byggjeskikk i Vefsn-bygdene, i Vefsn bygdebok IV. Elvestad, 2004.

Bevanger, K., 2007. Mårhund, (*Nyctereutes procynoides*), fremmed art. Artsdatabankens faktaark. ISSN1504-9140. nr. 61, 2007.

Brodtkorb, E. og Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE-veileder nr. 1/2004, rev 2007. 17 sider.

Damsholt, K. 2002. Illustrated flora of Nordic liverworts and hornworts. Nordic Bryologica..l Society, Lund. 840 sider.

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

Direktoratet for naturforvaltning. 2004. Kartlegging og verdsetting av friluftsområder. DN-Håndbok nr. 25 - 2004.

Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Håndbok 18-2001.

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok nr. 11. 2006.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. Zoologisk notat 1997-2. NTNU Vitenskapsmuseet. Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI, notat nr. 15).

Fouca..rd, T. 2001. Svenska skorplavar och svampar som växer på dem. Interpublishing, Stockholm. 392 sider.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA-Temahefte nr. 12, 279 sider.

Fremstad, E. og Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU, Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4.

Gaustad, F. 1977. Arkeologien i Vefsnbygdene, i Vefsn bygdebok III. Hattfjelldal kommune, udatert: Vandringer langs Krutfjellvegen

Hallingbäck, T & Holmåsén, I. 1985. Mossor – en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm. 288 sider.

Hallingbäck, T. & Knorring, P. (red.). 2006. Bladmossor: Sköldmossor - blåmossor: Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Koksvik, J. I. og Dalen T., 1979. Hydrografi og ferskvannsbibliografi i Krutvatnet og Krutåga, Hattfjelldal kommune. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Zoologisk serie 1979 – 10. 45 s.

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.

Kristiansen, J., 2003. Biologisk mangfold i Hattfjelldal. Del 1 Hovedrapport. Vegetasjonstyper, flora og fauna.

Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo. 368 sider.

Landbruksdepartementet, 1998. Konsekvensutredninger og landbruk.

Lund, H. E., 1956, 1957, 1959, 1960, 1965: Diverse rapporter i topografisk arkiv, Nordland fylkeskommune.

Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftssaker, NVE-rapport 1998-1.

Norges vassdrags- og energidirektorat 2002. Rev. 01/05. Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann. Veileder nr. 1-2002.

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

Norges vassdrags- og energidirektorat og Reindriftsforvaltningen, 2004. Vindkraft og reindrift.

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

Norges vassdrags- og energidirektorat 2005. Kostnadsgrunnlag for vannkraftverk, NVE-håndbok 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat (1978). Regionale flomfrekvensanalyse for norske vassdrag. Rapport nr. 2-78

Norges Geologisk Forening (2006). Landet blir til.

Odland, A., Birks, H. H., Botnen, A., Tønsberg, T. & Vevle, O. 1991. Vegetation change in the spray zone of a waterfall following river regulation in Aurland, western Norway. *Regulated Rivers: Research & Management* 6: 147-162.

Purvis, O. W., Coppins, B. J., Hawksworth, D. L., James, P. W. & Moore, D. M. (red.) 1992. The lichen flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publications in association with The British Lichen Society. 710 sider.

Pushmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS-rapport 10/2005.

SEFRAK-registreringer, kopiert hos Hattfjelldal kommune.

Statens Forurensningstilsyn, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT - Veiledning 97-04.

Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Statens vegvesen Håndbok 140.

Stortingsmelding nr. 60. Samlet plan for vassdrag, 1992.

Svare, B., 1974. Vefsnbygdene fram til 1830, i Vefsn bygdebok I.

Tibell, L. 1999. Ca..licioid lichens and fungi. *Nordic Lichen Flora* 1: 20-94.

Tuddenham, D., 2004. Historien om en knakkeplass fra yngre steinalder som havnet under vann, SPOR 2004/2.

Vorren, Ø, 1986: Reindrift og nomadisme i Helgeland, Tromsø Museums skrifter XXI 1-2.

14.3 Databaser og karttjenester

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase – versjon 3.0. www.dirnat.no

Norges geologiske undersøkelser. Arealis karttjeneste – berggrunnsforhold. www.ngu.no

Norges vassdrags- og energidirektorat. NVE Atlas – vassdragsregister. www.nve.no

Riksantikvaren. Askeladden – kulturminnedatabase. www.ra.no

Reindriftsadministrasjonen i Norge. www.reindrift.no

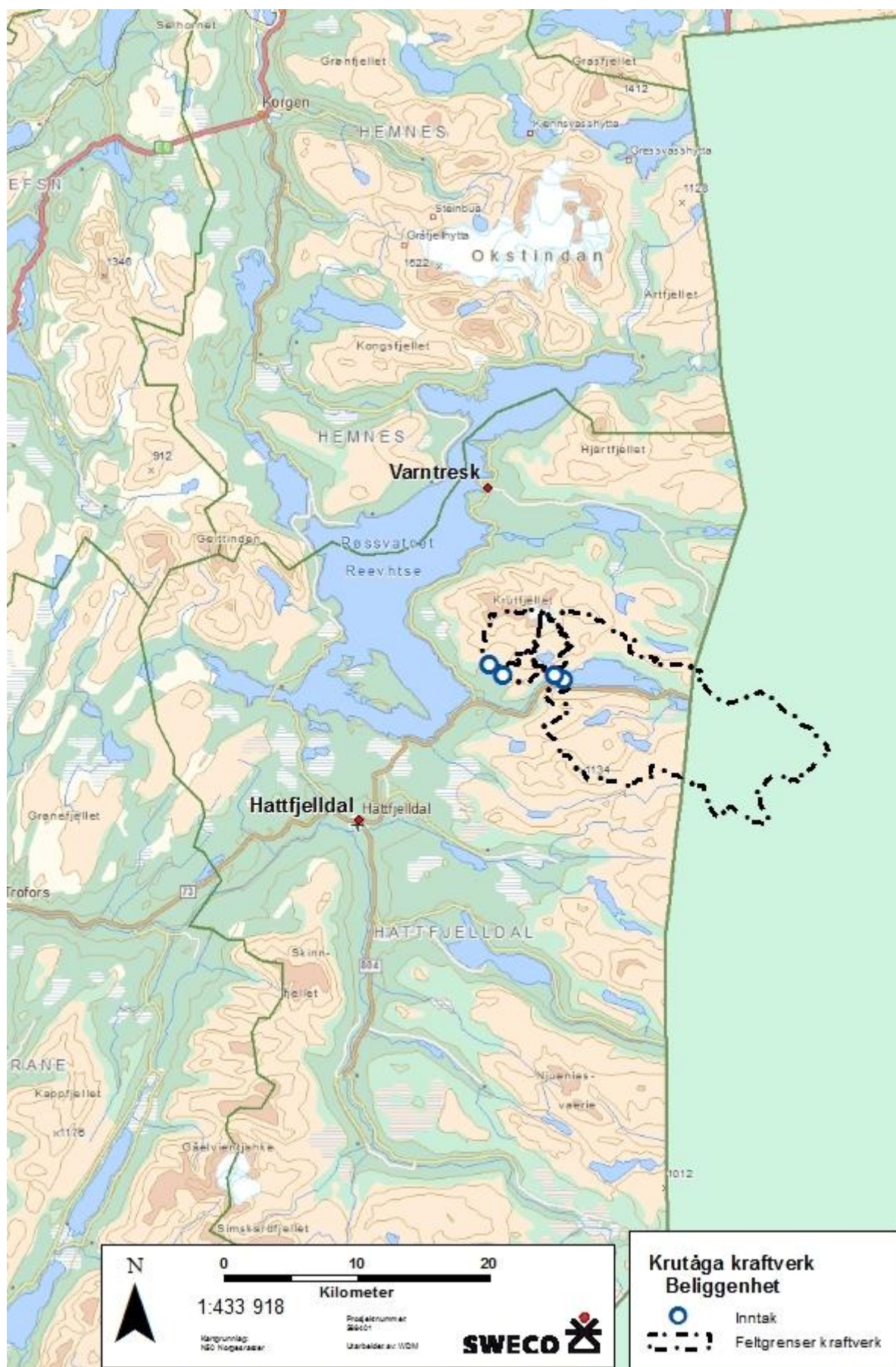
Topografisk arkiv, Nordland fylkeskommune, august 2006.

Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 0: Oversiktskart, lokalisering av prosjektområdet
- Vedlegg 1: Oversiktskart nedbørfelt, hovedlayout for kraftverkene, både omsøkte og ikke omsøkte alternativ
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket
- Vedlegg 3.1: Varighetskurver for vinter- og sommersesong
- Vedlegg 3.2: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt, middels og vått år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt, middels og vått år
- Vedlegg 3.3: Kart over felt, restfelt og hydrologiske nøkkeltall
- Vedlegg 4.1: Fotografier fra berørt område og vassdraget, Bjørkåselva separat
- Vedlegg 4.2: Fotografier fra berørt område og vassdraget, Mølnhusbekken
- Vedlegg 5.1: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer, Bjørkåselva separat
- Vedlegg 5.2: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer, Mølnhusbekken separat
- Vedlegg 6.1: Berggrunnsgeologisk kart (NGU)
- Vedlegg 6.2: Løsmassekart (NGU)
- Vedlegg 6.3: Lineamenter (NGU)
- Vedlegg 6.4: Lineamenter (NGU, samt observasjoner i felt)
- Vedlegg 7: Kort redegjørelse for alternativer som ikke blir omsøkt

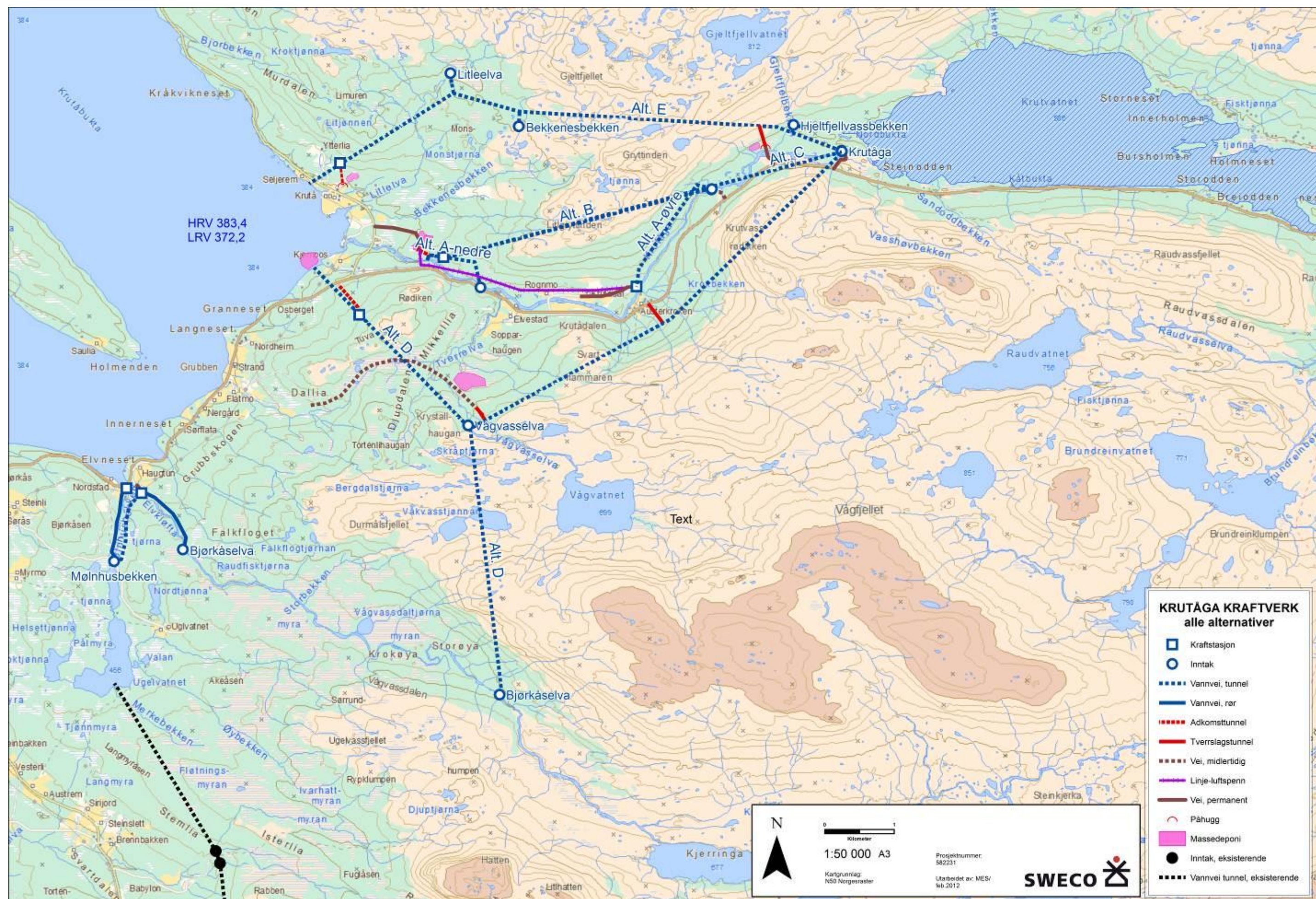
VEDLEGG 0:

OVERSIKTSKART, BELIGGENHET AV PROSJEKTOMRÅDET

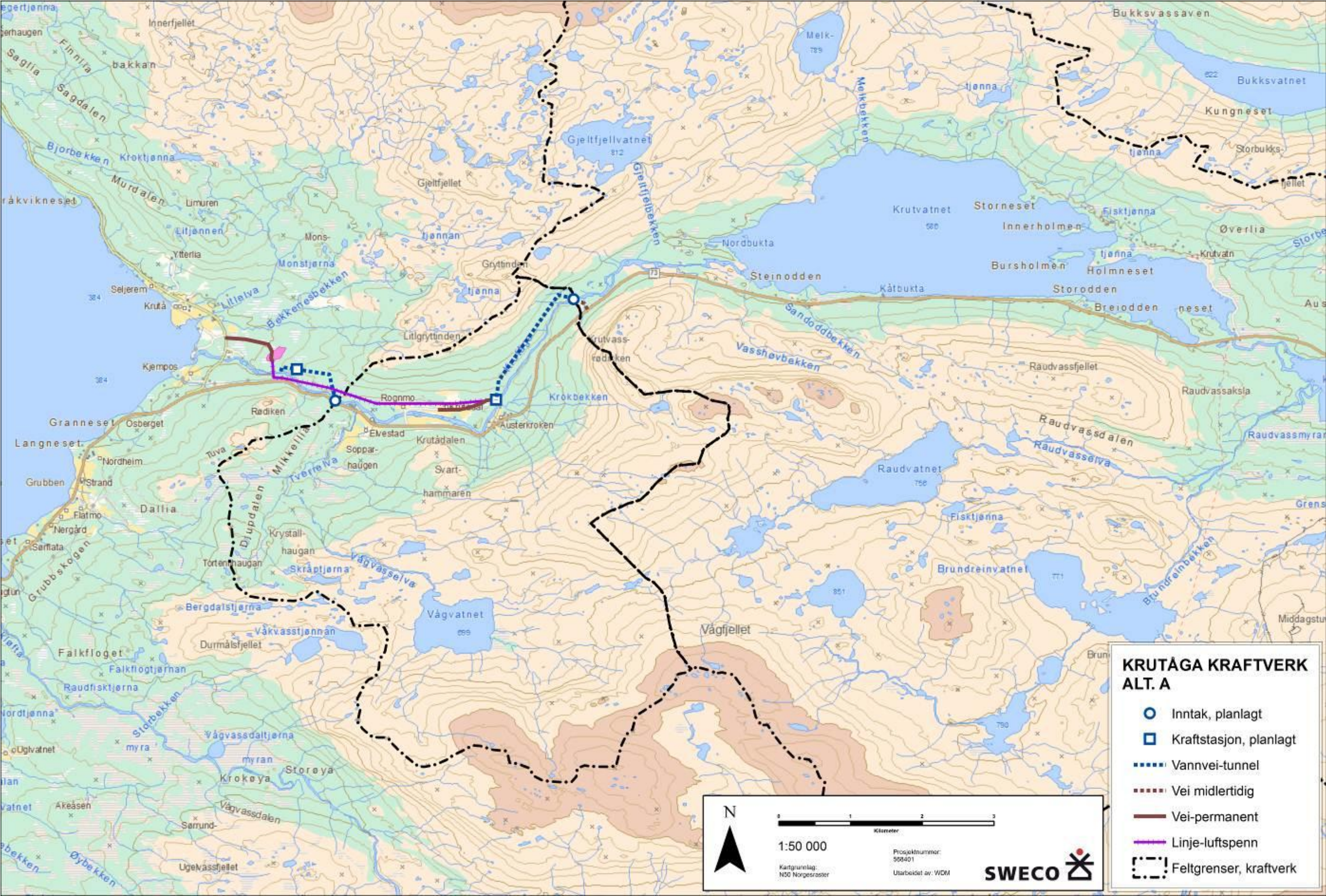


VEDLEGG 1:

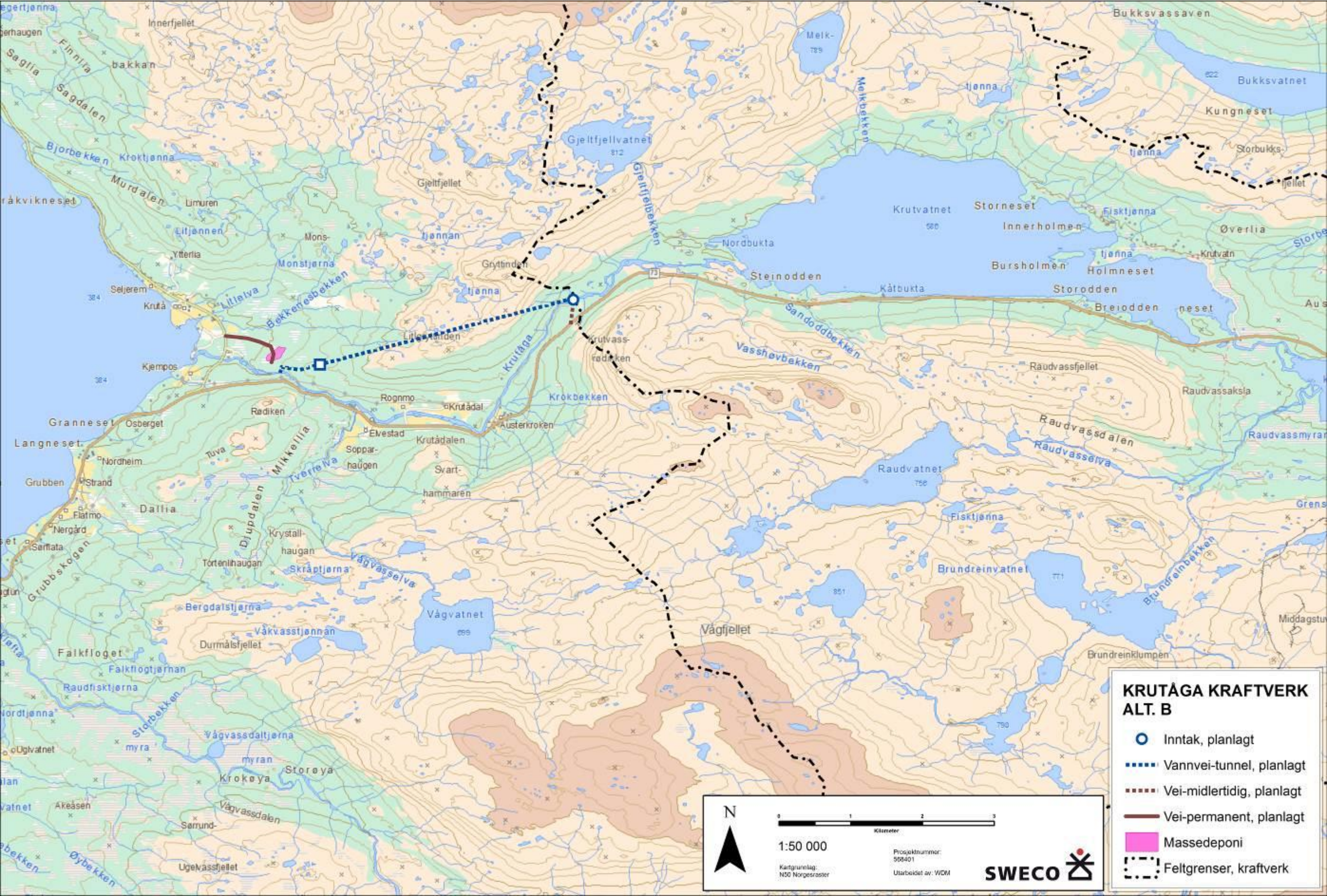
OVERSIKTSKART NEDBØRFELT, HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET



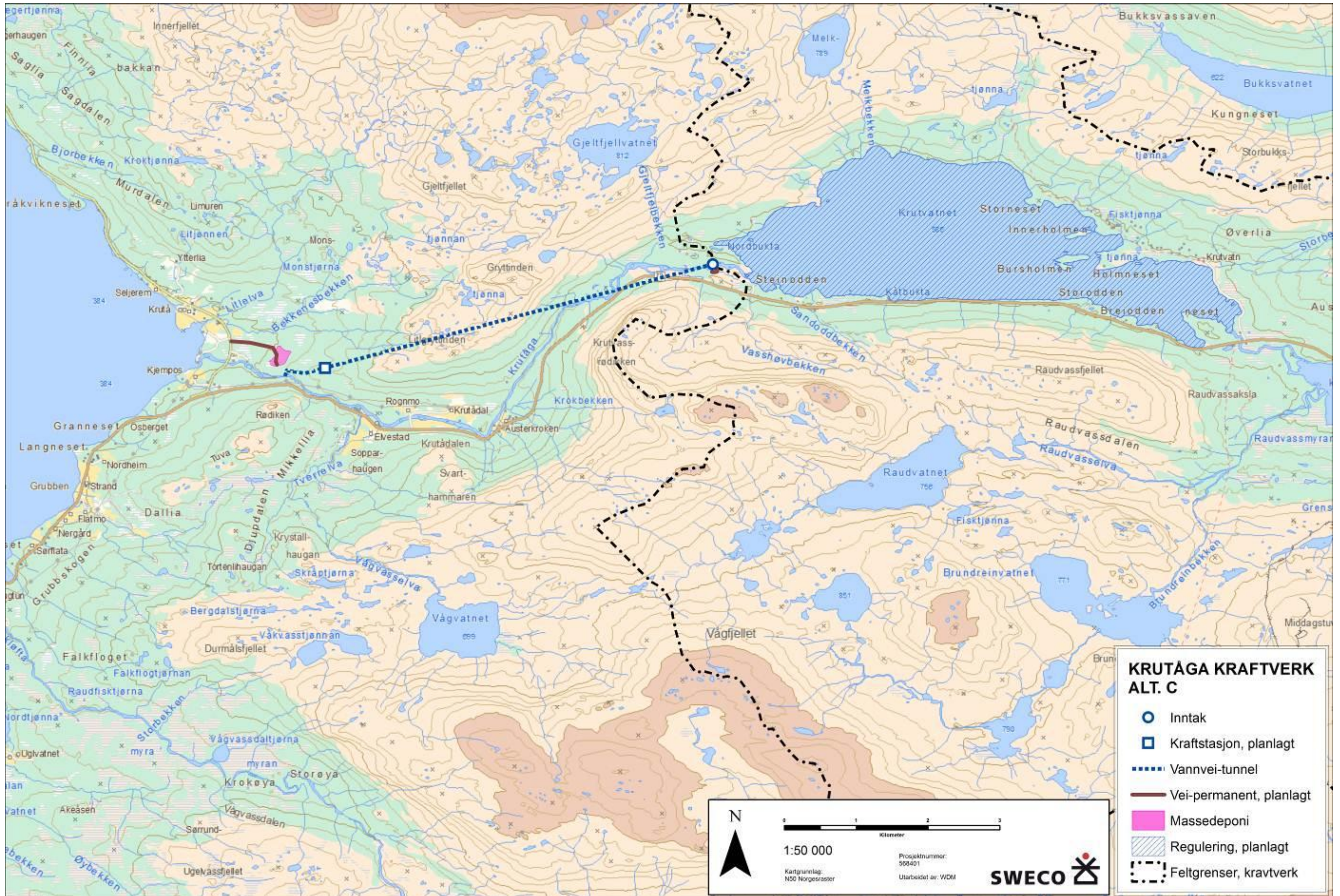
ALT. A. IKKE OMSØKT



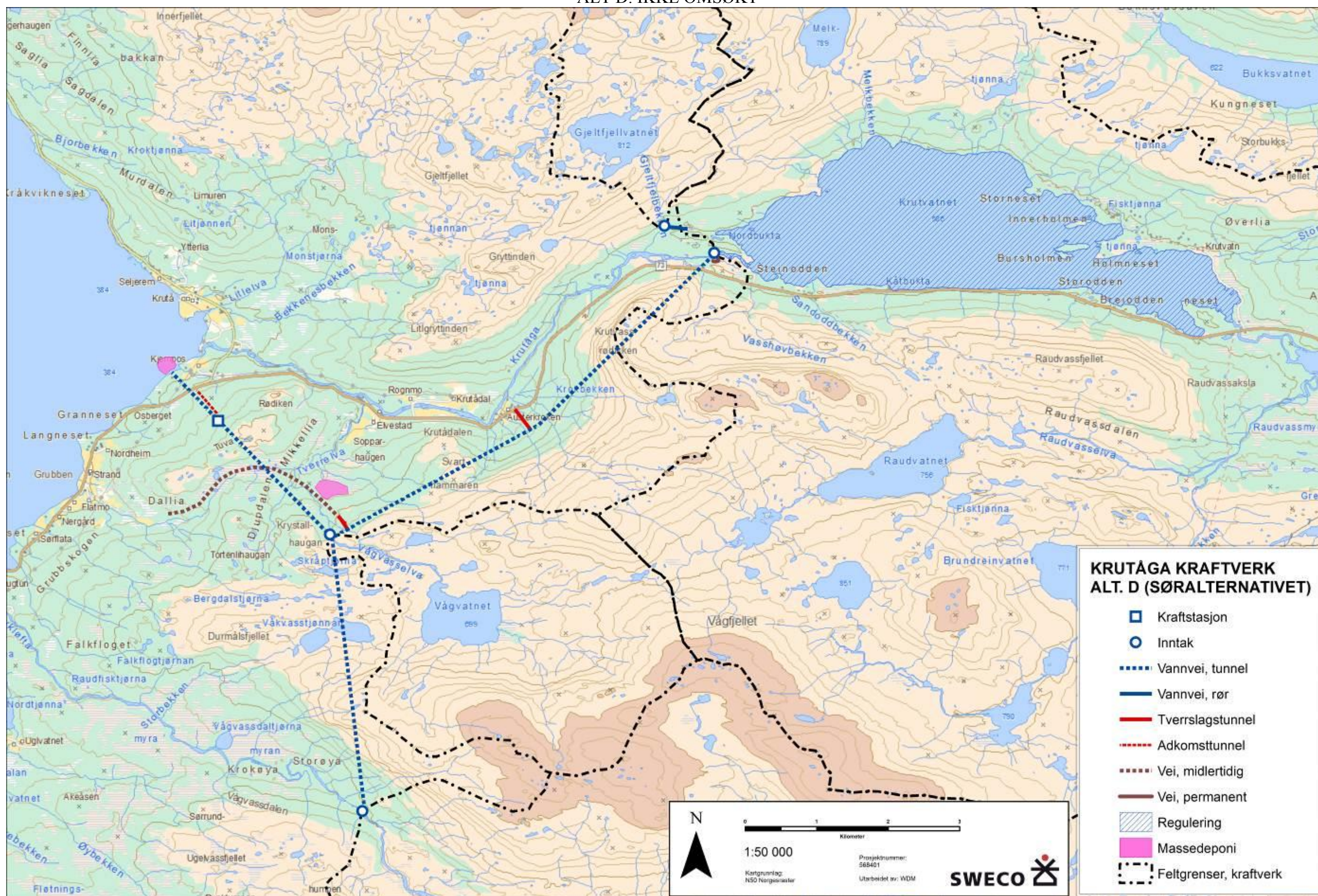
ALT B. OMSØKT SEKUNDÆRT



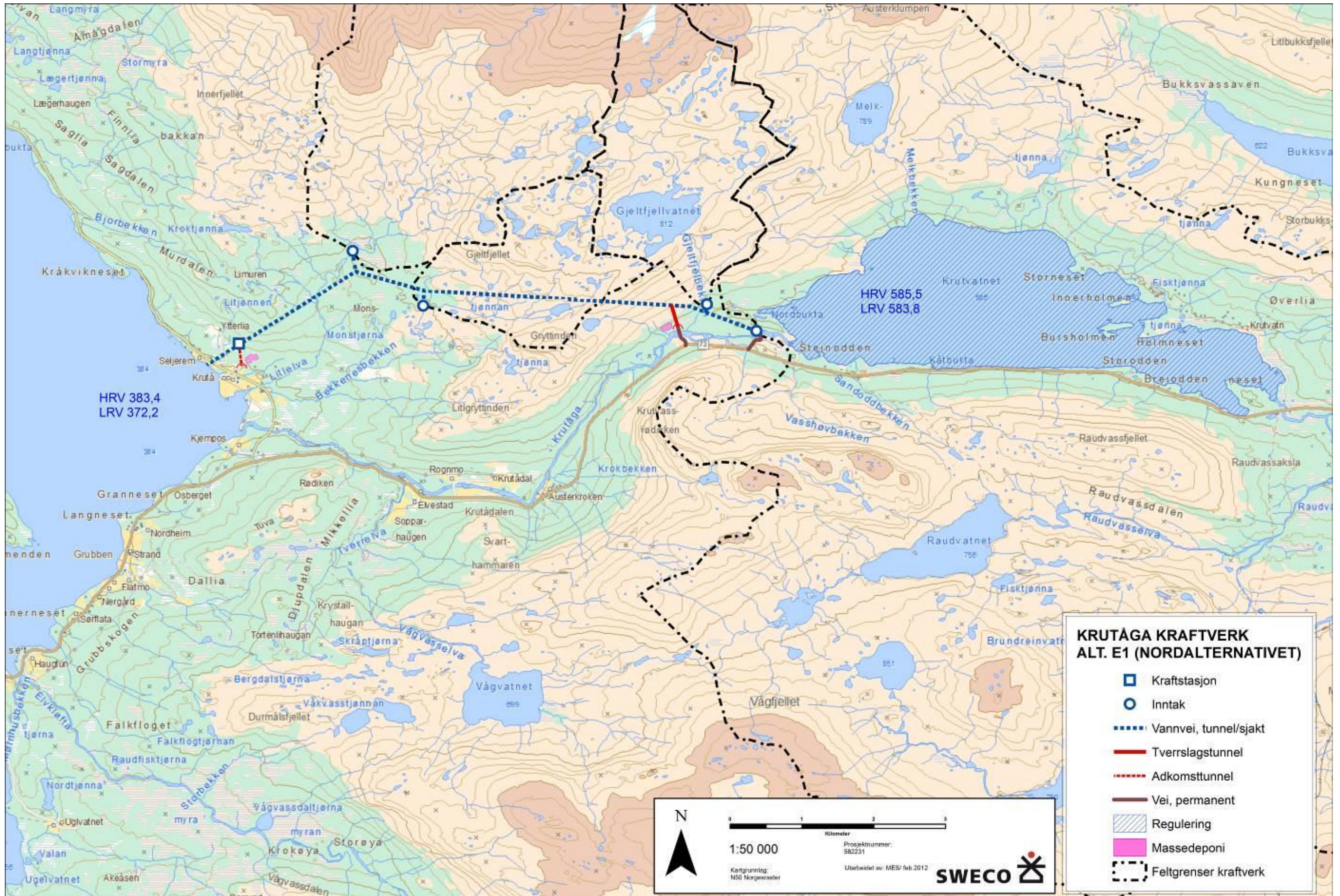
ALT. C. IKKE OMSØKT



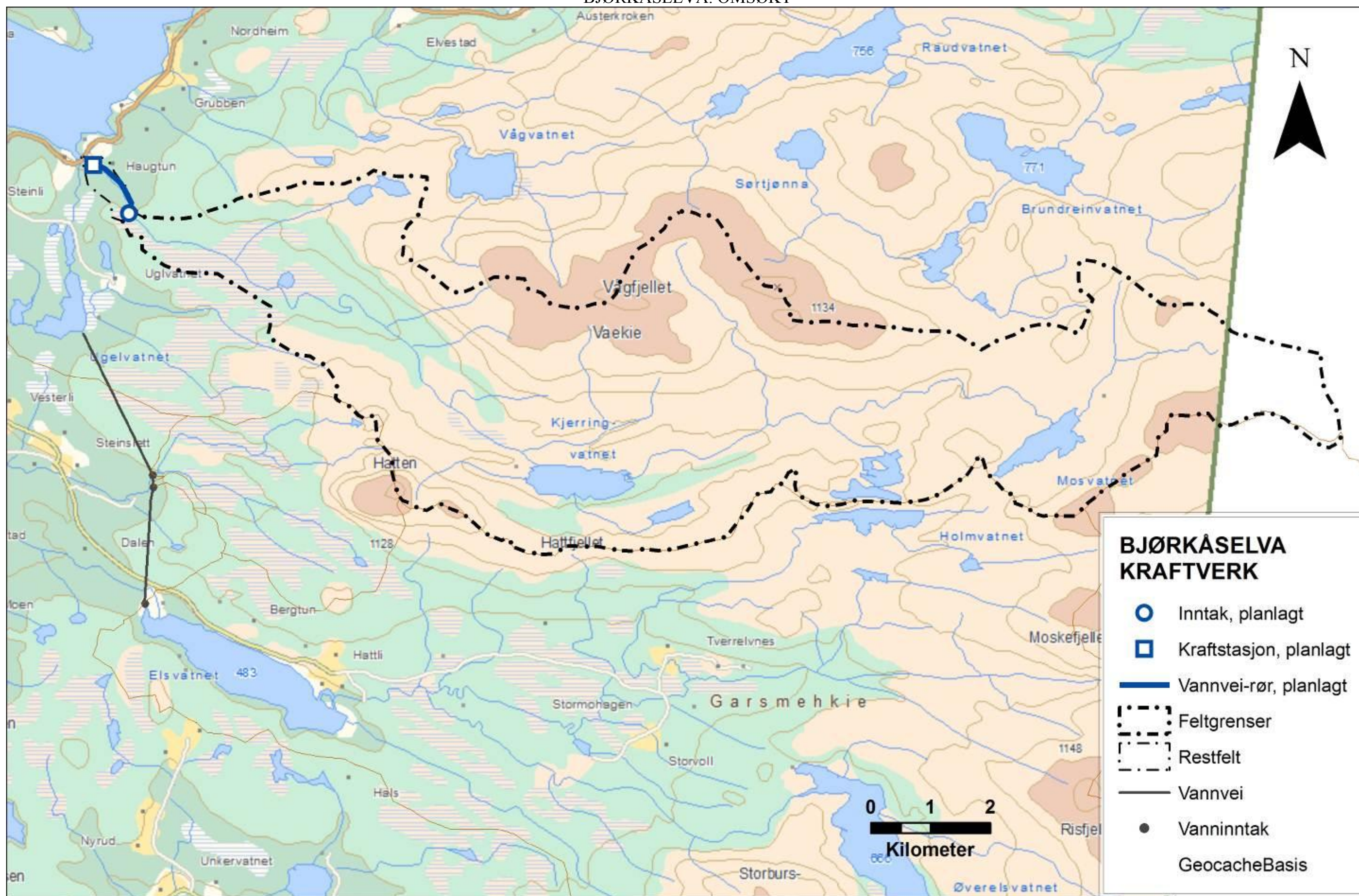
ALT D. IKKE OMSØKT



ALT. E. OMSØKT PRIMÆRT



BJØRKÅSELVA. OMSØKT



MØLNHUSBEEKKEN. OMSØKT

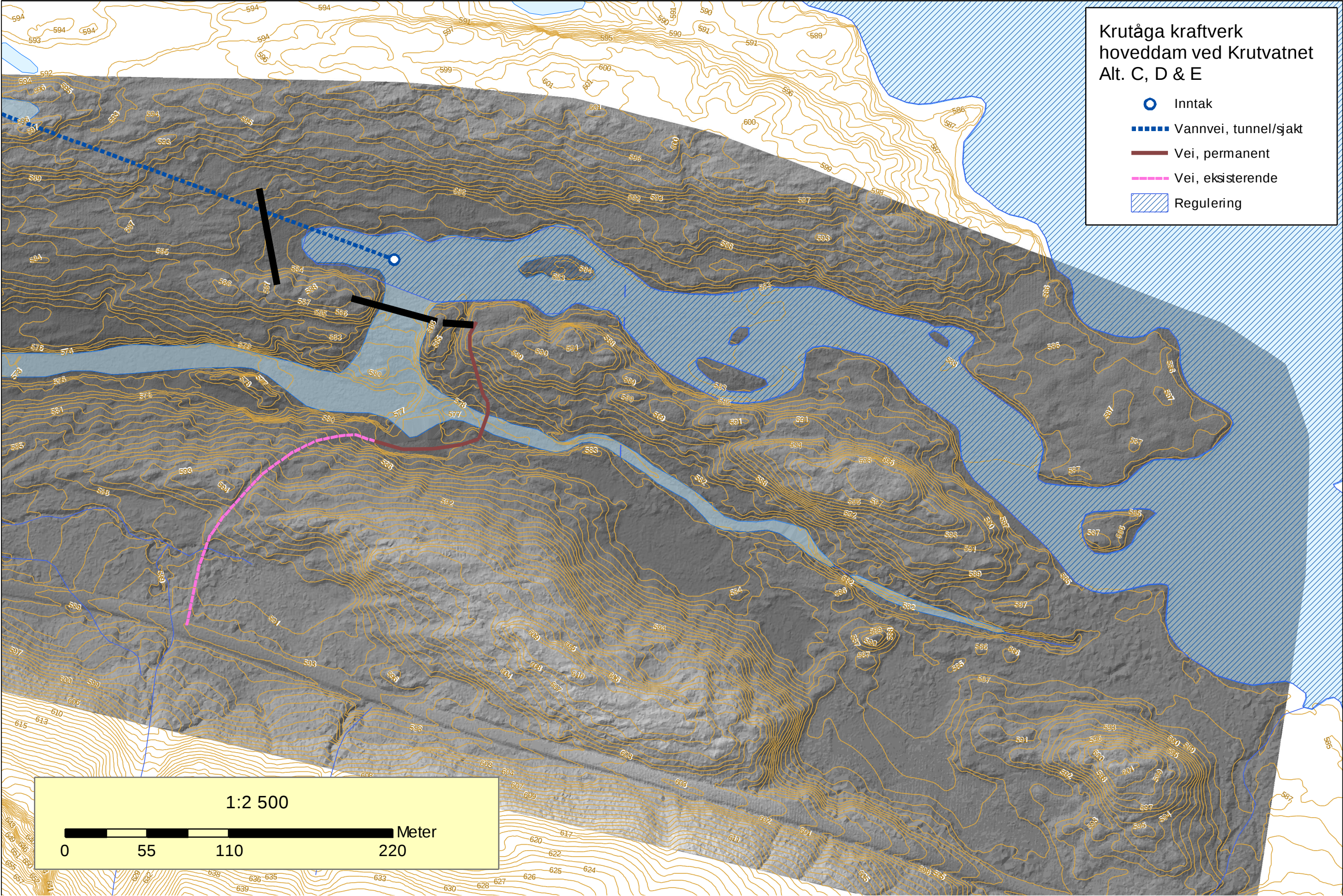


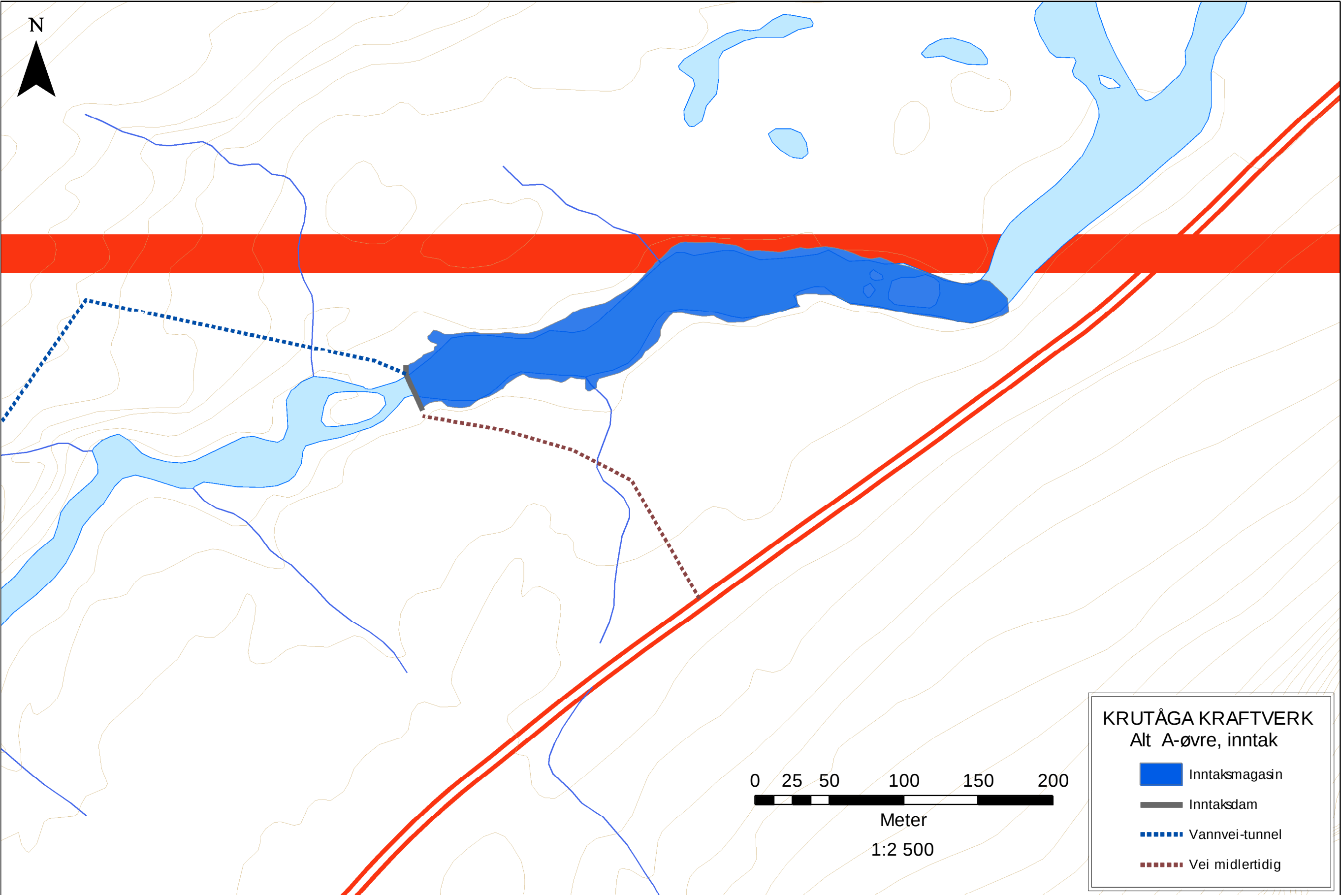
VEDLEGG 2:

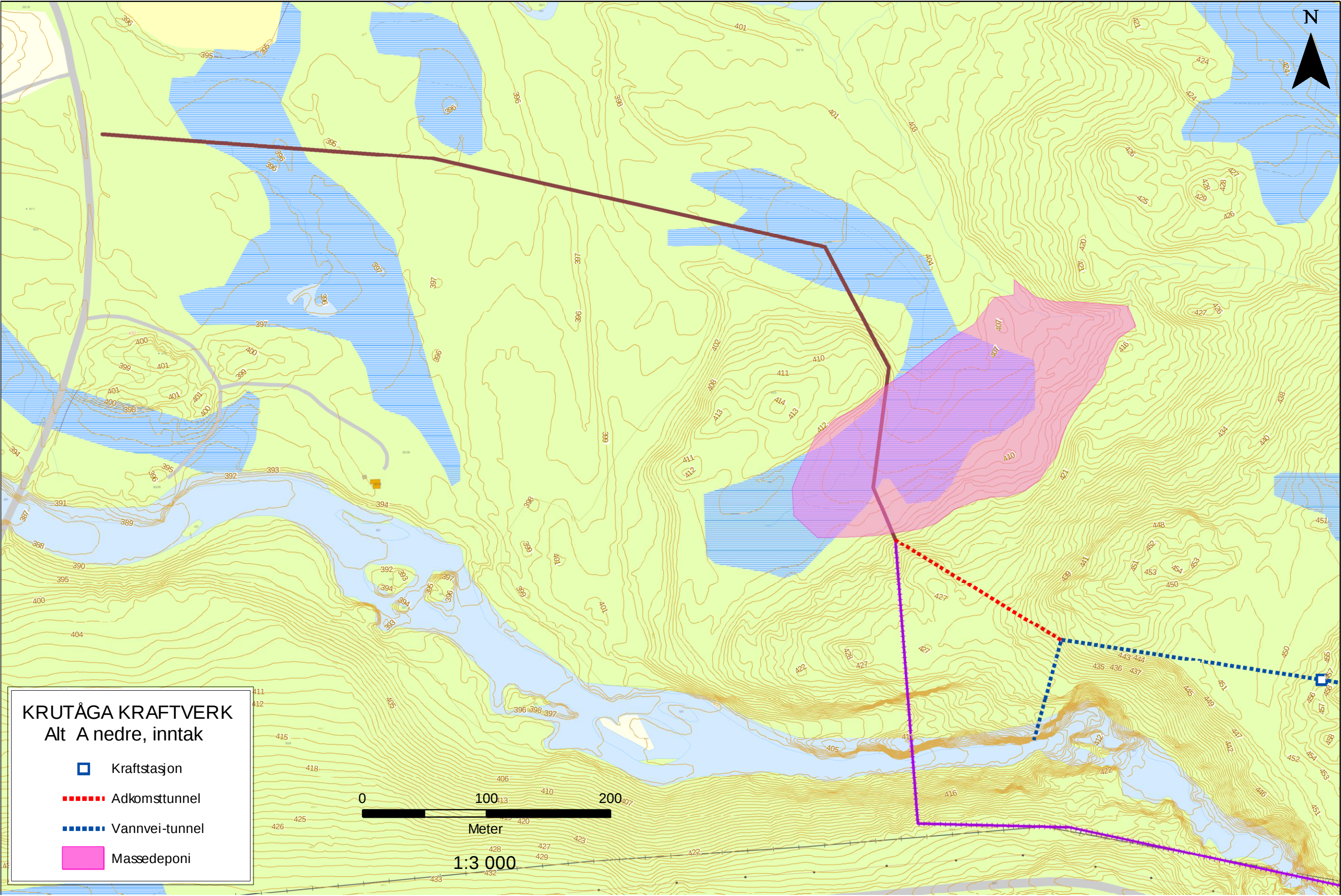
PLANSKISSER OVER KRAFTVERKENE

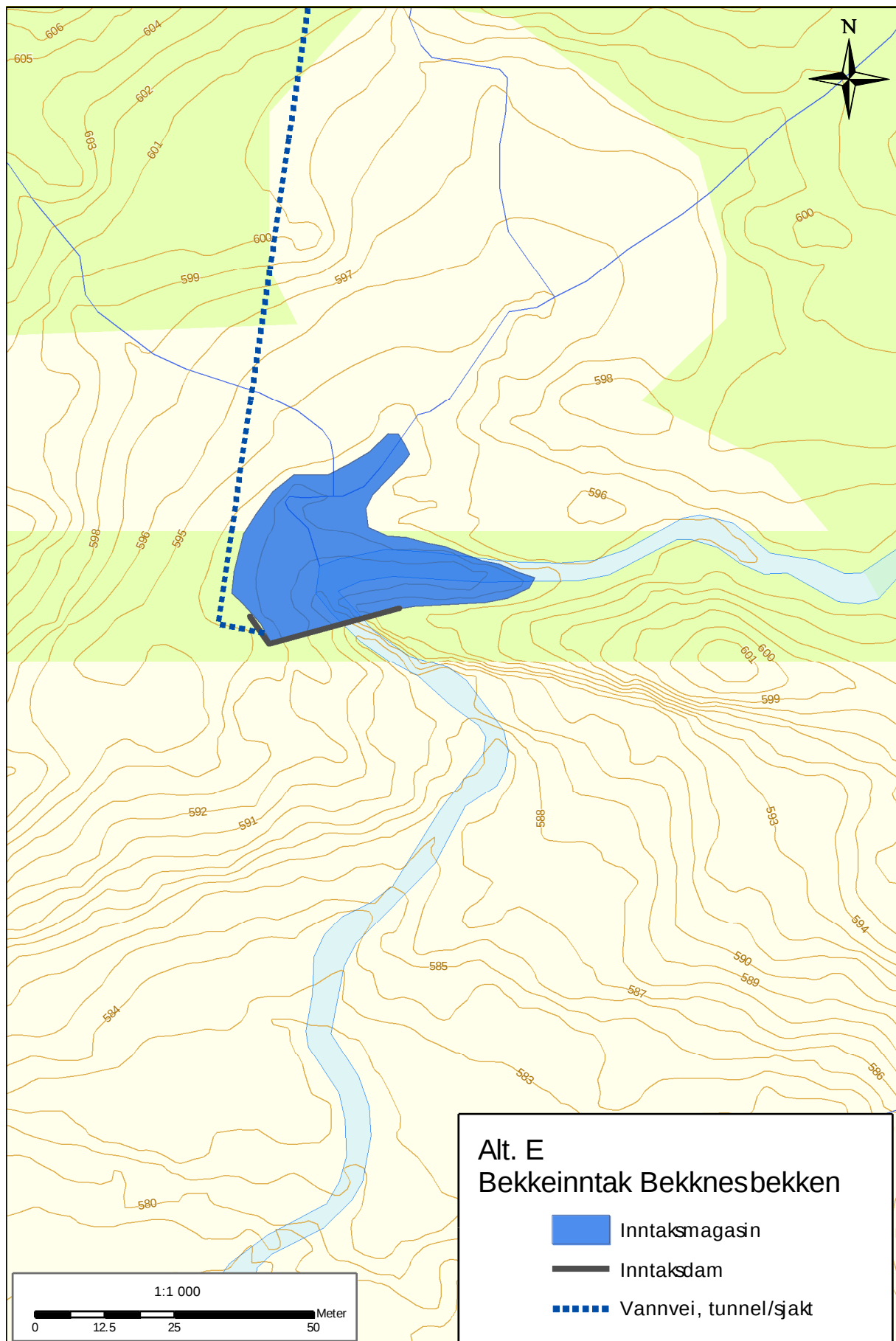
NB: ALTERNATIV A ØVRE , TILSVARER INNTAKET TIL ALERNATIV B.

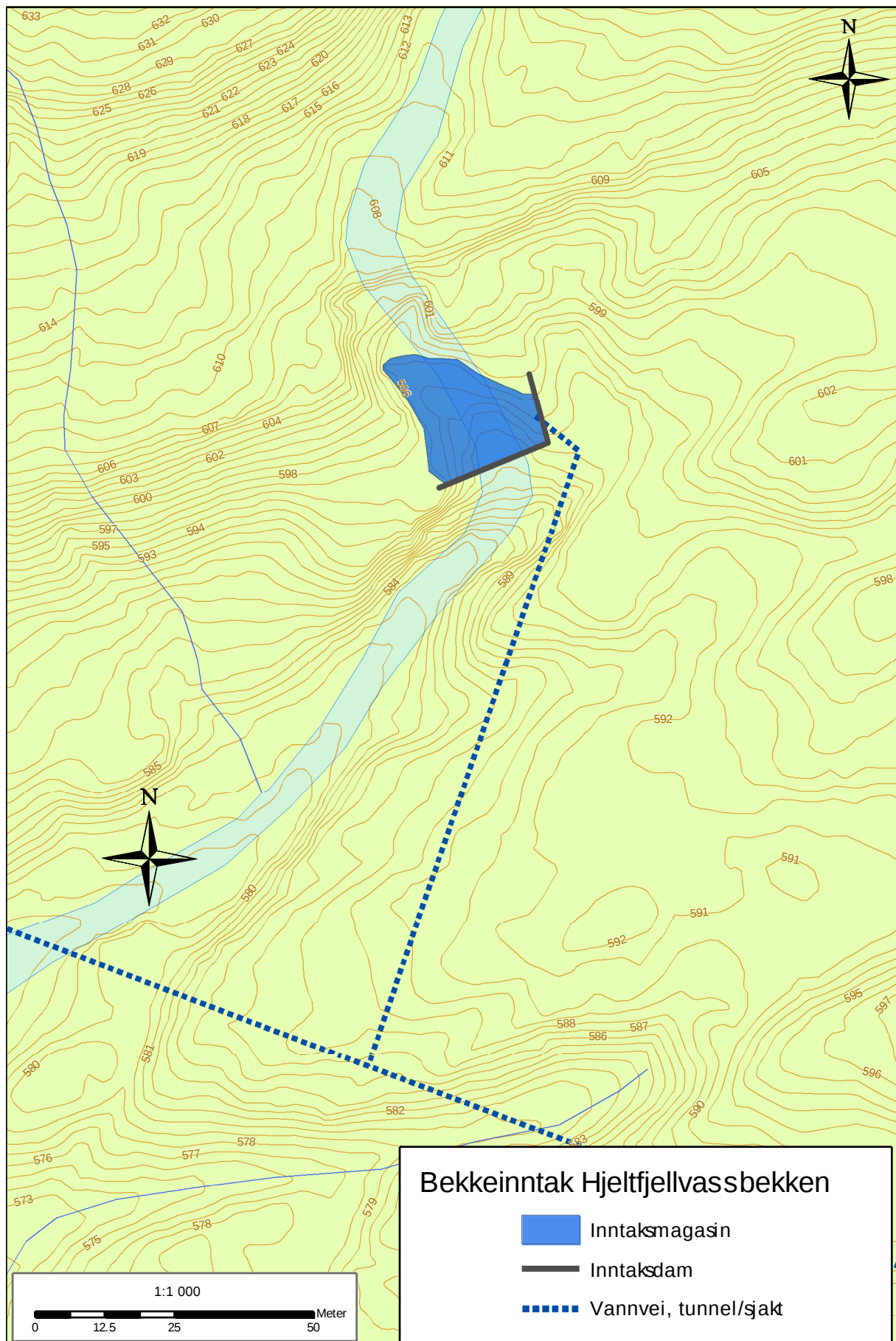
ALTERANTIV A NEDRE, TILSVARER KRAFTSTASJONSOMRÅDET TIL
ALTERANTIV B.

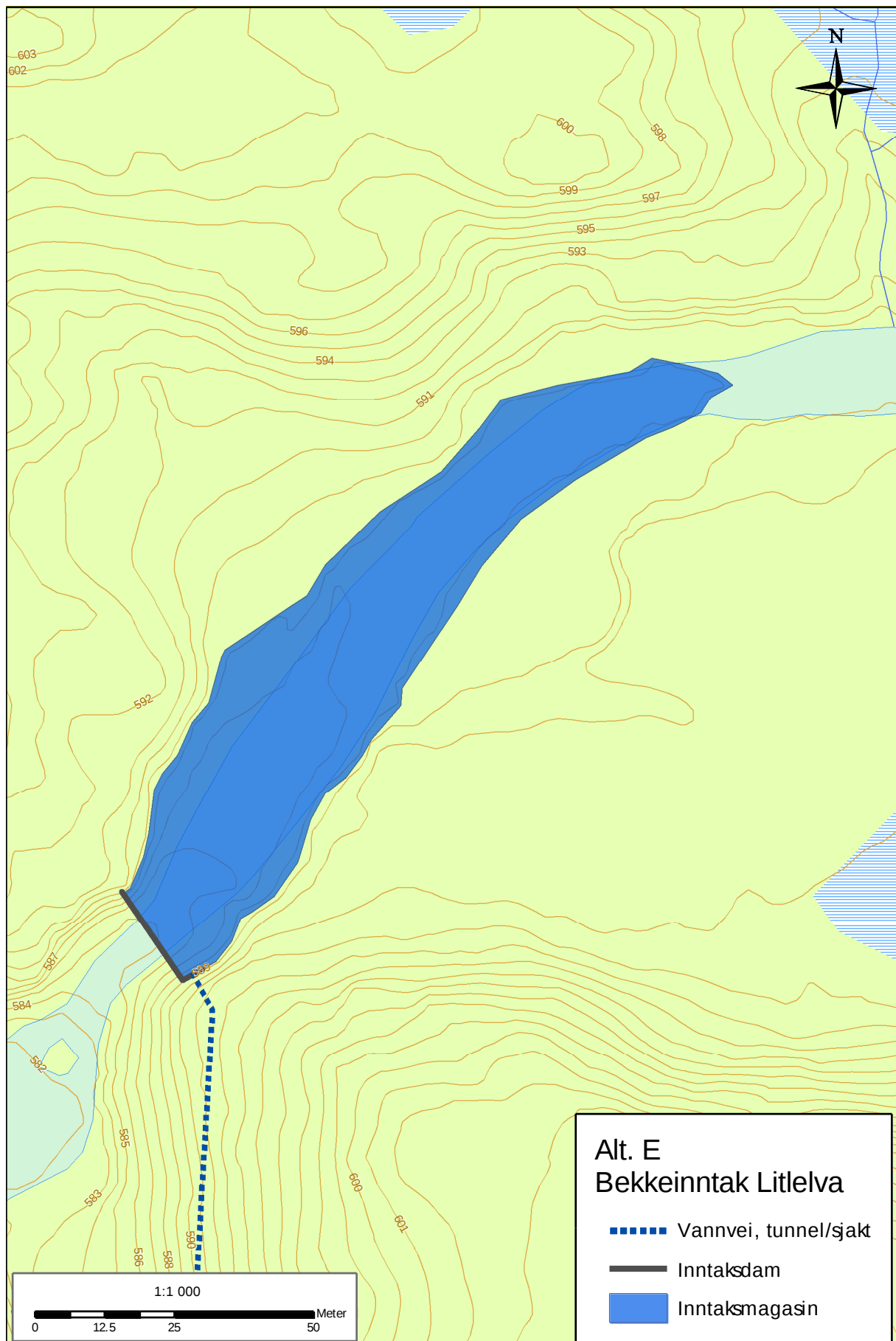


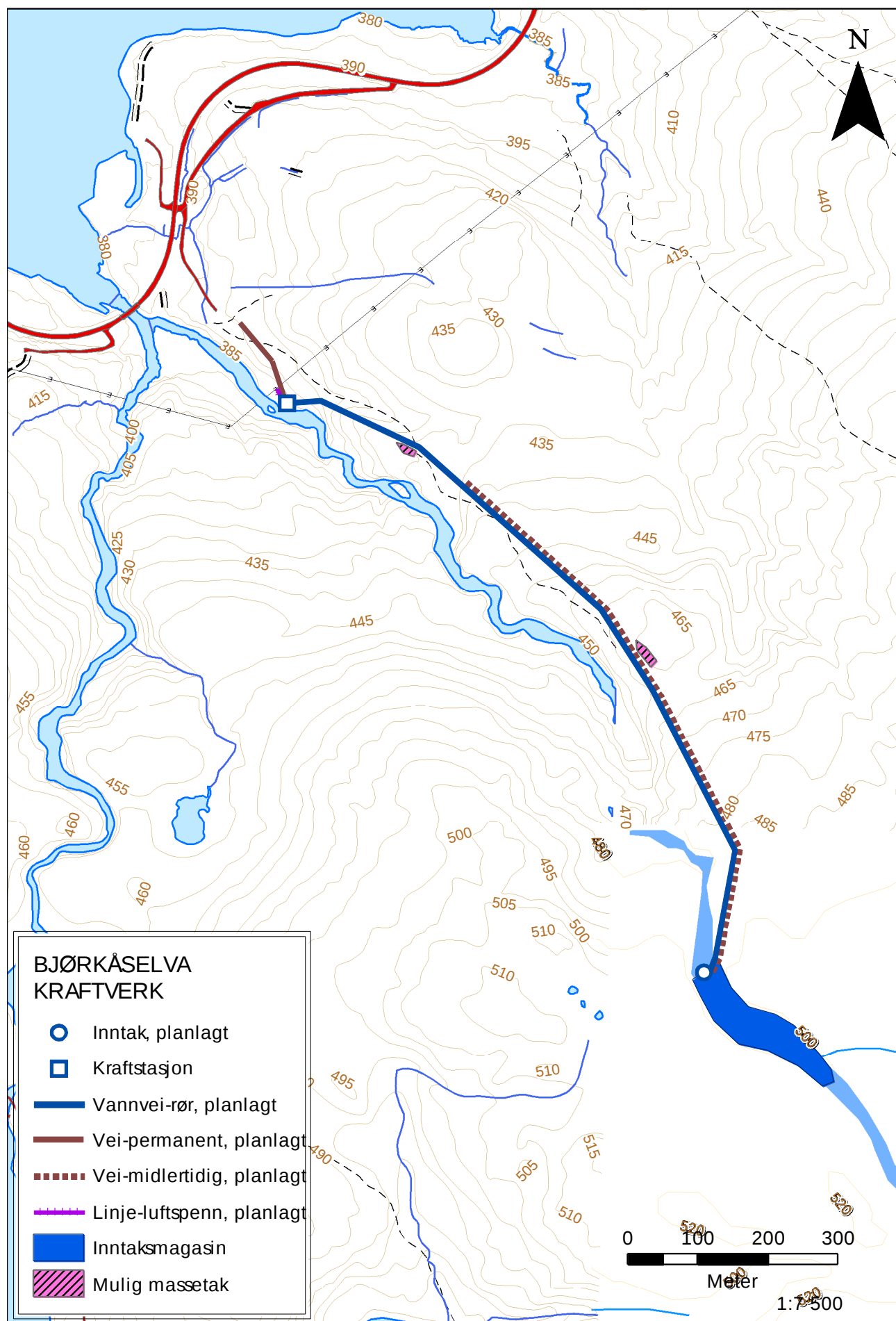


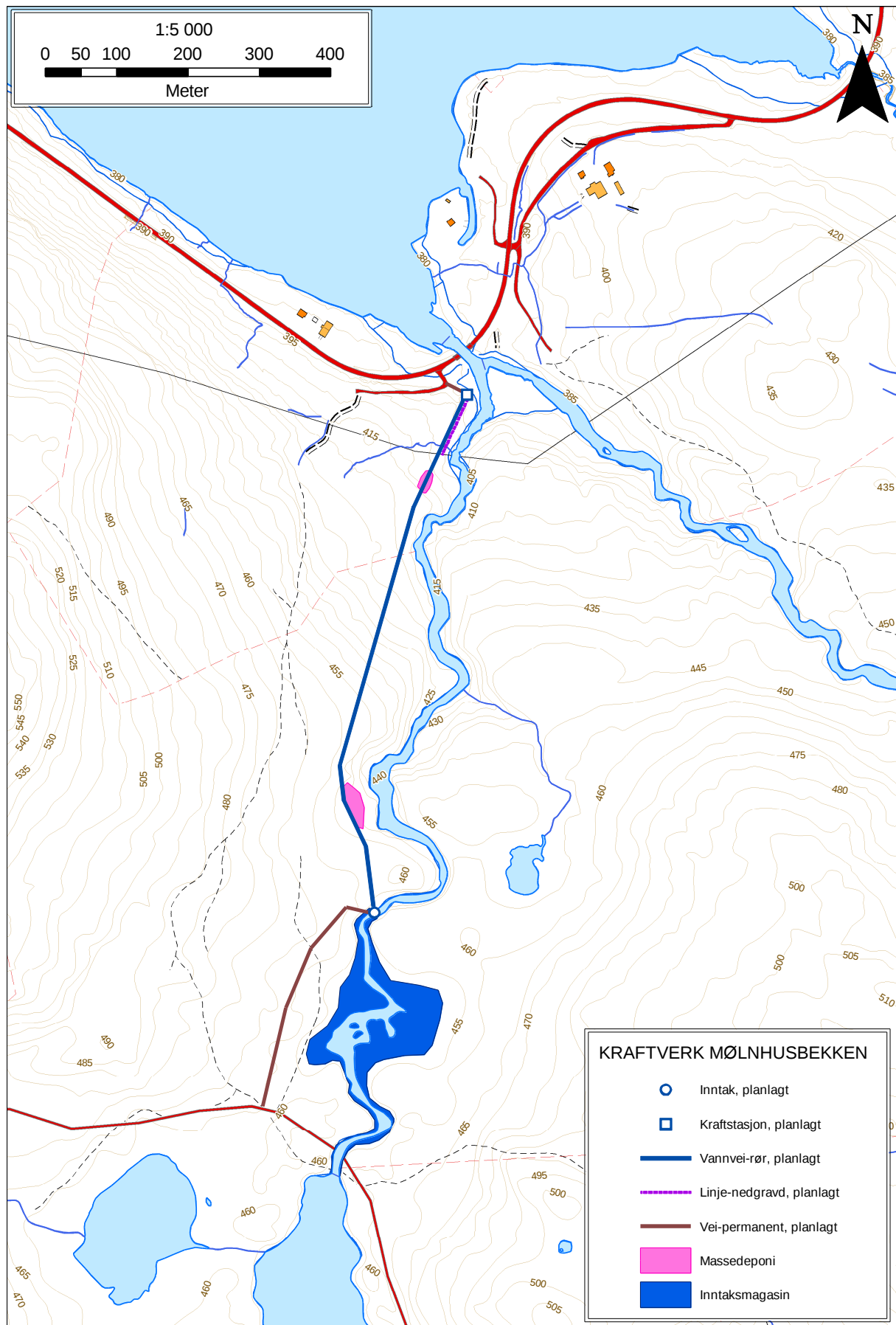








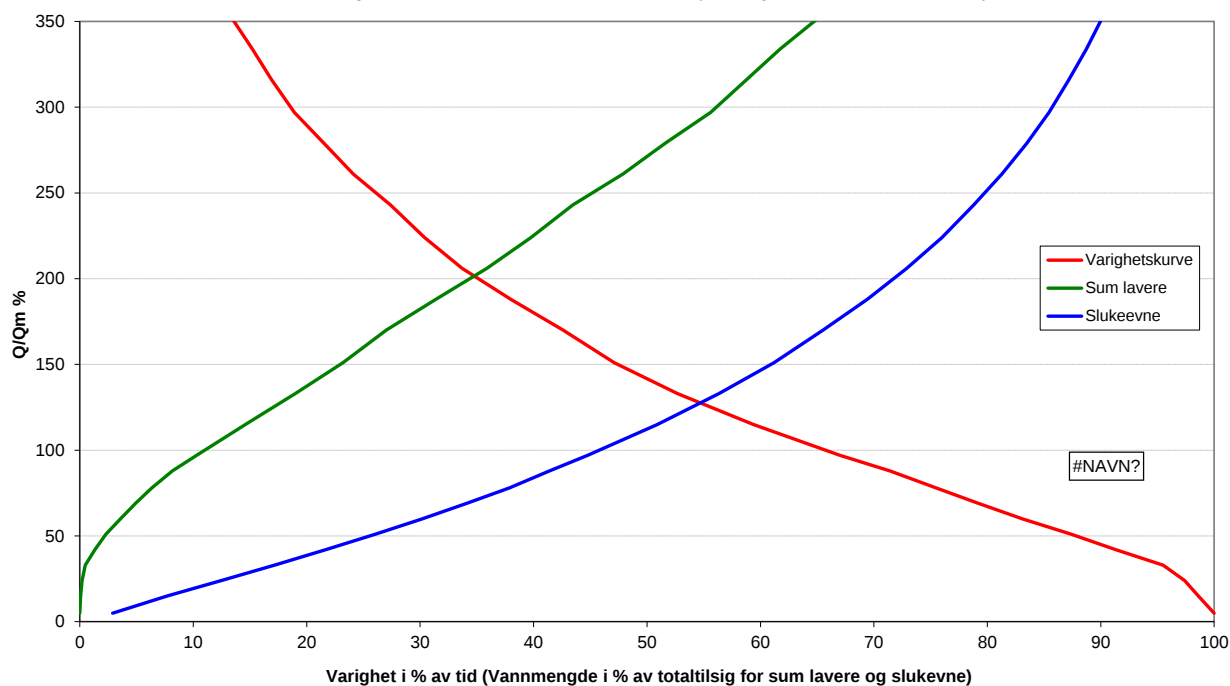
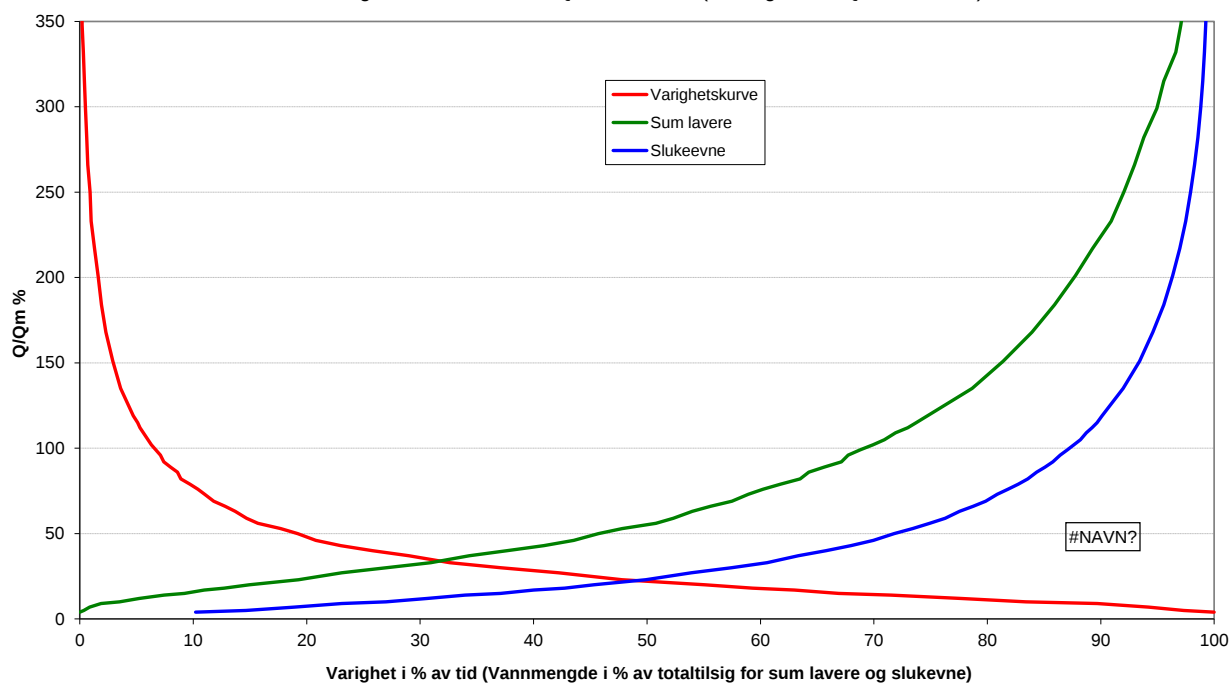


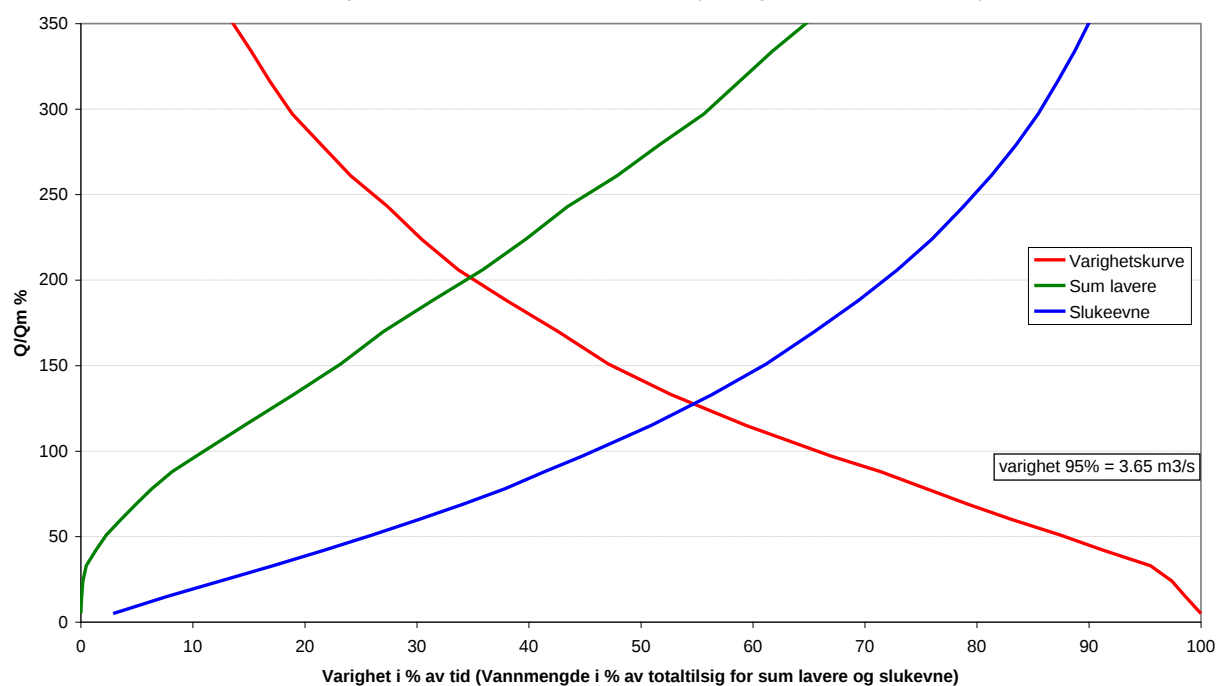
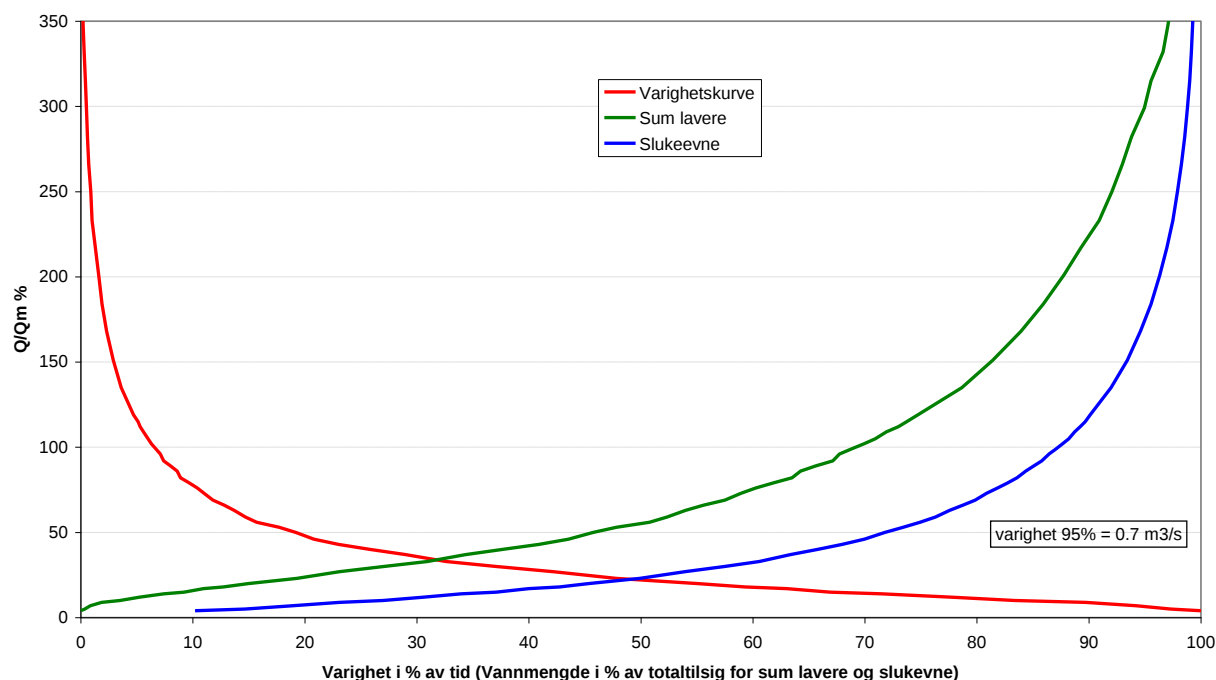


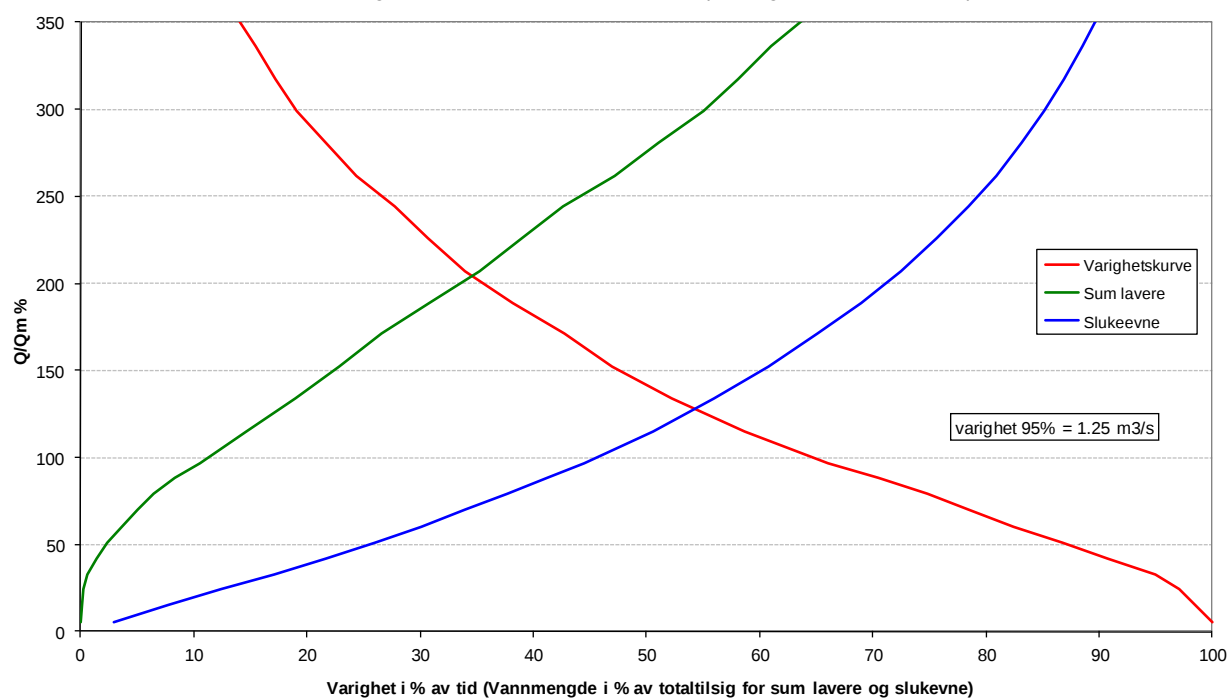
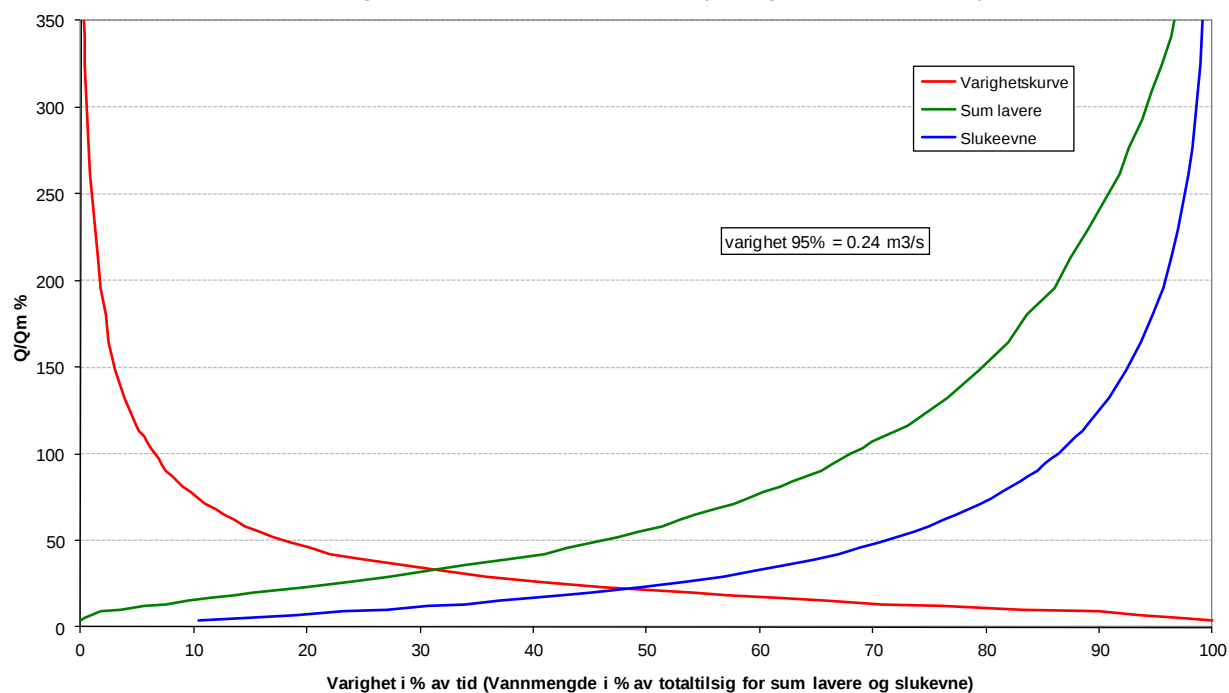
VEDLEGG 3.1:

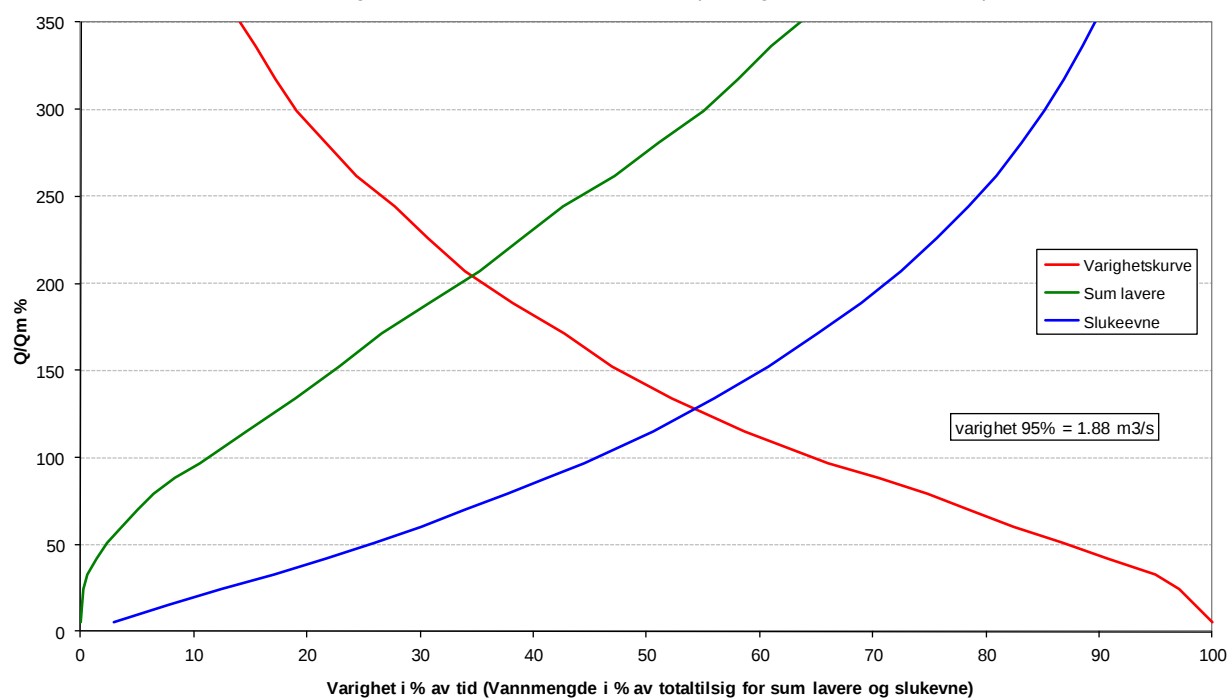
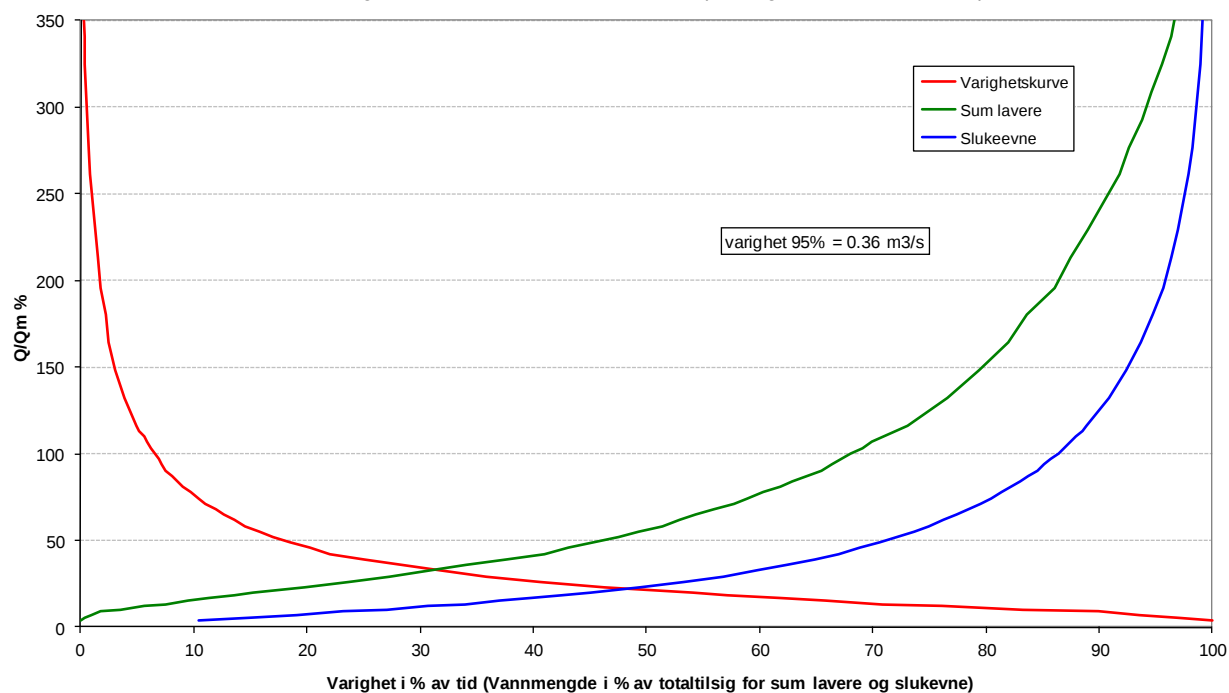
VARIGHETSKURVER FOR VINTER- OG SOMMERSESONG

Formen til kurvene for de forskjellige alternativene ser helt lik ut siden de er basert på samme vannmerke. Det presenteres allikevel alle kurvene siden det er oppgitt en del nøkkeltall som 95-persentilen, sesongmiddel etc.

Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Krutåga alt. B ved inntak, 1969 - 2007Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 9,29 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 17,48 \text{ m}^3/\text{s}$)**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Krutåga alt. B ved inntak, 1969 - 2007**Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 9,29 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 3,39 \text{ m}^3/\text{s}$)

Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Krutåga alt. E ved inntak (inkl. overføringer), 1969 - 2007Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 10.55 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 19.85 \text{ m}^3/\text{s}$)**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Krutåga alt. E ved inntak (inkl. overføringer), 1969 - 2007**Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 10.54 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 3.85 \text{ m}^3/\text{s}$)

Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Bjørkåselva ved inntak, 1969 - 2003Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 3.8 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 7.2 \text{ m}^3/\text{s}$)**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Bjørkåselva ved inntak, 1969 - 2003**Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 3.81 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 1.36 \text{ m}^3/\text{s}$)

Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Mølnhusbekken ved inntak, 1969 - 2003Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 5.71 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 10.79 \text{ m}^3/\text{s}$)**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Mølnhusbekken ved inntak, 1969 - 2003**Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 5.71 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 2.05 \text{ m}^3/\text{s}$)

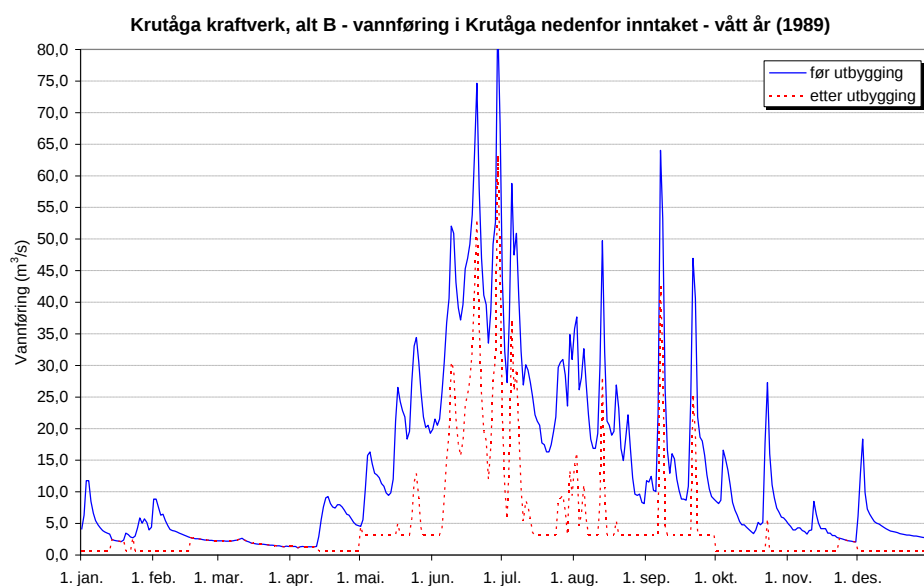
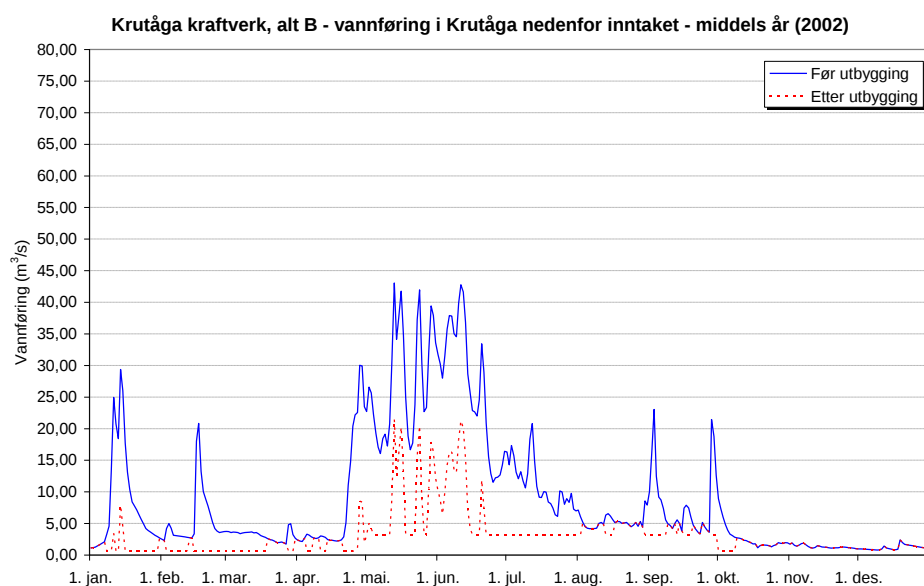
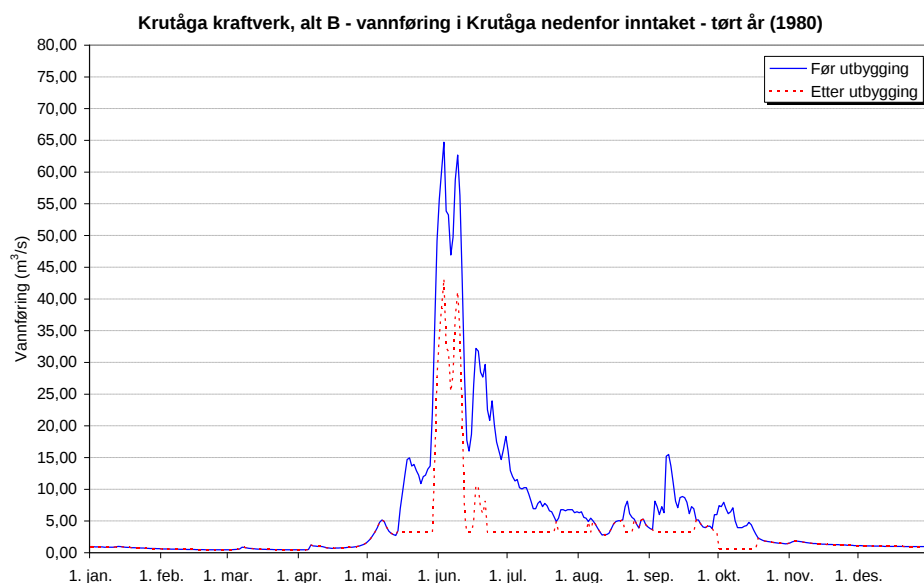
VEDLEGG 3.2:

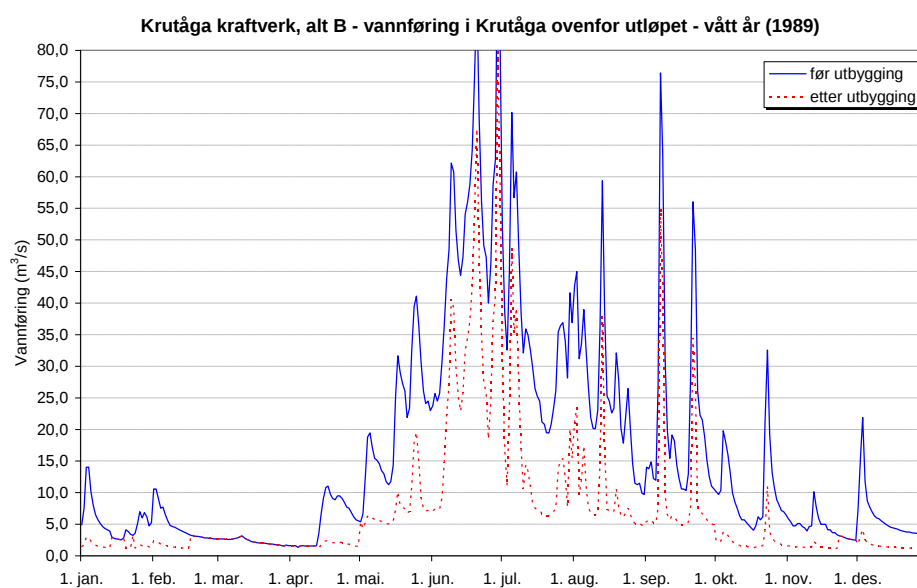
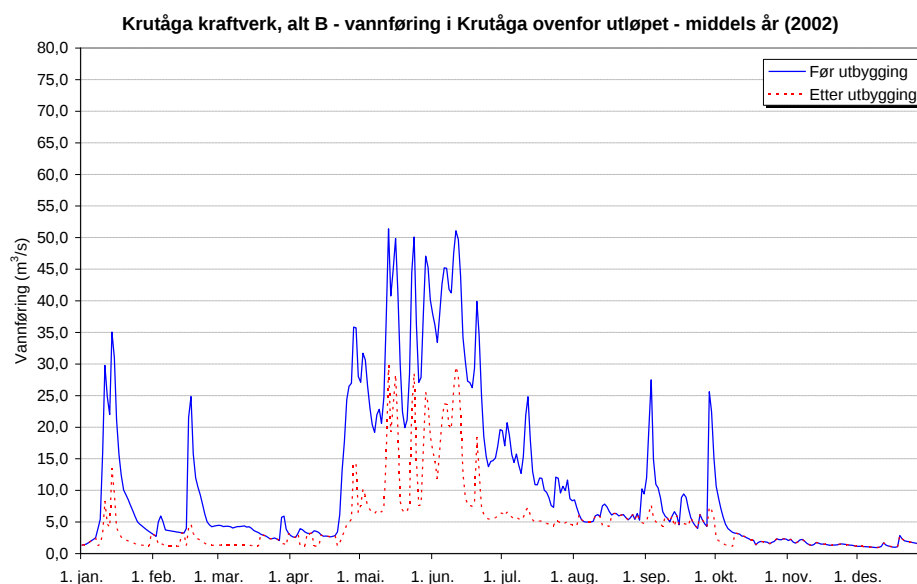
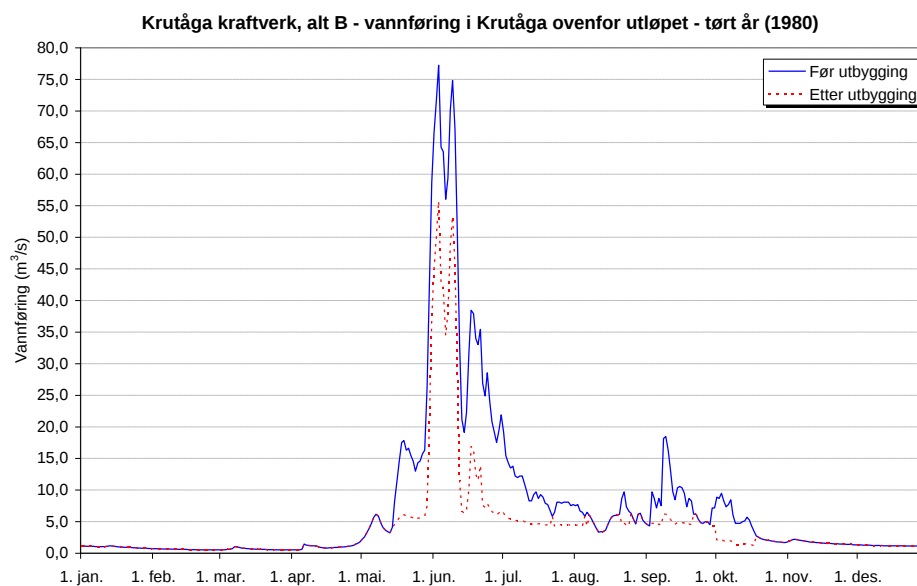
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt, middels og vått år

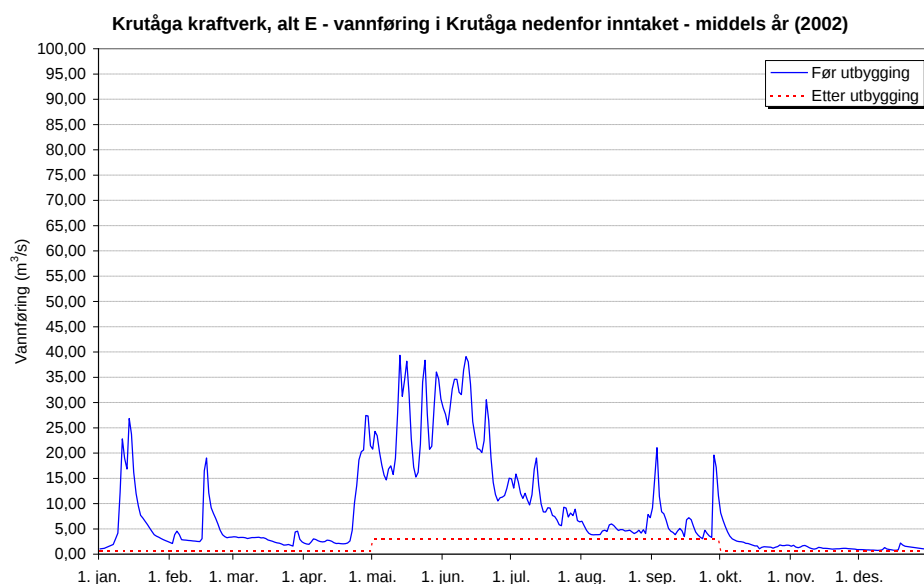
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt, middels og vått år

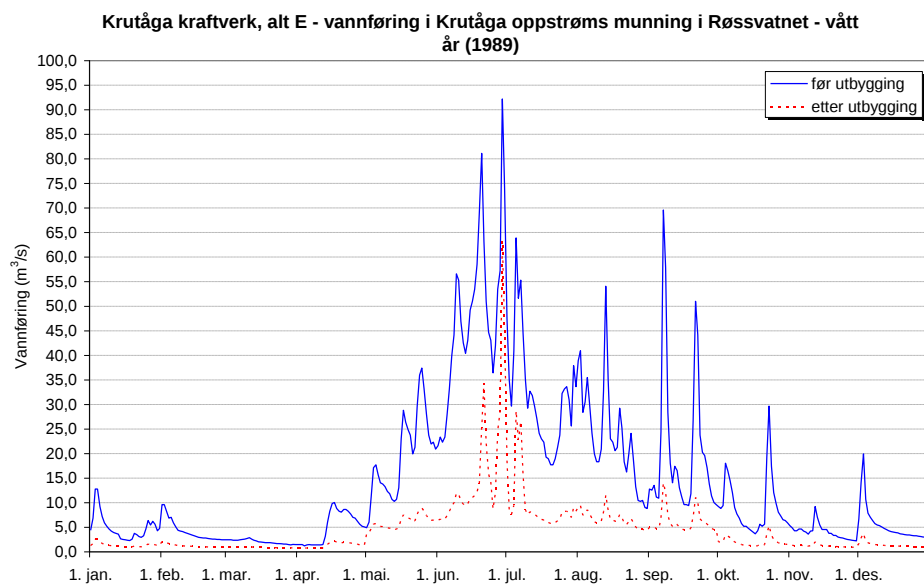
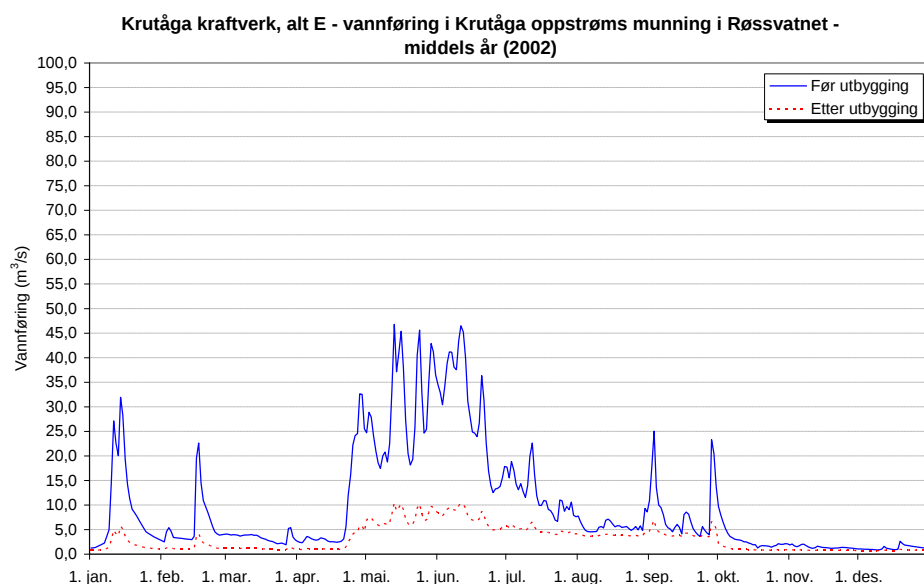
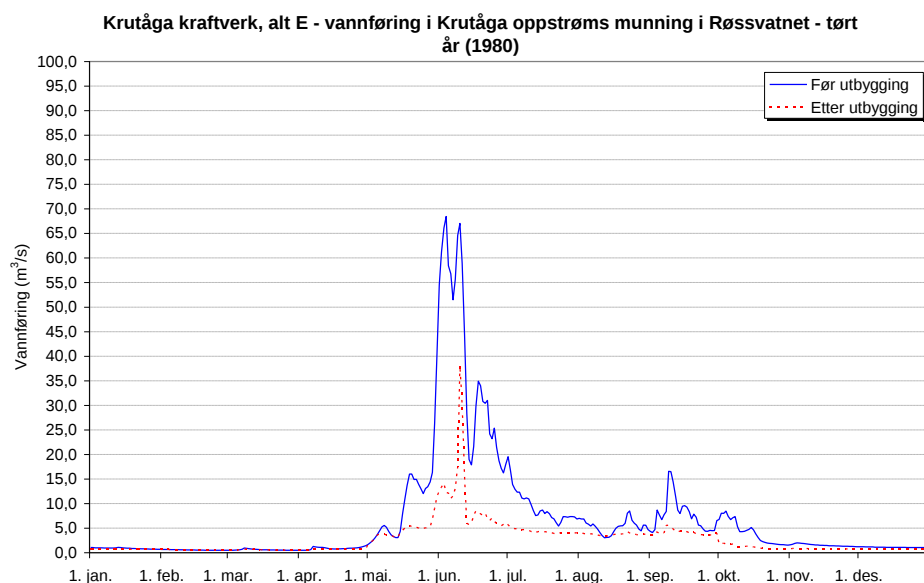
Grafene er presentert i følgende rekkefølge:

- 1. Krutåga kraftverk alternativ B - Krutåga**
- 2. Krutåga kraftverk alternativ E - Krutåga**
- 3. Krutåga kraftverk alternativ E - Bekknesbekken**
- 4. Krutåga kraftverk alternativ E - Hjeltfjellvassbekken**
- 5. Krutåga kraftverk alternativ E - Litlelva**
- 6. Bjørkåselva kraftverk - Bjørkåselva**
- 7. Mølnhusbekken kraftverk - Mølnhusbekken**

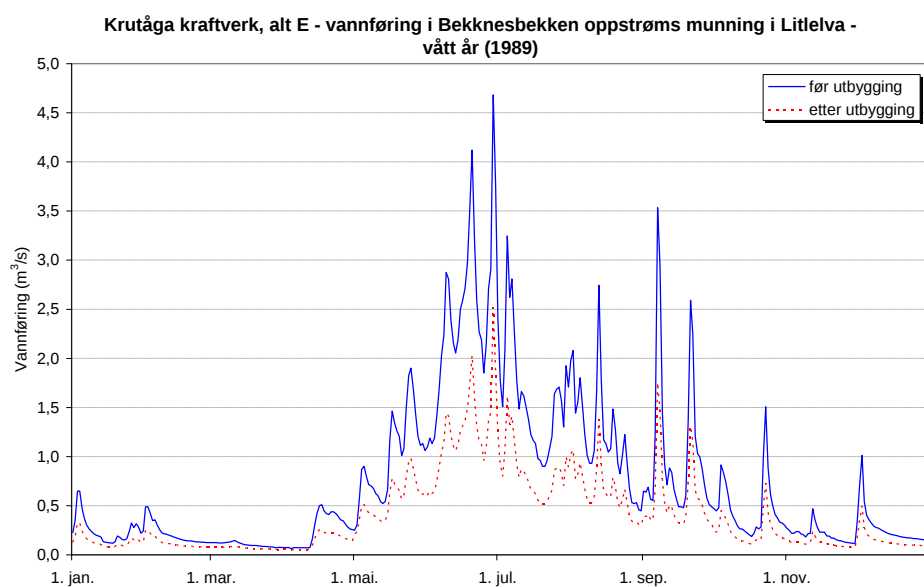
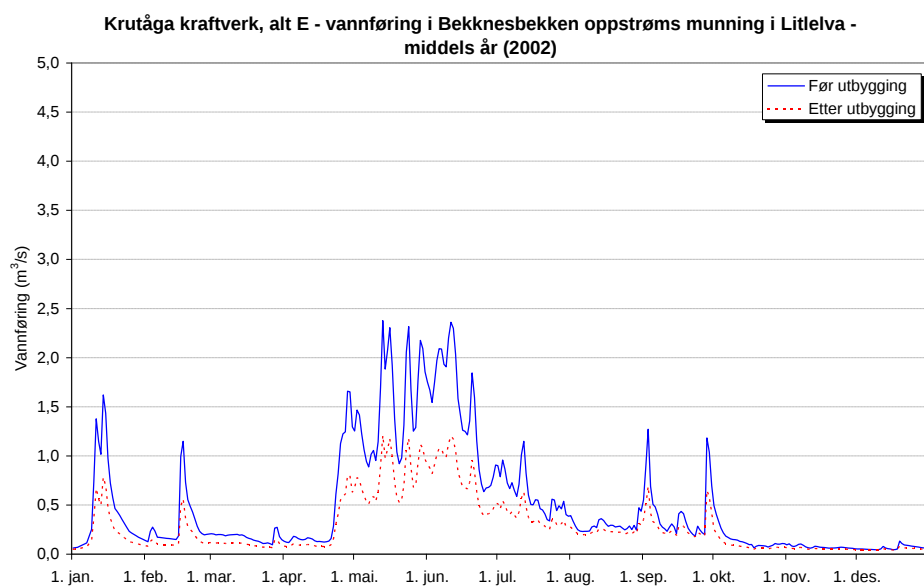
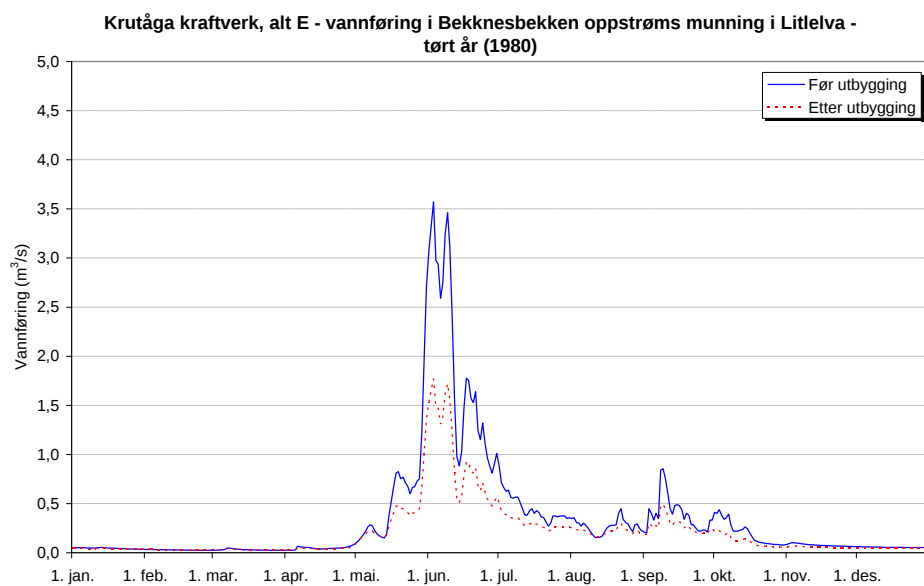


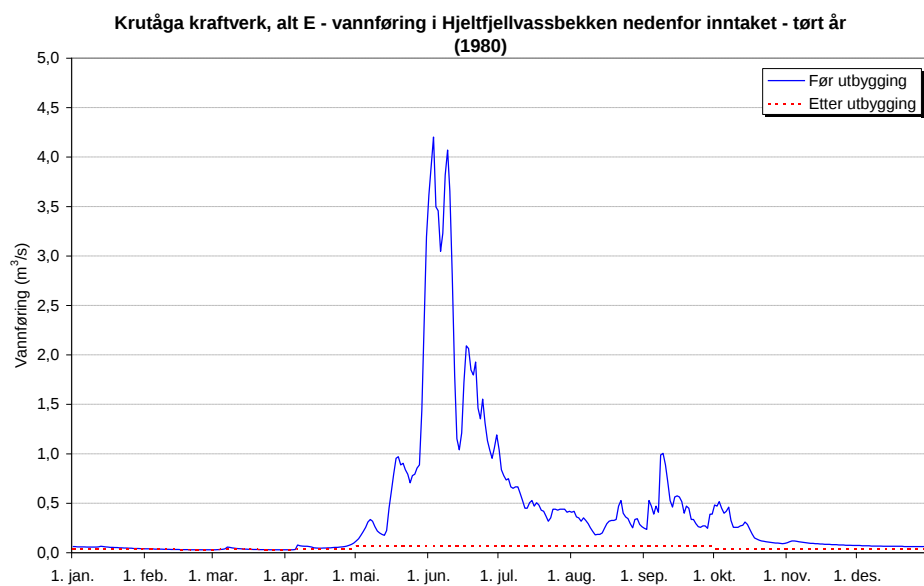






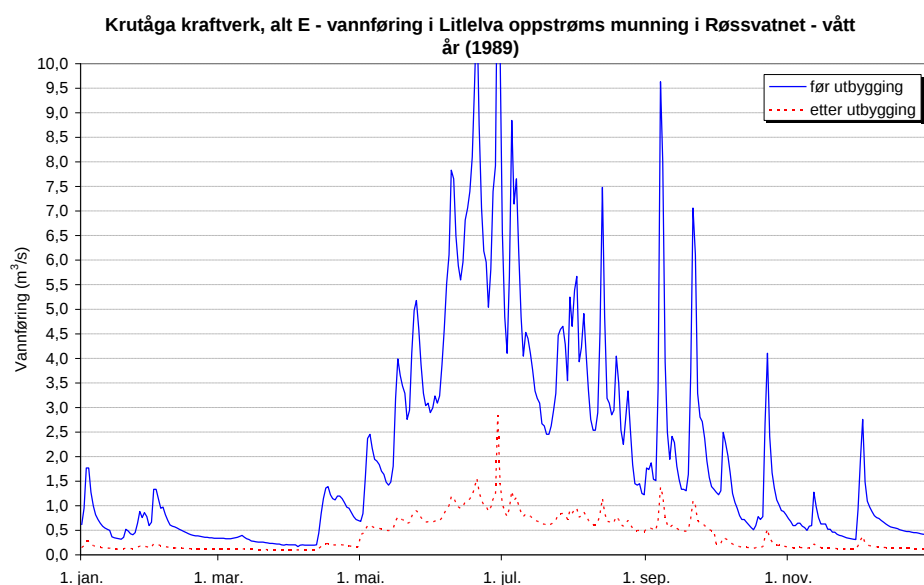
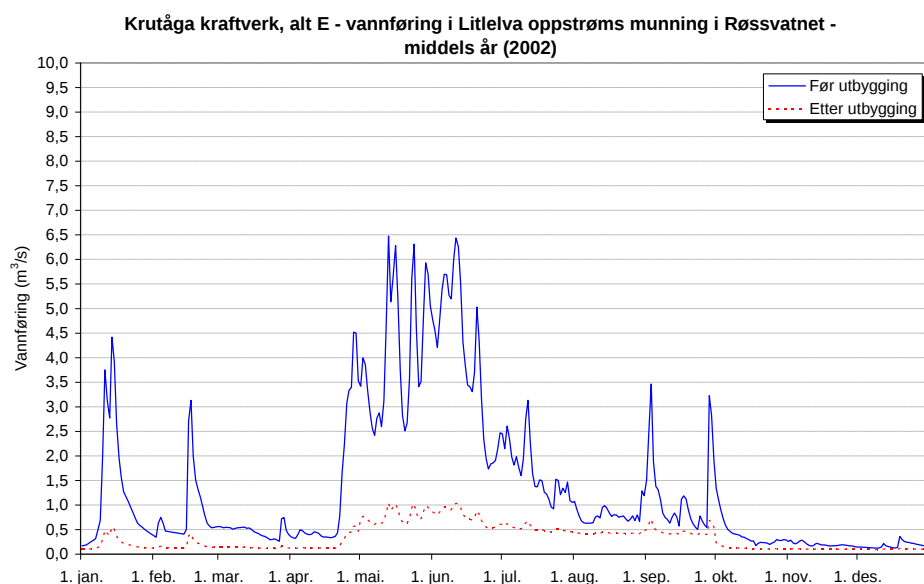
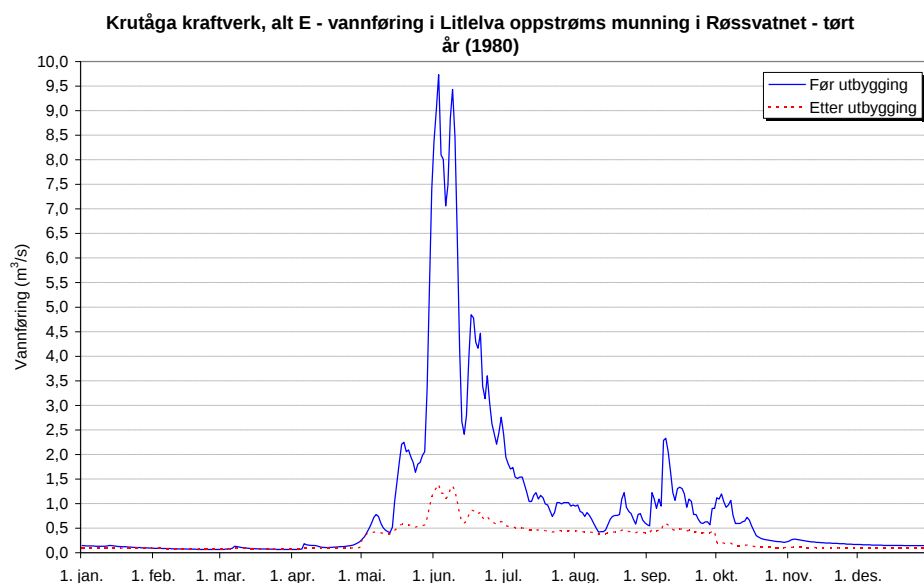


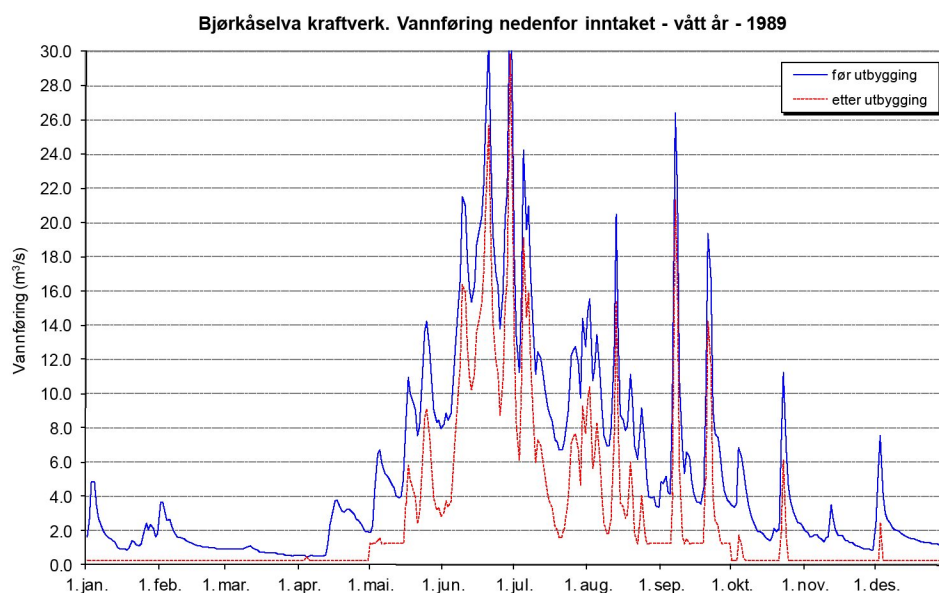
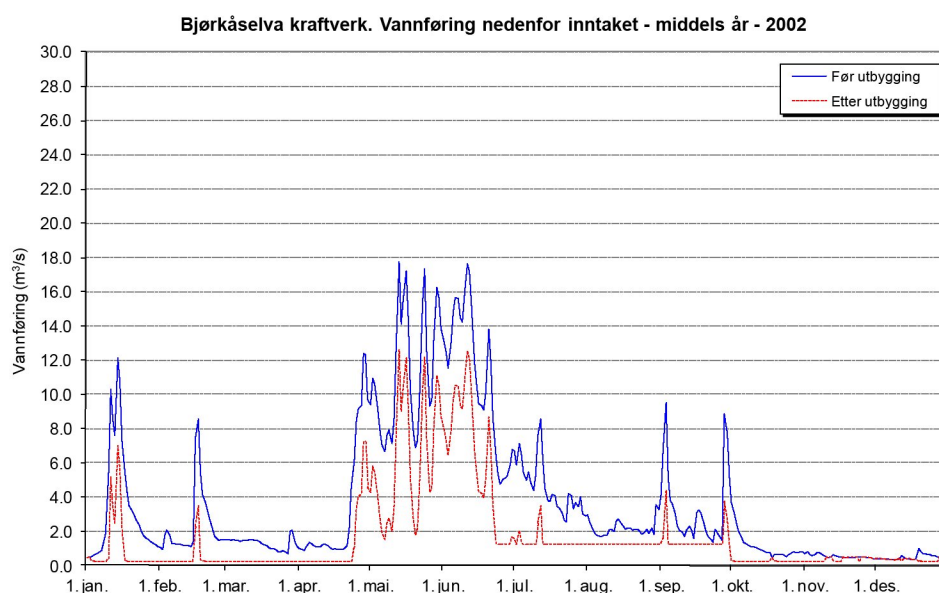
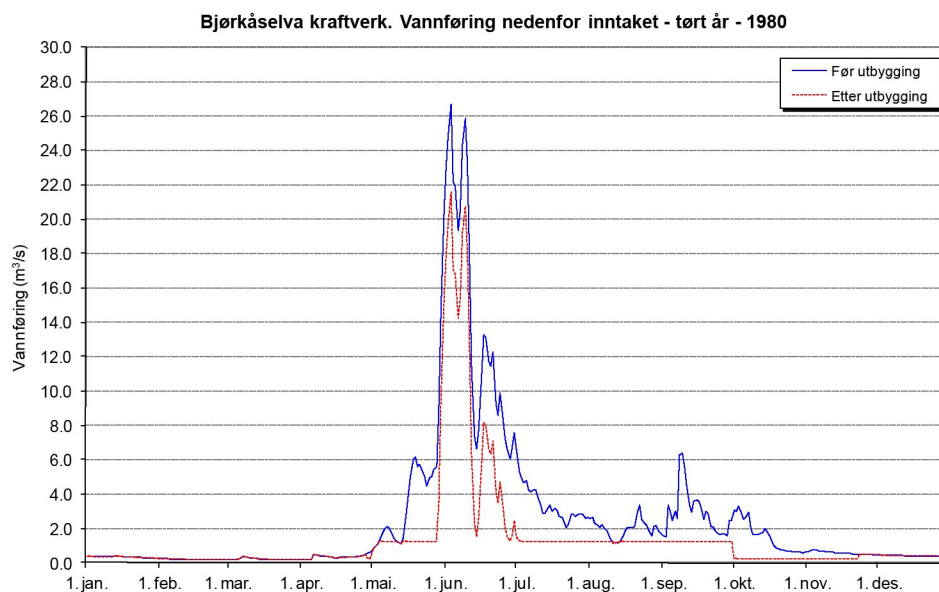


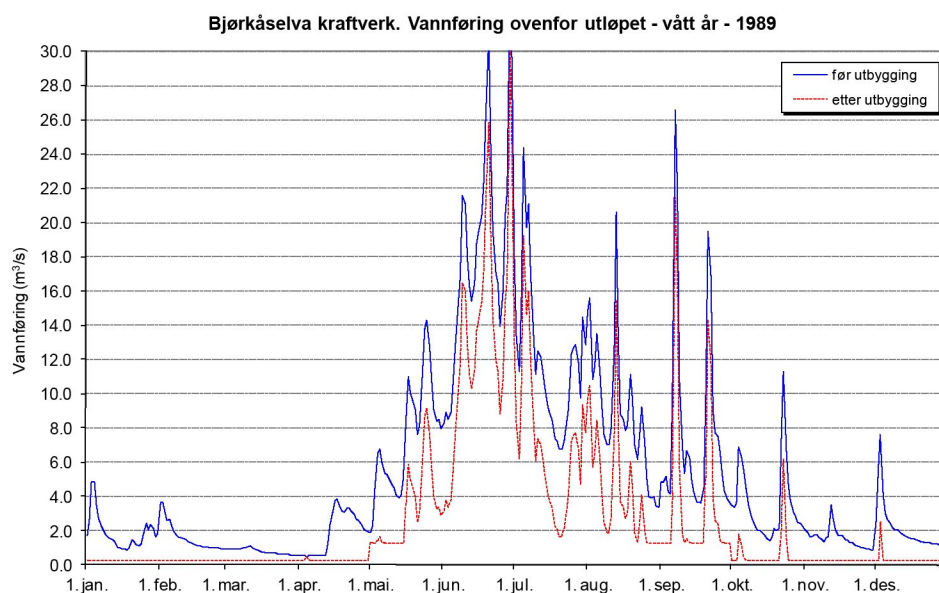
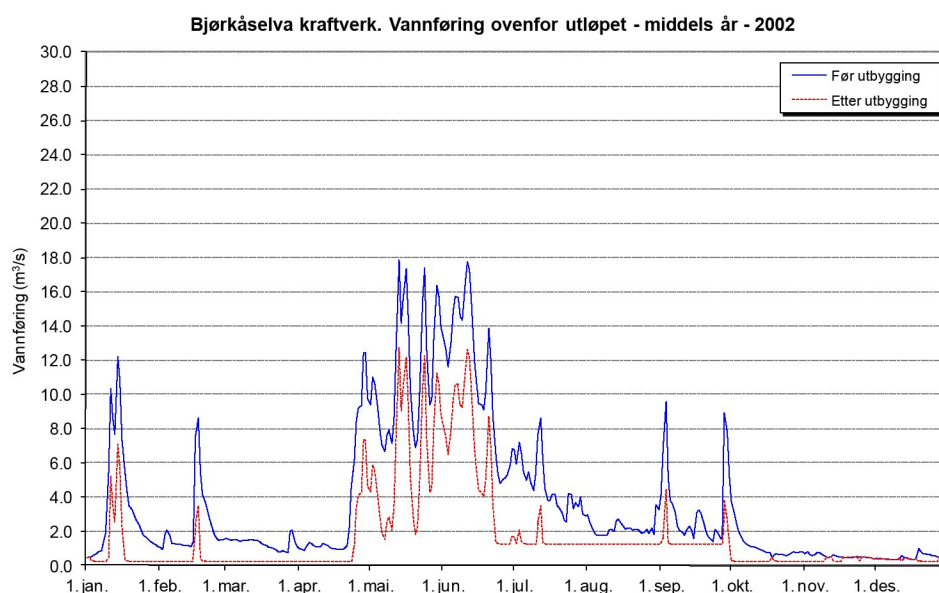
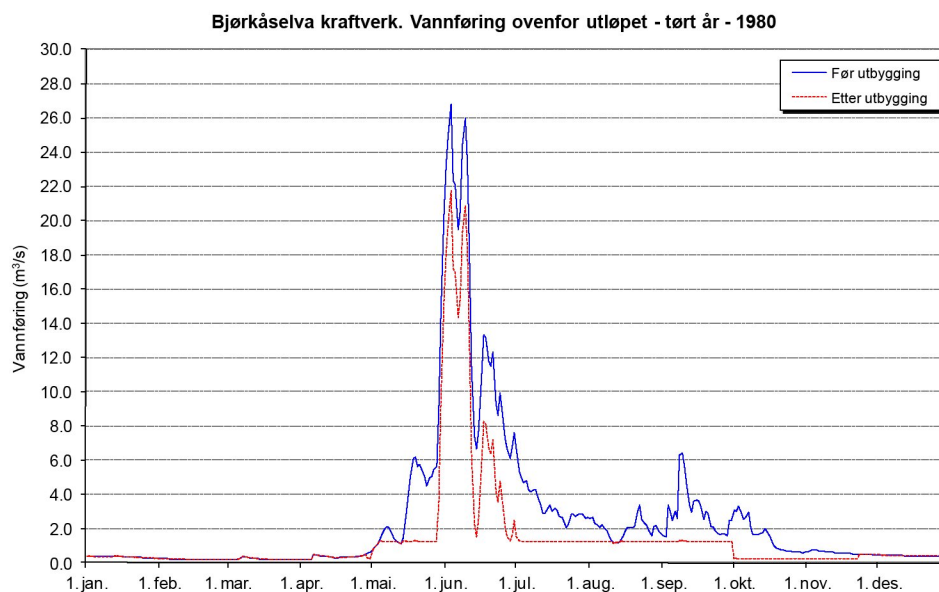


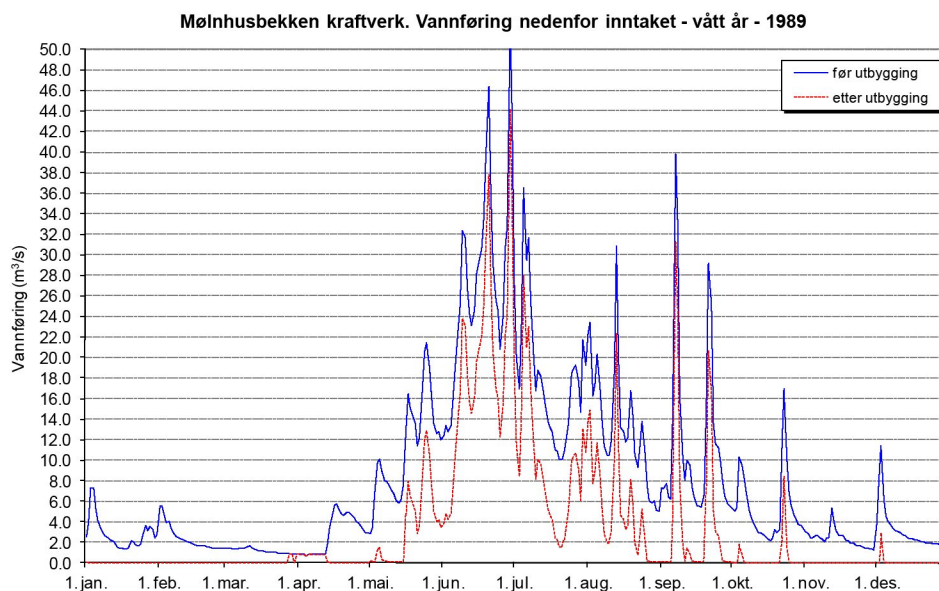
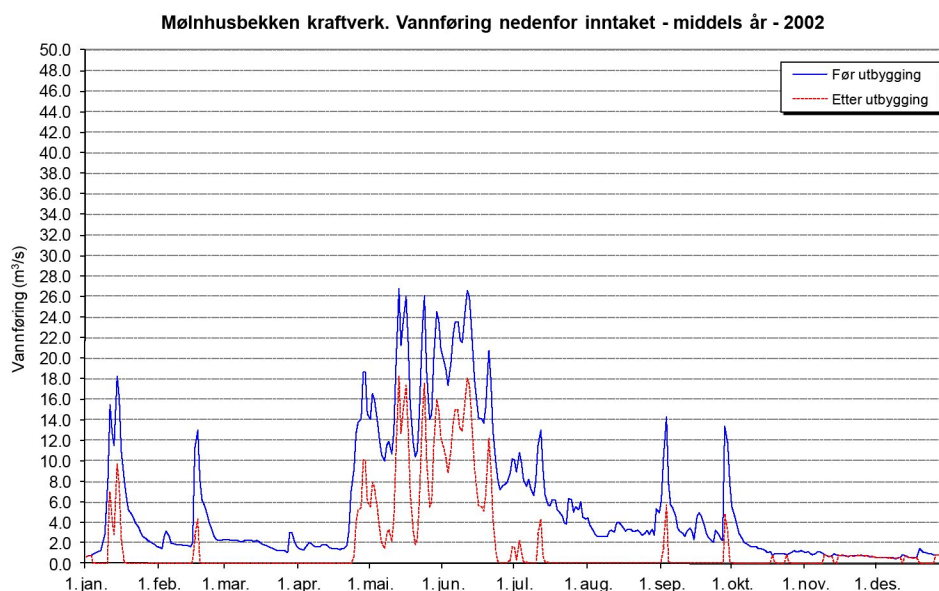
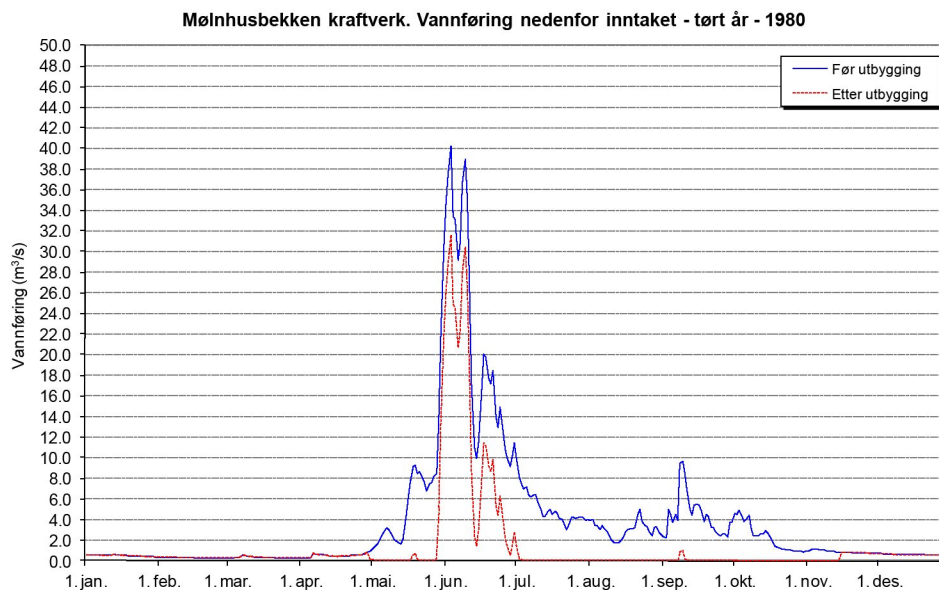


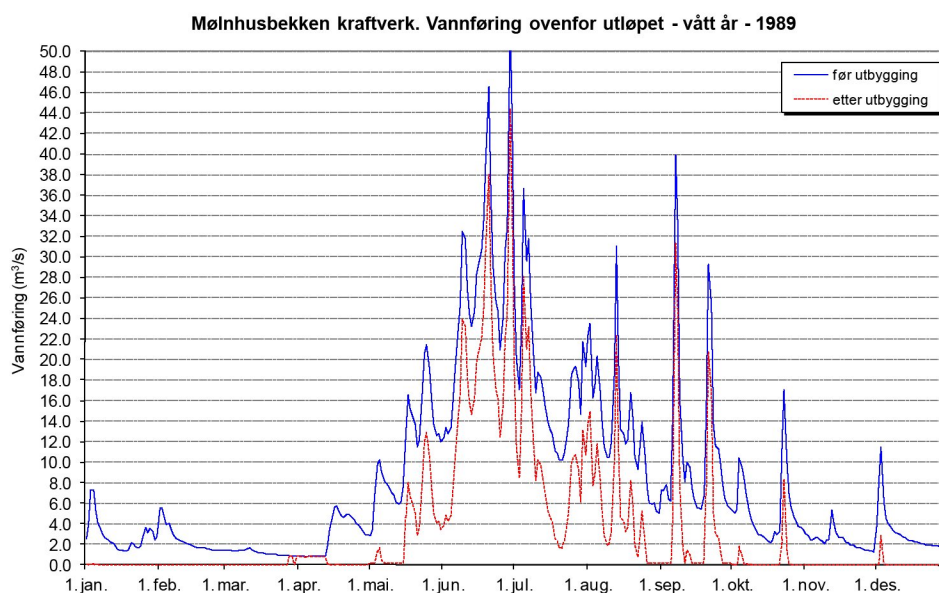
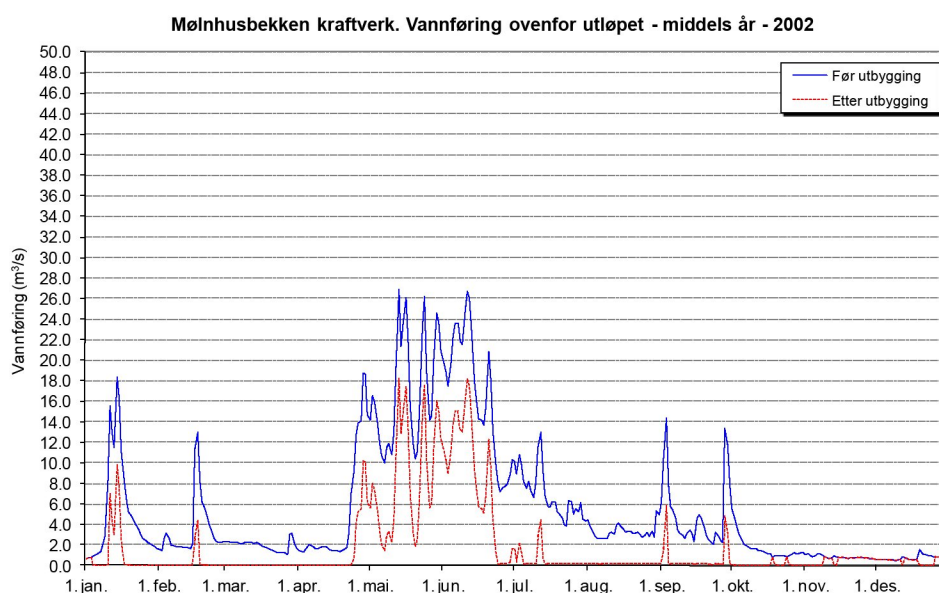
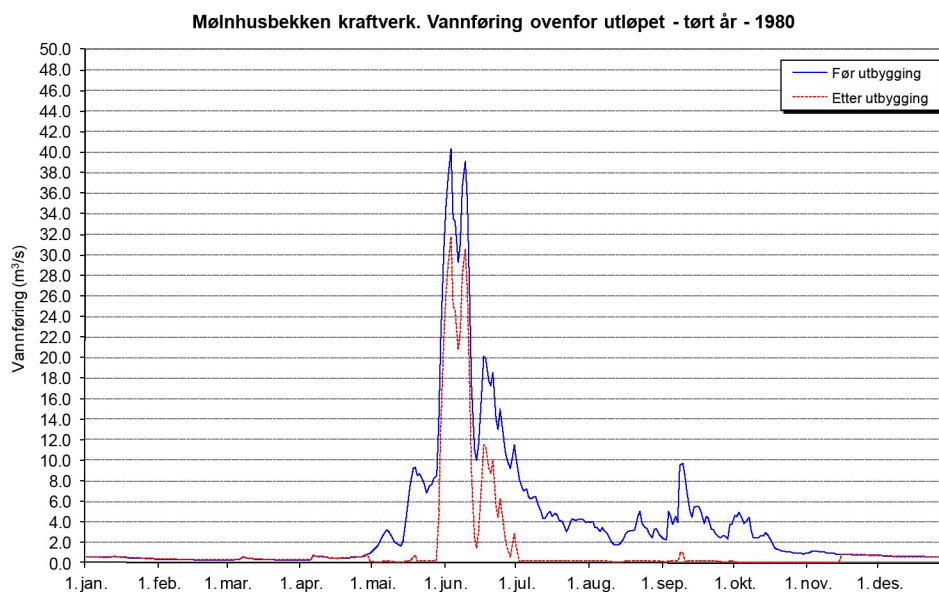






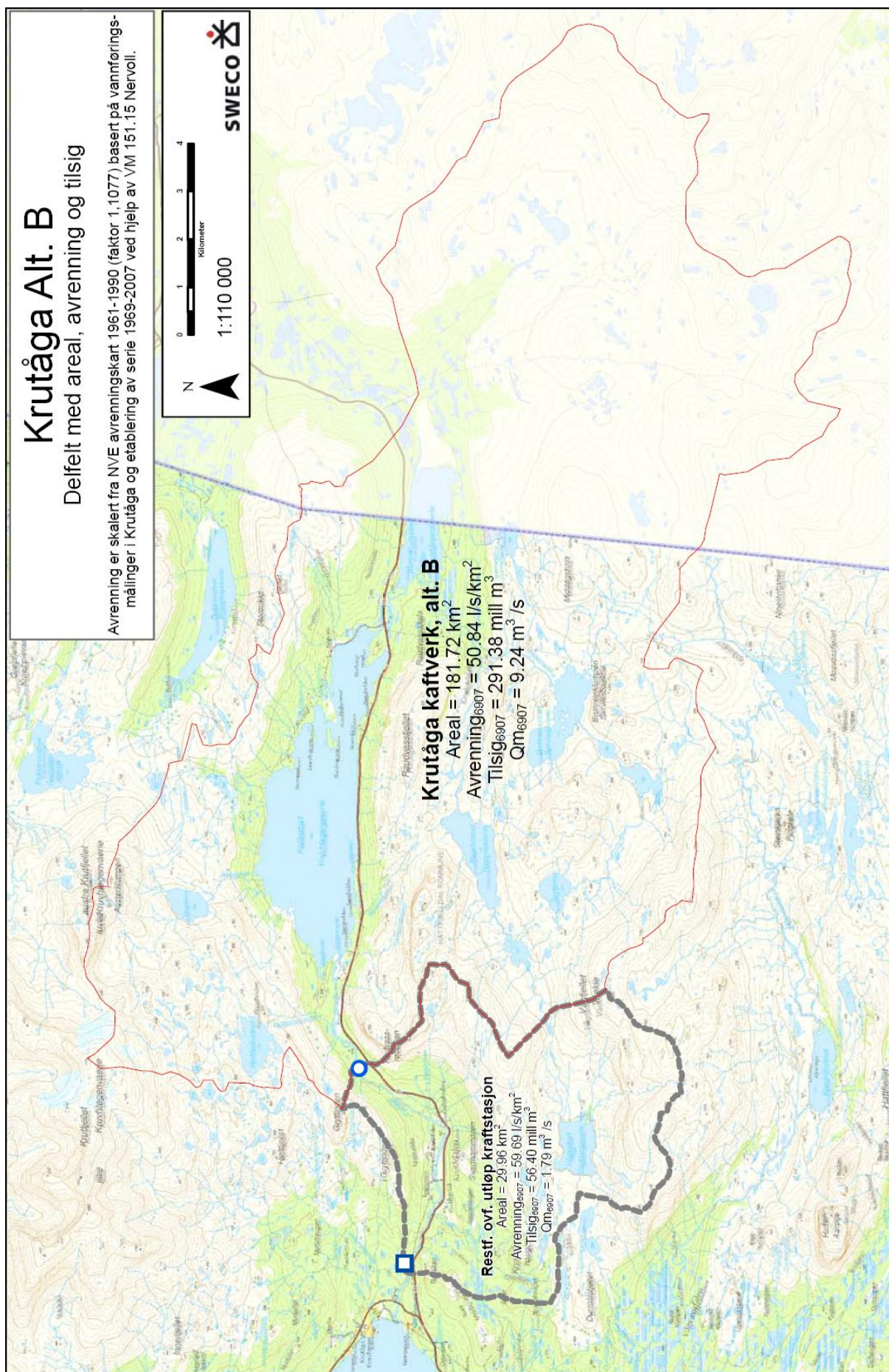


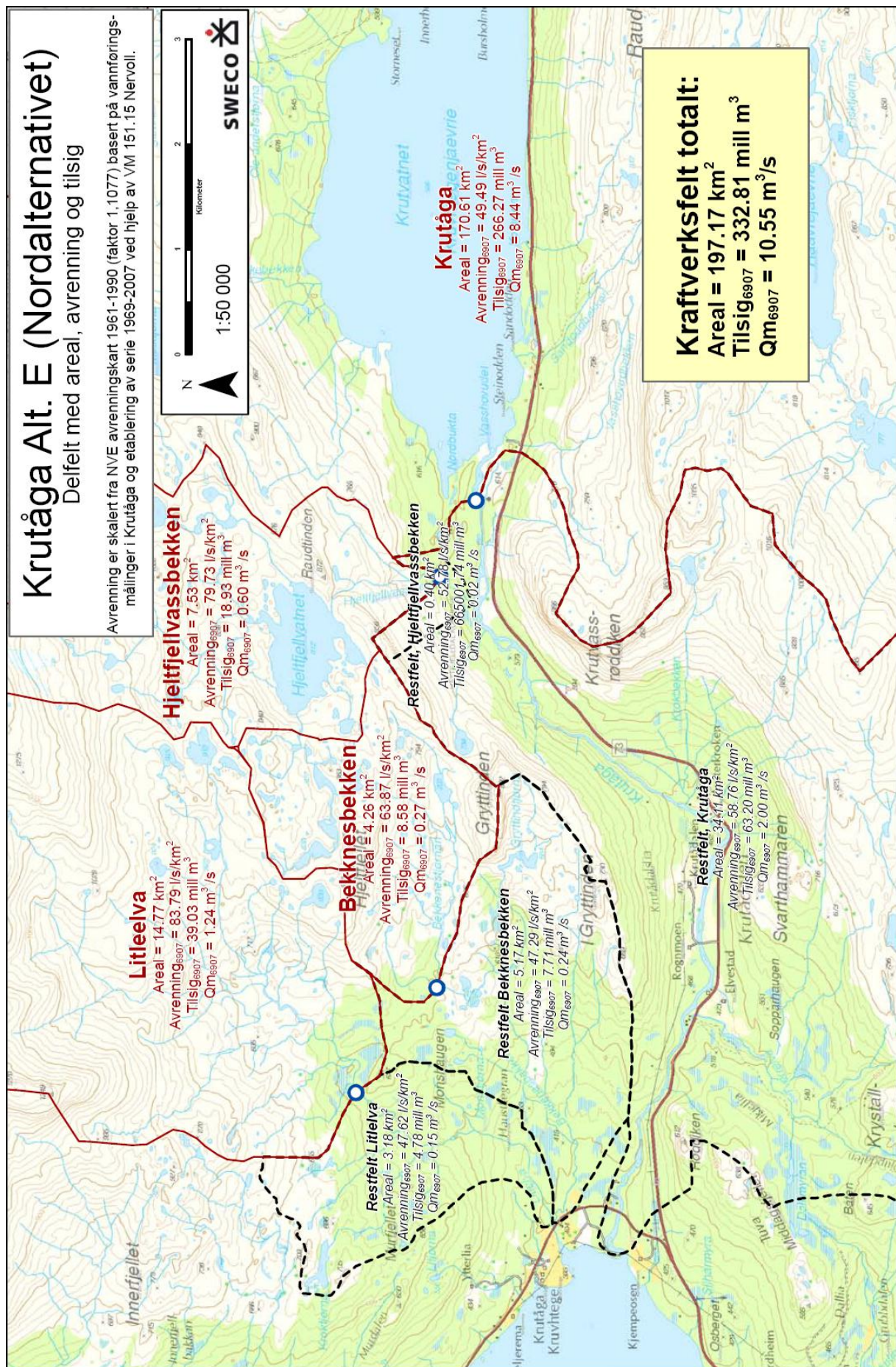


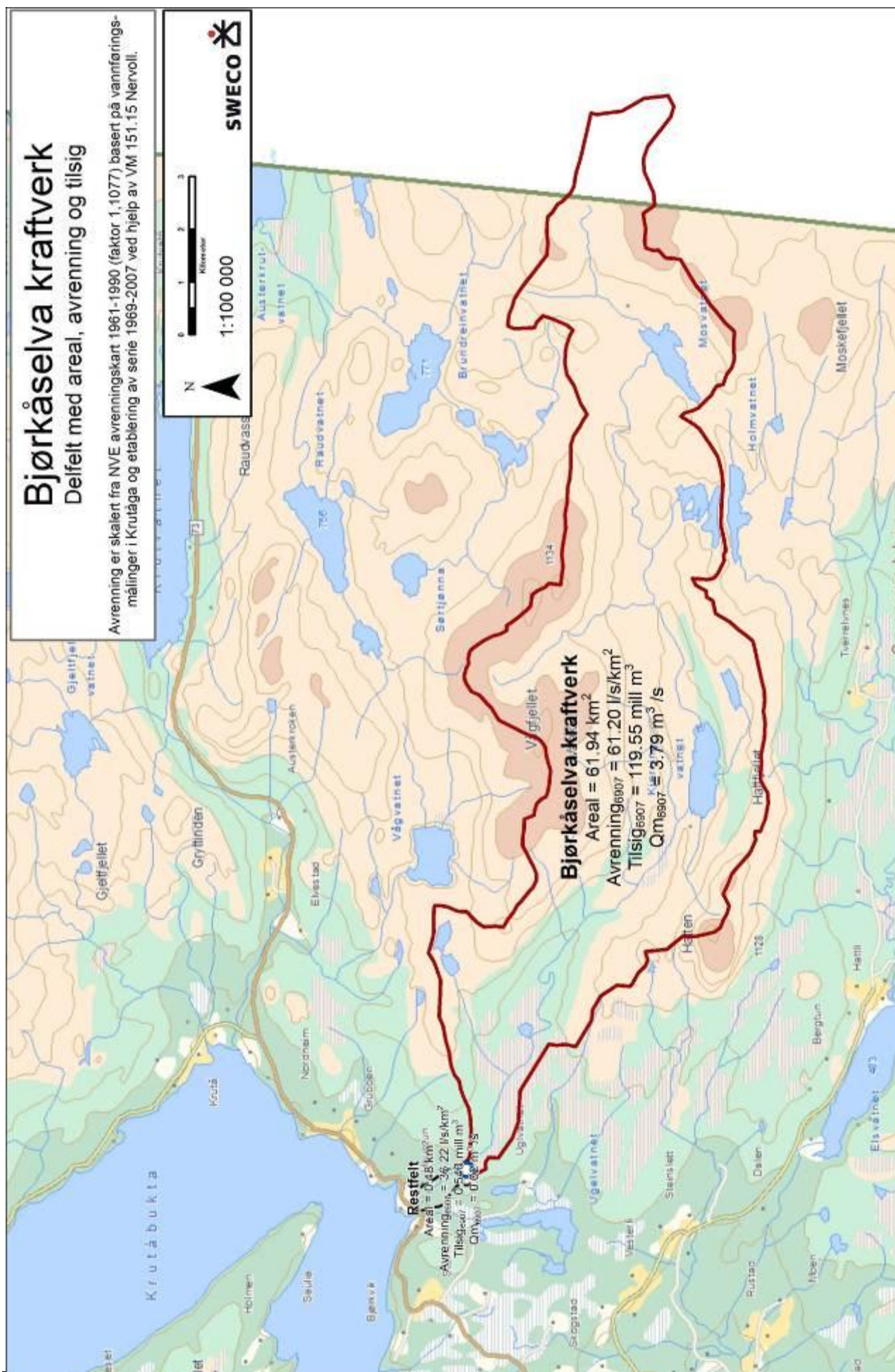


VEDLEGG 3.3:

Kart over felt, restfelt og hydrologiske nøkkeltall







VEDLEGG 4:

FOTOGRAFIER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET

Det ligger ved mange bilder fra Krutåga i miljø og landskapsrapporten
Derfor presenteres her kun bilder for Bjørkåselva og Mølnhusbekken

VEDLEGG 4.1:

BJØRKÅSELVA

FOTOGRAFIER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Inntaksområdet sett ovenfra, fra oppstrøms side. Dammen illustrert med rødt.



Inntaksområdet sett ovenfra, fra nedstrøms side. Dammen illustrert med rødt.



Damstedet sett fra nedstrøms side. Dammen illustrert med rødt.



Fra damstedet sett i oppstrøms retning.



Mulig damsted ca 80 m lengre nedstrøms..



Fossen nedstrøms inntaket..



Terrenget langs rørtraseen.



Terrenget langs rørtraseen.



Skogsbilveien på nordsiden av elva.



Sett fra stasjonsområdet i oppstrømsretning.



Stasjonsområdet sett fra riksveien. Stasjon illustrert med rødt, men den vil være bak trærne.



Zoom fra forrige bildet. Stasjon illustrert med rødt, men den vil være bak trærne.



Sett fra stasjonsområdet i retning riksveien og Røssvatnet.



Stasjonsområdet med elva i bakgrunnen.



Stasjonsområdet sett fra andre siden av elva.

VEDLEGG 4.2:

MØLNHUSBEEKEN

FOTOGRAFIER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Brua over utløpet fra Stemtjørna.



Traktorvei på østsiden av elva. Røssvatnet i bakgrunnen



Fra brua sett i nedstrøms retning.



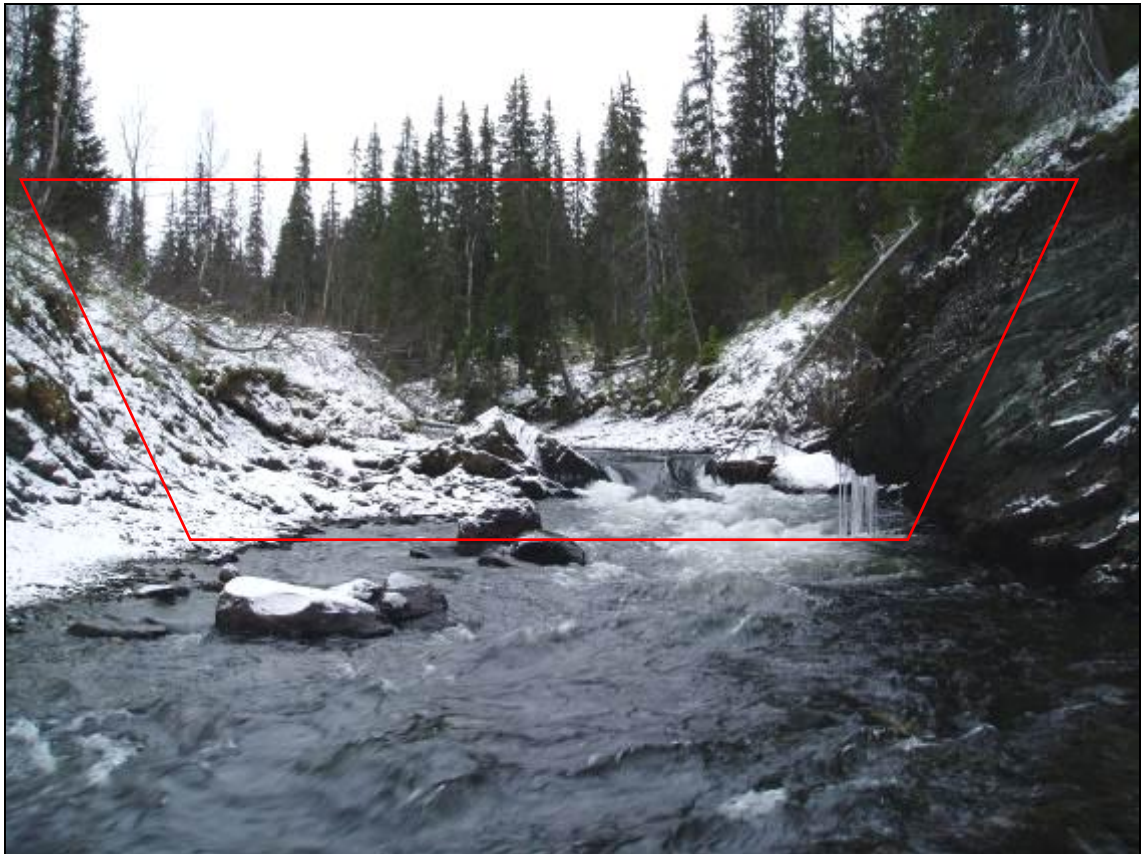
Området mellom inntak og Stemtjørna.



Området mellom inntak og Stemtjørna (østsiden).



Området ovenfor damstedet.



Omtrentlig plassering av dammen sett fra nedstrøms siden. Dammen illustrert med rødt.



Nedstrøms dammen.



Elva mellom inntak og kraftstasjon.



Store erosjonsskader i løsmasselaget på østsiden av elva.



Terrenget langs rørtrasén.



Kraftlinjen som krysser elva ovenfor stasjonen.



Sett fra samløp Bjørkåselva/Mølnhusbekken mot stasjonsområdet.
Mulig plassering av stasjon illustrert med rødt

VEDLEGG 5.1:

BJØRKÅSELVA

FOTOGRAFIER AV VASSDRAGET UNDER FORSKJELLIGE VANNFØRINGER

NB:

*SIDEN DET IKKE ER MÅLT VANNFØRING I BJØRKÅSELVA ER VANNFØRING PÅ BILDENE
ESTIMERT VED SKALERING AV VANNFØRING FRA NVE VANNMERKET 151.15 NERVOLL*

*NOEN BILDER VISER STREKKNINGEN NEDENFOR KRAFTSTASJONEN. DENNE STREKKNINGEN VIL IKKE BLI
DIREKTE BERØRT AV ENDRET VANNFØRINGEN GJENNOM UTBYGGINGEN. VI MENER ALLIKEVEL AT
DISSE BILDENE KAN GI ET INNTRYKK AV HVORDAN ELVA GENERELT KAN SER UT VED FORSKJELLIGE
VANNFØRINGER.*



Sett fra riksveien mot området nedenfor stasjonen.
15.08.2006 kl 13:00 $Q_{\text{estimert}} = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ (dette er antageligvis sterkt overestimert)



Sett fra riksveien mot området nedenfor stasjonen.
04.06.2007 kl 15:46 $Q_{\text{estimert}} = 14,5 \text{ m}^3/\text{s}$



Bjørkåselva mellom kraftstasjon og riksvei.

23.10.2006 kl 14:28 $Q_{\text{estimert}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ (det er et bedre estimat enn det på bildet 1)



Sett fra stasjonsområdet i oppstrøms retning.

23.10.2006 kl 14:33 $Q_{\text{estimert}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$



Bjorkåselva et stykke nedenfor inntaket.
23.10.2007 kl 15:09 $Q_{\text{estimert}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$

VEDLEGG 5.1:

MØLNHUSBEEKEN

FOTOGRAFIER AV VASSDRAGET UNDER FORSKJELLIGE
VANNFØRINGER

NB:

*SIDEN DET IKKE ER MÅLT VANNFØRING I MØLNHUSBEEKEN ER VANNFØRING PÅ
BILDENE ESTIMERT VED SKALERING AV VANNFØRING FRA NVE VANNMERKET 151.15
NERVOLL.*



Sett fra østsiden av Bjørkåselva mot munning av Mølnhusbekken og stasjonsområdet.
23.10.2006 kl 14:26 $Q_{\text{estimert}} = 3,0 \text{ m}^3/\text{s}$

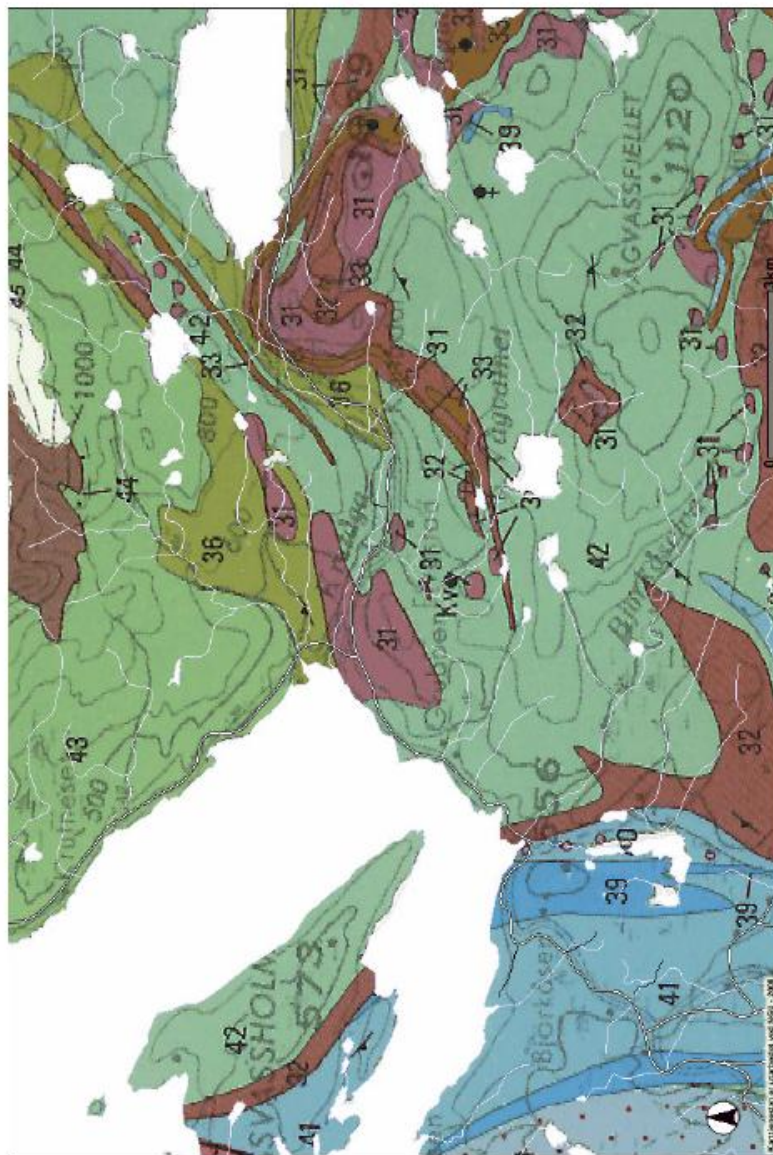


Sett fra østsiden av Bjørkåselva mot munning av Mølnhusbekken og stasjonsområdet.
05.06.2007 kl 12:06 $Q_{\text{estimert}} = 28,6 \text{ m}^3/\text{s}$

VEDLEGG 6.1:

BERGGRUNNSGEOLOGISK KART (NGU)

Vedlegg 1 Berggrunn



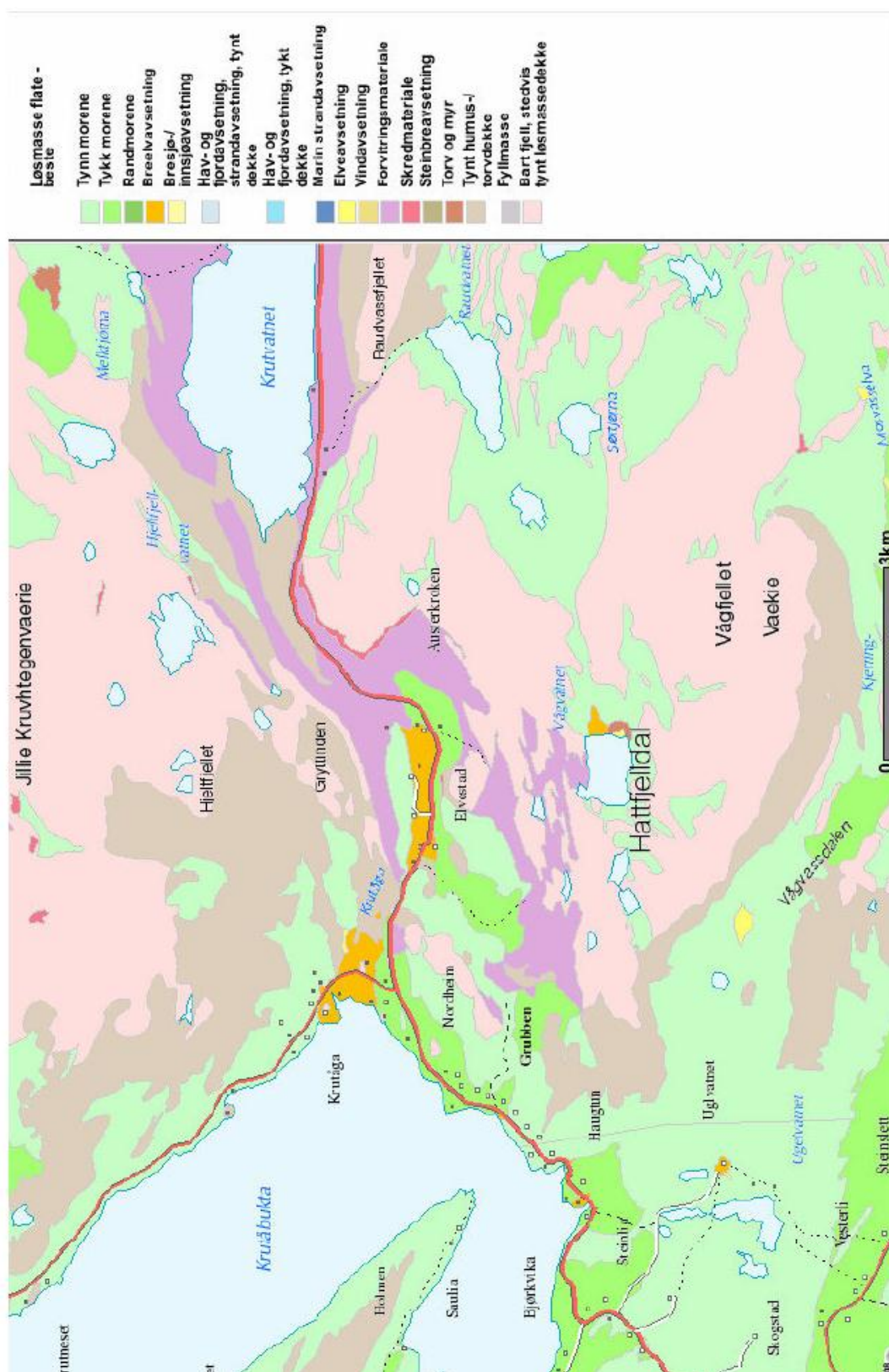
Geologisk kart (NGU)

- 31 Olivinstein, peridotitt, serpentinit (Røddiken og Krutvassrøddiken)
"Peridotitt står ofte opp som nakne, rødlig knauser i landskapet."
- 32 Grønnstein, grønskifer (31, 32 og 33? Ofiolittkomplekser, dvs. havbunnskope skøvet på land)
- 33 Sure/basiske vulkanitter
- 36 Glimmerskifer, heterogen sone
- 39 Dolomitt- og kalkspatmarmor
- 41 Kalkfyllitt og kalkglimmerskifer
- 42 Kvartsfyllitt, grafittførende fyllitter og skifre
- 44 Kontaktomdannet gneis

VEDLEGG 6.2:

LØSMASSEKART (NGU)

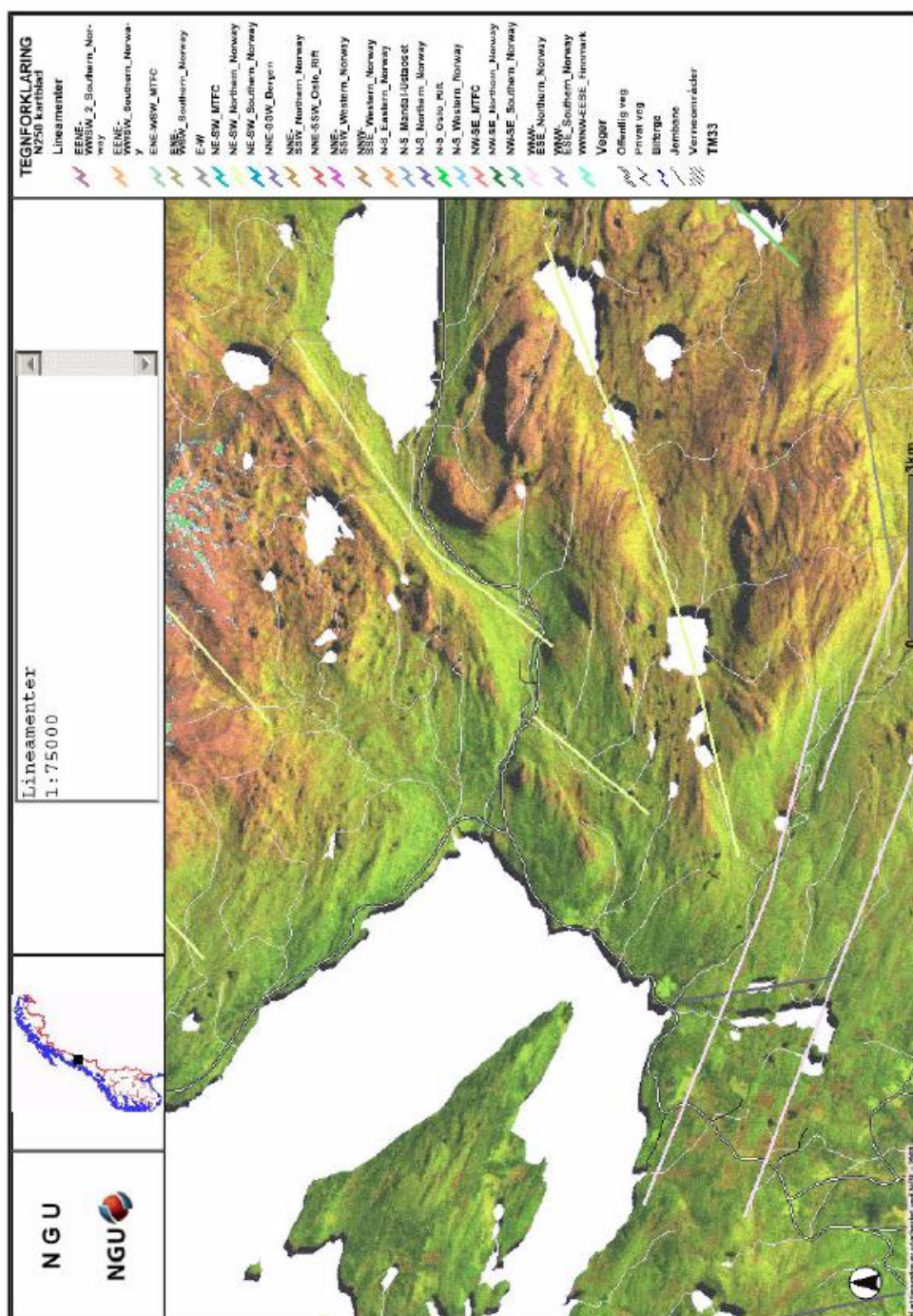
Løsmasser



VEDLEGG 6.3:

LINEAMENTER (NGU)

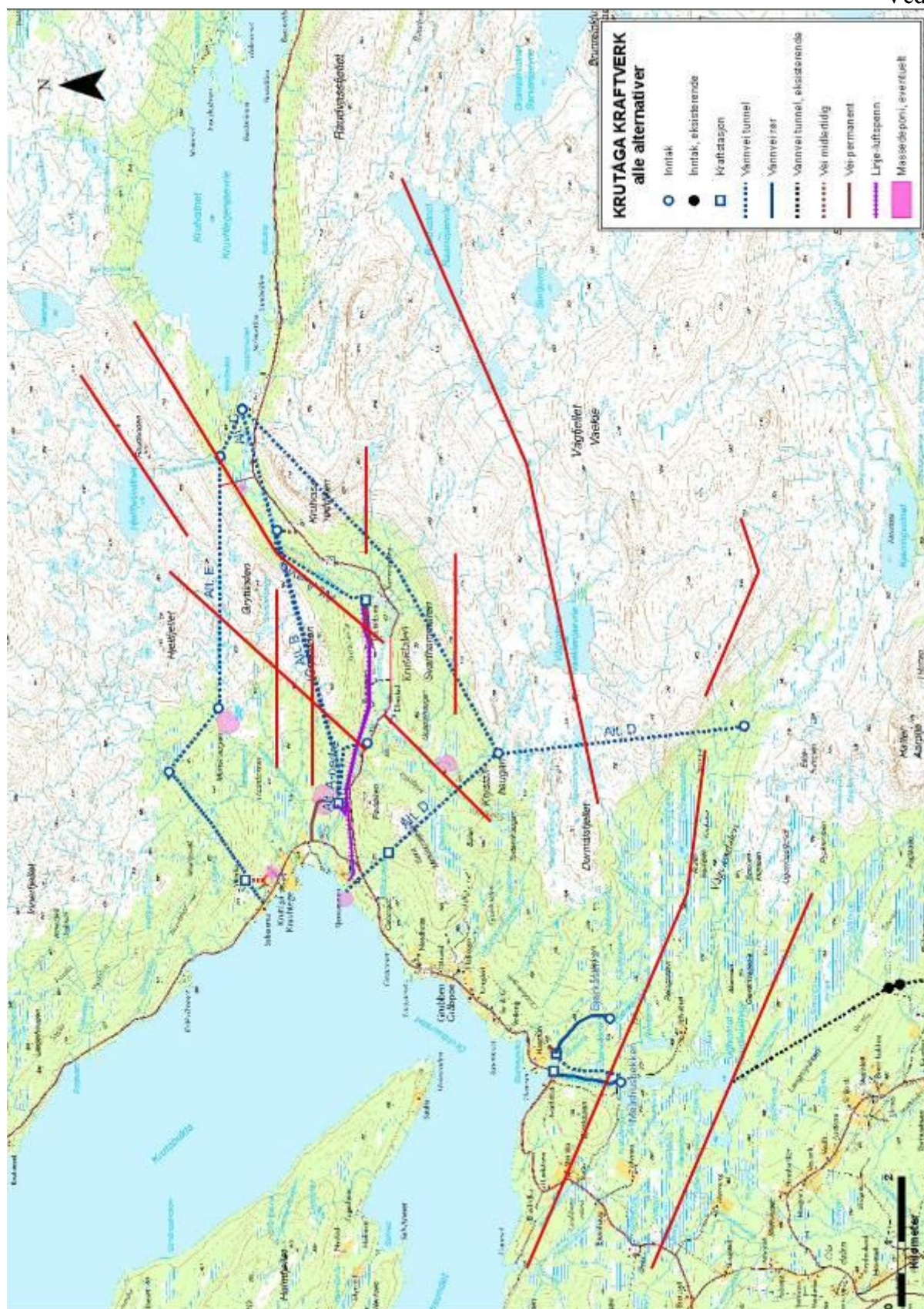
Vedlegg 3 Lineamenter



VEDLEGG 6.4:

LINEAMENTER (NGU, SAMT OBSERVASJONER I FELT)

Vedlegg 4



VEDLEGG 7:

KORT REDEGJØRELSE FOR ALTERANTIVER SOM IKKE BLIR OMSØKT

Under kommer en kort redegjørelse for de tre alternativene som ikke omsøkes. Tekniske data for de ulike alternativene vises i tabell 1. Tekniske data kommenteres i liten grad i teksten. Kart over utbyggingsområdene finnes i vedlegg 1. Når det gjelder verdivurderingen av de ulike prosjektområdene vises det til søknaden. Eneste unntak er to delområder som kun blir berørt av alternativ D. Disse delområdene blir det kort redegjort for under kap. 1.3.

Tabell 1: Oversikt med nøkkelopplysninger for alle kraftverk og alle utbyggingsalternativer. Omsøkte alternativ er uthevet.

Krutåga kraftverk og flere, hoveddata		A-øvre	A-nedre	B	C	D	E	Bjørkåselva	Mølhusbekken
NEDBØRFELT / HYDROLOGI									
Areal	km ²	181,72	210,61	181,72	170,61	241,32	197,17	61,90	141,40
Tilslig, årlig	mill. m ³	291,35	346,24	291,35	266,27	413,67	332,81	119,47	180,39
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	50,84	52,13	50,84	49,49	54,36	53,52	61,20	40,45
Middelvannføring (1969 – 2007)*	m ³ /s	9,24	10,98	9,24	8,44	13,12	10,55	3,79	5,72
Alminnelig lavvannføring**	m ³ /s	1,08	1,16	1,08	0,99	1,48	1,21	0,31	0,58 (0,04)***
5-persentil sommer (1/5-30/9)**	m ³ /s	3,21	3,82	3,21	2,92	4,53	3,65	1,25	1,88 (0,14)***
5-persentil vinter (1/10-30/4)**	m ³ /s	0,61	0,73	0,61	0,56	0,87	0,70	0,24	0,36 (0,03)***
KRAFTVERK									
Inntak	moh	564	460	564	585,5	585,5	585,5	500	454,5
Avløp	moh	480	400	400	400	380	380	385	385
Fallhøyde, brutto	m	84	60	164	185,5	205,5	205,5	115	69,5
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,8	1,2	5,7	8	9,1	9,1	1,3	0,8
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,195	0,139	0,380	0,430	0,476	0,476	0,273	0,161
Turbin, type	-	Francis	Francis	Francis	Francis	Francis	Francis	Francis	Francis
Turbin, antall	-	2	2	2	2	1	1	2	2
Slukeevne, maks	% av Qm	233	225	233	236	320	341	135	150
Slukeevne, maks	m ³ /s	21,50	24,70	21,50	19,90	42,00	36,00	5,10	8,60
Slukeevne, min	m ³ /s	2,15	2,47	2,15	1,99	12,60	10,80	0,51	0,86
Tunnel, tverrsnitt	m ²	22	22	22	22	22	22	-	-
Tiløpsrør, diameter	mm	-	-	-	-	-	-	1500	1900
Tunnel/Rør, lengde	m	1930	1230	4380	6800	14200	8200	1200	760
Installert effekt, maks	MW	15,88	12,86	30,93	34,99	65,32	59,22	4,90	4,90
Bruktid	timer	2300	2000	2300	2300	2300	2200	3500	3800
MAGASIN									
Volum	mill m ³	-	-	-	8,5	17,4	17,4	-	-
HRV	moh	-	-	-	585,5	585,5	585,5	-	-
LRV	moh	-	-	-	584,6	583,5	583,5	-	-
PRODUKSJON									
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	6,8	4,8	13,3	16,0	38,6	32,5	4,8	4,9
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	30,3	21,3	59,1	63,1	113,3	95,7	12,3	13,7
Produksjon, året	GWh	37,1	26,1	72,4	79,1	151,9	128,2	17,1	18,7
ØKONOMI									
Byggekostnad (per 1.1.2012)	mill.NOK	146,80	121,10	289,10	341,40	643,60	481,70	65,20	58,30
Utbyggingspris	NOK /kWh	4,0	4,6	4,0	4,3	4,2	3,8	3,8	3,1

* periode 1961-1990 for Mølhusbekken, ** sum av alle inntak (hvis flere), *** verdier i parentes gjelder for det naturlige feltet (uten overføring)

1.1 Alternativ A

Alternativ A innebærer en todelt utbygging av Krutåga, øvre og nedre Krutåga kraftverk. Dette innebærer to inntaksdammer og to kraftstasjoner. Alternativ A ble valgt ut av søknaden fordi alternativ B har høyere produksjon, uten store forskjeller i konsekvenser for miljøtemaer. Alternativ A har også høyere utbyggingspris enn alternativ B.

I forhold til konsekvenser på miljø kan alternativ A på mange områder sammenlignes med alternativ B. Begge alternativene berører kun delområde 2, 3 og 4 (se Figur 1). I alternativ A var det planlagt to dammer i Krutåga, en til øvre kraftverk og en til nedre. Spesielt den nedre dammen ville demmet opp et stort område, og forandret den naturlige dynamikken i elva betraktelig. Kraftstasjonen for det øvre kraftverket var planlagt i fjell, mens den nedre kraftstasjonen var planlagt i dagen. Utbygging ville

krevd noe veibygging for begge kraftverkene. Det var ikke planlagt reguleringsmagasiner, slik at kraftverkene ville kjørt på det naturlige tilsiget.

Når det gjelder negative konsekvenser ved bygging er alternativ A, er det først og fremst redusert vannføring i deler av Krutåga, som ville vært negativt. Bl.a. ville lavere vannføring store deler av året, gjort at opplevelsen av elva som landskapselement ville blitt redusert. I tillegg ville bygging av veier og infrastruktur i forbindelse med kraftstasjon og inntak vært godt synlig i landskapet. Se Tabell 2 for oversikt over konsekvensgrad for de ulike fagområdene.

1.2 Alternativ C

Alternativ B og C har ganske lik kraftproduksjon. Alternativ C ble valgt vekk fordi en evt utbygging får betydelig større negativ konsekvens på miljøtemaene, enn alternativ B. Alternativ C har også høyere utbyggingspris enn alternativ B.

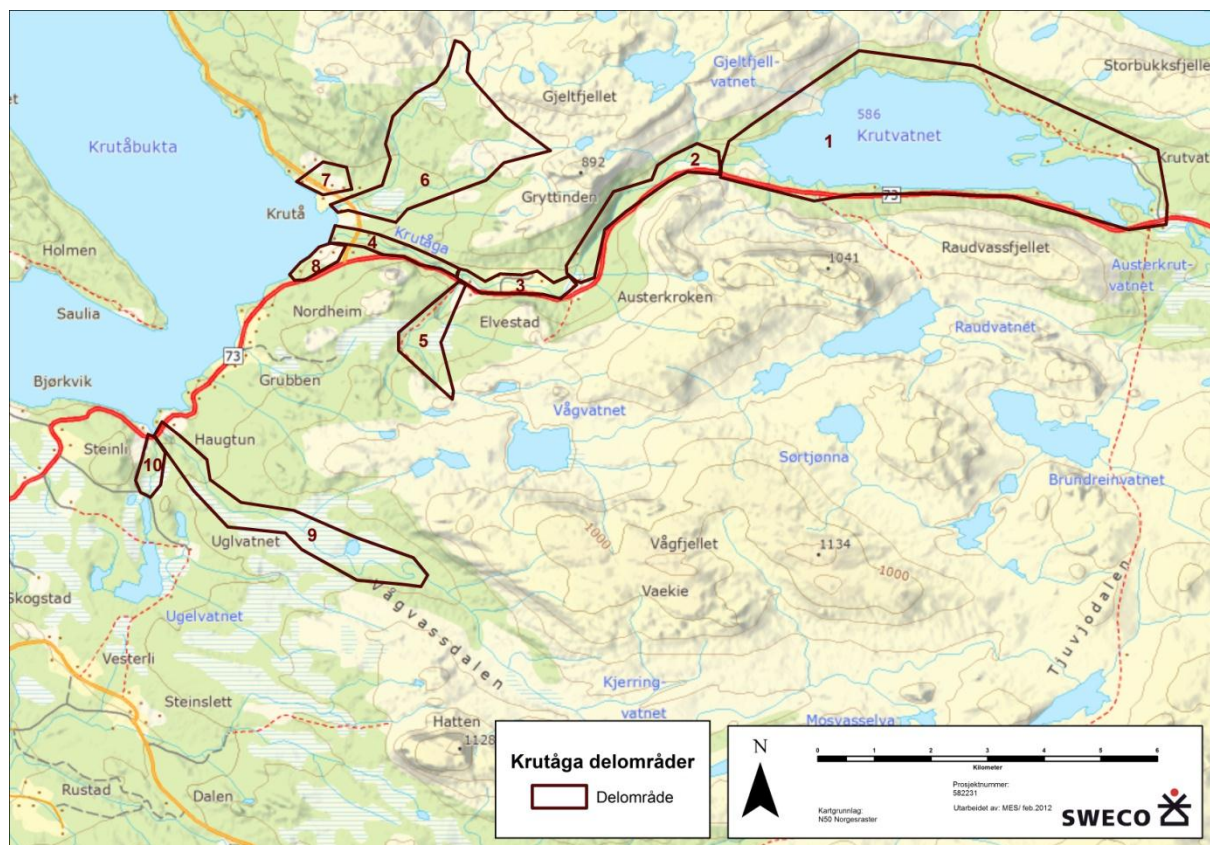
Alternativet berører Krutvatnet og Krutåga ned til utløpet fra kraftstasjonen. Krutvatnet var planlagt regulert 0,9 m om vinteren. Vannveien var som i alle de andre prosjektene planlagt som tunell, og kraftstasjonen var planlagt i fjell. For å komme til påhugget var et planlagt en 850 m lang permanent vei, i tillegg til en kort midlertidig vei fram til inntaket.

Når det gjelder negative konsekvenser ved bygging av alternativ C er det også redusert vannføring i Krutåga, som vil ha størst konsekvens. Hele strekningen fra inntak til utløpet fra kraftstasjonen ville fått betydelig redusert vannføring store deler av året. Landskapet ville fått preg av lavere vannføring i elva, og det ville vært negativt for området med tanke på friluftsliv. Lavere vannføring vil vært negativt for fisk og fiskeinteresser i elva. I tillegg ville en regulering av Krutvatnet vært negativt for dyr, fugler og insekter som bruker strandsonen og gruntområder, samt for inntrykket et regulert vann gir i landskapet. Spesielt blir østlige deler av Krutvatnet bruk mye av vanntilknyttede fugl, og det er registrert flere rødlistede arter. Se Tabell 2 for oversikt over konsekvensgrad for de ulike fagområdene.

1.3 Alternativ D

Alternativ D var det alternativet som ville gitt de klart største negative konsekvensene for miljø og naturressurser. Alternativet ble valgt ut av søknaden fordi det andre alternativet med høy kraftproduksjon, alternativ E, har reduserte miljøkonsekvenser i forhold til alternativ D.

Figur 1 viser oversiktskart over de ulike delområdene i prosjektområdet. Delområde 5 og 8 berøres kun av alternativ D, og er ikke med eller vurdert i søknaden. I tillegg er utstrekningen til delområde 9 betraktelig redusert i søknaden, fordi et separat kraftverk i Bjørkåselva har et betydelig mindre influensområde enn en overføring av Bjørkåselva til Krutåga kraftverk ville gitt. Kartet i figur 1 gjelder kun for teksten presentert i dette vedlegget.



Figur 1: Prosjektområdet inndelt i delområder hvor: 1=Krutvatnet, 2=Øvre Krutåga, 3=Krutådal, 4=Nedre Krutåga, 5=Tverrelva/Vågvassselva, 6=Litlelva/Bekkenesbekken, 7=Seljerem, 8=Kjempeosen, 9=Bjørkåselva og 10=Mølnhusbekken. NB: delområde 5 og 8 i dette kartet er ikke med og vurdert i søknaden.

I alternativ D var inntaket tenkt plassert på samme lokalitet som i alt. C og E, ca. 400 m nedstrøms Krutvatnet. Vannveien skulle gå i rør hele veien ned til delområde 8, Kjempeosen, å ha utløp i Røssvatnet. Det vil si at Krutåga ville fått redusert vannføring hele veien fra inntaket til utløpet i Røssvatnet. I tillegg var det planlagt et bekkeinntak i Tverrelva/Vågvassselva, som ville ført til redusert vannføring i nedre deler av denne elva (delområde 5). Bjørkåselva var i dette alternativet planlagt overført til Krutåga kraftverk, noe som ville ført til redusert vannføring på en betydelig større del av Bjørkåselva. En separat utbygging av Bjørkåselva ville da ikke kunne realiseres.

Dette alternativet er den utbyggingen med høyest produksjon, men samtidig det alternativet med de største negative konsekvensene for miljø og naturressurser. En utbygging av alternativ D ville gitt negative konsekvenser for alle miljøtema (Tabell 2). Spesielt ville utbyggingen vært svært negativ for hydrologien i området. Mange kilometer, av flere elver, ville fått betydelig redusert vannføring store deler av året.

Tabell 2: Oversikt over konsekvensgrad for de ulike alternativene, for de ulike fagområdene.

Fagområde	Alt. A	Alt. C	Alt. D
Hydrologi	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ	Middels negativ
Erosjon mv	Ubetydelig til liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vannkvalitet mv	Ubetydelig	Liten negativ	Liten negativ
Fisk og ferskvann	Liten negativ	Liten til middels negativ	Middels til liten negativ
Landbasert naturmiljø	Liten negativ	Middels til liten negativ	Middels negativ
Landskap	Liten negativ	Liten til middels negativ	Middels til liten negativ
Kulturminner mv	Ubetydelig til liten negativ	Liten til ubetydelig negativ	Liten til ubetydelig negativ
Friluftsliv mv	Liten til middels negativ	Middels til liten negativ	Middels til liten negativ
Jord- og skogbruk	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig negativ	Ubetydelig til liten negativ
Reindrift	Liten negativ	Liten til middels negativ	Middels til liten negativ