



TROLLVIKELVA KRAFTVERK KÅFJORD KOMMUNE, TROMS

SØKNAD OM KONSESJON



Februar 2012

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

28. februar 2012

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV TROLLVIKELVA KRAFTVERK I KÅFJORD KOMMUNE

Fjellkraft AS ønsker å utnytte en del av fallet i Trollvikelva i Kåfjord kommune i Troms fylke og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Trollvikelva kraftverk.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Det opplyses at grunneier og utbygger har fallrettigheter og øvrige rettigheter til å gjennomføre prosjektet.

Med vennlig hilsen



Adm dir Thorstein Jenssen
Fjellkraft AS

Rapportnavn:

Trollvikelva kraftverk, Kåfjord kommune, Troms

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Trollvikelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Trollvikelva kraftverk. Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ.

Trollvikelva kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 16,7 km² av vassdraget i et 445 meter høyt fall i Trollvikelva mellom kote 460 og kote 15.

Vannveien forutsettes utført med 2,6 km nedgravde GRP-rør og/eller duktile støpejernsrør på vestsiden av Trollvikelva. Planlagt rørdiameter er 900 mm. Hoveddelen av vannveien vil gå i løsmasser. Det forventes kun å påtreffe fjell i svært korte partier. Den nederste 1/3 delen av vannveien går gjennom skog hvor skog må ryddes i forbindelse med etablering av vannvei. Topografien er gunstig for etablering av vannvei, med unntak av en sideelv som må krysses omkring kote 420. Her blir noe større masseforflytning nødvendig. Et belte med bredde ca. 20 m vil berøres av graveaktivitet. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser.

Installasjon vil være på 6,4 MW med en estimert årsproduksjon på 16,6 GWh.

Tiltaksområdet har middels/stor verdi for landskapet og middels verdi for kulturminner/kulturmiljøer og friluftsliv, lite/middels verdi for reindrift og liten verdi for fisk og landbruk. Det er registrert en bekkekløft og to små områder med naturtypen høgstaudebjørkeskog i tiltaksområdet. Alle er vurdert å ha liten verdi. Den rødlista gaupa (VU) trekker gjennom området, og det er registrert fossefall og vintererle i nærheten av tiltaksområdet. Området har middels verdi for biologisk mangfold.

Det er planlagt **minstevannføring** i elva tilsvarende 0,03 m³/s om sommeren og om vinteren.

Det forventes at tiltaket vil gi middels/stor negativ konsekvens for INON, middels/liten negativ konsekvens for landskapet og liten/middels negativ konsekvens for friluftsliv. Fagtemaene biologisk mangfold, kulturminner/kulturmiljøer og reindrift vil få liten negativ konsekvens, mens konsekvensene for fisk og landbruk vil bli ubetydelige.

Fylke Tromsø	Kommune Kåfjord	Gnr/Bnr 16/2, 16/19	
Elv Trollvikelv	Nedbørfelt, km ² 16,70	Inntak kote, moh 460	Utløp kote, moh 15
Slukeevne maks, m ³ /s 1,84	Slukeevne min, m ³ /s 0,09	Installert effekt, MW 6,4	Produksjon per år, GWh 16,6
Utbyggingspris, NOK/kWh 3,2		Utbyggingskostnad, mill. : 52,5	

Innhold

1.	Innledning.....	3
1.1	Om søkeren	3
1.2	Begrunnelse for tiltaket	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	4
2.	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata.....	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.3	Kostnadsoverslag	14
2.4	Framdriftsplan	14
2.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket	14
2.6	Arealbruk og eiendomsforhold	16
2.6.1	Arealbruk.....	16
2.6.2	Eiendomsforhold	16
2.7	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	16
2.7.1	Kommuneplan	16
2.7.2	Samlet plan for vassdrag	17
2.7.3	Verneplaner for vassdrag	17
2.7.4	Nasjonale laksevassdrag.....	17
2.7.5	Inngrepsfrie naturområder.....	17
2.8	Alternative utbyggingsløsninger.....	18
3.	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	19
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	20
3.2.1	Dagens situasjon.....	20
3.2.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	20
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	21
3.3.1	Dagens situasjon.....	21
3.3.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	21
3.4	Biologisk mangfold – flora og fauna.....	22
3.4.1	Dagens situasjon.....	22
3.4.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	26
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	27
3.5.1	Dagens situasjon.....	27
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	28
3.7	Landskap og INON	28
3.7.1	Dagens situasjon.....	28
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	30
3.8	Kulturminner og kulturmiljø	32
3.8.1	Dagens situasjon.....	32
3.8.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	33
3.9	Landbruk	34
3.9.1	Dagens situasjon.....	34
3.9.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	34
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	34
3.11	Friluftsliv og andre brukerinteresser.....	34

3.11.1	Dagens situasjon.....	34
3.11.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	35
3.12	Samiske interesser	36
3.13	Reindrift.....	36
3.13.1	Dagens situasjon.....	36
3.13.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	37
3.14	Samfunnsmessige virkninger	38
3.14	Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør	39
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer.....	40
3.16	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	40
3.17	Sammenstilling av miljøkonsekvenser	40
4.	Avbøtende tiltak.....	41
5.	Referanser og grunnlagsdata	43
	Vedlegg til søknaden	45

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Trollvikelv kraftverk er Fjellkraft AS, Pb 7033, 0130 Oslo.

Fjellkraft AS er en privat utbygger av småkraftverk, og eies bl.a. Nordkraft AS, som for øvrig er majoritetseier. Selskapet har på tidspunktet for søknaden to kraftverk i drift og 45 småkraftprosjekter under utvikling over hele Norge.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fjellkraft AS og grunneierne som disponerer fallrettene i Trollvikelva i Kåfjord kommune i Troms fylke har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Trollvikelva. Avtalen innebærer at grunneieren gir Fjellkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Trollvikelva mellom ca kote 460 og utløpet i Kåfjorden.

I Stortingsmeldingen om forsyningssikkerhet for strøm mv (St.meld. nr 18 2003-2004) presenteres en rekke tiltak for å redusere sårbarheten i kraftforsyningen. Ett av tiltakene er en prioritert utbygging av mikro-, mini og småkraftverk. Dette vil bidra til kraftoppdekking og næringsutvikling i distriktene.

Nøkkeldata for prosjektet er presentert i Tabell 1.1.

Tabell 1.1 Nøkkeldata

Trollvikelv kraftverk		
Installasjon	MW	6.4
Produksjon, året	GWh	16.6
Byggekostnad	mill.NOK	52.5
Utbyggingspris	NOK /kWh	3.16

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Trollvikelva er en del av vassdrag nummer 206.31 og ligger i Kåfjord kommune i Troms fylke. Elva drenerer et område nordøst for Kåfjorden og renner ut i Kåfjorden ved Trollvik. (Kartreferanse, 1:50 000, blad 1634 II). Vedlegg 0 viser regional plassering av prosjektet.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Trollvika ligger på nordsiden av Kåfjorden. Trollvikelva har sitt utspring i fjellene rundt Trollvikdalen der flere elver møtes og renner sørvestover gjennom dalen og ut i Kåfjorden ved tettstedet Trollvik. Landskapet i området er preget av høye, bratte og dominerende fjell med avrundede former. Fjellene rundt Trollvikdalen er ca. 1000-1200 meter o.h., og Trollvikdalen er en godt nedsenket dal i et storkupert viddelandskap. Selve dalen er en U-dal avgrenset av høye og nakne, men avrundede fjell. Trollvikelva danner midtpunktet i dalen. I de øvre og nedre delene av tiltaksområdet renner elva friskt, mens det midt i tiltaksområdet ligger et flatere parti der elva blir roligere. Et par steder er bekker som kommer ned fra de bratte fjellsidene synlige. Nederst ligger vassdraget i løvskog, mens de øvre delene ligger i lyngheibeltet over skoggrensen.

De øvre delene av dalen og tiltaksområdet består av naturområder, men de nedre delene av Trollvikdalen er bebyggt. På østsiden av elva går det en traktorvei ca. 1 km oppover dalen. Elva krysses helt nederst i vassdraget av E6 som går langs Kåfjorden. Ved utløpet av elva krysses elva av en 22 kV kraftlinje, og 200-300 meter ovenfor den kommunale veien krysses elva av en 132 kV kraftlinje. Kraftstasjonen vil bli plassert ovenfor E6, kommunal vei og 22 kV kraftlinje. Det er en del bebyggelse langs den kommunale vegen (tidligere E6) som ligger om lag 100 meter ovenfor E6. Blant annet ligger skolen for området her. Langs vestsiden av Trollvikelva går det en sti opp langs elva. (For bilder fra vassdraget, se vedlegg 6.)

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

I Kåfjorden er det flere vassdrag med noenlunde samme karakteristikk dvs. hoveddelen av nedslagsfeltet ligger forholdsvis høyt i områder med snaufjell og lite vegetasjon. Dette vassdraget skiller seg ut fra flere av de øvrige ved å ha en forholdsvis høy breprosent.

Det er totalt 7 kraftverk under planlegging i denne delen av Kåfjord. Disse er Hanskejohka, Melen, Badjananjohka, Trollvikelva, Nomedal, Sogeselva og Vikelva. I tillegg er hovedvassdraget bygget ut med Guolas kraftverk.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Trollvikelva kraftverk vil ha en installasjon på 6,4 MW og produksjon på 16,6 GWh.

Tabell 2.1 Hoveddata for kraftverket.

Trollvikelva kraftverk, hoveddata		
NEDBØRFELT		
Areal	km ²	16,70
Tilslig, årlig	mill. m ³	23,20
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	44,00
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	0,74
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,06
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,08
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03
KRAFTVERK		
Inntak	moh	460
Avløp	moh	15
Fallhøyde, brutto	m	445
Lengde på berørt elvestrekning	km	2,5
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,950
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,84
Slukeevne, min	m ³ /s	0,09
Tilløpsrør, diameter	mm	900
Tilløpsrør, lengde	m	2600
Installert effekt, maks	MW	6,4
Brukstid	timer	2612
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	1,1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	15,5
Produksjon, året	GWh	16,6
ØKONOMI		
Byggekostnad	mill.NOK	52,5
Utbyggingspris	NOK /kWh	3,16

Utbyggingen innebærer ikke regulering. Vannveien er planlagt på vestsiden av Trollvikelva, og den vil gjennomføres med nedgravde rør. Kraftstasjonen vil ligge i dagen. I Tabell 2.1 på siden foran finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått. Trasé for driftsvannvei vil bli nærmere beskrevet i kapittel 2.2 under vannvei. Endelig trasé for driftsvannvei vil imidlertid bli bestemt under utarbeidelse av detaljplanen.

Tabell 2.2 Oversikt hoveddata for det elektriske anlegget.

Trollvikelv kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	7,5
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	7,5
Omsetning	kV	6,6/22 alt. 6,6/132
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,2 alt 0,3
Nominell spenning	kV	22 alt 132
Luftlinje el. jordkabel		kabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til detaljkart for kraftverket i vedlegg 2 og bilder fra berørt område og vassdraget i vedlegg 6.

Trollvikelva kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 16,7 km² av vassdraget i ett 445 m høyt fall mellom kote 460 og kote 15. Det etableres et inntak på kote 460 i Trollvikelva.. Nedenfor inntaket vil vannveien bestå av nedgravd rør med diameter 900 mm med en lengde på 2600 m. Kraftstasjonen legges ovenfor den kommunale veien om lag 200 meter ovenfor Trollvikelvas utløp i fjorden.

Det må legges ca 200 m 22 kV kabel fra kraftstasjonen for tilknytning til eksisterende 22 kV kraftlinje som går langs E6 ved sjøen. Alternativ tilkobles ved å legge ca 300 m 132 kV kabel fra kraftstasjonen til eksisterende 132 kV linje. Det bygges ca 50 m permanent atkomstvei fra eksisterende vei til lagerbygning ovenfor kommunal vei.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

Trollvikelva har ved planlagt inntak et nedbørfelt på 16,7 km². Middelavrenning fra avrenningskartet (grunnlag 1961 – 1990) ved samme sted er 0,74 m³/s. Restfeltet utgjør 4,5 km² ned til utløpet av kraftstasjonen rett oppstrøms fjorden.

Nedbørfeltet til Trollvikelva kraftverk strekker seg mellom 460 og 1259 m.o.h. Feltet har tre små vann og noen få mindre tjern, men har en lav sjøprosent lik 3,6 %. Isbreen Noammerjehkki er 2 km² og ligger i nedbørsfeltet, noen få kvadratmeter ligger i nabofelt. Nedbørfeltet er preget av snaufjell med tynt vegetasjonslag. Myrområdene er små og består av tynne myrlag. Over om lag kote 600 er det i det vesentlige snaufjell.

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser baseres på en sammenligning og skalering av tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. En rekke kriterier til representativ måleserie ble forsøkt oppfylt, blant annet lignende hydrofysiske forhold, likt klima, land og kontinuerlig vannføringsserie og uregulert felt.

Feltet er lite og det er få avløpsstasjoner med små felt i Troms. Følgende vannmerker ble vurdert nærmere: 196.12 Lundberg, 203.1 Jægervatn, 206.3 Manndalen Bru, 208.2 Oksfjordvatn og 211.1 Langfjordhamn.

Et nedbørsfelt med bre har en mindre vinteravrenning og en høyere sommeravrenning enn et nedbørsfelt uten bre. Isbreen Noammerjehkki utgjør en betydelig del av nedbørsfeltet til Trollvikelv, og det ble lagt vekt på å finne et vannmerke med breprosent. Jægervatn og Langfjordhamn var dermed de mest aktuelle sammenligningsstasjonene.

Jægervatn er et større felt enn Trollvikelv og har en innsjø i utløpet av det målte nedbørsfeltet. Normalserien fra 1961 til brudd i 1988 ville potensielt kunne brukes. Langfjordhamn er et lite felt på størrelse med Trollvikelv. Langfjordhamn har 22 års måleserie. Ved sammenligning av høydefordelingen av nedbørsfeltene var Langfjordhamn mer sammenfallende med Trollvikelv.

Vannmerke 211.1 Langfjordhamn med tidsserien 1981 – 2003 ble valgt til å benyttes i de videre beregningene.

Basert på feltdata og data fra sammenligningsfeltet er alminnelig lavvannføring beregnet. Dette er vist i tabell 2.4.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,06 m³/s.

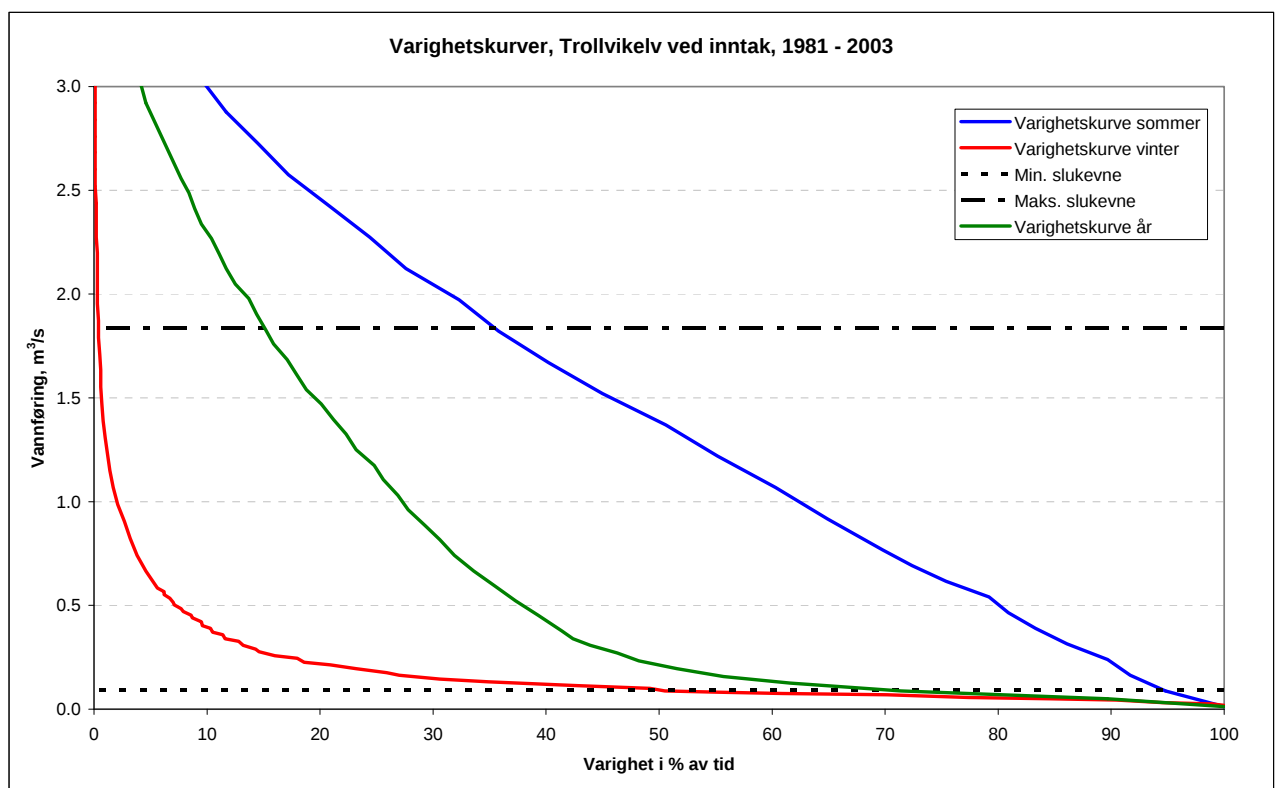
Basert på data fra 1981 til 2003 er vannføring med 95 % varighet om sommeren (1.5 – 30.9) beregnet til 0,08 m³/s, og tilsvarende verdi for vinteren er (1.10 – 30.4) er 0,03 m³/s.

Det foreslås å slippe minstevannføring på 0,03 m³/s

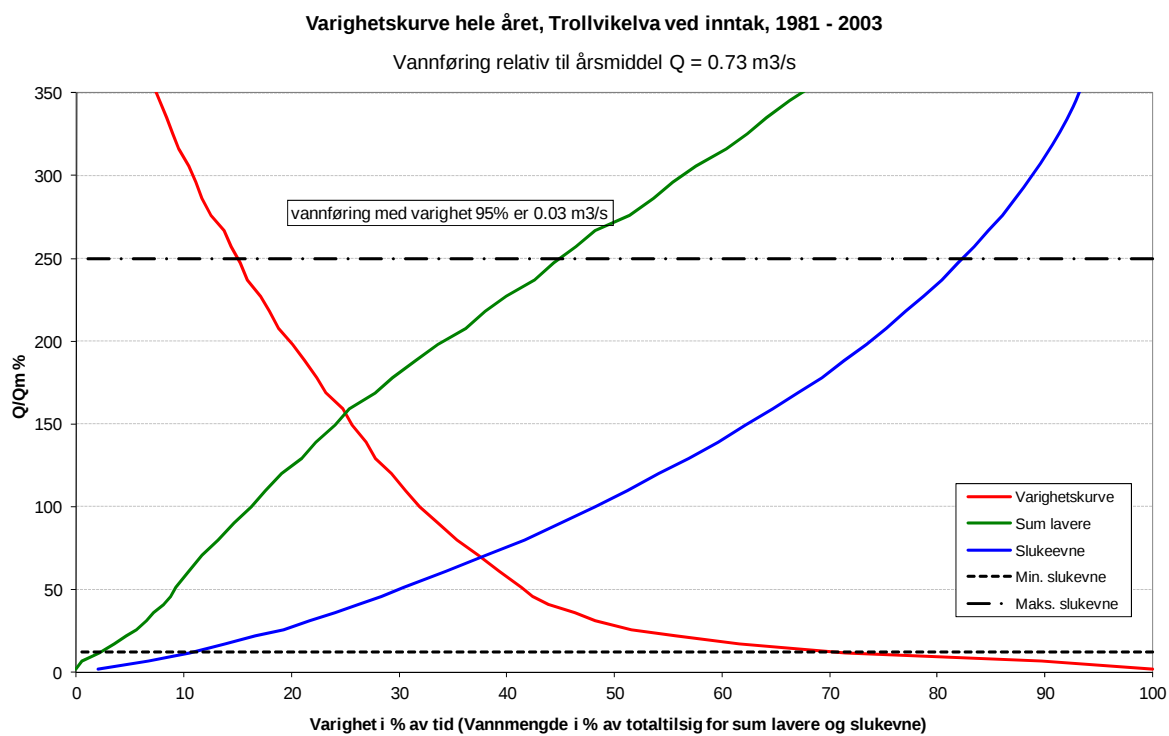
På grunnlag av måleserien til 211.1 Langfjordhamn og skalering av data er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Trollvikelv jfr figur 2.1- 2.4 samt vedlegg 5.1:

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

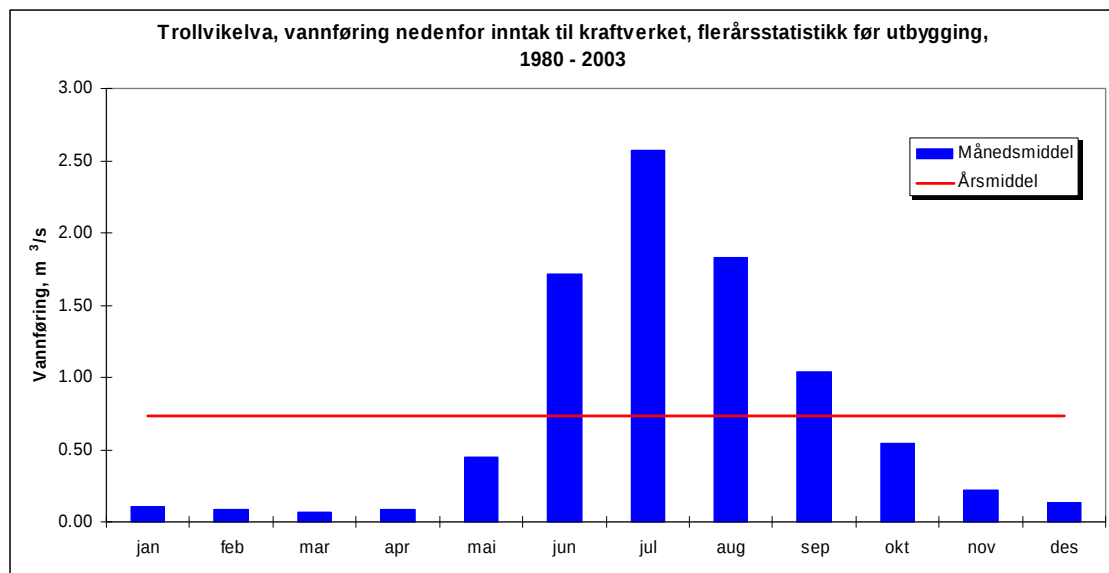
Figur 2.1 viser varighetskurvene for sesong og år. Figur 2.2 viser varighetskurven over året, sum lavere og slukeevne.



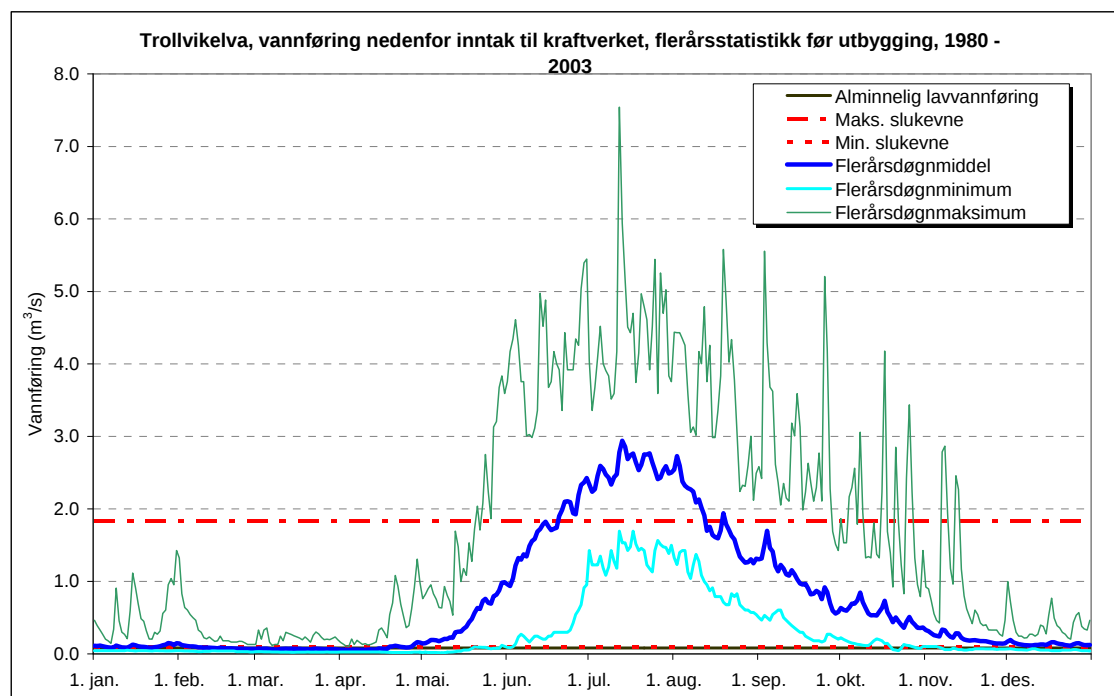
Figur 2.1 Varighetskurve, sum lavere og slukeevne



Figur 2.2 Varighetskurve, sum lavere og slukeevne



Figur 2.3 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel.



Figur 2.4 Flerårsstatistikkvannføring, døgnverdier

Både flerårsstatistikken og varighetskurvene viser at det er store forskjeller i avrenning mellom vinter og sommersesong. Øvrige vannføringskurver er vedlagt i vedlegg 5.2.

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukevne på 250 % av årlig middelvannføring. Det er sett på fire scenarier for drift av kraftverket, se tabell 2.3, hvor scenario 2 er benyttet i de videre beregningene. Minstevannføring er satt til $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$. Valg av minstevannføring er gjennomgått i kapittel 3.1

Tabell 2.3 Scenarier, Trollvikelv kraftverk.

Trollvikelv kraftverk	Slipping [m^3/s]		Årsproduksjon [GWh]	Utbyggingspris [kr/kWh]
	sommer *	vinter		
scenario 1	0,00	0,00	17,00	3,09
scenario 2	0,03	0,03	16,60	3,16
scenario 3	0,06	0,06	16,30	3,22
scenario 4	0,08	0,03	16,20	3,24

* 1/5 til 30/9

De er satt i gang vannføringsmålinger i Trollvikelv fra 28.11.2007, men resultatene herfra vil ikke bli tilgjengelig i forbindelse med behandlingen av konsesjonssøknaden. Målingene utføres ettersom det er knyttet stor usikkerhet til hydrologien og vil bedre grunnlaget for endelig fastsetting av vannføring og minstevannføring.

Alminnelig lavvannføring (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 2.4 for benyttede parameter og resultater.

Tabell 2.4 Beregning av alminnelig lavvannføring.

		Alminnelig lavvannføring Trollvikelav		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra Langfjordhavn)	0.04	0.5	0.06
LAVVANN		0.08	0.5	

Feltparameter brukt i LAVVANN

Region	6	---
feltbredde (areal/akse)	5,5	Km
høydeforskjell	799	M
effektiv sjøprosent	0,3	%
snaufjellprosent	100	%
Avrenning	44.0	l/(s·km ²)
Feltareal	16.7	km ²

Tabell 2.5 Oversikt: nedbørfelt og avløp

Trollvikelv	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	16.7	44.0	0.74	23.2
Restfelt ved utløp av kraftverket	4.5	30.4	0.14	4.3
Kraftverksfelt og restfelt	21.2	41.1	0.87	27.5
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.59	18.5
Forbi kraftverket	-	-	0.15	4.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.14	4.3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.87	27.5
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING slipping av 0,03 m³/s hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.57	16.3
Forbi kraftverket	-	-	0.16	5.9
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.14	5.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.87	27.5

2.2.3 Dam og inntak

Det vil bli etablert et inntak og en dam i Trollviknelva ved kote 460 (vannspeil). Det er planlagt å bygge en betongdam med størrelse 4 m x 40 m ($H_{\max}$ x $L_{\max}$), og den vil ha damkrone på kote 460. Det er fjell ved damstedet.

Det neddemte arealet vil være om lag 4 dekar og strekke seg inntil 100 meter oppstrøms dammen.

Inntakskummen nedenfor utløpet vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning. Det er ikke planlagt noe reguleringsmagasin i forbindelse med denne utbyggingen.

Landskapet i inntaksområdet er vist i vedlegg 6.

2.2.4 Vannvei

Hele vannveien er 2600 meter. Vannveien er planlagt på vestsiden av Trollviknelva og forutsettes utført med nedgravde rør. Vannveien forutsettes utført med GRP-rør og/eller duktile støpejernsrør. Planlagt rørdiameter er 900 mm.

Vannvei vil gå på vestsiden og parallelt med Trollviknelva. Hoveddelen av vannveien vil gå i løsmasser. Det forventes kun å påtreffes fjell i svært korte partier. Den nederste 1/3 delen av vannveien går gjennom skog hvor skog må ryddes i forbindelse med etablering av vannvei.

Topografien er gunstig for etablering av vannvei, med unntak av en sideelv som må krysses omkring kote 420. Her blir noe større masseforflytning nødvendig. Sideelven krysses ved å legge vannveien under sideelven. Dette medfører en del masseforflytning nedstrøms sideelven langs Trollviknelva som antydtes i vedlegg 6: "Bilder fra berørt område og vassdrag".

Et belte med bredde ca. 20 m vil berøres av graveaktivitet. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser. Eventuelle overskuddsmasser forutsettes disponert langs traséen. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) blir lagt til side under graving slik at det kan plasseres som topplag igjen, etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget.

2.2.5 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen, med turbinsenter på ca. kote 15. Stasjonen plasseres på vestsiden av Trollviknelva et stykke ovenfor eksisterende industribygg/lagerbygg. Det er mest sannsynlig løsmasser i området ved kraftstasjonen se bilde i vedlegg 6.

I kraftstasjonen installeres en Peltonturbin med en maksimal effekt på 6,4 MW. Brutto fallhøyde er 445 m. Maksimal slukeevne til turbinene er på 1,84 m³/s og minste slukeevne vil ligge på ca. 0,09 m³/s.

Det installeres en generator med en ytelse ca. 7,5 MVA og generatorspenning 6,6 kV. Transformatoren får samme ytelse og en omsetning 6,6/22 kV alternativt 6,6/132 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

Kraftstasjonsbygningen får en på ca. 80 m² og bygningen forutsettes tilpasset eksisterende bebyggelse/ terreng (se vedlegg 4 for et eksempel på kraftstasjonstegning).

2.2.6 Veibygging

Fra eksisterende atkomst til industribygg/lager nedenfor kraftstasjonen forutsettes etablert atkomstvei til kraftstasjonen. Det vil være behov for 40-50 meter ny vei. Det vises her til vedlegg 2.

Vannveien etableres uten at det bygges permanent vei. Det forutsettes at rørtraséen benyttes som midlertidig atkomstvei der dette er mulig. På strekninger hvor stigningsforholdene gjør det nødvendig forutsettes etablert midlertidig anleggsvei. Dette gjelder området like ovenfor kraftstasjonen hvor det forutsettes etablert anleggsvei langs eksisterende sti og om lag fra kote 100 til 140 hvor den midlertidige anleggsveien ikke kan følge vannveien pga stigningsforholdene. Det vises her til vedlegg 2 hvor trase for midlertidig anleggsvei er inntegnet der den ikke kan følge vannveien.

Om vinteren forutsettes brukt snøskuter for drift og vedlikehold av inntaket.

2.2.7 Kraftlinjer

Det er planlagt å koble Trollvikelva kraftverk til eksisterende 22 kV luftlinje som går langs E6 eller til eksisterende 132 kV linje som krysser vannveien til kraftverket 300 meter ovenfor kraftstasjonen. Det etableres en ca 200 m lang 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen og fram til eksisterende 22 kV luftlinje. Alternativt legges 300 meter 132 kV jordkabel i samme grøft som vannveien fram til 132 kV linjen.

Utbygger har kontaktet netteier i området, Nord Troms Kraftlag AS vedrørende nettilknytning. Vedlegg 9 viser uttalelse og vurdering fra netteier.

Utbygger vil fremme egen konsesjonssøknad for alternativ tilkobling til 132 kV linjen.

2.2.8 Massetak og deponi

Omflyllingsmasser har blant annet krav til kornstørrelse m.v. Det vil bli tilstrebet å sortere ut omflyllingsmasser fra grøftemassene. Øvrige omflyllingsmasser tilføres fra nærliggende grustak. Eventuelle overskuddsmasser disponeres langs traséen der mindre terrengjusteringer er mulig uten at disse blir synlig etter revegetering.

2.2.9 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket driftes som et rent elvekraftverk uten noen form for regulering eller effektkjøring. Start og stopp av aggregat er begrenset av minste slukeevne i kraftstasjonen. Det er forutsatt slipp av minstevannføring tilsvarende 0,03 m³/s hele året.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.6 Kostnadsoverslag

Trollvikelv kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	3,5
Inntak	0,6
Driftsvannveier	18,3
Kraftstasjons bygg	3,7
Kraftstasjon maskin/elektro	15,6
Transportanlegg/anleggskraft	0,6
Kraftlinje	0,1
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0,0
Uforutsett	5,0
Planlegging/administrasjon	3,0
Erstatninger/tiltak	0,0
Finansieringsavgifter og avrunding	2,1
Sum utbyggingskostnad	52,5

Kostnadene er basert på prisnivå pr 1.1 2007

2.4 Framdriftsplan

Tabell 2.7 Fremdriftsplan

Konsesjonssøknad sendes inn	Februar 2012
Konsesjon gis	Høsten 2013
Byggestart	Våren 2014
Driftstart	Våren 2015

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere årsproduksjon som vist i tabell 2.8.

Tabell 2.8 Oversikt midlere produksjon.

Trollvikelv kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	1,1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	15,5
Produksjon, året	GWh	16,6

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til grunneierne, til Trollvikelv Kraftverk AS og til grunneiernes bostedskommuner gjennom skatteinntekter. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting, samt at grunneierne vil få kapital slik at det er lettere å bevare lokale bygningsmasser. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Anleggsperioden vil medføre støy og forstyrrelser for vilt og folk som bruker tiltaksområdet. Tiltaket vil medføre redusert vannføring på en 2500 meter lang strekning mellom inntaket og utløpet, noe som vil være mest merkbart sommerstid. Dette vil medføre negative konsekvenser for blant annet landskapet og fugl om er særlig tilknyttet rennende vann. I tillegg kan dammen og sporene etter den nedgravde rørgaten medføre negative konsekvenser for landskapet, og for inntrykket av landskapet på de som går tur i området.

For en utdyping av miljøkonsekvensene vises det til kap 3.

2.6 Arealbruk og eiendomsforhold

2.6.1 Arealbruk

Tabell 2.9 Oversikt: arealbruk (dekar).

Trollvikelv kraftverk	
Inntaksdam:	0,6
Inntaksbasseng:	4,0
Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden):	52,0
Anleggsveg (som ikke følger rørgate)	5,5
Massetipp*	0,0
Kraftstasjonsområde:	0,5
Veg til kraftstasjon:	0,8
Sum areal:	63,4

** Overskuddsmasser forutsettes disponert langs trase der mindre terrengjusteringer er mulig uten at disse blir synlig etter revegetering.*

Rørtraséen blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med best mulig bevaring av topplaget slik at en får en mest mulig naturlig revegetering.

2.6.2 Eiendomsforhold

Grunneieroversikt er vist i vedlegg 8. Grunneierne er rettighetshavere til både de fallrettigheter og arealer som er nødvendig for å bygge Trollvikelva kraftverk. Dette gjelder også nødvendige arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser, m.v.

2.7 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.7.1 Kommuneplan

Det foreligger ingen helhetlig arealdel i kommuneplanen for Kåfjord kommune, men det er utarbeidet en kommunedelplan for Langnes-Trollvik fra 1991 (Kåfjord kommune). Området fra bygdeveien og opp til plangrensen på vestsiden av elva, inkludert kraftstasjonsområdet, nedgravd rørledning og vei, er avmerket som sand- og grusavsetninger. Det samme gjelder de øvre delene av planområdet som grenser til Trollvikelva øst for elva. Den delen av tiltaksområdet som grenser til Trollvikelva i øst, fra bygdeveien og nord til sand- og grusavsetningen er avmerket som LNF-område III, der det vil bli ført en restriktiv holdning til bolig- og hyttebygging.

Etablering av kraftstasjonen med atkomstvei forutsettes omsøkt og behandlet av kommunen som en dispensasjonssak fra kommuneplanen. Dette må være avklart før arbeidet settes i gang.

2.7.2 Samlet plan for vassdrag

Trollvikelva er ikke tidligere behandlet etter Samlet plan. Etter Stortingets behandling av St.prp. nr. 75 (2003 – 2004), Supplering av verneplan for vassdrag, er det nå vedtatt at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på opp til 50 GWh er fritatt fra behandling i Samlet plan. Trollvikelva kraftverk faller under disse grensene, og tiltaket berører ikke kraftverk som er behandlet i Samlet plan.

2.7.3 Verneplaner for vassdrag

Trollvikelva inngår ikke i Verneplan for vassdrag. Reisavassdraget, som grenser til Trollvikelvas nedbørfelt i øst, inngår i Verneplan III for vassdrag, og er vernet på grunn av sine store natur- og kulturverdier.

2.7.4 Nasjonale laksevasdrag

Trollvikelva er ikke et nasjonalt laksevasdrag, og Kåfjord er ikke en nasjonal laksefjord. Reisafjorden og Reisaelva i nordøst er de nærmeste nasjonale laksefjord og laksevasdrag til Trollvikelva.

2.7.5 Inngrepsfrie naturområder

Inngrepsfrie naturområder er alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep.

Inngrepsfrie områder er delt inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
- Inngrepsfri sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
- Villmarkspregede områder: >5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn 1 km fra inngrep betegnes som inngrepsnære.

Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep:

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler
- Skogsbilveier med lengde over 50 meter
- Traktor-, landbruks-, anleggs- og seterveier og andre private veger med lengde over 50 meter
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og/eller terrenggående kjøretøy
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark)
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer
- Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker
 - Gjelder regulerte elver og bekker der vannføringen enten er senket eller økt
 - Gjelder i hovedsak magasiner der periodiske reguleringer innebærer vannstandsøkninger eller senking på en meter eller mer
 - Vannstrengen helt ned til sjø blir betegnet som inngrep
- Kraftstasjoner, rørgater i dagen, kanaler, forbygninger og flomverk

Deler av tiltaket som planlegges kommer inn under definisjonen tyngre tekniske inngrep (se kap. 2.7.5 for definisjon), og dette fører til følgende endringer i inngrepsfrie naturområder:

- bortfall av sone 2	3,8 km ²
- endring fra villmarkspreget område til sone 1	14,4 km ²
- endring fra sone 1 til sone 2	10 km ²

Se mer om dette i kap. 3.7.

2.8 Alternative utbyggingsløsninger

En alternativ løsning som ble vurdert var å etablere inntak omkring kote 250 i stedet for kote 460. En slik løsning gir en estimert produksjon på ca. 9 GWh. Hovedulempen ved dette alternativet er betydelig utvasking av løsmasser i området nedstrøms inntaket. Dette kan gi driftsproblemer eller økte driftskostnader for et alternativ med inntak på kote 250. Kostnadene for etablering av inntaksdam vil også være betydelig høyere for alternativet med inntak på kote 250. Kostnadene for dette alternativet er beregnet til 4.1 kr/kWh d.v.s. vesentlig høyere enn det alternativet det søkes konsesjon for.

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Trollvikelv har en middelvannføring ved planlagt inntak på 0,74 m³/s gjennom året. Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 250 % av årlig middelvannføring. Det er ingen regulering i prosjektet.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,06 m³/s. Vannføringen med varighet 95 % om **sommeren** (1.5.–30.9.) er 0,08 m³/s (basert på data fra 1981 til 2003). Det tilsvarende tallet for vinterhalvåret er 0,03 m³/s. Midlere avrenning fra restfeltet (feltet mellom kraftverkets inntak og utløp) er 0,14 m³/s.

Det er planlagt **minstevannføring** i elva tilsvarende 0,03 m³/s om sommeren og om vinteren.

Sideelva på vestsiden Trollvikelva om lag 180 meter nedenfor inntaket er ikke inkludert i utbyggingsplanene selv om dette ut i fra et økonomisk og teknisk perspektiv ville være aktuelt. Dette feltet forutsettes å være en del av minstevannføringen i Trollvikelva og inngår i de samlede vurderingene for fastsetting av minstevannføring. Sideelva er uregulert fra et 1,1 km² stort felt og vil gi et årlig gjennomsnittlig tilsig på 0,048 m³/s.

Det søkes om at det for Trollvikelva slippes en minstevannføring på 0,03 m³/s hele året. Denne minstevannføringen gjelder så lenge tilsiget er større enn den foreslåtte minstevannføringen. I situasjoner med tilsig mindre enn den foreslåtte minstevannføringen slippes naturlig tilsig.

På årsbasis vil 80 % av vannmengden i Trollvikelva utnyttes til kraftproduksjon. 20 % av vannmengden slippes forbi inntaket grunnet vannføring over maksimal slukevne og slipping av minstevannføring. Stans av kraftverket grunnet for lav vannføring vil sjelden skje. Antall dager med vannføring større enn maks slukevne eller mindre enn minste slukevne er vist i Tabell 3.1. Gjennomsnittlig restvannføring nedenfor inntaket til kraftverket vil være 0,22 m³/s.

Tabell 3.1 Antall dager med vannføring større enn maks slukevne eller mindre enn minste slukevne.

Trollvikelv kraftverk,		antall dager med	
		Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år:	2003	87	64
tørt år:	1994	102	35
med. år:	2001	77	51

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Trollvikelva er det valgt tre referansesteder i elva; like nedstrøms inntaket, like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og delfeltet og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Vedlegg 5.2 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
- Vannføring like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og delfeltet i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og delfeltet i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og delfeltet i et utvalgt vått år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Trollvikelva ligger i et område som er preget av innlandsklima. Det er i hovedsak stabile vinterforhold, men vår- og i større grad høstflommer kan forekomme. Dette betyr at elva fryser til store deler av vinteren. Elva fryser til fra bunnen og det kan oppstå is i perioder med langvarig kulde.

3.2.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Etter utbygging vil man i perioder med høy lufttemperatur få varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få kaldere vann og mer isdannelse om vinteren. I perioder med overløp vil vanntemperaturen trolig ikke endres nevneverdig. Noe mer isdannelse om vinteren antas å ha liten betydning for eventuell isgang.

Lokalklimaet kan bli noe tørrere i bekkekløften som følge av redusert vannføring.

Tiltaket vil få liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon

Berørt strekning mellom planlagt inntak og kraftstasjon i Trollvikelva er det betydelige løsmasseavsetninger over fjell i den øverste delen av elvestrekningen. Som man ser av bildet under som viser området hvor sideelven kommer inn om lag 180 meter nedenfor inntaket, så er det stedvis rast ut en del masser i elva.



Figur 3.1 Sideelva Tverrelva løper sammen med Trollvikelva ca. 180 meter nedenfor inntaket.

Fra om lag kote 300 og nedover er massen grovere og elveleiet ligger i større grad i nivå med øvrig terreng.

3.3.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er sannsynlig at det vil bli mindre erosjon i Trollvikelva forbindelse med utbyggingen.

Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i Trollvikelva.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Trollvikelva. Ved store flommer vil dempingen være mindre, men fortsatt merkbar.

Grunnvann, flom og erosjon forventes å få en liten positiv konsekvens av utbyggingen.

3.4 Biologisk mangfold – flora og fauna

For en utdyping av fagtemaet se utarbeidet biologisk mangfold-rapport i vedlegg 7.

3.4.1 Dagens situasjon

Berggrunnen i tiltaksområdet er kvartsrisk granat-glimmerskifer med innslag av metasandstein, amfibolitt og konglomerat (Norges geologiske undersøkelse 2007). Dette er sterk omdannet leirskifer som gjennom metamorfosen har mistet sin evne til forvitring og dermed avgir mindre næringsstoffer til plantelivet enn opprinnelige skiferbergarter (Hafsten 1972). Området ligger i mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone i indifferent oseanisk seksjon (Moen 1999).

Naturtyper

I Kåfjord kommunes biologisk mangfold kartlegging (Henriksen 2002) er det registrert flere naturtypeforekomster i Trollvik og Trollvikdalen (se vedlegg 7). To av disse ligger i det undersøkte tiltaksområdet. Det gjelder:

- Trollvikelva mellom kote 450 og ned til utløpet er karakterisert som viktig bekkedrag med regional verdi. Dette er beskrevet som en vestvendt dal som faller bratt gjennom skogslia, med partier med preg av bekkekløft og mindre fossesprøyt.
- Øvre del av Trollvikelva mellom kote 400 og 540, samt sideelva Tverrelva fra sammenløpet med Trollvikelva og opp til kote 1000 er markert som viktig bekkedrag med regional verdi. Elva har her partier med preg av bekkekløfter og mindre fossesprøyt. Det er påpekt et fossefall i Tverrelva mot breen Noammerjehkki.

Etter befaringer viser det seg at lokalitetene ikke faller sammen med naturtypen ”viktig bekkedrag” som beskrevet i DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999). Trollvikelva renner gjennom et naturområde, der de omkringliggende arealene er lite påvirket av menneskelig aktivitet, og selv om elva påvirker både økologien og landskapet i dalen er det ikke naturlig å skille den ut som ”viktig bekkedrag” etter DN-håndbok 13.

I utdrag fra kartleggingen av naturtyper står det at elva har partier med preg av bekkekløft og mindre fossesprøyt i begge lokalitetene. Kun selve Trollvikelva mellom kote 450 og 15 er undersøkt. Deler av elva, ca. mellom kote 25 og 75, bærer preg av naturtypen bekkekløft som det referert til i naturtypekartleggingen. Elva har her gravd seg ned i ustabile løsmasser og morenematerialer som danner elvebredder som er 15-20 meter høye. Graden av vegetasjonsdekke her varierer med stabiliteten på løsmassene, og de ustabile elvekantene danner dårlige forutsetninger for kontinuitetsmiljøer som er sett på som viktige innenfor naturtypen, og lokaliteten inneholder ingen av de viktige utformingene i DN-håndboka. Det er heller ikke noe særlig død ved her som kan danne viktige leveområder for ulike kryptogamer. Vegetasjonen som finnes er småvokst bjørkeskog med moser og gress i bunnsjiktet. Dette gjør at bekkekløften får liten verdi.

På den undersøkte strekningen faller elva med forholdsvis jevn bratthet, og det er ingen utpregede fosser eller større stryk på strekningen som kan danne grunnlag for fossesprutsoner. På vestsiden av elva ca. på kote 100 ligger det lite område med høgstaudebjørkeskog. Skogen her har et visst innslag av urter og stauder, og er rikere enn oppe på kanten av elvebreddene

som følge av større fuktighetsgradient. Naturtypen er vanlig i Nord-Norge, og denne forekomsten er svært liten i utstrekning. Verdien er liten, lokal verdi. Det finnes også et lite område med preg av høgstaudebjørkeskog like ved den planlagte kraftstasjonen. Denne forekomsten er relativt tørr og har dermed en fattigere artssammensetning enn forekomsten ved kote 100. Området er vurdert til å ha liten verdi.

Artsmangfold - flora

Artsbestemmelsen av mosekollektene fra de fuktigste partiene langs elva viser flere arter som er tilknyttet bekker og rennende vann. Alle de registrerte artene er utbredte og vanlige arter, men noen, som krypsilkemose, raspebekkmose og krinsflatmose er noe mindre vanlig i nord. De registrerte lavartene er alle vidt utbredte og vanlige i hele landet.

Tiltaksområdet er preget av bjørkeskog og plantet granskog i de nedre områdene og mer åpen fjellvegetasjon i de øvre delene.

Området der kraftstasjonen er planlagt er preget av lagerbygninger, materialer og redskaper stående spredt utover plassen. Området er bevokst av bjørke-, gråor- og seljekratt og einer, med urter som kvitkløver, sveve sp. fuglevikke, storkenebb, småengkall, fjellmarikåpe, tyttebær m.fl.

Nederste del av rørtraséen er det skogsvegetasjon, dominert av urterik lauvskog med bjørk som dominerende art, med innslag av rogn, gråor og selje. Feltsjiktet her inneholder arter som skogstorkenebb, arve sp., engsyre, gaukesyre, skrubbær, bringebær, skogstjerne, geitrams, skogfiol, nikkevintergrønn, linnea, blåklukke, småengkall, kattedot, småsyre, fjellmarikåpe, perlevintergrønn, matsyre, tyttebær, krekling samt noe bregner som fugletelg og hengevinge. Denne vegetasjonstypen dominerer på de mer friske og humide delene av den nedre rørtraséen og i de brattere, sigevannpåvirkede sidene ned mot elva. Denne typen vegetasjon kan føres til Fremstads høgstaudeskog (C2). I de tørrere områdene, på bakketopper og lignende tar furuskogen over, med et feltsjikt dominert av skrubbær, tyttebær og blåbær som tilsvarer Fremstads bærlyngskog (A2). I de mer frodige områdene er feltsjiktet dominert av fugletelg. Deler av området er også plantet granfelt. Her står granen så tett at det ikke gir lys til skogbunnen, og felt- og bunnsjiktet utgår. Langs elven finnes det noen små, fuktige områder med arter som bekkeblom og stjernesildre. Øverste delen av skogsvegetasjonen består av fattigere bjørkeskog.

Over skoggrensen flater terrenget litt av og elva deler seg i flere små og større elveløp. Vegetasjonen går over til myr i dette partiet med generelt lav myrvegetasjon, men med noe bjørke- og vierkratt nærmest elva. Over myra er vegetasjonen begrenset av grunnlendt og stedvis ustabilt jordsmonn med mye ur og rasmark og vegetasjonen består av en mosaikk av snøleie- og lesidevegetasjon med forholdsvis artsfattig, lavvokst lyngdominert vegetasjon med arter som blåbær, krekling og røsslyng. Vegetasjonen er dominert av Fremstads alpin røsslynghei (S1), blåbær-blålynghei og kreklingshei (S3) og grassnøleie (T1). Den øverste delen av elveløpet er preget av mye stor blokk og stein, og mye løsmassetransport. Noe mosevegetasjon i selve elva, men lite vegetasjon ellers rett i eller ved elveløpet.



Figur 3.2 Vegetasjon og landskap i øvre del av tiltaksområdet.

Det ble ikke observert sjeldne eller truede karplanter under befaringene. Potensialet for rødlistete arter i bekkekløften er lite, men kan ikke utelukkes. Høgstaudebjørkeskoger inneholder for det meste vanlige arter, og potensialet for rødlistede arter i slike skoger er ansett som lavt.

Artsmangfold - fauna

Trollvikelva er for bratt for anadrom fisk, og det er heller ikke mye ferskvannsfisk i elva.

Det ble registrert næringssøkende fossefall i Mølneelva, ca. 100 meter øst for Trollvikelva. Dette indikerer at fossefall også kan bruke Trollvikelva til næringssøk og/eller hekkeplass. Deler av Trollvikelva ligger i et juv, med til dels bratte sider og noen berghyller som er egnet som hekkelokalitet for fossefall. Det er også registrert fossefall i nedre deler av Trollvikelva, samt at det er observert en vintererle ved Trollvikelvas utløp (Djupvik pers. med.). I DN's Rovbase er det registrert sauekadaver etter kongeørn i områdene rundt tiltaksområdet.

I kommunenes biologisk mangfold- og viltkartlegging er tre områder i Trollvika registrert som viktige viltområder for lirype, orrfugl og fjellrype. Antallet elg i området har økt betraktelig de siste årene (Trollvik pers. med.). Det ble observert mye elg-ekskremer og merker på vegetasjon etter barkgnaging noe som tyder på en del elg i området.

Alle de fire store rovdyrartene streifer innom området fra tid til annen. Hyppigst er forekomsten av gaupe som streifer jevnlig i området (Johansen pers. med.).

I henhold til gjeldende norsk rødliste (2010) er følgende arter funnet i området:

- Gaupe (*Lynx lynx*) – sårbar. Trekkvei i nedre deler av området.
- Jerv (*Gulo gulo*) – sterkt truet. Hyppig brukt del av leveområdet i fjellpartiene.
- Brunbjørn (*Ursus arctos*) – sterk truet. Sjelden, streifende i øvre deler.
- Ulv (*Canis lupus*) – kritisk truet. Sjelden, streifende i øvre deler
- Nebbviftefly (*Polypogon tentacularia*) – sårbar. Funnet i nedre deler (like sør for stasjonsområdet)¹.

¹ Hentet fra Artsdatabanken, Artsportalen: ”Denne arten er utbredt i indre deler av Østlandet og Trøndelag. De er funnet en enkelt gang i Troms [Trollvika, 1995]. Larven lever av visne blader av ulike kurvplanter. Biotopen er enger og gamle beiter, gjerne der det er litt fuktig. Arten er i tilbakegang på grunn av gjengroing eller at engene dyrkes intensivt.”



Figur 3.3 Vegetasjon og landskap i øvre del av tiltaksområdet.

Konklusjon – verdi

De registrerte naturtypene i området har lokal verdi, og får dermed liten verdi. Det er ikke registrert rødlistede karplanter eller truede vegetasjonstyper i området. Området er vurdert til å ha stor verdi for vilt på grunn av trekkveien for gaupe (sårbar på norsk rødliste), hekkeområde for lirype og mest sannsynlig fossefall og beiteområde for elg. Området har liten verdi for ferskvannsorganismer. Området har middels verdi for inngrepsfrie naturområder (INON).

Den samlede verdien for tiltaksområdet for biologisk mangfold er satt til middels.

3.4.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen vil føre til fjerning av all vegetasjon og mikrotopografi i et ca. 20 meter bredt belte langs rørgaten og anleggsveien. Hvor raskt dette vil revegeteres avhenger av jordsmonn, fuktighet og temperatur samt hvordan arbeidet utføres.

Anleggsarbeidene vil i tillegg medføre mye støy, økt aktivitet og trafikk i området som kan føre til forstyrrelser på viltet i området, og fører til at de unngår området i den tiden arbeidene

pågår. Dette vil være en kortvarig periode (ca. 1 år), og vil som oftest ikke føre til varige endringer i viltets levemåte.

Driftsfasen vil føre til kraftig redusert vannføring i deler av året. Dette kan medføre at noe av vegetasjonen i og langs elven kan få redusert vanntilførsel. Det meste av vegetasjonen får imidlertid det meste av sin vanntilførsel fra sig i grunnen og nedbør, og er ikke avhengig av vannføringen i elva. Det er heller ikke observert fossesprutavhengige samfunn som er avhengige av kontinuerlig høy vannføring. Noen av de fuktighetskrevene mosene vil mest sannsynlig få endrede vekstforhold, og bestandene vil i så fall reduseres som følge av tiltaket. Det kan også bli en endring i artssammensetningen fra arter som er fuktighetskrevene til mer tørketålende arter. Naturtypene bekkekløft og høgstaudebjørkeskog vil i liten grad bli påvirket av tiltaket siden vegetasjonen ikke er direkte avhengig av vannføringen i elva, men lokalklimaet i bekkekløften kan bli noe endret som følge av den reduserte vannføringen. Den terrestriske vegetasjonen vil generelt bli lite påvirket som følge av redusert vannføring siden den i liten grad er betinget av vannføringen i elva. Inntaksbassenget vil føre til neddemming av ca. 4 daa skrinne fjellvegetasjon på blokkmark. Kraftstasjonen vil medføre bortfall av noe høgstaudevegetasjon. At middelvannføringen i elva bli redusert til 0,15 m³/s kan også føre til at fossekallen og vintererle (dersom den finnes i Trollvikelva) vil forsvinne.

Generelt vil en gjenroing gå raskere i frodige områder med et tykt jordsmonn, som i en frodig bjørkeskog enn i et område med skrint jordsmonn som de lyngkledde rasmarene. Det er derfor forventet at gjengroingen i de øvre områdene vil ta lang tid. Det er forventet at et naturlig tresjikt vil være gjenopprettet i løpet av en gjengroingsfase på 20-50 år, og det vil ikke bli varige virkninger som følge av anleggsvei og rørtrasé bortsett fra mindre endringer i topografien som følge av sprenging.

Det er ikke forventet ytterligere negativ påvirkning på viltet i driftsfasen.

Tiltaket er vurdert å ha lite negativt omfang på biologisk mangfold.

Lite negativ omfang for et område med middels/stor verdi fører i følge figur 3.1 til at tiltaket får liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens situasjon

Mellom inntaket og kraftstasjonen er elva forholdsvis bratt og stri, så potensialet for egnede gyte- og oppholdsplasser på denne strekningen er liten, og Trollvikelva har trolig ikke noen stedeegne fiskestammer på den berørte strekningen. Det ligger et par vann lenger oppe i Trollvikelvas nedbørsfelt, blant annet Holmevatnet (885 m o.h.) og Nieidajávri (970 m o.h.). I begge disse vannene forekommer det røye (Johansen og Elvenes pers. med.), og i flommer er det sannsynlig at fisk slipper seg videre nedover elven fra disse vannene. Denne fisken vil antagelig ikke overleve lenge nedover elven, siden den har svært lav vannføring om vinteren,

og den bratte elven da ikke danner egnede oppholdssteder. Det kan forekomme en og annen sjørret eller sjørøye i den nedre delen av elva. Stryket ved broa nede ved veien fungerer oftest som vandringshinder, men ved høye vannføringer kan fisk klare å forsere dette. Elva blir fort bratt uten egnede gytekulper og bunnsubstratet består av grov stein som ikke er egnet for gyting. Elva har dermed et svært lavt potensial for anadrom fisk.

Andre ferskvannsorganismer i elva er ikke undersøkt. Den fattige berggrunnen, og forholdsvis raskt strømmende vann tilsier at ikke det er store forekomster av ferskvannsorganismer utover den vanlige bunndyrfaunaen.

Tiltaksområdet har liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi.

3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Mellom kraftverkets inntak og utløp vil elva få sterk redusert vannføring i store deler av året. I utgangspunktet vil det medføre stor reduksjon i antall oppholds- og gyteplasser for fisk, med siden det er så lite fisk i elva, vil ikke tiltaket medføre særlig påvirkning for fisk. Inntaksbassenget kan bli et egnet oppholdssted for fisk, og eventuell fisk som slipper seg ned fra ovenforliggende vann kan ende opp i inntaksbassenget. Nedenfor kraftstasjonens utløp vil det ikke være endringer i vannføringen.

Det vil bli en reduksjon av bestandene av vanntilknyttede ferskvannsorganismer som følge av reduksjon i vannføringen.

Tiltaket vil gi liten negativt påvirkning for fisk og ferskvannsbiologi. Tiltaket vil dermed medføre en ubetydelig konsekvens for fagtemaet.

3.7 Landskap og INON

I landskapsvurderingen er NIJOS' referansesystem for landskap brukt i beskrivelsen og verdivurderingen av landskapet. I omfangs- og konsekvensvurderingen er Statens vegvesens håndbok 140 benyttet. Inndelingen i landskapsområder er tilpasset prosjektet, for å oppnå en mest mulig hensiktsmessig vurdering av konsekvensene. Kriteriene for verdivurdering er vist i vedlegg 10.

”Landskapsområde” er den minste kartleggingsenheten i NIJOS' referansesystem for landskap. Et landskapsområde er en visuell, romlig enhet i landskapet, som regel avgrenset av markerte høydedrag øverst i synsfeltet. Trollvikdalen er i denne vurderingen betraktet som et helhetlig landskapsområde. Dette er gjort siden området blir oppfattet som et samlet rom, avgrenset av de samme fjellene både i nordøst og sørvest, og det er ingen klare terskler eller områder som er avsnørte fra de resterende delene av Trollvikdalen.

3.7.1 Dagens situasjon

Landskapets hovedform

Området ligger i landskapsregionene 34, ”Indre bygder i Troms” og 36, ”Høgfjellet i Nordland og Troms” over ca. kote 360 (Pushman 2005). Trollvikdalen er en godt nedsenket dal i et storkupert viddelandskap. Selve dalen er en U-dal avgrenset av høye og nakne, men

avrundede fjell. De høye, men avrundede formene gir et ruvende inntrykk, særlig i den øverste delen av dalen med sparsomt tresjikt. Nedover mot fjorden er inntrykket mildere og mer åpent.

Landskapets småformer

Berggrunnen i selve dalen er hovedsakelig glimmerskifer med innslag av granat og kvarts. I fjellene som omkranser dalen er det også innslag av metasandstein og mer ren granitt. De øvre delene av dalen er preget av store mengder løsmasser og moreneavsetninger, både i selve elveleiet, i elvebreddene og oppover fjellsidene. Den øvre delen av elva har et V-dal preg der den har gravd seg ned i disse løsmassene. Den nedre delen av Trollvikelva er også en liten V-dal gravd ned i løsmasser.

Fjord og vassdrag

Trollvikelva danner midtpunktet i dalen. Den er med på å samle dalen til et helhetlig landskapsområde, og danner variasjon og liv til det noe ruvende landskapet. Midt i tiltaksområdet ligger et flatere parti der elva blir roligere, og danner et avbrekk mot de brattere øvre og nedre delene av elva. Et par steder er bekker som kommer ned fra de bratte fjellsidene synlige. Det er ingen vann eller tjern som danner egne vannspeil i området.

Vegetasjon

De skogkledde delene av dalen er preget av blandingsskog med bjørk og furu, samt at det finnes et par områder med granplantefelt i de nedre delene av dalen. Over skoggrensen dominerer en artsfattig, lavvokst lynghei. Skoggrensen ligger på mellom kote 250 og 300.

Jordbruksmark

I de nedre delene av dalen, ned mot fjorden, ligger en del dyrket mark med gressproduksjon. Videre oppover dalen ligger noen områder som er brukt til beitemark. Dette er for det meste løvskog som blir beitet av sau.

Bygninger og tekniske anlegg

Nederst i Trollvikdalen ligger tettstedet Trollvik med små gårdsbruk, boligområder, skole, landbruksarealer, et nedlagt grustak. E6 går gjennom tettstedet helt nede ved fjorden, utenfor tiltaksområdet, og en bygdevei går gjennom boligområdene litt lenger opp fra fjorden. Det går en traktorvei langs østsiden av elva, forbi det nedlagde grustaket, og ca. 1 km oppover dalen. I naboelva Mølleelva, rett øst for Trollvikelva er det også etablert et lite, kommunalt vannverk. Det går også en 132 kV kraftlinje gjennom tiltaksområdet. Det går en mye brukt tursti oppover dalen, langs traktorveien, videre oppover til en trimpost oppe ved en hytte ved myrpartiet øst for Trollvikelva, på ca. kote 280. De øvre delene av dalen er lite berørt av menneskelig aktivitet.

Landskapskarakter

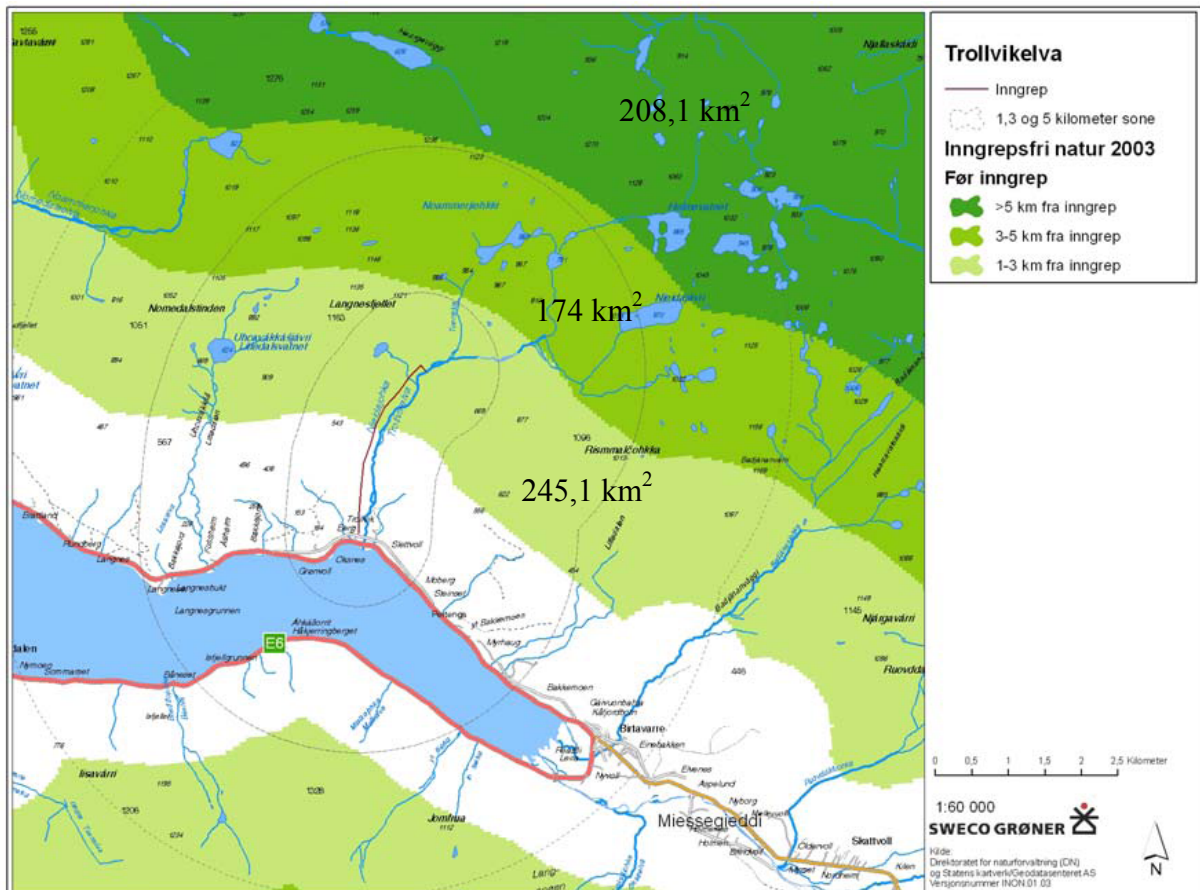
De høye, ruvende fjellene dominerer det helhetlige inntrykket av området, og har stor inntrykksstyrke. Mangel på lett synlige, ulike småformer gjør at det ikke er så stor variasjon i selve området, særlig ikke i den nedre delen. Bebyggelsen i området er av varierende alder og fremstår som lite helhetlig.

Verdi: B1/A2 (middels/stor verdi)

Urørthetsklasse: IV (Landskapsområder med betydelige naturinngrep)

INON – Inngrepsfrie naturområder i Norge

E6, andre offentlige veier, traktorvei og kraftlinje fører til at området nede ved Trollvika og tiltaksområdet opp til ca. kote 270 ligger i inngrepsnært område. Over dette ligger tiltaksområdet i inngrepsfri sone 2. Over tiltaksområdet ligger INON områder sone 1 og et forholdsvis stort Villmarkspreget område.



Figur 3.4 Dagens situasjon for inngrepsfrie naturområder.

Området har stor verdi for inngrepsfrie naturområder iht. retningslinjer for små kraftverk (OED, 2007).

3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen

Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under utbygging av veier, graving av grøfter og lignende. Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være preget av byggearbeider, maskiner og lastebiler. Sår fra anleggsarbeider kan minimaliseres gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen. Det må legges vekt på minimering av inngrep og istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over.

Driftsfasen

Inntaksdammen vil bli vil bli ca. 40 meter lang og 4 meter høy, og bli plassert i et område der elva har skåret seg ned i løsmassene, og dannet en liten V-dal. Dammen vil dermed bli lite synlig fra omgivelsene, og siden den blir liggende rundt en liten sving vil den ikke være synlig fra ferdsel lenger nede i dalen. For folk som ferdes opp gjennom dalen, må man nesten helt inn på dammen før den kommer til syne. Den vil bli mer synlig fra de øvre delene av dalen, over dammen, og fra fjellene rundt, men siden fjellene er så bratte er det uvisst hvor lett det er å se den fra de omkringliggende områdene. Inntaksbassenget vil ha en overflate på 1-2 daa og vil være mer synlig fra de overforliggende områdene. Et vannspeil her vil også skille seg mer ut enn selve demningen.

Rørgata vil bli gravd ned i hele sin lengde. Dette vil skape en gate i skogen i tiden etter anleggsfasen, og der det er tett skog i dag, vil det ta mange år før vegetasjonen er tilbake i sin opprinnelige form. Også i de øvre områdene med grunt vekstsubstrat vil det ta lang tid før rørgaten og sporene etter anleggsveien er grodd igjen, og disse sporene vil ødelegge mye av urørtheten, helheten og inntryksstyrken som ligger i landskapet. Etter en del år vil det imidlertid være svært få synlige spor av rørgaten.

Kraftstasjonen vil ligge rett ved et område som i dag er benyttet til lagerplass, og i et område med generelt mye bebyggelse og inngrep, og vil ikke føre til særlig påvirkning for landskapet.

Den ca. 200 meter lange kraftkabelen vil også bli gravd ned i et område med mye eksisterende inngrep og bebyggelse og vil føre til små konsekvenser for landskapet.

Den reduserte vannføringen i elva vil påvirke inntrykket i det omkringliggende landskapet, særlig i de øvre og mer åpne delene av landskapet der elva er synlig fra et større omkringliggende område. I de nedre delene er elva til dels skult av tett vegetasjon og stedvis noe nedsunket i terrenget, noe som gjør at den ikke er svært synlig for folk som ferdes oppover dalen. Over skoggrensa er landskapet mer åpent og her er elva et sentralt element i landskapet. En redusert vannføring her vil dermed påvirke landskapet i større grad.

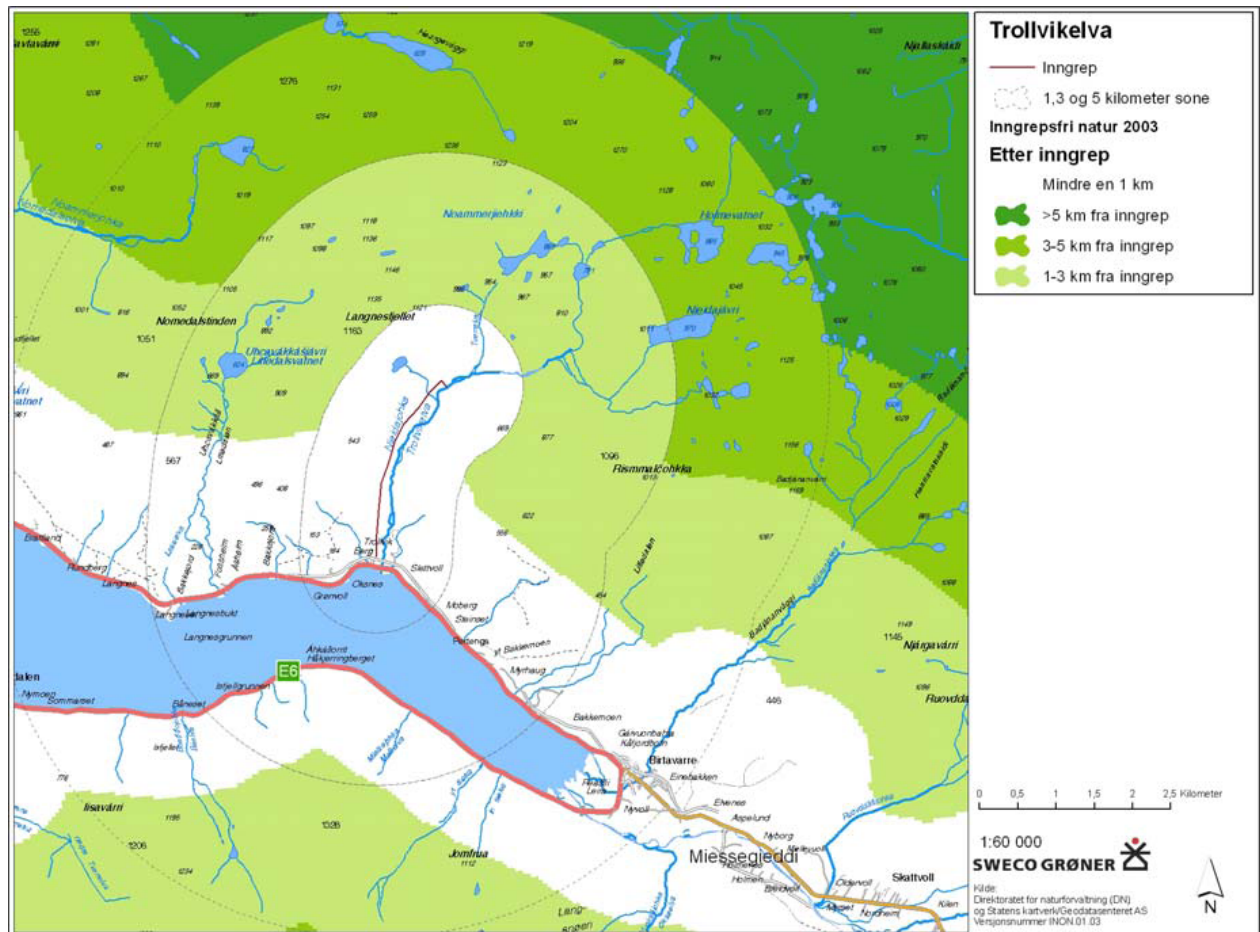
Tiltaket vil ha middels til liten påvirkning på landskapet, og konsekvensen vil dermed bli middels (/liten) for fagtema landskap.

INON – Inngrepsfrie naturområder

Deler av tiltaket som planlegges kommer inn under definisjonen tyngre tekniske inngrep, og endringene vises i Tabell 3.2 og Figur 3.5.

Tabell 3.2 Arealendringer av inngrepsfrie områder om Trollvikelva kraftverk bygges.

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	3,8 km ²	10 km ²	Økning: 6,2 km ²
3-5 km fra inngrep	10 km ²	14,4 km ²	Økning: 4,4 km ²
>5 km fra inngrep	14,4 km ²		14,4 km ²



Figur 3.5 Ny situasjon etter bygging av Trollvikelva kraftverk.

Påvirkningen av inngrepsfrie naturområder vurderes som middels negativ. Dette gir middels til store negative konsekvenser for INON.

3.8 Kulturminner og kulturmiljø

3.8.1 Dagens situasjon

I Trollvika er det registrert flere gamle- og hustufter etter samisk bosetting. 200 – 500 meter øst for Trollvikelvas utløp i fjorden er det registrert tre ulike fornminner med spor etter bosetningsaktiviteter. Ved hvert fornminne er det registrert flere tufter, fangsgroper, ildsteder og andre spor etter bosetning. 600 meter vest for Trollvikelvas utløp er det registrert et område med fire hustufter, 400 – 600 meter vest for denne ingen er det enda flere registreringer av spor etter bosetningsaktiviteter samt to løsfunn; en kniv og en spydspiss av flintstein (Riksantikvaren 2007).

Det er ikke registrert samiske kulturminner i Trollvikdalen, men ut fra en landskapsmessig vurdering vil det være potensial for reindriftssamiske kulturminner som teltplasser og ulike typer gjerdeplasser her. De lokale samiske stedsnavnene vitner for øvrig om at dalen inngår i et mytisk landskap. Forleddet nieida- eller ”jente/datter” inngår i navnene Nieidavaggi

(”Jentedalen”), Nieidajohka (”Jenteelva”) og Nieidaluokta (”Jentebukta”). Det finnes forskjellige lokale utlegninger og fortellinger om navnets opphav. En av dem går ut på at en jente skal være druknet i Niedajávri (et vann) oppe i dalen. Det norske Troll-navnet skriver seg trolig fra de spesielle steinformasjonene i vestskråningen av fjellet Rismalčohkka. Urlendt landskap er for øvrig en landskapstype der det gjerne finnes samiske graver og offerplasser (Sametinget 2007). Et samisk kulturlandskap vil som regel være et område der naturlandskapet i seg selv er tillagt kulturelle verdier, hvilket medfører at landskapstrekk formet av mennesket kan være små eller ikke-eksisterende. I stedet for å lete etter fysiske spor, må det samiske kulturlandskap ofte defineres på grunnlag av immaterielle kulturminner, først og fremst stedsnavn, historisk tradisjon og kontinuitet i bruk av området. I Riksantikvarens prosjektrapport ”Samiske kulturlandskap” (Nystø 1992) blir det presisert at det ikke finnes en klar og entydig definisjon av begrepet.

Det legges vekt på

”at kulturlandskap ikke bare er landskap påvirket av mennesker, men at innholdet defineres innenfor bestemte kulturelle rammer. Samisk kulturlandskap vurderes ut fra en samisk kontekst. Begrepet innehar aspekt som dreier seg om

- 1) identitet og symboler*
- 2) immaterielle kulturminner og*
- 3) kobling mellom kunnskaper og ferdigheter knyttet til terreng, dvs menneskets forhold til og samspillet med landskapet og naturen.”*

Det finnes ikke kjente automatiske freda kulturminner eller kulturmiljø som tilhører Troms Fylkeskommunes ansvarsområde (Troms Fylkeskommune 2007).

Tiltaksområdet har ingen verdi for kjente kulturminner, men verdien for det samiske kulturlandskapet er vurdert til middels. Det samlede verdien for området er vurdert til liten.

3.8.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Alle de registrerte fornminnene i området er funnet i umiddelbar nærhet til fjorden, og ingen av de registrerte funnene er gjort i umiddelbar tilknytning til Trollvikelvas utløp eller tiltaksområdet. De registrerte freda kulturminnene ligger såpass langt øst og vest for tiltaksområdet at de ikke vil bli påvirket av tiltaket, verken i anleggs- eller driftsfasen. Tiltaket vil stort sett ikke endre det samiske kulturmiljøet sett i en større kontekst, men kan føre til visse endringer i den historiske lesbarheten av omgivelsene.

Potensialet for å finne ytterligere kulturminner i Trollvikdalen er imidlertid til stede, og Sametinget opplyser at det vil være behov for å gjøre befaring og intervju i tiltaksområdet i forbindelse med konsesjonssøknaden for å oppfylle undersøkelsesplikten etter Lov 1978 nr. 50 om kulturminner, §9. Dersom det blir oppdaget spor etter tidligere menneskelig aktivitet vil arbeidet stoppe og funn vil bli meldt til kulturminnemyndighetene for behandling.

Tiltaket vil ha lite negativt omfang kulturminner og kulturmiljø. Tiltaket vil dermed gi liten negativ konsekvens for fagtemaet.

3.9 Landbruk

3.9.1 Dagens situasjon

Det er opparbeidet noe fulldyrka og overflatedyrka mark i tilknytning til gårdsbruka nederst i dalen, men det er ingen oppdyrka jorder som grenser til Trollvikelva. Det er en blanding av løv- og barskog i området. Det meste på middels bonitet, med innslag av både høg og lav bonitet. Det finnes også et område med granplantefelt både vest og øst for Trollvikelva i den nederste delen av dalen. Det finnes noe sau på beite i området, men det er svært lite.

Området har liten verdi for landbruket.

3.9.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tiltaket vil ikke påvirke dyrket mark. Rørgate og anleggsvei vil føre til at det blir hugget en ca. 20 meter bred gate i vegetasjonen. Rørgaten vil etter hvert gro til med stedegen vegetasjon. Denne veien vil stort sett gå over bjørkeskog av middels bonitet, men vil også påvirke noe barskog av middels og lav bonitet, deriblant granplantefeltet. Tiltaket vil ikke få konsekvenser for beitende sau.

Tiltaket vil ha intet omfang og dermed ubetydelig konsekvens for fagtema landbruk.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ikke funnet registrerte data på vannkvaliteten i Trollvikelva, men det er gjort en del registreringer i Mølneelva som blir brukt som kilde til drikkevannsforsyning. Mølneelva har svært god kvalitet på vannet, med lav turbiditet og bakterietall, men siden dette er en grunnvannsoppkomme kan ikke dataene direkte overføres til Trollvikelva. Det har vært undersøkt om Mølneelva kan få deler av vannet sitt fra Trollvikelva, men dette er nå utelukket. Det kan bli noe økt sedimenttransport i Trollvikelva som følge av gravearbeider i anleggsfasen.

Det er ingen som har vannforsyning fra Trollvikelva, og elva er heller ikke brukt som resipient.

Det er forventet at tiltaket vil ha en ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser i Trollvikelva.

3.11 Friluftsliv og andre brukerinteresser

3.11.1 Dagens situasjon

Trollvikdalen er et mye brukt tur- og friluftsområde for lokalbefolkningen. Trollvikdalen er et lett tilgjengelig turområde med eksisterende stier og utgangspunktet for turer starter nær boligområder, noe som skaper en lav terskel for å komme seg ut på tur. Det går en merket tursti (FYSAK løype) fra den kommunale veien nede ved Trollvikelva og oppover dalen på østsiden av elva. Denne er merket med et skilt i starten og ender opp ved en trimpostkasse ved

en hytte på ca. kote 275 ca. 250 meter øst for elva. FYSAK Troms er et samarbeid mellom Troms fylkeskommune og kommunene i Troms som setter fokus på systematisk bruk av fysisk aktivitet i kommunenes helsetilbud; både helsefremmende, forebyggende og rehabiliterende. FYSAK løypa til Trollvikdalen er beskrevet som en middels lett tur, 5 km tur/retur, med godt merking av stien. Hytta er åpen for allmennheten. Terrenget videre oppover dalen på østsiden av elva er noe brattere, men det er mulig å krysse elva ved det flatere myrpartiet. På vestsiden av elva er terrenget videre oppover forholdsvis lettgått. Generelt er området godt egnet både for turer til fots og på ski og terrenget gir en fin utsikt ned mot fjorden og fjellene på andre siden.

Siden elgbestanden har økt den senere tid har det de senere årene forekommet elgjakt i området. Fjellområdene som omkranser tiltaksområdet blir benyttet til rypejakt.

Det ble i februar 2007 gitt ny forskrift for skuterløyper for Kåfjord kommune, der det går ei løype opp Trollvikdalen. Løypa starter i Trollvika ved kommunal vei like øst for Trollvikelva, og følger traktorveien øst for elva og opp til hytten ved myrpartiet på ca. kote 275. Herfra går løypa opp lia mot kote 669, og herfra rett nordover mot Tverrelva. Løya følger Tverrelva oppover og går over Holmevatnet og videre østover til Neset i Birtavarre.

Trollvik skole som ligger rett ved Trollvikelva har også aktiv uteskole minst en gang i måneden, og bruker området rundt Trollvikelva og de nedre delene av Trollvikdalen meget aktivt.

Området har middels verdi for brukerinteresser/friluftsliv

3.11.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen vil medføre en del støy som følge av trafikk, sprenging og graving som kan medføre redusert opplevelsverdi for folk som ferdes i området, og kan skremme bort jaktbart vilt. Skjemmende inngrep som følge av store maskiner, graving, sprenging og annet anleggsarbeid vil også forringe områdets verdi for friluftsliv i anleggsfasen. I anleggsfasen vil omfanget av påvirkningen på friluftslivet bli stort negativ.

Selv om rørtrasé og anleggsvei blir revegetert etter at anleggsarbeidene er over vil det i flere år fremover bli en lettgått gate i terrenget som følge av dette. Den vil kunne benyttes av folk som turvei, noe som vil gjøre området mer tilgjengelig for de som foretrekker å gå lette og tilrettelagte turer. Samtidig vil tekniske installasjoner, redusert vannføring og spor etter anleggsarbeider forringe opplevelsverdien av området som urørt naturområde og vil redusere områdets attraktivitet for de som søker urørt natur. Dette vil være særlig fremtredende i barmarkssesongen da inngrepene vil vises tydeligere og vannføringen er mest redusert. Vinterstid vil snø dekke inngrep som veier og rørgate, og elva har da en naturlig lav vannføring. Selve kraftstasjonen vil ligge i et bebygd område og ikke ha noen betydning for friluftslivet. Rørgaten og anleggsveien vil etter noen tiår fremstå med tilnærmet opprinnelig vegetasjon dersom ikke den blir brukt til motorisert ferdsel eller annen ferdsel som danner kjørespor. Driftsfasen av tiltaket vil ikke hindre eller begrense utøvelsen av de frilftsaktiviteter som blir utført i området i dag.

At inntaksbassenget kan fungere som leveområde for fisk kan være positivt for fiskeinteressene.

Samlet vil tiltaket medføre middels/lite negativt omfang for friluftsliv. Tiltaket gir dermed lite/middels negativ konsekvens for fagtemaet.

3.12 Samiske interesser

For samiske kulturminner, se avsnitt 3.8. For reindrift, se avsnitt 3.13.

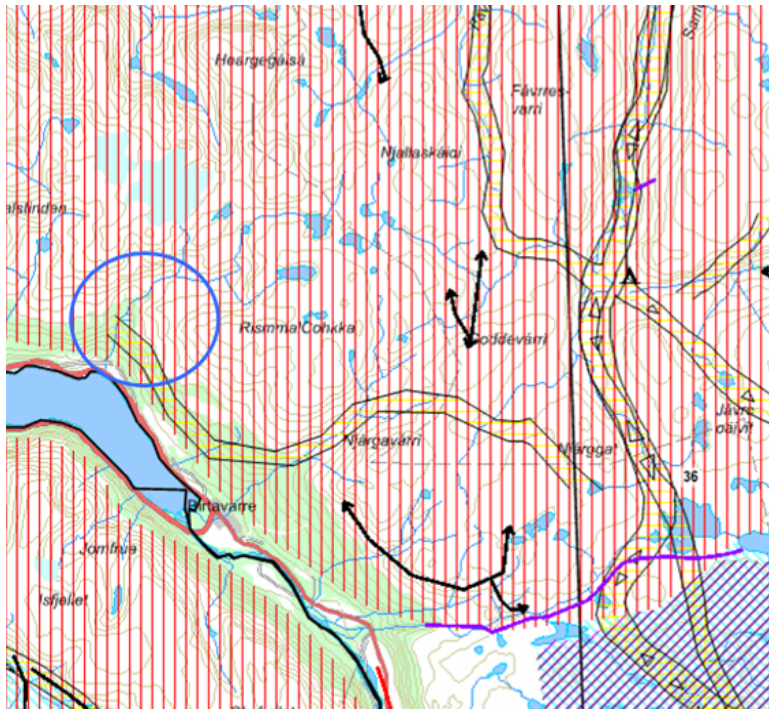
Ytterligere samiske interesser for tiltaksområdet er ikke kjent.

3.13 Reindrift

3.13.1 Dagens situasjon

Området tilhører Raisduottar (Cohkolat og Biertavarri) Reinbeitedistrikt i Vest-Finnmark Reinbeiteområde. Distriktet er et sommerbeitedistrikt med beitetid fastsatt fra 15.4 – 1.11. Vinterbeitene ligger i Kautokeino kommune. Reinbeitedistriktet dekker et område på 2118 km², og har et øvre reintall på 8000 rein (Styret i Raisduottar reinbeitedistrikt 2002). Området over bebyggelsen i Trollvika er avmerket som sommerbeite (høysommerland). Dette er sentrale deler av sommerbeite der reinen oppholder seg midtsommers og får dekket sitt behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insektplage innenfor korte avstander. Det er i hovedsak områdene ovenfor skoggrensa som blir benyttet. Det er også avmerket en drivingslei mellom Barttuhitstealli og Trollvikdalen. En drivingslei er en lei eller trasé i terrenget der reinen enten drives eller trekker selv (Reindriftsforvaltningen 2007). Reinbeitedistriktet og Reindriftsforvaltninga i Vest-Finnmark ble informert om tiltaket pr. brev i august 2007. I den forbindelse ble det også spurt etter utfyllende informasjon om reindriftnæringens bruk av området. Det har foregått korrespondanse med reinbeitedistriktet i etterkant av dette.

Basert på gjeldende retningslinjer for verdisetting er området er ansett å ha middels verdi for reindriftnæringen.



Figur 3.6 Reindrift i prosjektområdet. Rød skravur er sommerbeite I (høysommerland), gul skravur er drivingslei. Blå sirkel markerer tiltaksområdet. (Kilde: www.reindrift.no).

3.13.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Omfattende anleggsarbeid under flytting kan virke forstyrrende på reinen som kommer trekkende fra øst. Anleggsarbeidene kan også virke forstyrrende på eventuelt beite i umiddelbar nærhet til Trollvikelva, og kan føre til at reinen skyr området i den perioden anleggsarbeidene pågår.

Driftsfasen til kraftverket vil påvirke reindriftsnæringen i liten grad. Inntaksdammen vil ha et beskjedent omfang, og ikke føre til hindringer for reinen. Den nedgravde rørledningen vil heller ikke synes eller være til hinder i terrenget. Kraftstasjonen vil avgi noe støy, men dette er i et område med bebyggelse og generelt mye menneskelig aktivitet, og vil ikke skille seg ut fra det omkringliggende området i så måte.

Bortsett fra i anleggsperioden vil tiltaket stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og kvalitet for reindriftsnæringen, og tiltaket vil ha lite negativ omfang.

I 2010 ble det utarbeidet en rapport som viser kumulative effekter av 11 småkraftverk i dette reinbeitedistriktet (Vistnes og Nellesmann, 2010). Rapporten ligger vedlagt søknaden (vedlegg 11). Følgende er hentet fra denne rapporten:

Dalføret langs Nieidajohka er et viktig beiteområde fra rein. Tiltaket er plassert 460 moh, i den øvre del av skogen og nedre del av dalføret med relativt rike beiter. Det går en flyttvei fra sør og over Trollvikelva og nordover. Videre er det en trekklei i dalsiden fra Trollvikelva og østover. Det er positivt at tiltakshaver ikke ønsker å etablere en permanent vei, men at rørgaten benyttes som anleggsvei, og at eksisterende topplag tilbakeføres etter gjenfylling for å framskynde revegetering og hvor flyttveien

ikke stenges. Dersom dette virkelig blir gjennomført vil inngrepet ha liten effekt for reindriften. Dersom lokalbefolkningen (for eksempel) fortsetter å holde veien åpen som et kjørespor for ATV, vil situasjonen være en helt annen. Ferdsel innover i dalen vil kunne ha en negativ påvirkning spesielt på de lavereliggende områdene. Det kan imidlertid synes urealistisk at det ikke vil være behov for tilsyn og trafikk, slik at inngrepet kan ventes å ville ha noe effekt på reinens bruk av dalføret. Anleggsfasen på fjellet vil måtte tilpasses i tid i forhold til reindriften. Konsesjonssøknad nevner dette allerede som et avbøtende tiltak. Det kan likevel være grunnlag for konflikt her da området både er vår, sommer og høstbeite, slik at det blir vanskelig å legge utbyggingen til en tid der den ikke forstyrrer reinen. En eventuell utbygging vil derfor kreve en ekstra tett dialog med reindriften for dette området.

Kumulative effekter ved realisering av alle 11 kraftverk (fra Vistnes og Nellesmann, 2007): [Rapporten] omhandler 11 planlagte småkraftverk i distriktet. Alle består av en lavereliggende kraftstasjon, en inntaksdam i en elv oppe på fjellet, og en nedgravd rørgate mellom inntaksdam og kraftstasjon. I alt 9 av de 11 småkraftverkene vil også anlegge vei langs rørgaten, samt kortere eller lengre veistubber fra kraftstasjon og ut til eksisterende vei. I alt er det planlagt over 2,2 mil med nye veier i distriktet, fordelt på nærmere 10 950 m med vei i Rotsunddalen og 9390 m vei i sørvest mot Kåfjord, samt 1800 m vei langs Kristianelva helt i nord. Dersom en slik veiutbygging gjennomføres kan det føre til en betydelig økning i trafikk inn i området, samt etter hvert til annen aktivitet som hyttebygging.

Småkraftverkene må også ses i sammenheng med den eksisterende infrastruktur, sannsynlig oppgradering av veier, en nødvendig oppgradering av kraftnettet, et økt antall snu- og parkeringsplasser, samt andre planlagte og eksisterende inngrep. En manglende samlet vurdering av alle inngrepene, inkludert den nye planlagte 420 kV kraftlinjen, vil føre til en kraftig underestimert effektene.

For småkraftverkene er det først og fremst veiene opp på fjellet og inn i Rotsunddalen som er problematisk for reindriften. I dag er det en del forstyrrende trafikk inn mot kalvingsområdet i sør, både fra Gahperus og fra Kåfjord-siden. Trafikken er imidlertid større i barmarkssesongen langs anleggsveiene og kjøresporene her. Det er også trafikk inn i beiteområdene lengst i nord, inn i Rotsunddalen og opp mot Sikkajavri, samt i Reisadalen opp mot Kildal kraftverk. Det betyr at det er periodevis stor forstyrrelse i disse områdene, men reindriften kan fortsatt benytte seg av trekk mot vest, nordvest, samt inn Pilteridalen/Cohkolatvaggi fra flere steder.

Trollvikelva kraftverk forventes å føre til liten negativ konsekvens for reindriftnæringen.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Det skal betales grunnrenteskatt til Staten og naturressursskatt til kommunen og fylkeskommunen dersom overskuddet tilsier det siden anlegget har en generatorytelse på over 5,5 MVA. Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til de involverte grunneierne som er bosatt i Kåfjord og Tromsø, og skatteinntektene vil tilfalle disse kommunene. Kåfjord kommune har innført eiendomsskatt på verk og bruk, og eiendomsskatt vil dermed tilfalle Kåfjord kommune.

I anleggsperioden, som kommer til å strekke seg over ca. 1 år kan det bli aktuelt med lokale leveranser innen transport, entreprenørvirksomhet og materialleveranser. Driftsfasen vil imidlertid ikke gi faste ansettelser.

Vedrørende områdets kraftbalanse er det her referert til rapportene "Lokal Energiutredning for Kåfjord kommune" (Nord-Troms kraftlag 2007) samt Statnett-rapporten "Kraftsystemutredning for Sentralnettet. Juni 2005 (Oppdatert desember 2005)".

Energiforbruket fra elektrisk kraft i Kåfjord kommune har økt fra 12,4 GWh til 14,7 GWh fra 1991 til 2001. I 2006 var forbruket på 15,0 GWh. Andelen elektrisk kraft av det totale energiforbruket har også økt i den samme perioden. Det er forventet at samlet energiforbruk vil øke med 20 % frem mot 2015. Kåfjord kommune er i dag i all hovedsak forsynt fra Goulas kraftstasjon og Statnett sin 132 kV linje. (Nord Troms Kraftlag 2007).

Overføringsbehovet inn og ut av Nord-Norge påvirkes av forbruks- og produksjonsforholdene i Nordre Nordland, Troms og Finnmark og av eventuell handel med Sverige, Finland og Russland. Med effektunderskudd vinterstid er det behov for betydelig overføringskapasitet inn til området, mens overskudd sommerstid gir behov for kapasitet ut av området. Nettet nord for Balsfjord har 132 kV som høyeste systemspenning og har begrenset med overføringskapasitet. Ledningene Skibotn-Guolas og Skibotn-Balsfjord er særlig utsatt for uvær, og kraftig overlast på det parallelle 132 kV nettet vil kunne medføre nettsammenbrudd i hele eller deler av landsdelen. (Statnett 2005).

3.14 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

I Trollvikelva vil det bli bygd en dam med om lag 40 meter bredde og maksimal høyde 4 meter. Magasinvolumet er stipulert til 1200 m³.

Brudd vil kunne påføre erosjonsskader langs elveleiet like nedstrøms dammen. Dette er områder som i dag er påvirket av erosjon slik at de landskapsmessige effektene av et dambrudd vil være begrenset. Et dambrudd vil ha liten eller ingen effekt på områdene ned mot bebyggelsen.

Ut i fra samlet vurdering foreslås bruddkonsekvensklasse 0 for dammen.

Ved et brudd på tilløpsrøret til Trollvikelv kraftverk helt nede ved kraftstasjonen blir bruddvannføringen ca. 12 m³/s.

Det ligger flere boliger samt skolen om lag 150 meter nedenfor kraftstasjonen. Disse kan berøres av et brudd eller vannstrålen fra røret. Lagerbygninger like nedenfor kraftstasjonen har etter de opplysninger vi har ikke permanent opphold av personell.

Tilsvarende vil kommunal vei kunne bli skadet og i noen grad vil E6 som ligger ned mot sjøen kunne bli påført skade.

Ut i fra samlet vurdering foreslås bruddkonsekvensklasse 2 før rørgaten

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Fra kraftstasjonen vil kraften bli ført i kabel i en grøft ca. 200 meter sørvestover til eksisterende 22 kV linje. Kabelen vil krysse eksisterende kommunal vei. Grøften vil ikke berøre viktige naturtyper eller medføre andre vesentlige ulemper.

Ved alternativ tilkobling til 132 kV linjen legges kabelen i grøften til vannveien og vil ikke ha noen konsekvenser utover de som er knyttet til vannveien.

3.16 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Den alternative løsningen med inntak på kote 250 gir et større visuelt inngrep pga. større inntaksdam. Kote 250 er nedenfor skoggrensen, og vegetasjonen er dominert av forholdsvis tett bjørkeskog med gressarter og bregner i feltsjikt. Også noe vierkratt langs elvebredden.

3.17 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Figur 3.7 Sammenstilling av miljøkonsekvenser.

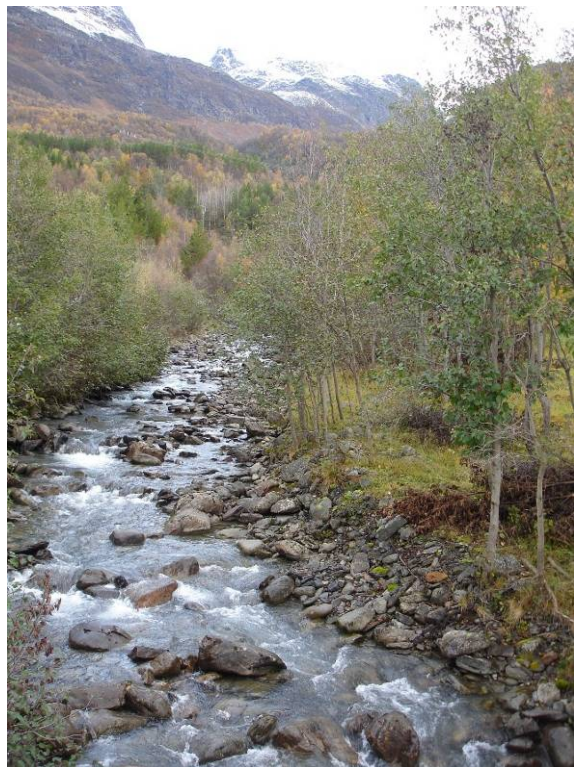
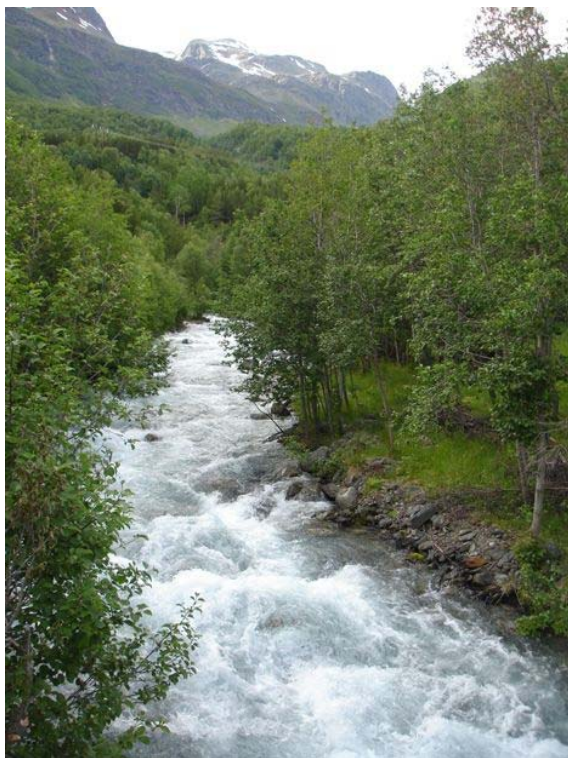
Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens
Biologisk mangfold	Middels	Liten negativ
Fisk og ferskvannsbiologi	Liten	Ubetydelig
Landskap	Middels/stor	Middels(/liten) negativ
INON	Stor	Middels/stor
Kulturminner og kulturmiljøer	Middels	Liten negativ
Landbruk	Liten	Ubetydelig
Friluftsliv	Middels	Liten/middels negativ
Reindrift	Middels	Liten negativ

4. Avbøtende tiltak

Forutsatte tiltak

Minstevannføring

Det er forutsatt en minstevannføring gjennom året på 0,03 m³/s. Dette er lik 95-persentilen for vintervannføringen. I sommerhalvåret vil restfeltet fra Tverrelva, som renner inn i Trollvikelva 180 meter nedstrøms inntaket, bidra med en så stor vannføring, at vannføringen minst vil nå alminnelig lavvannføring. I sommermånedene går det en månedsmiddel i Tverrelva på mellom 0,04 (mai) m³/s til 0,17 m³/s (juli), og sammen med minstevannføringen på 0,03 m³/s er man sikret minst alminnelig lavvannføring i sommermånedene. I praksis vil det som regel gå mye mer enn alminnelig lavvannføring i Trollvikelva om sommeren på grunn av snøsmelting, bresmelting og flom som følge av store nedbørsmengder. I mai, som er den sommermåned med lavest vannføring, vil snøsmelting fra restfeltet bidra til økt vannføring i Trollvikelva.



Figur 4.1 Bildet til venstre viser sommervannvannføringen 4.7.2007 på 2,0-2,5 m³/s mens bildet til høyre viser en lavere vannføring 4.10.2007 på ca. 0,18 m³/s.

Tabell 4.1 viser nedgangen i produksjon og økt utbyggingspris ved økende slipp av minstevannføring.

Tabell 4.1 Produksjon og utbyggingspris ved ulike scenario for slipping av minstevannføring.

Trollvikelva kraftverk	Minstevannføring Sommer	Minstevannføring vinter	Produksjon GWh/år	Utbyggingspris kr/kWh
Ingen minstevannføring	0,00	0,00	17,00	3,09
5-persentil vinter hele året	0,03	0,03	16,60	3,16
5-persentil sommer og vinter*	0,08	0,03	16,20	3,24
Alminnelig lavvannføring	0,06	0,06	16,30	3,22

Reindrift

Det vil bli innledet et samarbeid med reindriftsnæringen om stopp i anleggsarbeidene under flytteperiodene.

Revegetering

Det forutsettes at topplaget av vegetasjonen blir lagt til side under gravingen av rørgatene slik at det kan plasseres som topplag igjen etter gjenfylling av grøftene. Dette vil fremskynde reetableringen av vegetasjon i de påvirkede traséene.

5. Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

Hafsten, U. 1972. Plantegeografi. Forelesninger i biologi ved universitetet i Trondheim. Norges Lærerhøgskole.

Henriksen, G. 2002. Naturtyper og viltområder i Kåfjord kommune. Origo miljø as.

Kåfjord kommune 1991. Kommunedelplan for Langnes-Trollvik.

Moen, A. 1999. Vegetasjon. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk.

Nord Troms Kraftlag 2007. Lokal Energiutredning. Kfjord kommune 2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004 rev. 24.4.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Vannføringsstasjoner i Midt- og Nord-Norge. NVE-rapport 18-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Aktive vannføringsstasjoner i Norge. NVE-Rapport 16-2004.

Olje og energidepartementet, 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. Til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling. 18.06.2007.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. Norsk institutt for jord- og skogforskning. 196 s.

Puschmann, O. og Flemsæter, F. 2004. Kartlegging av landskap i samband med bruks- og verneplan for Lomsdalen- Visten området. – En oppfølging av St. meld. Nr 62 (1992-93) ”Ny landsplan for nasjonalparker og andre større verneområder i Norge”. NIJOS rapport 18/2004.

Styret i Raisduottar reinbeitedistrikt 2002. Distriktsplan 2002 – 2006. Reinbeitedistrikt 36 Raisduottar (Cohkolat & Biertavarri).

Statnett 2005. Kraftsystemutredning for Sentralnettet. Juni 2005 (Oppdatert desember 2005).

Vistnes, I. I. og Nellemann, C. 2010. Utbygging av småkraftverk i Nordreisa og Kåfjord kommuner: konsekvenser for reindriften i reinbeitedistrikt 36 Cohkolat ja Biertavárri (Ráisduottar).

Internett

Riksantikvaren 2007. www.riksantikvaren.no

Reindriftsforvaltningen 2007. www.reindrift.nos

Norges geologiske undersøkelse 2007. www.ngu.no

Brev

Sametinget 2007

Troms Fylkeskommune 2007

Reindriftsforvaltningen i Vest-Finnmark

Cohkolat Reinbeitedistrikt v/Peer Gaup

Muntlig

Trine Trollvik, lokalkjent

Jan Trollvik, grunneier

Johansen, Viggo. Skogmester Kåfjord kommune

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Hydrologi/produksjon:

SWECO Grøner AS, Avd. Trondheim v/Kjetil Vaskinn og Stine Kvalø Nordseth

Teknisk/økonomisk del:

SWECO Grøner AS, Avd. Tromsø v/Yngve Johansen

Sweco Norge AS, avd. Trondheim v/ Åshild Rian Opland (Oppretting søknadsutkast basert på tilbakemelding fra NVE)

Miljødel:

SWECO Grøner AS, Lysaker v/ Oline Kleppe (2011: Oppdatert i ht. ny Rødliste, 2010, og nye retningslinjer av Gunn Frilund, Sweco Norge).

Sweco Norge AS, avd. Trondheim v/ Gunn Frilund (Oppretting søknadsutkast basert på tilbakemelding fra NVE)

Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 0: Oversiktskart, regional plassering
- Vedlegg 1: Oversiktskart over prosjektområdet (1:50 000)
- Vedlegg 2: Detaljkart for kraftverket (1:5 000)
- Vedlegg 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak
- Vedlegg 4: Illustrasjon av kraftverkets utforming
- Vedlegg 5.1: Varighetskurver for vinter- og sommersesong
- Vedlegg 5.2: Vannføringskurver
- Vedlegg 6: Bilder fra berørt område og vassdraget
- Vedlegg 7: Biologisk mangfold rapport
- Vedlegg 8: Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere
- Vedlegg 9: Nettilknytning
- Vedlegg 10: Verdiklassifisering for landskap

Rapport om kumulative effekter for reindriftsnæringen følger søknaden som et separat vedlegg.

VEDLEGG 0:

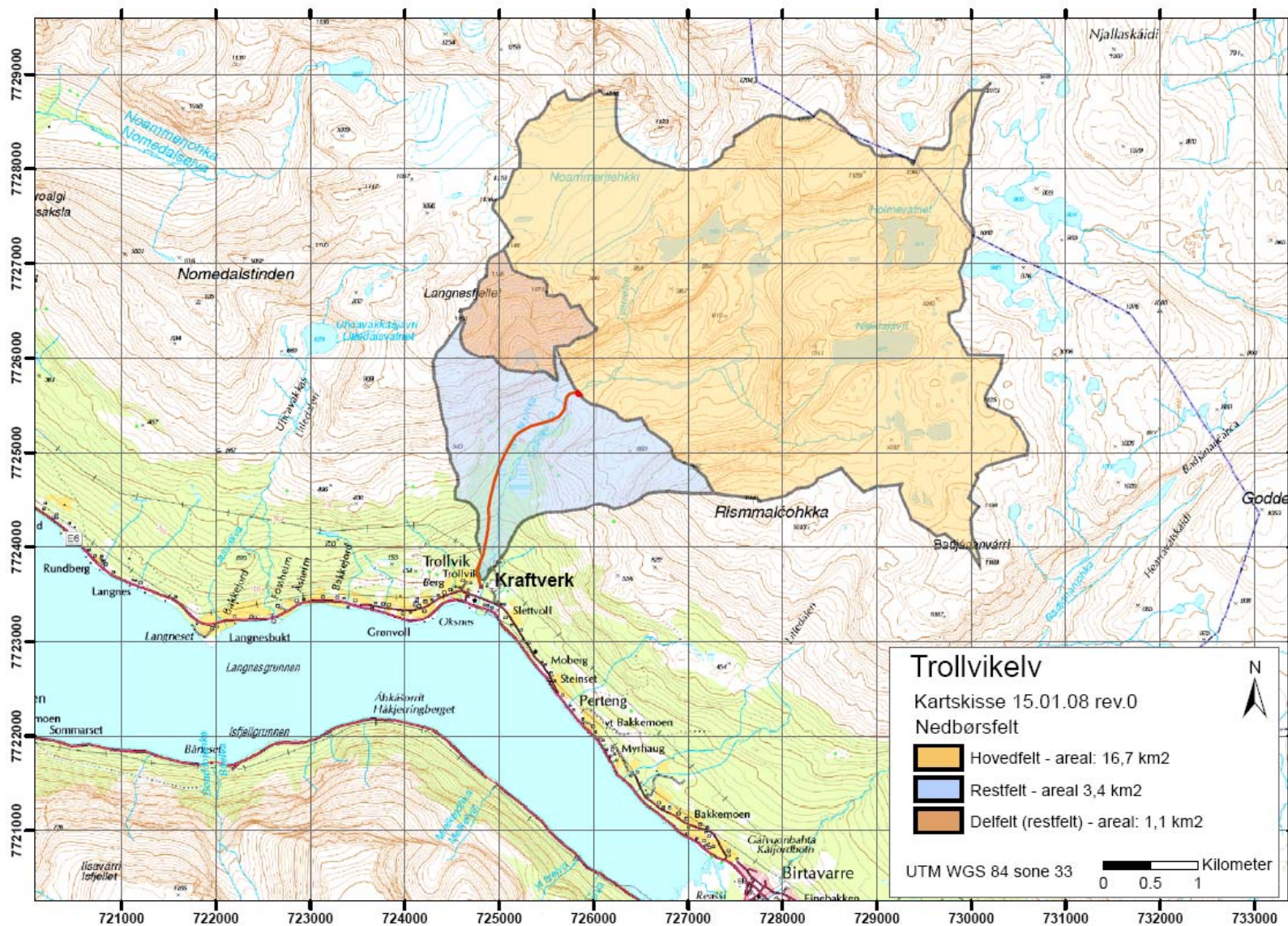
OVERSIKTSKART, REGIONAL PLASSERING

Trollvikelva kraftverk - søknad om konsesjon



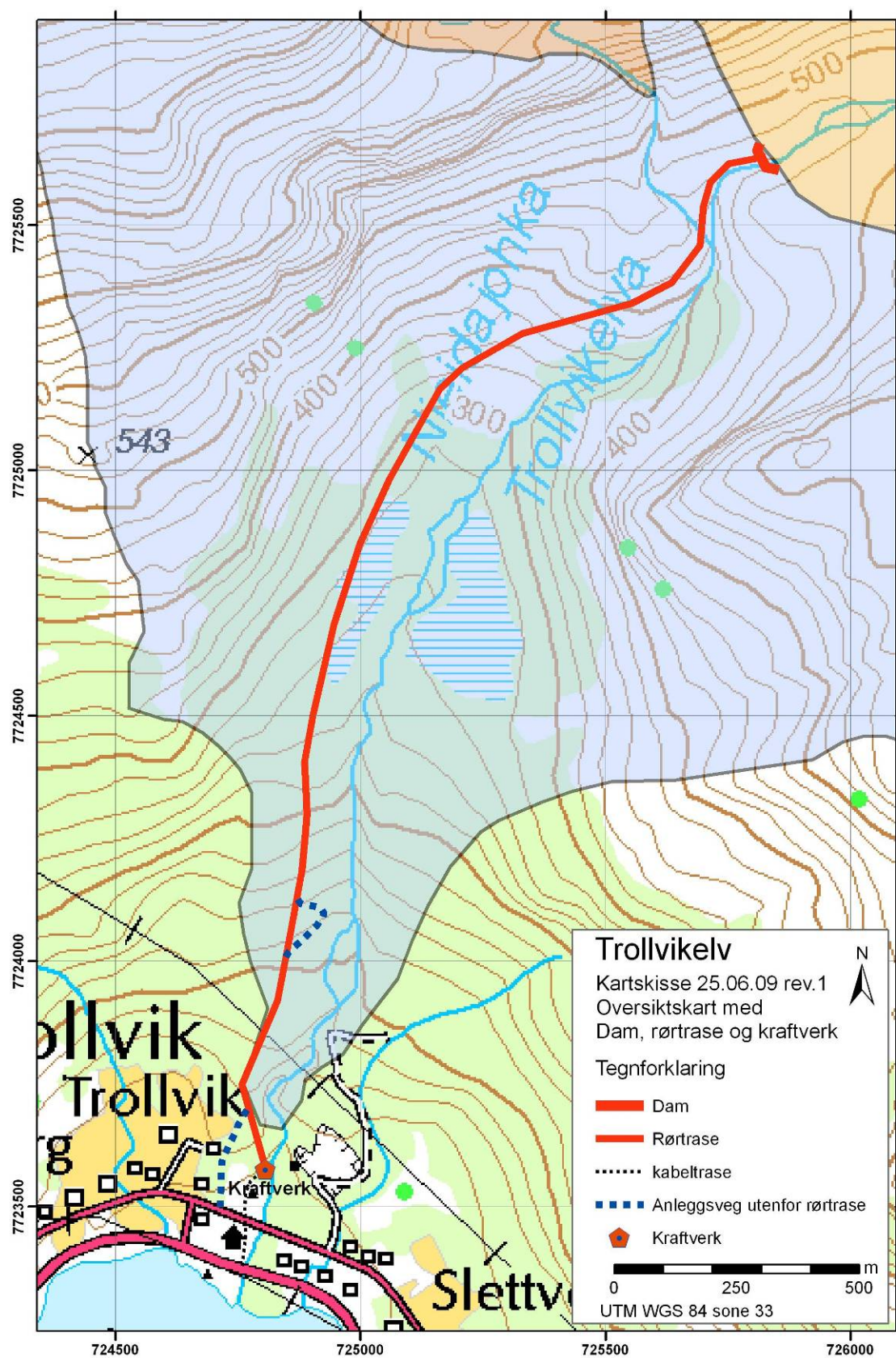
VEDLEGG 1:

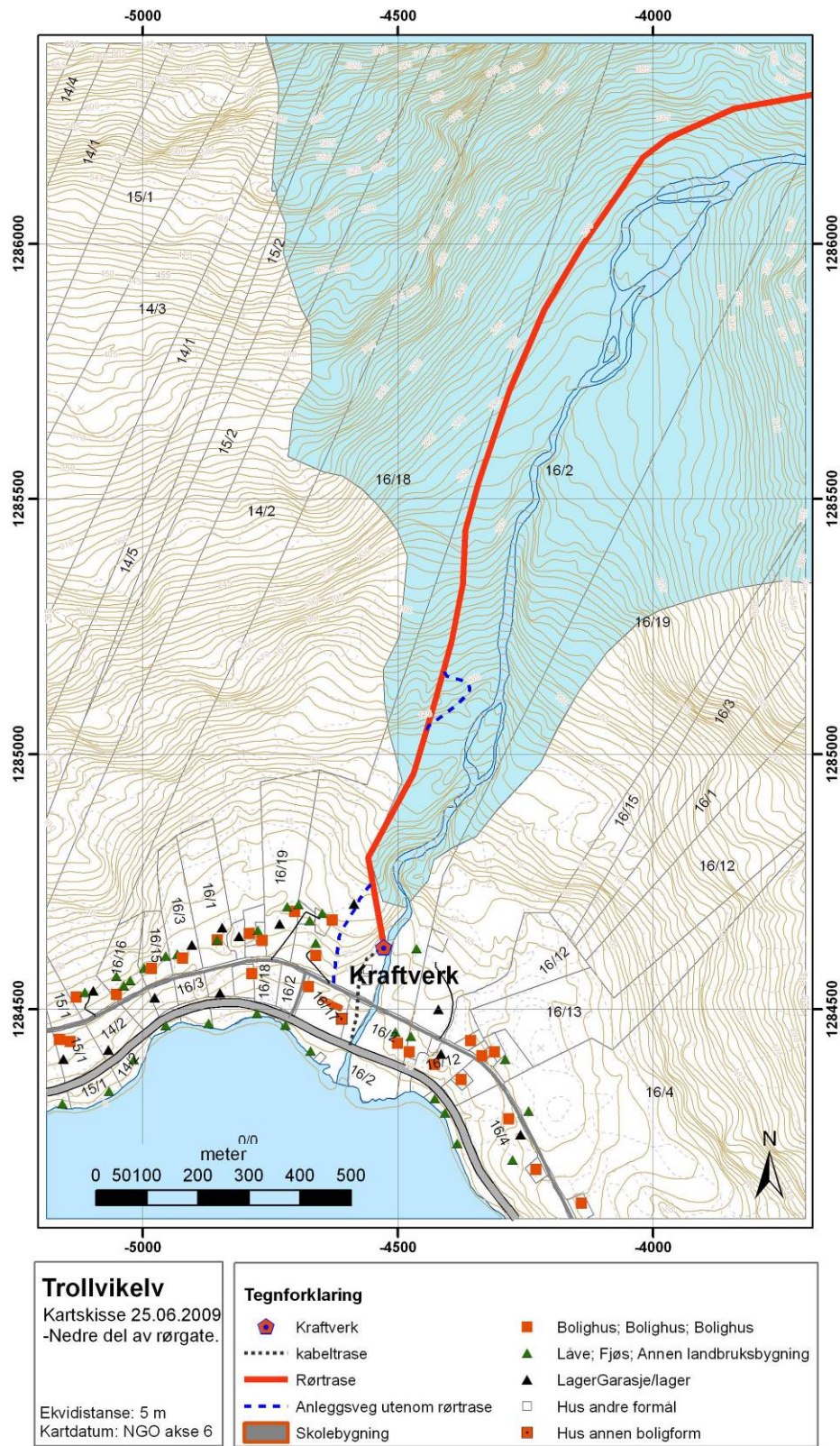
OVERSIKTSKART OVER PROSJEKTOMRÅDET
(Ca. 1:65 000)



VEDLEGG 2:

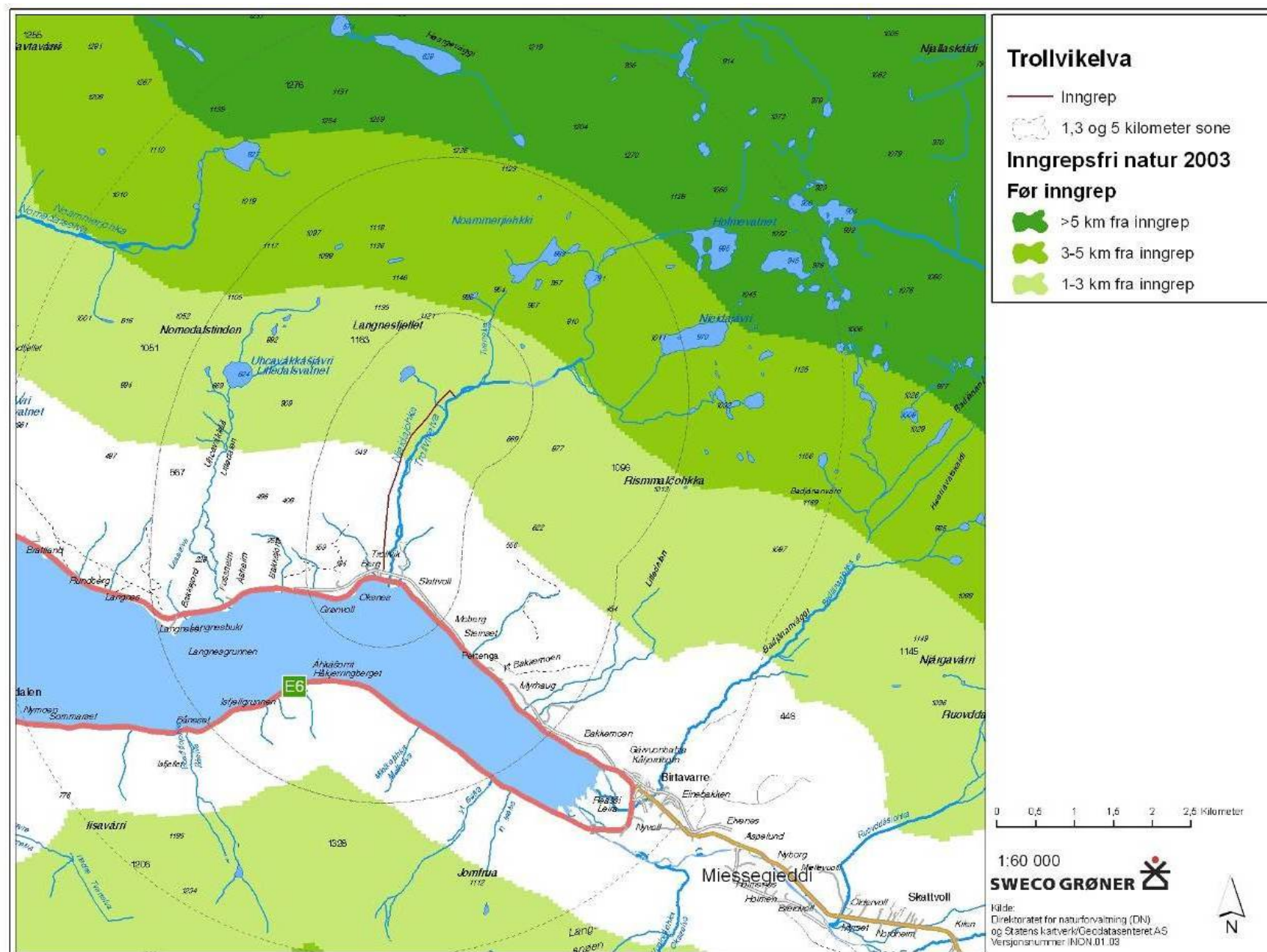
DETALJKART FOR KRAFTVERKET (ca. 1:12 000)

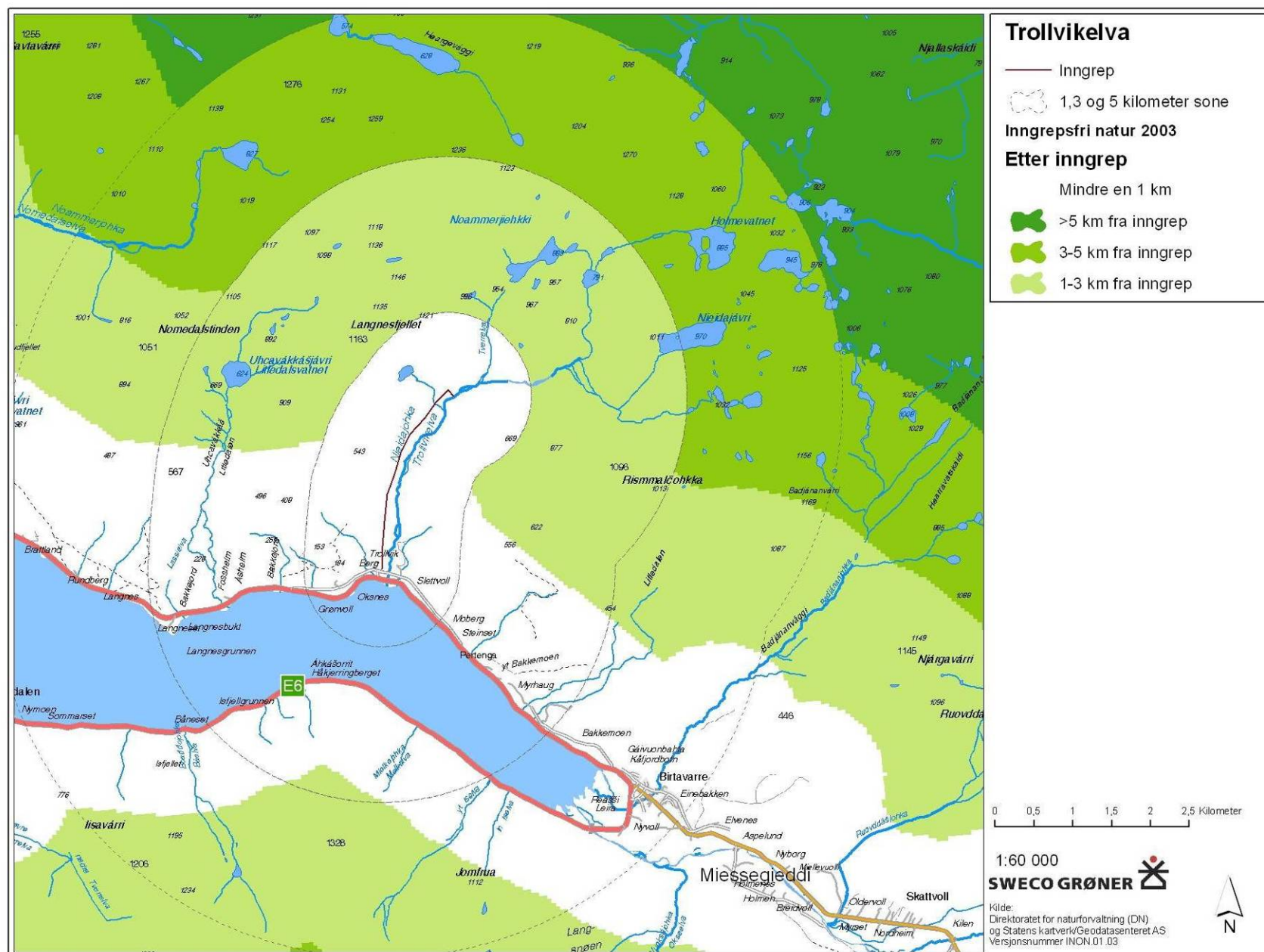




VEDLEGG 3:

KART OVER INNGREPSFRIE OMRÅDER MED INNTEGNET TILTAK





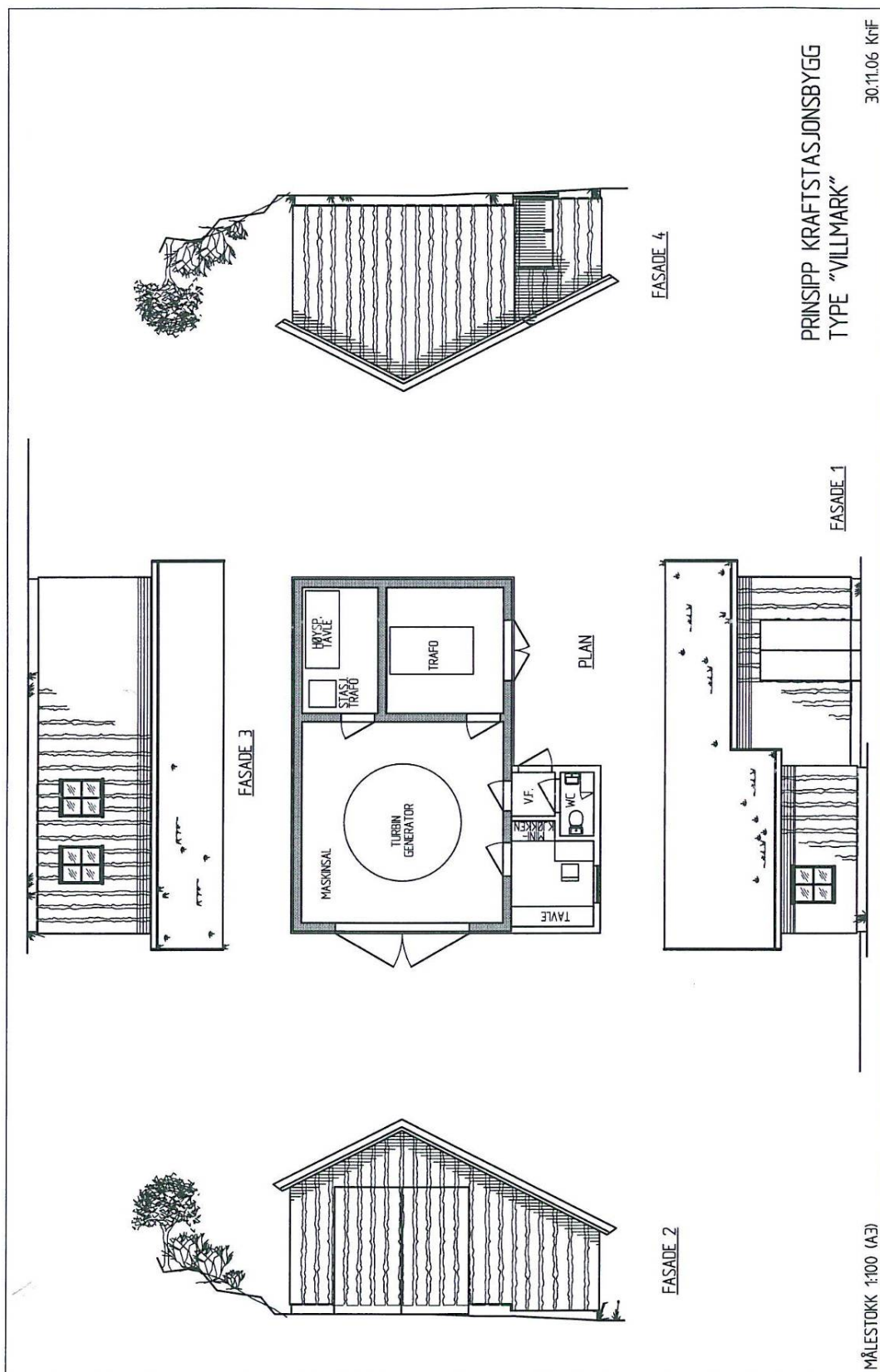
VEDLEGG 4:

ILLUSTRASJON AV KRAFTVERKETS UTFORMING

PLASSERING AV KRAFTVERKET

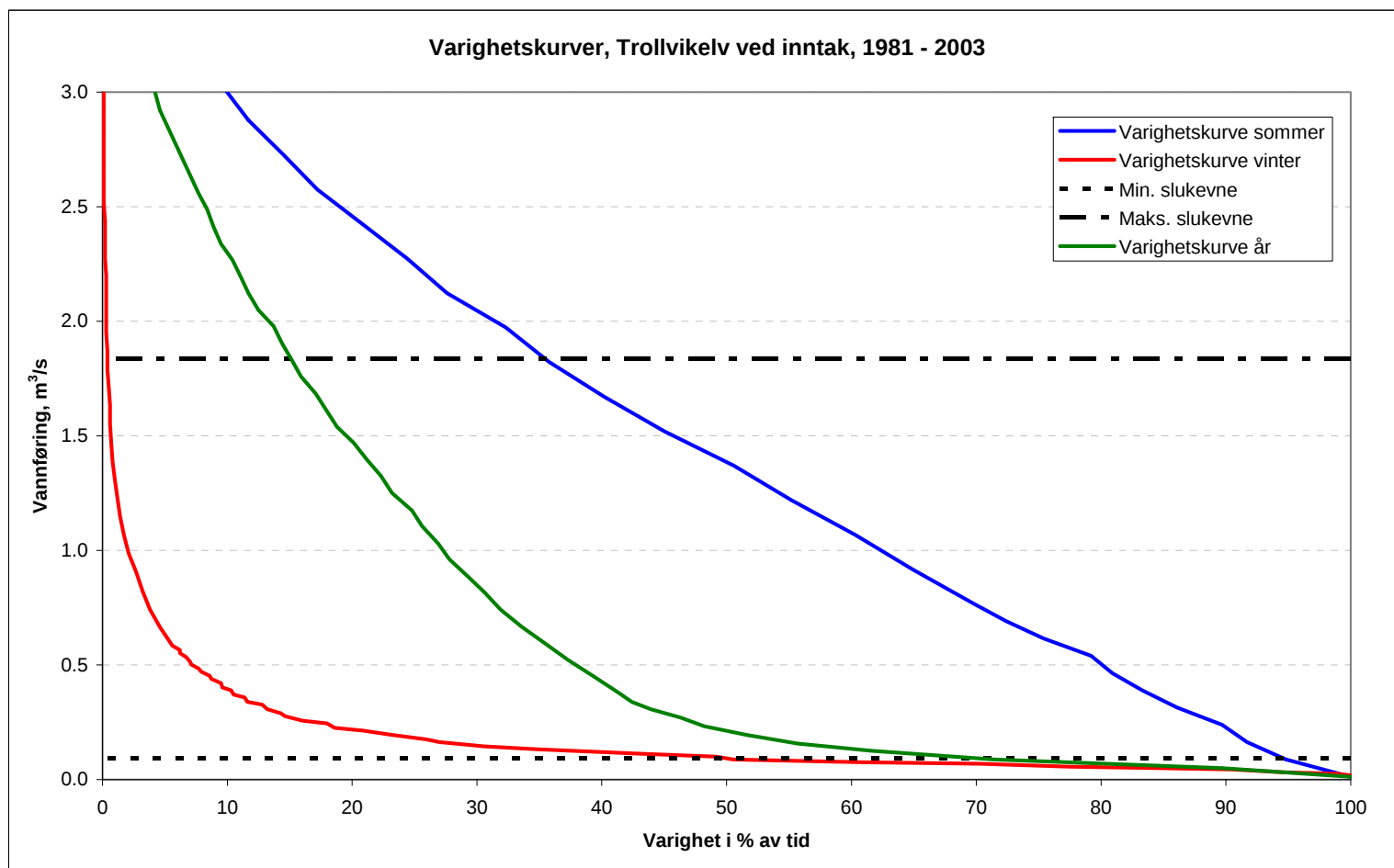
Illustrasjonen nedenfor viser aktuell plassering av kraftstasjonen ved Trollvikelva. Pga tett skog har det ikke vært mulig å lage en fotomontasje for den aktuelle plasseringen.



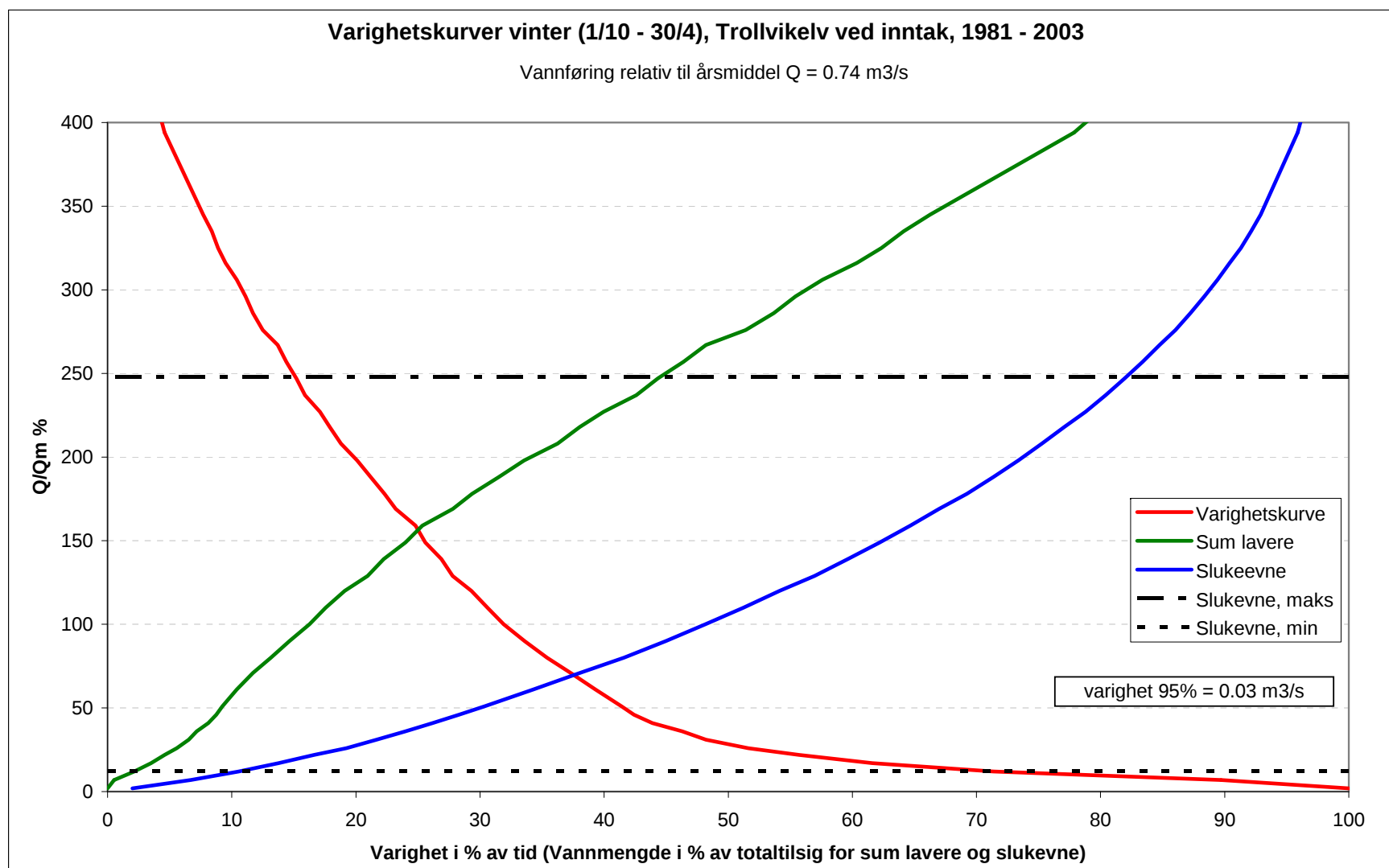


VEDLEGG 5.1:

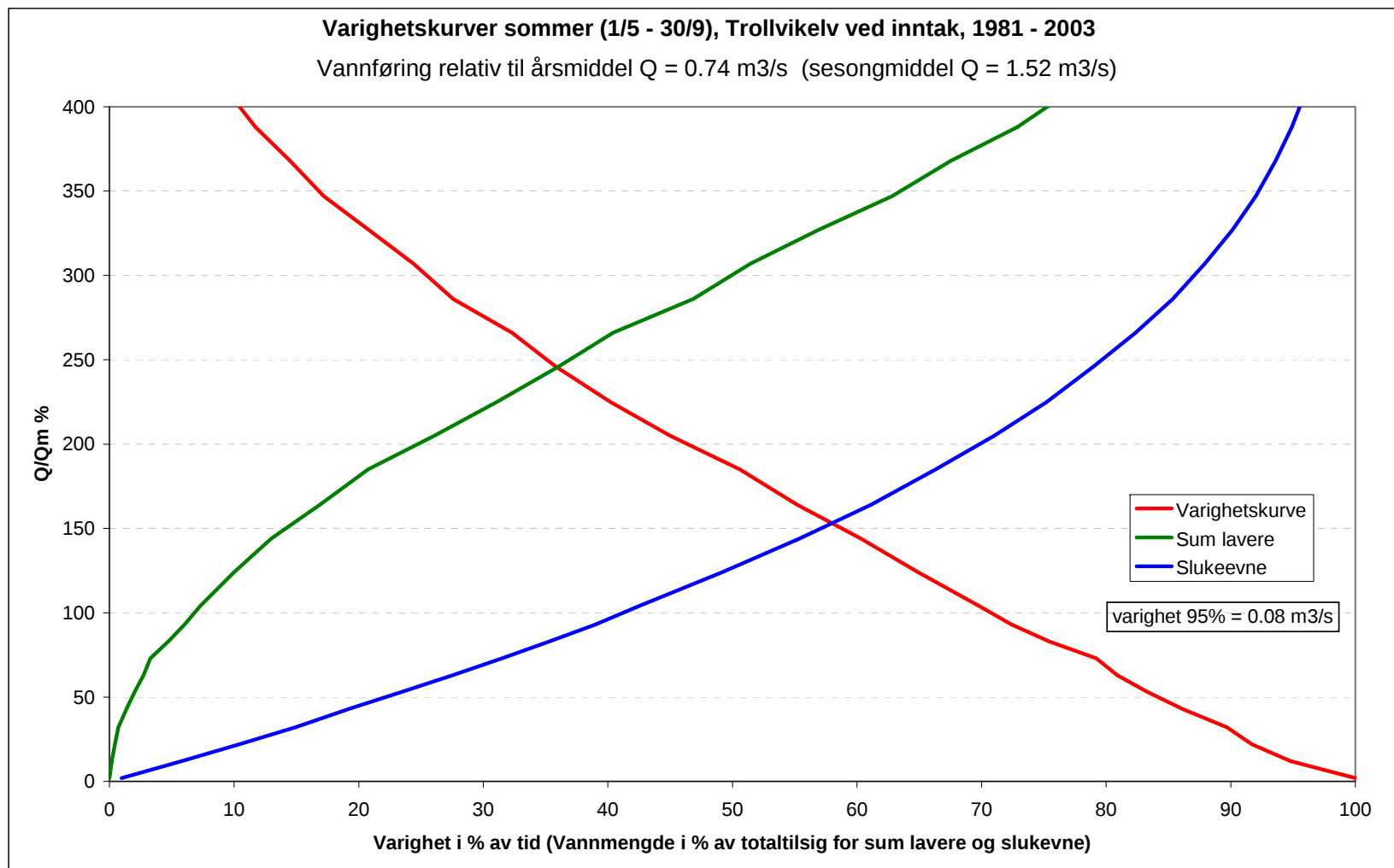
VARIGHETSKURVER FOR ÅRET, VINTER- OG SOMMERSESONG



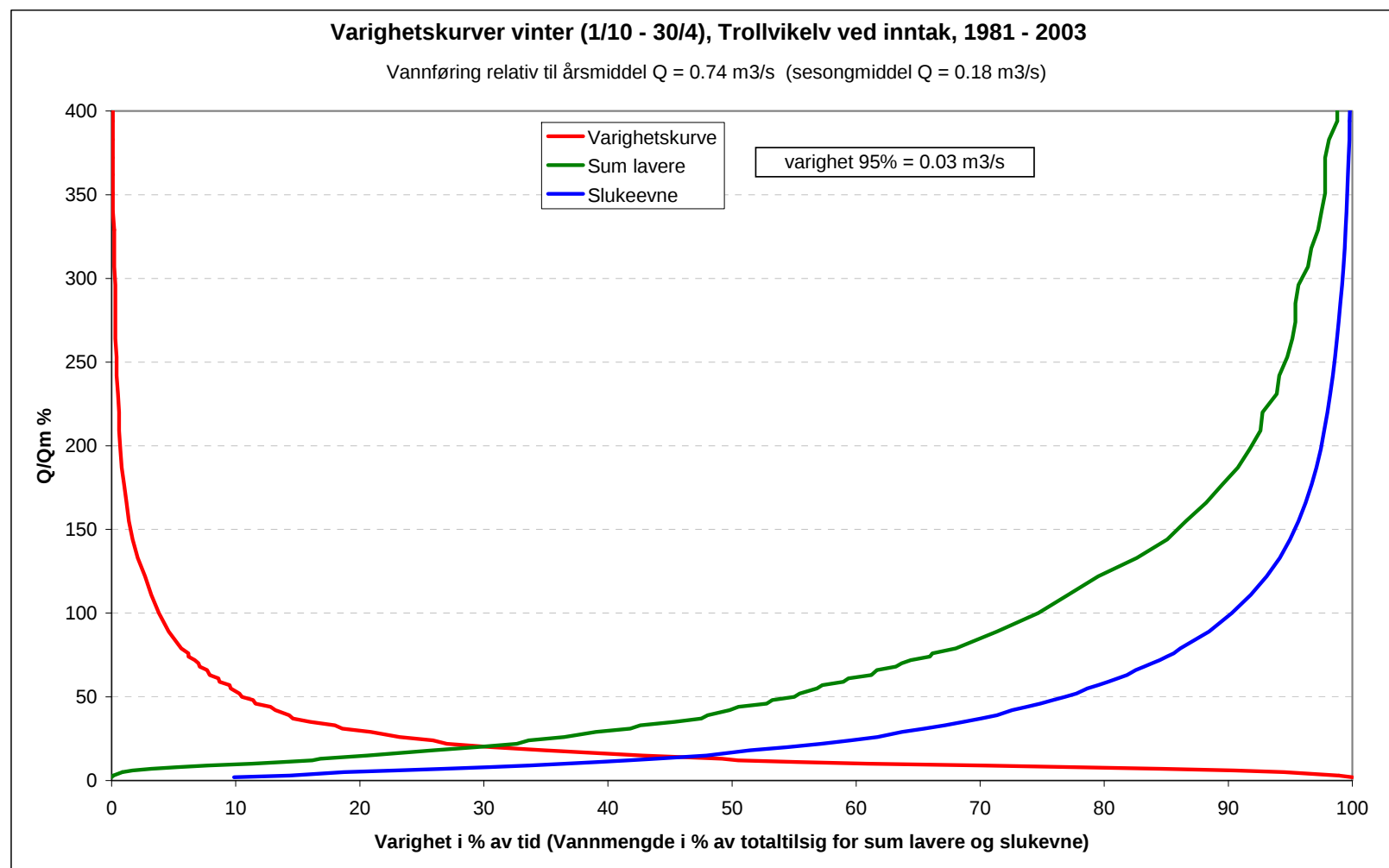
Varighetskurve sommer, vinter og års vannføring



Varighetskurve for relativ vannføring, året



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



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

VEDLEGG 5.2:

VANNFØRINGSKURVER

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år

Vannføring like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og
delfeltet i et utvalgt middels år

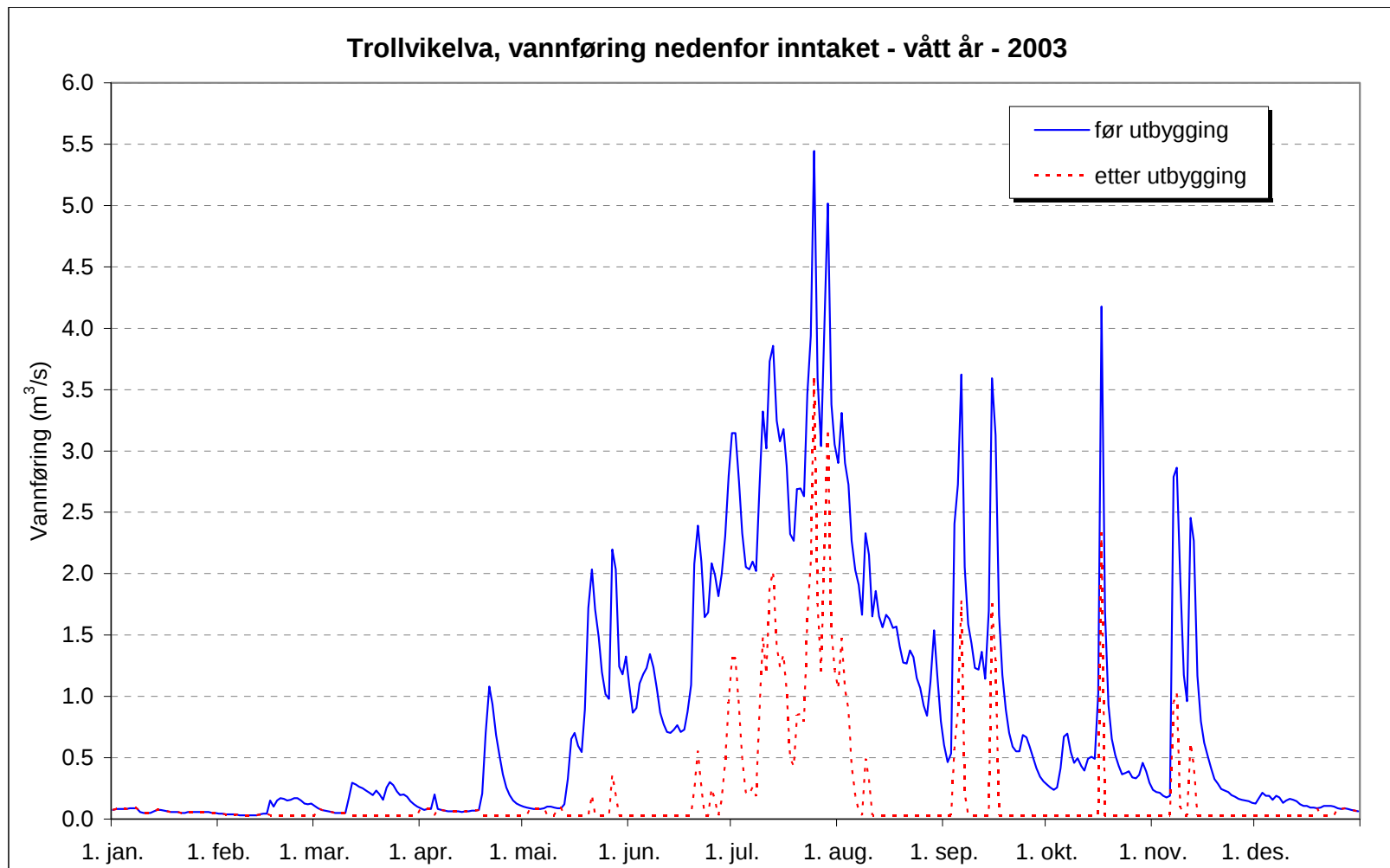
Vannføring like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og
delfeltet i et utvalgt tørt år

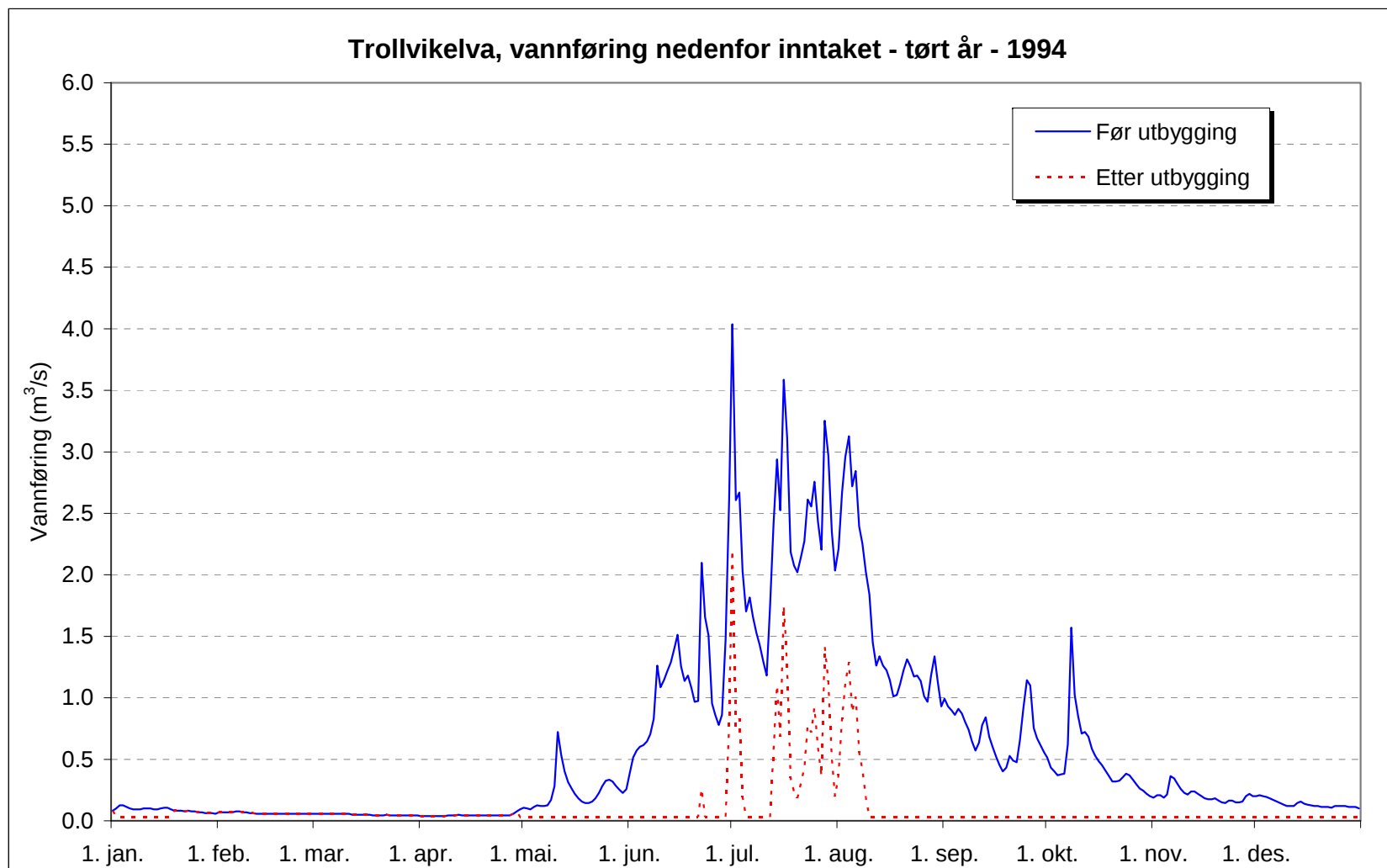
Vannføring like nedstrøms samløpet mellom hovedelva og
delfeltet i et utvalgt vått år

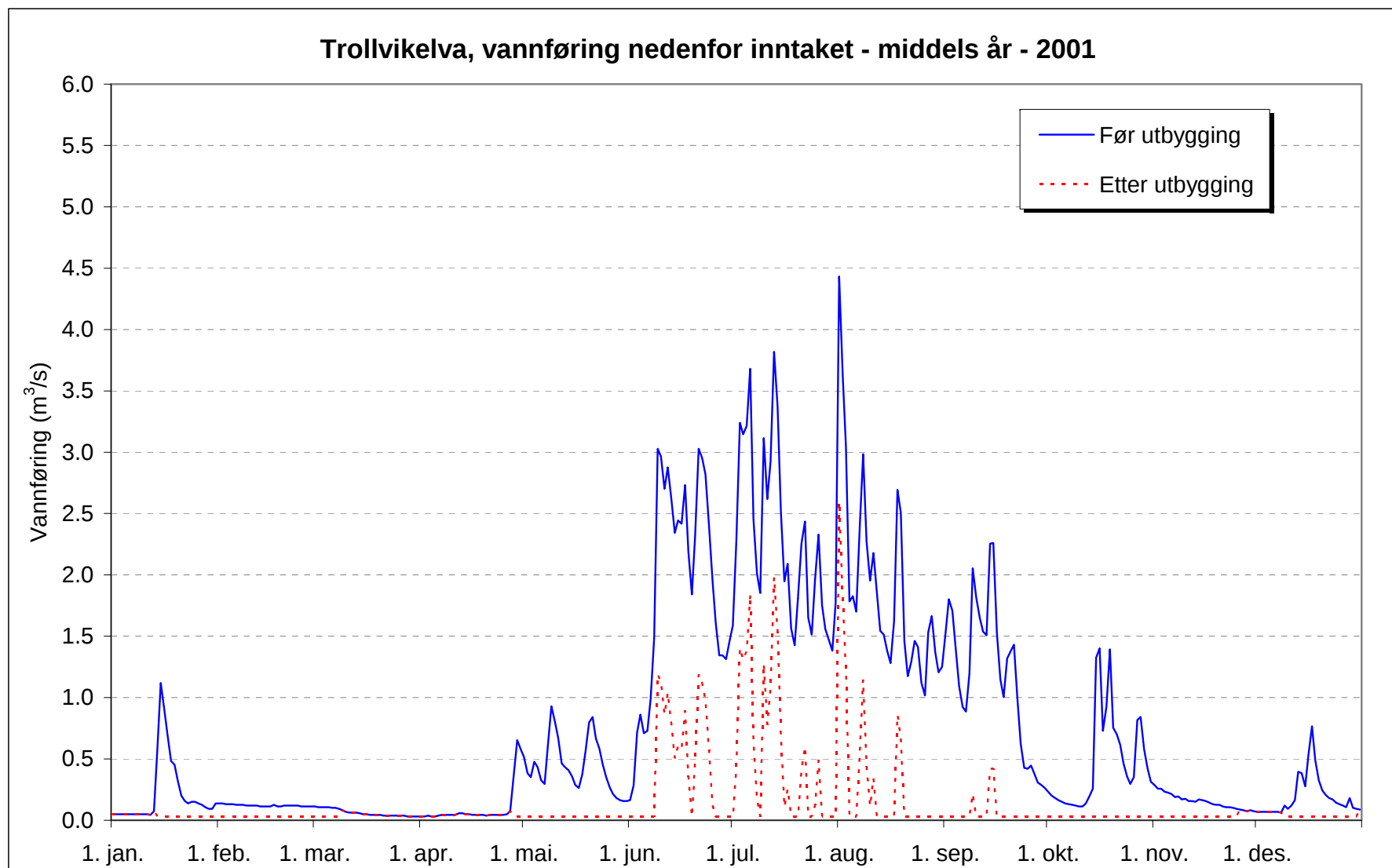
Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

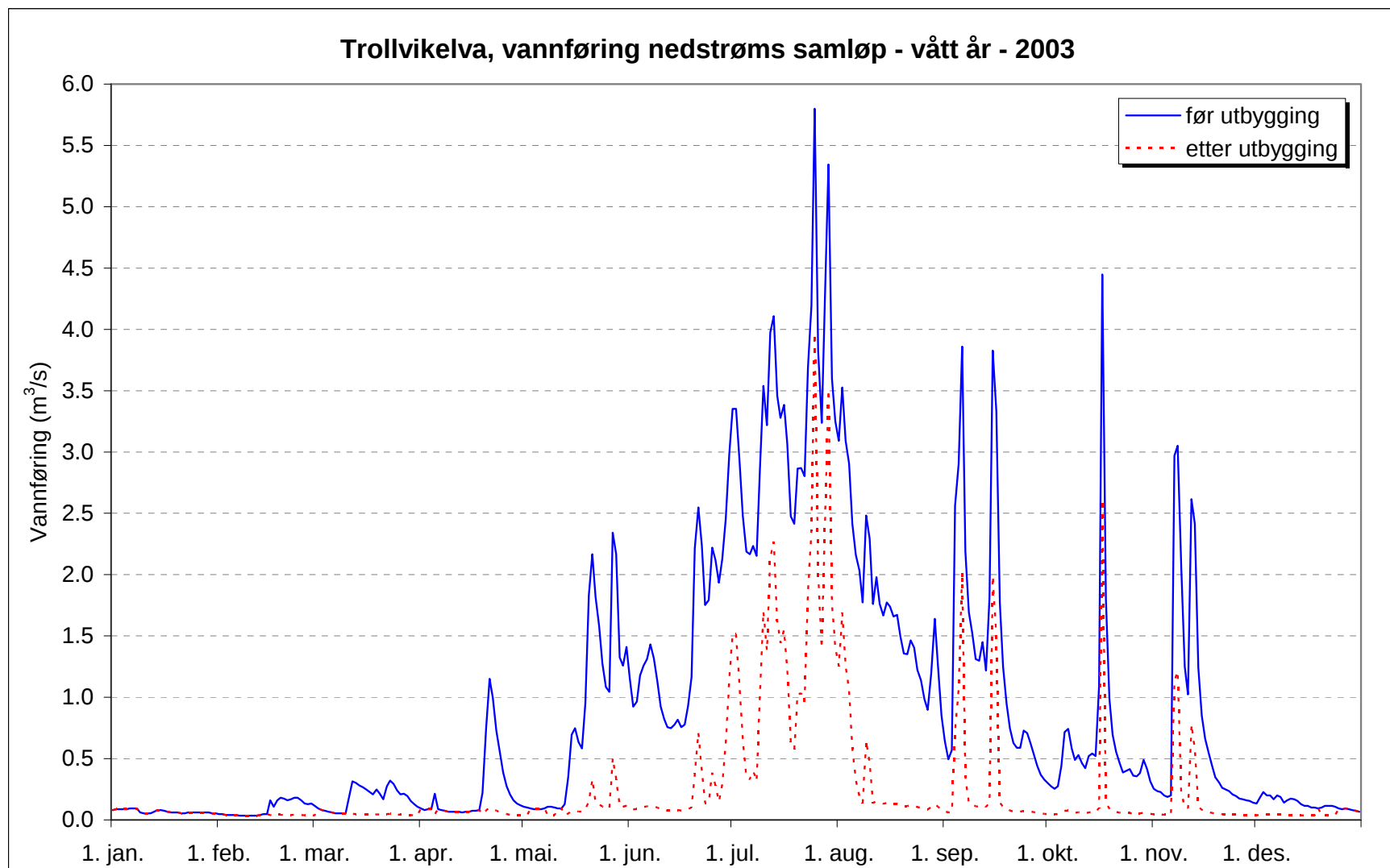
Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år

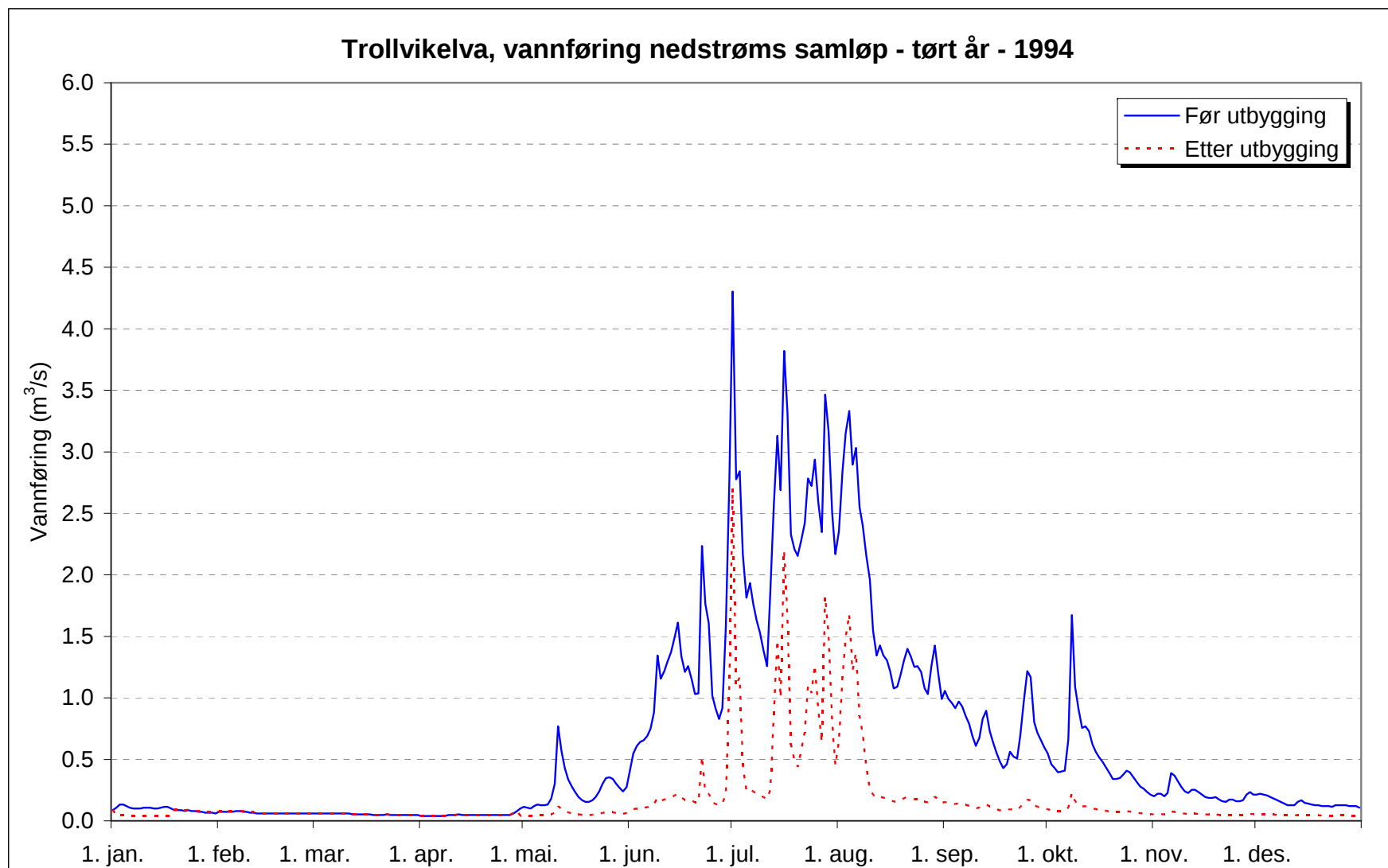
Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

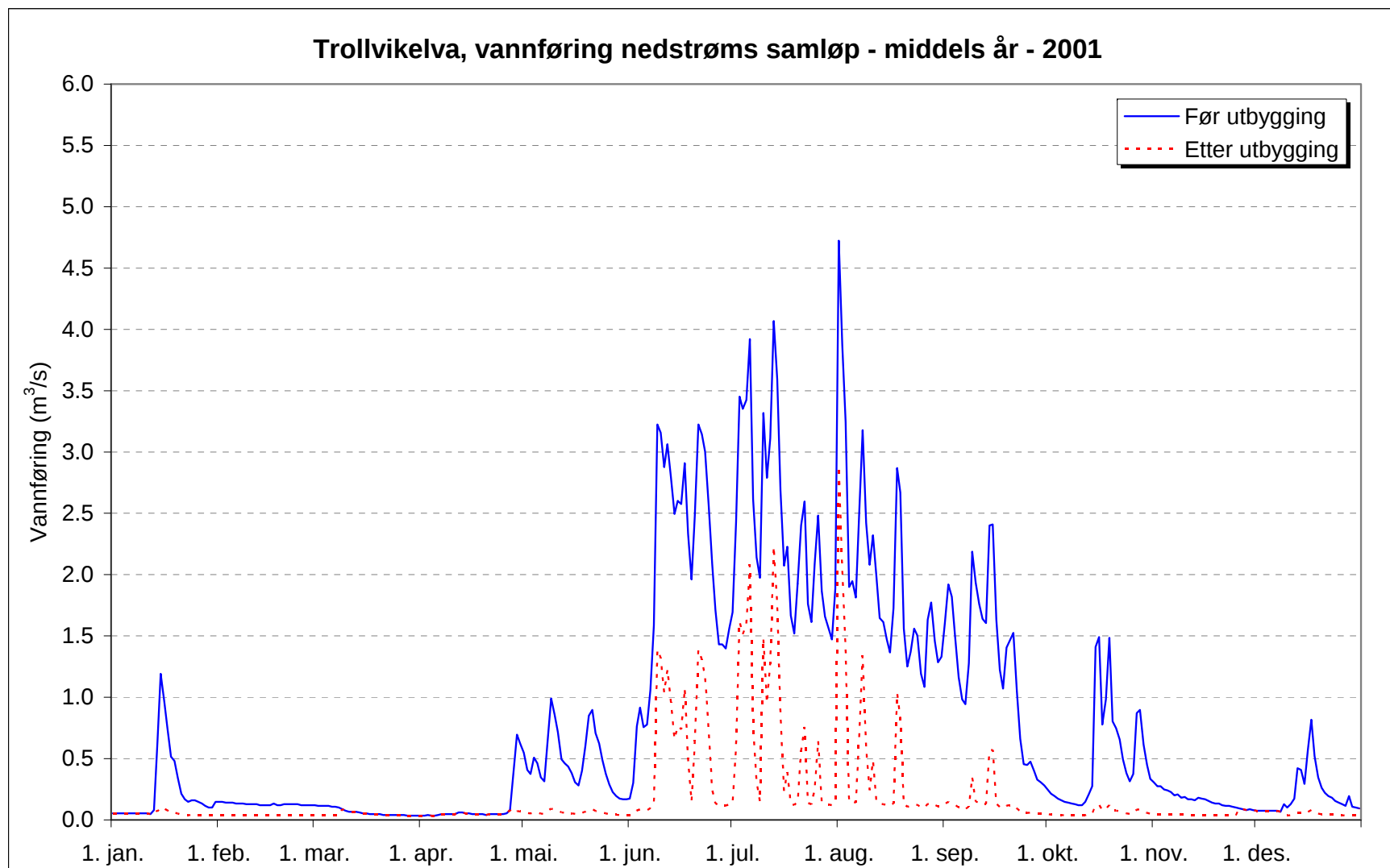


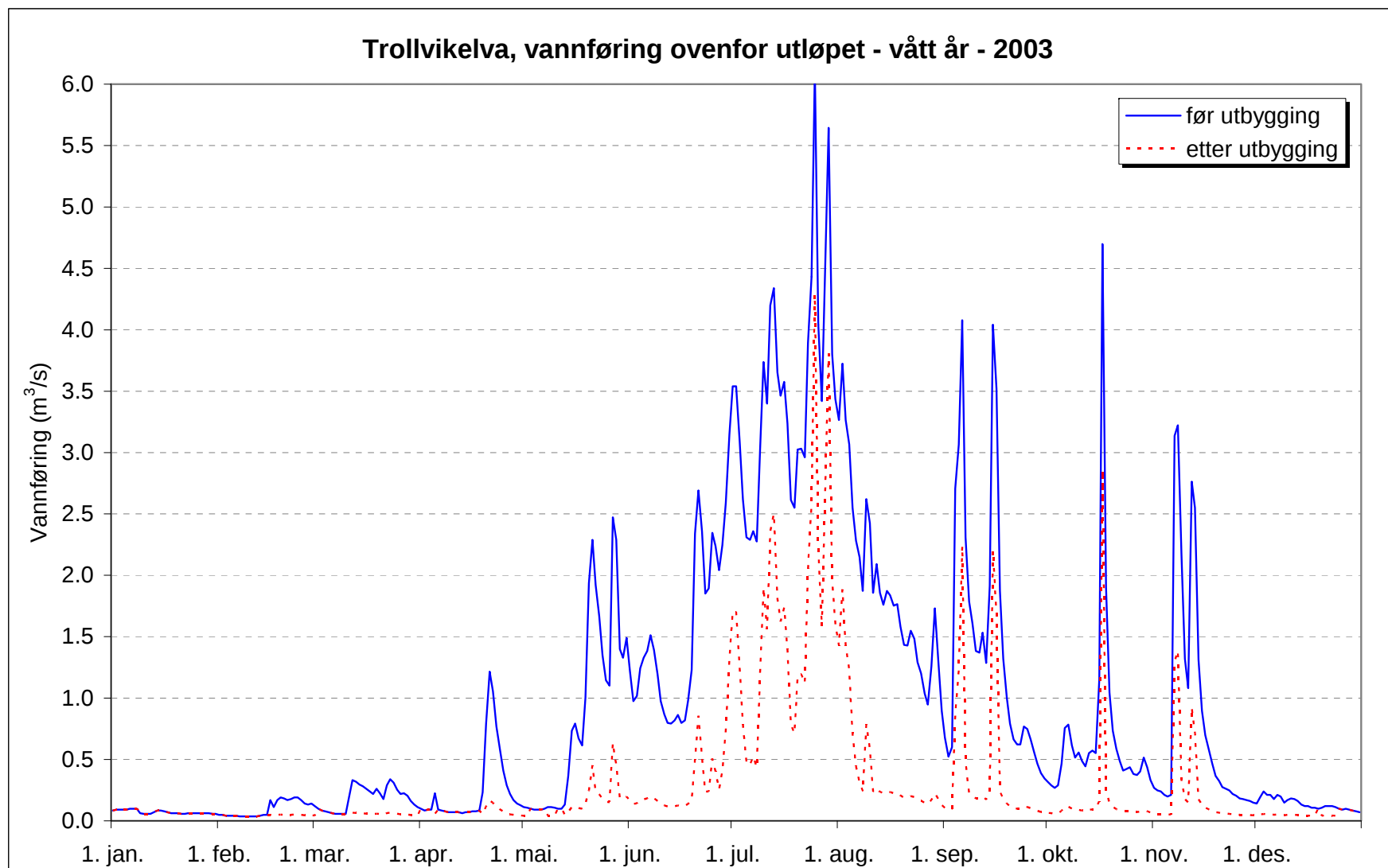


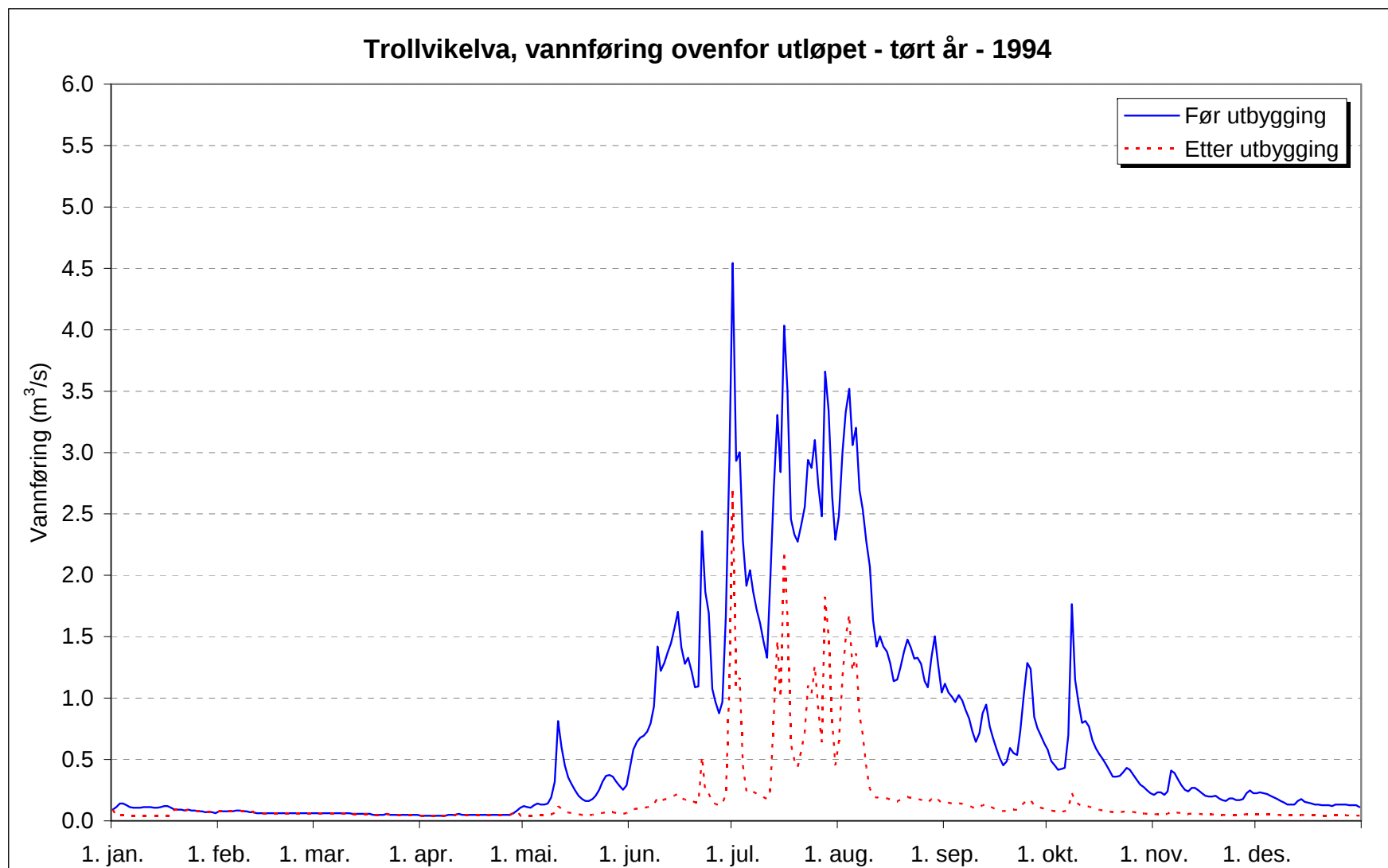


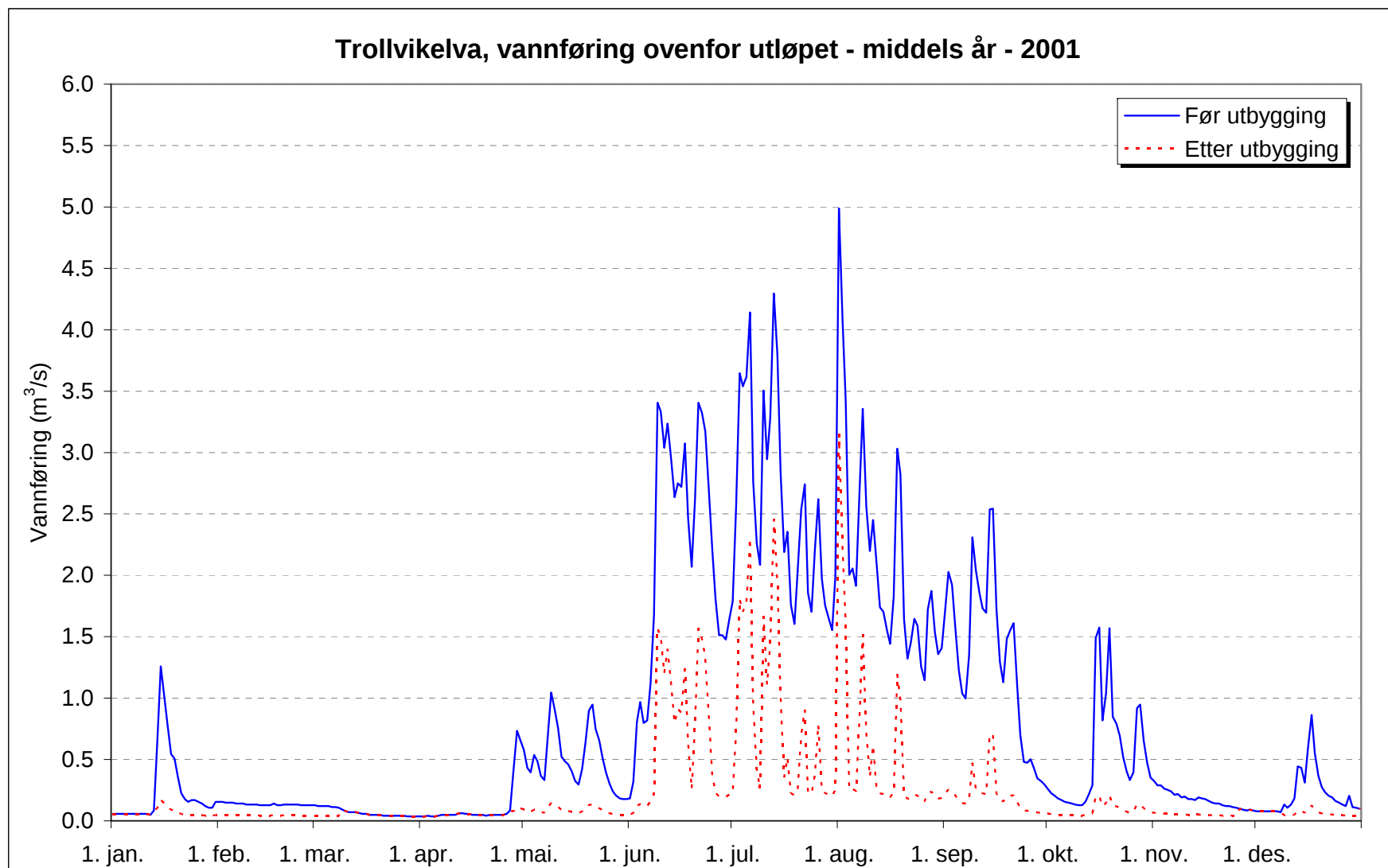










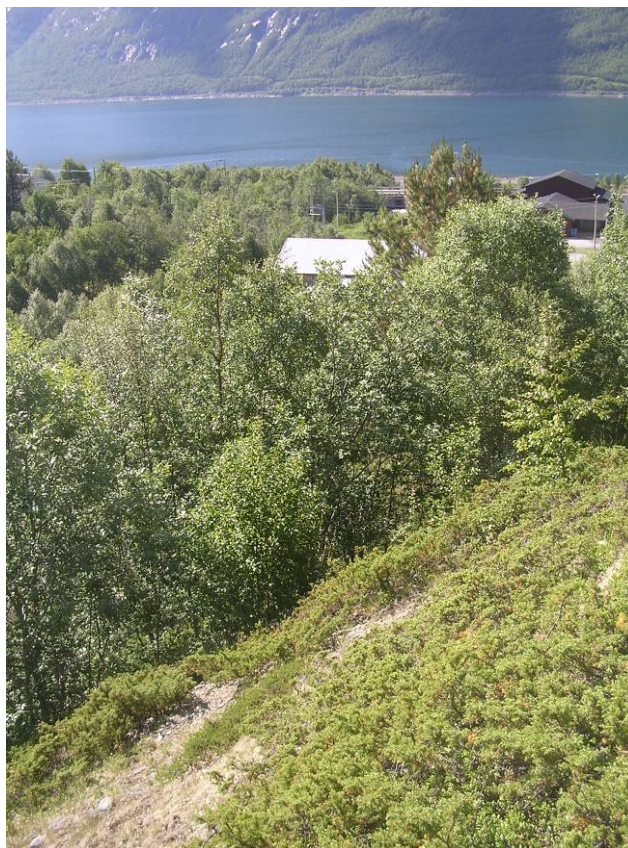


VEDLEGG 6:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Plassering kraftstasjon sett fra vest



Plassering kraftstasjon sett fra nord



Typisk terreng ved sti om lag kote 90



Typisk terreng lengre opp langs trace.



Trollvikelva ved ca 200 kote.



Sett oppover dalen/elva fra ca kote 250(trase for rørgate indikert)



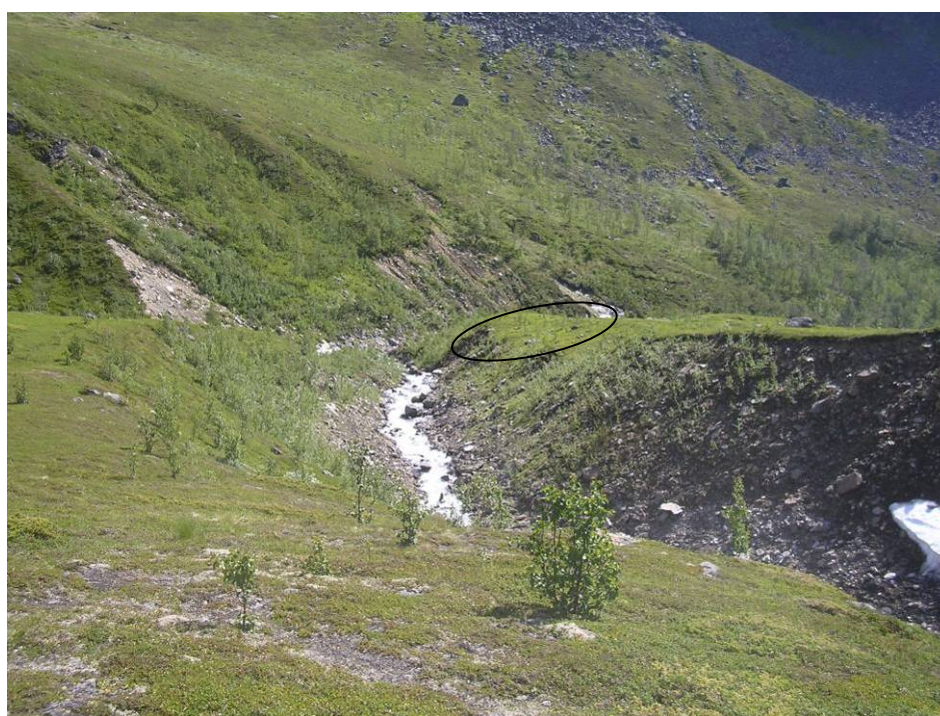
Sett nedover fra om lag kote 300



Dam på kote 460



Oversikt oppover dalen ovenfor inntaksdam (plassering dam indikert)



Elv fra sidefelt om lag kote 420.
(område markert hvor det må skjæres inn i terrenget for rørgate)

VEDLEGG 7:

BIOLOGISK MANGFOLD-RAPPORT

Fjellkraft AS



Trollvikelva kraftverk Konsekvenser for biologisk mangfold



RAPPORT

Rapport nr.: 505295 - 1	Oppdrag nr.: 505291	Dato: 29.1.2008	
Oppdragsnavn: Trollvikelva kraftverk - Konsekvenser for biologisk mangfold			
Kunde: Fjellkraft AS			
Trollvikelva kraftverk - konsekvenser for biologisk mangfold			
Emneord: Kraftutbygging, småkraftverk, biologisk mangfold			
Sammendrag: Fjellkraft planlegger sammen med grunneierne å bygge et småkraftverk i Trollvikelva, i Kåfjord kommune i Troms. Kraftverket vil være et rent elvekraftverk med inntak på kote 460 og utløp på kote 15. Fra inntaket vil det bli gravd ned en 2600 meter lang rørledning ned til kraftstasjonen. Tiltaket vil føre til redusert vannføring på en 2500 meter lang sterkning mellom inntaket og utløpet. Nedstrøms inntaket (oppstrøms sammenløpet med Tverrelva) vil middelvannføringen bli redusert til 20 % av dagens vannføring. Det er registrert en bekkekløft og to små områder med naturtypen høgstaudebjørkeskog i tiltaksområdet. Alle er vurdert til å ha liten verdi. Den rødlistede gaupa (VU) trekker gjennom området, og det er registrert fossefall og vintererle i nærheten av tiltaksområdet. Området har middels for biologisk mangfold. Tiltaket kan føre til forstyrrelser for vilt i anleggsfasen og vil føre til en tidvis kraftig reduksjon av vannføringen i sommerhalvåret. Dette kan påvirke fugl som er sterk tilknyttet rennende vann. Tiltaket vil føre til liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.			
Utarbeidet av: Oline Kleppe <i>Revidert 26.8.01: Gunnfeldt</i>	Rev.: 20.5.2007 <i>OK</i>	Dato: 29.1.2008	Sign.: <i>Oline Kleppe</i>
Kontrollert av: Kjell Huseby	20.5.2009 <i>KH</i>	28.1.2008	<i>Kjell Huseby</i>
Oppdragsansvarlig: Roger Pedersen	Oppdragsleder / avd.: Yngve Johansen		



Innhold

1	INNLEDNING	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Beliggenhet	6
2	PROSJEKTBEKRIVELSE	8
2.1	Utbyggingsplaner	8
2.2	Hydrologiske endringer	8
3	METODE	10
3.1	Datagrunnlag	10
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	10
4	PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE	11
5	STATUS OG VERDI	12
5.1	Kunnskapsstatus	12
5.2	Naturgrunnlaget	12
5.3	Verdifulle naturtyper	13
5.4	Artsmangfold	15
5.5	Inngrepsstatus	18
5.6	Konklusjon – verdi	18
6	VIRKNINGER AV TILTAKET	19
6.1	Omfang og konsekvens	19
6.2	Sammenligning med nærliggende vassdrag	21
6.3	Avbøtende tiltak	22
7	SAMMENSTILLING	22
8	KILDER OG LITTERATUR	23

Vedleggsliste

Vedlegg 1 – Artsliste, mose og lav

Vedlegg 2 – Artsliste, karplanter

Vedlegg 3 – Lokalisering av naturtyper, Kåfjord kommunes biologisk mangfoldkartlegging

Vedlegg 4 – Lokalisering av naturtyper, SWECO Grønners kartlegging

Vedlegg 5 – Lokalisering av viltområder, Kåfjord kommunes viltkartlegging

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Fjellkraft AS er en privat utvikler av småkraftverk som bygger, eier og driver kraftverk sammen med grunneiere over hele landet. Fjellkraft AS og grunneiere i Trollvikelva ønsker å utnytte kraftpotensialet i Trollvikelva til kraftproduksjon.

Tiltaket blir behandlet etter vannressursloven. Siden en utbygging av Trollvikelva vil produsere ca. 16,6 GWh kommer kraftverket under grensen på 40 GWh som utløser plikt til full konsekvensutredning (Forskrift 1.4.05 om konsekvensutredninger).

St.meld. nr. 42 /2000-2001 om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.2.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag.

Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Fylkesmannen skal i hver enkelt sak vurdere behovet for nye undersøkelser i tiltaksområdet.

Fylkesmannen i Troms påpeker i brev av 28.2.2007 at det må gjøres tilstrekkelige utredninger slik at virkningene av dette tiltaket kan vurderes for de fagområdene som Fylkesmannen forvalter, og mener at et minimum av undersøkelser kan være:

- Fossepåvirket vegetasjon og flora
- Vegetasjon langs elva
- Fauna, for eksempel registrering av fossefall
- Feltregistrering av vilt
- Flora og fauna som kan påvirkes av eventuelle tørrlegginger
- Friluftsliv i området

For verdier og konsekvenser for friluftsliv henvises det til konsesjonssøknadens kapittel 3, virkninger for miljø, naturressurser og samfunn. De øvrige temaene er behandlet i denne rapporten som følger NVE Veileder 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)" (Brodtkorp og Selboe 2007).

Denne rapporten om konsekvenser for biologisk mangfold av en utbygging av småkraftverk i Trollvikelva inngår som vedlegg til konsesjonssøknaden for Trollvikelva kraftverk.

1.2 Beliggenhet

Trollvika ligger på nordsiden av Kåfjorden i Kåfjord kommune i Troms. Trollvikelva har sitt utspring i fjellene rundt Trollvikdalen, der flere elver møtes og renner sørvestover ned gjennom dalen, og ut i Kåfjorden ved tettstedet Trollvik.

E6 går langs fjorden gjennom Trollvik. De nedre delene av Trollvikdalen er bebygd, og i tillegg til E6 går det en kommunal veg gjennom tettstedet i bro over Trollvikelva. På østsiden av elva går det en traktorvei ca. 1 km oppover dalen. Landskapet i området er preget av høye, bratte og dominerende fjell med avrundede former. Fjellene rundt Trollvikdalen er ca. 1000-1200 m o.h., og selve Trollvikdalen er en U-dal.



Figur 1-1 Oversikt bilde av tiltaksområdet med nedbørsfelt.

2 PROSJEKTBEKRIVELSE

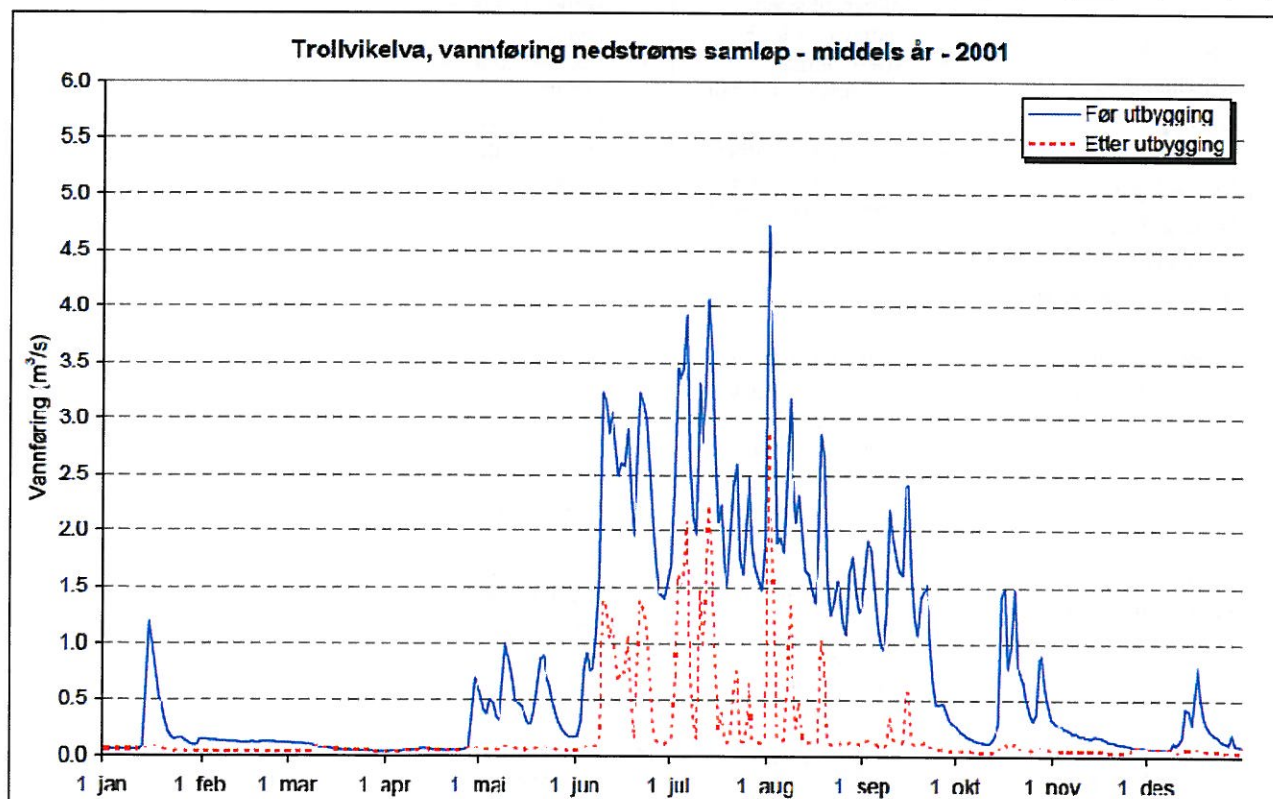
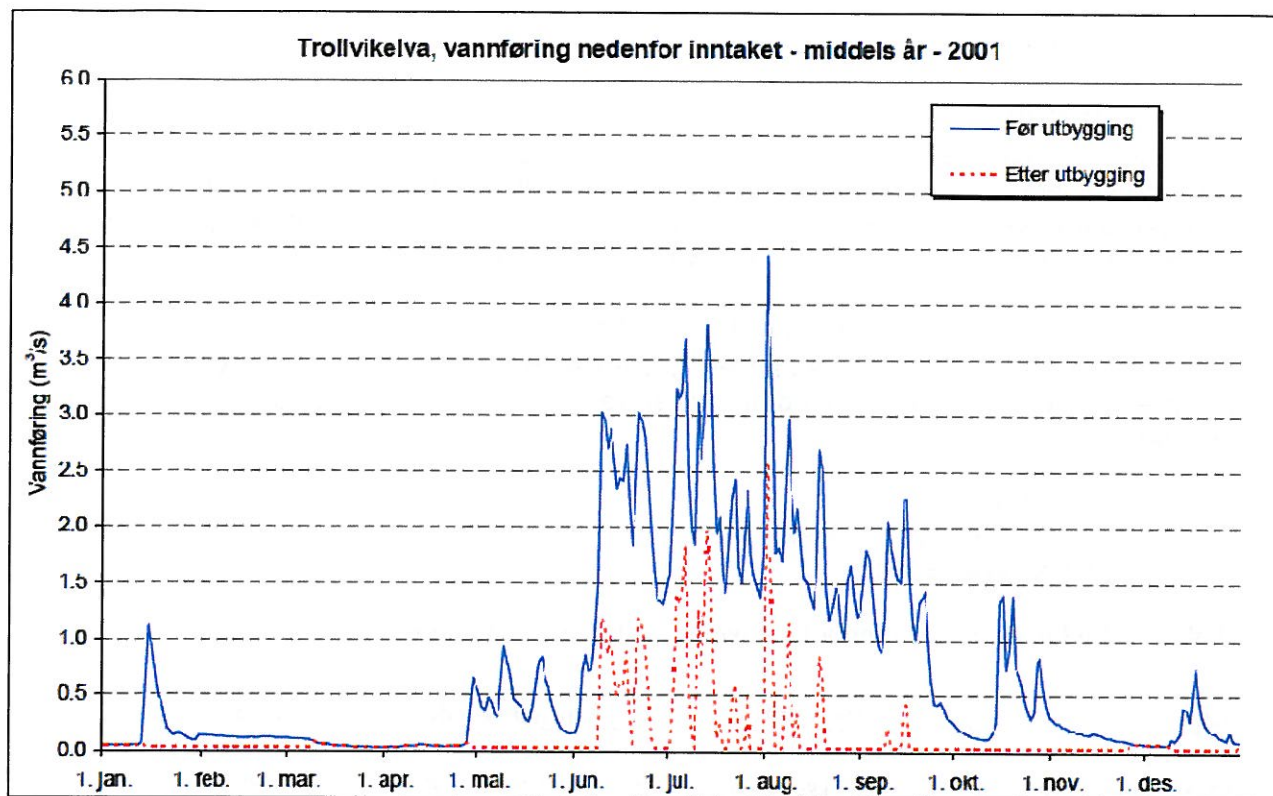
2.1 Utbyggingsplaner

Det er planlagt en inntaksdam på kote 460. Denne er planlagt ca. 4 meter høy og 40 meter lang. Oppstrøms dammen vil det danne seg et inntaksbasseng på ca. 4 daa. Rørgaten mellom inntaket og kraftstasjonen vil bli 2600 meter, og vil bli nedgravd i hele sin lengde på den nordvestlige siden av Trollvikelva. Det vil gå en anleggsvei langs rørgaten som vil bli revegetert etter at anleggsarbeidet er over. Kraftstasjonen og utløpet vil ligge på kote 15. Det vil bli nedgravd en kabel fra kraftstasjonen til eksisterende 22 kV linje ca. 200 meter sørvest for stasjonen.

For skisse av prosjektet se vedlegg 2 i konsesjonssøknaden.

2.2 Hydrologiske endringer

Som en følge av tiltaket vil vannføringen bli redusert på en 2500 meter lang sterkning fra inntaket på kote 460 og utløpet på kote 15. Endringen i vannføringen vil være størst oppe ved inntaket, og bli gradvis redusert ettersom restfeltet vil bidra med mer vann nedover elvestrekningene. Middelvannføringen vil bli redusert fra 0,73 m³/s til 0,15 m³/s, eller til 20 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i sommermånedene. Som minstevannføring er det foreslått å slippe 0,03 m³/s over hele året, noe som er lik 5persentilen for vintervannføringen. Figur 2.1 viser vannføringen før og etter utbygging i et middels vått år. 180 meter nedenfor inntaket renner Tverrelva inn i Trollvikelva og bidrar til en noe høyere vannføring (se Figur 2.2).



Figur 2-2 Vannføringen i Trollvikelva nedstrøms sammenløpet med Tverrelva i et middels vått år.

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Rapporten er basert på eksisterende skriftlig materiale, samtaler med Kåfjord kommune, Fylkesmannen i Troms, grunneiere, samt egne observasjoner og undersøkelser fra befarings i oktober 2006 og juli 2007 ved miljørådgiver Oline Kleppe, SWECO Grøner. Innsamling av moser og lav er gjort av Kleppe og artsbestemt av Master i Økologi Ragnhild Heimstad ved Universitetet i Oslo.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

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

- registreringsdel
- Verdivurdering og omfangsvurdering
- konsekvensvurdering

Tabell 3.1. Mal for verdivurderinger i tilknytning til biologisk mangfold.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	• Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) • Svært viktige viltområder (vektall 4-5) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	• Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) • Viktige viltområder (vektall 2-3) • Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". • Arter på Bern-liste II • Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". • Arter som står på den regionale rødlisten.	• Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	• Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	• Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	• Andre områder
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder. Direktoratet for naturforvaltning.	• Villmarkspregede områder • Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone • Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON.	• Inngrepsfrie naturområder forøvrig	• Ikke inngrepsfrie naturområder

Metoden som er benyttet følger verdivurderingen til Brodtkorb og Selboe (2007), mens omfangs- og konsekvensvurderingen følger prinsippene i Statens Vegvesens Håndbok 140 – Konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2006). Innholdet er presentert i henhold til retningslinjene i NVEs veileder 3/2007, Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) (Brodtkorb og Selboe 2007).

Verdivurderingen av registrerte arter og naturtyper er fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*, og er gjort med bakgrunn i beskrivelser og verdivurderinger av biologisk mangfold i håndbøker utgitt av Direktoratet for naturforvaltning (DN) og andre anerkjente kilder (se Tabell 3.1).

Omfangsvurderinger består av å vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir vurdert ut i fra en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

Selve konsekvensvurderingen består i å sammenstille verdien av området med omfanget av tiltaket, noe som gir et resultat langs en nidelst skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se Figur 3.1).

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

Figur 3-1 Illustrasjon av metode for utredning av konsekvens. Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

4 PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE

Tiltaket vil føre til redusert vannføring i Trollvikelva fra inntaket og ned til kraftstasjonens utløp på kote 15. Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og fauna som er direkte eller indirekte betinget av dagens vannføring i elva. Det vil bli neddemt et areal på 4 daa som følge av etablering av inntaksdammen. Det vil bli gravd en grøft for å legge rørgaten, og etablert en anleggsvei langs denne grøften. Det vil bli beslaglagt 0,5 daa til kraftstasjon.

Influensområdet defineres derfor som vassdraget fra inntaksbassenget og ned til utløpet av kraftverket, rørgata, kraftstasjonen samt midlertidige veier, og en ca. 100 meter bred sone langs og rundt disse. Avgrensingen av influensområdet er basert på faglig skjønn og vurdert ut i fra egenskaper og krav til de planter og dyr som er registrert i området.

5 STATUS OG VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Kåfjord kommune har gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold og viltbiotoper i hele kommunen. Data fra denne kartleggingen er ikke lagt inn i Direktoratet for Naturforvaltnings Naturbase, og informasjon er innhentet fra Fylkesmannen i Troms og Kåfjord kommune. I oktober 2006 og juli 2007 ble det gjennomført befaringer av SWECO Grøner med vekt på kartlegging av naturtyper etter DN-håndbok 13, truede vegetasjonstyper etter Fremstad 2001, og rødlistede arter (Norsk rødliste 2010).



Figur 5-1 Elvestrengen ved inntaksområdet.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunnen i tiltaksområdet er kvartsrik granat-glimmerskifer, med innslag av metasandstein og amfibolitt i de nedre delene av området, og med lag av amfibolitt og konglomerat i øvre deler (Norges geologiske undersøkelse 2007). Granat-glimmerskifer er en metamorf bergart som finnes mange steder. Bergarten inneholder granat (røde flekker), glimmer (grått mineral) og kvarts og feltspat (hvit). Granat-glimmerskifer dannes ved at vanlig leire bringes dypt ned i jordskorpen og gjennomgår metamorfose (Universitetet i Tromsø 2007). Dette er sterkt omdannet leirskifer som gjennom metamorfosen har mistet sin evne til forvitring, og avgir dermed mindre næringsstoffer til plantelivet enn opprinnelige skiferbergarter (Hafsten 1972), og fører dermed til middels rike arter og vegetasjonstyper. I nedbørsfeltet forøvrig finnes også kvartsskifer, granitt og noe marmor i de aller øverste delene.

Nedre del av tiltaksområdet ligger i landskapsregionene "Indre bygder i Troms" (36), og øvre deler (over kote 360) ligger i Høgfjellet i Nordland og Troms" (36) (Pushman 2005). Vegetasjonen i nedre deler av tiltaksområdet er skogkledd lise med bjørk, furu og en del plantet gran. Over skoggrensa ligger et mellomparti med myr, og over dette lyngheivevegetasjon på områder med til dels rasmark.

Området ligger i mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone, indifferent oseanisk seksjon (Moen 1999). Kåfjord har et relativt kaldt klima og lite nedbør. Data fra Olderdalen, ca. 12 km nordvest for Trollvik viser en årlig middeltemperatur på 3,0 °C. Den kaldeste måneden er januar med -4,4 °C og den varmeste er juli med 12,3 °C. Den årlige nedbørsmengden er på 500 mm (Meteorologisk institutt 2007).



Figur 5-2 Elvestrengen ved ca. ved planlagt utløp.

Nederst i Trollvikdalen ligger tettstedet Trollvik med boligområder, skole, landbruksarealer og et nedlagt grustak. Det går en traktorvei langs østsiden av elva, forbi det nedlagde grustaket, og ca. 1 km oppover dalen. I naboelva Mølneelva, rett øst for Trollvikelva er det også etablert et lite, kommunalt vannverk. Det går også en 132 kV kraftlinje gjennom tiltaksområdet, og en 22 kV linje nede langs fjorden. Det går en mye brukt tursti oppover dalen på østsiden av elva. Denne følger traktorveien det første stykket og går videre oppover til en trimpost oppe ved en hytte øst for Trollvikelva, på ca. kote 280. De øvre delene av dalen er lite berørt av menneskelig aktivitet.

5.3 Verdifulle naturtyper

I Kåfjord kommunes biologisk mangfold kartlegging (Henriksen 2002) er det registret flere naturtypeforekomster i Trollvik og Trollvikdalen (se vedlegg 3).

- **Område 10039**

Trollvikelva mellom kote 450 og ned til utløpet er karakterisert som viktig bekke­drag med regional verdi. Dette er beskrevet som en vestvendt dal som faller bratt gjennom skogslia, med partier med preg av bekkekløft og mindre fossesprøyt.

- **Område 10070**

Øvre del av Trollvikelva mellom kote 400 og 540, samt sideelva Tverrelva fra sammenløpet med Trollvikelva og opp til kote 1000 er markert som viktig bekke­drag med regional verdi. Elva har her partier med preg av bekkekløfter og mindre fossesprøyt. Det er påpekt et fossefall i Tverrelva mot breen Noammerjehkki.

- **Område 10076**

Et område i Trollvik, vest for Trollvikelva er markert som regionalt viktige slåtteenger, og er karakterisert som et område med et mangfold av naturtyper og med historisk dybde.

- **Områdene 10069 og 10043**

To områder øst for Trollvikelva rett nedenfor øvre skoggrense, Trollvik NØ og Slettvoll NØ, er avmerket som sørvendt berg og rasmark, regionalt viktig. Ura er delvis tilgrodd med skog.

- **Område 10042**

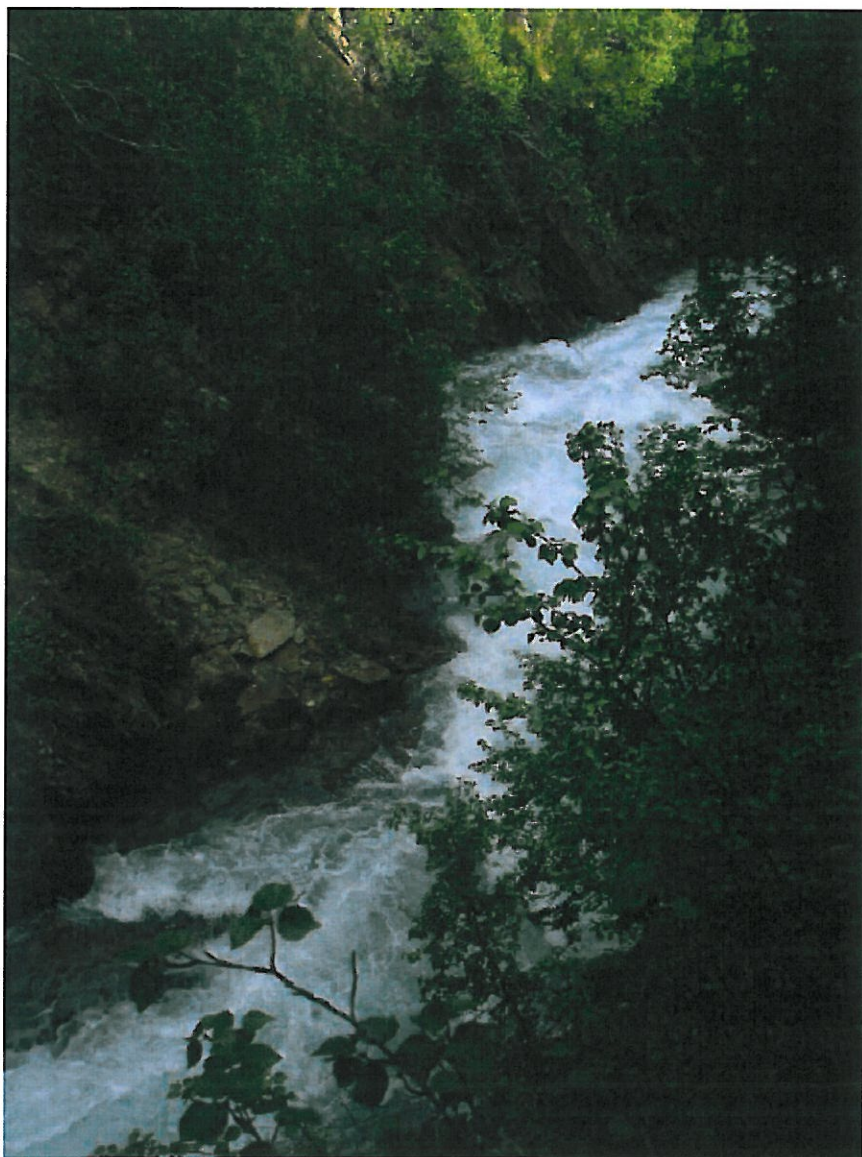
Området er registrert som regionalt viktig berg og rasmark.

Av disse er det bare de to viktige bekke­drag-lokalitetene (områdene 10039 og 10070) som blir berørt av en utbygging. De øvrige lokalitetene er ikke befart.

Etter befaring i oktober 2006 og juli 2007 viser det seg at lokalitetene ikke faller sammen med naturtypen Viktig bekke­drag som beskrevet i DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999). I følge DN-håndbok 13 (1999 og 2006) er et viktig bekke­drag karakterisert som spesielt verdifulle bekker med landskapsøkologisk betydning, og primært i intensivt drevne jordbrukslandskap. Viktige bekke­drag er ment å skulle opprettholde en viktig økologisk funksjon som det øvrige landskapet ikke tilfredsstiller, og viktige utforminger som er fremhevet er meandrerende partier, ravinebekker, partier som binder sammen naturlige kantsoner, viktige gytebekker, bekker i intensivt drevne kulturlandskap og bekker på kalkgrunn. Trollvikelva renner gjennom et naturområde, der de omkringliggende arealene er lite påvirket av menneskelig aktivitet, og selv om elva påvirker både økologien og landskapet i dalen, er det ikke naturlig å skille den ut som Viktig bekke­drag etter DN-håndbok 13.

I utdrag fra kartleggingen av naturtyper står det at elva har partier med preg av bekkekløft og mindre fossesprøyt i begge lokalitetene. Kun selve Trollvikelva mellom kote 450 og 15 er undersøkt. Deler av elva, ca. mellom kote 25 og 75, bærer preg av naturtypen bekkekløft som det referert til i naturtypekartleggingen. Elva har her gravd seg ned i ustabile løsmasser og morenematerialer som danner elvebredder som er 15-20 meter høye. Graden av vegetasjonsdekke her varierer med stabiliteten på løsmassene, og de ustabile elvekantene danner dårlige forutsetninger for kontinuitetsmiljøer som er sett på som viktige innenfor naturtypen, og lokaliteten inneholder ingen av de viktige utformingene i DN-håndboka. Det er også lite død ved her som kan danne viktige leveområder for ulike krytogamer. Vegetasjonen som finnes er småvokst bjørkeskog med noe moser og gress i bunnsjiktet. Dette gjør at bekkekløften får liten verdi.

På den undersøkte strekningen faller elva med forholdsvis jevn bratthet, og det er ingen utpregede fosser eller større stryk på strekningen. Dermed er ikke grunnlaget for fossesprutsoner til stede. Ingen utpregede fossesprutsoner eller velutviklede lav- og mosesamfunn ble observert langs elva i tiltaksområdet. Det ble registrert mindre områder med mosesamfunn langs elva, men disse er sannsynligvis ikke betinget av fossesprut fra elva. Det ble tatt lav- og mosekollekter i disse områdene som senere ble artsbestemt uten at det ble funnet fossesprutavhengige arter. Tverrelva som er nevnt i naturtypekartleggingen til Kåfjord kommune er ikke undersøkt, og vil ikke bli berørt av utbyggingen.



Figur 5-3 Naturtype bekkekløft ca. ved kote 50. Vannføringa er på ca. 2,0-2,5 m³/s.

På vestsiden av elva ca. på kote 100 ligger det lite område med høgstaudebjørkeskog. Skogen her har et større innslag av urter og stauder, og er rikere enn oppe på kanten av elvebreddene som følge av større fuktighetsgradient. Naturtypen er vanlig i Nord-Norge, og denne forekomsten er svært liten i utstrekning. Verdien er dermed satt til liten, lokal verdi. Det finnes også et enda mindre område med høgstaudepreg like ved den planlagte kraftstasjonen. Denne forekomsten er relativt tørr og har dermed en fattigere artssammensetning enn forekomsten ved kote 100. Området er vurdert til å ha liten verdi.

5.4 Artsmangfold

Blant mosene er det flere arter som er særlig tilnyttet bekker og rennende vann, som myrfiltmose, rødmesigmose, raspbekkemose, buttgråmose og krinsflatmose. Dette er arter som lever mer eller mindre neddykket, ofte på steiner i rennende vann. De fleste vokser på basisk berg, men det forekommer også arter som lever på surt berg i området. Alle de registrerte artene er utbredte og vanlige arter, men noen, som krypsilkemose, raspbekkemose og krinsflatmose er mindre vanlig i nord. De registrerte lavene er alle vidt utbredte og vanlige i hele landet. For fullstendig artsliste se Vedlegg 1.

Det ble ikke observert sjeldne eller truede karplanter under befaringene. Potensialet for rødlistete arter i bekkekløften er lite, men kan ikke utelukkes. Høgstaudebjørkeskoger inneholder for det meste vanlige arter, og potensialet for rødlistede arter i slike skoger er ansett som lavt. Marmoren i øvre del av nedbørsfeltet ligger i høyfjellet, og vil i liten grad påvirke vegetasjonen nede ved elva.

I følge Lakseregisteret til DN er det registrert anadrom fisk i Kåfjordelva innerst i Kåfjorden og i Manddalselva på sørsiden av Kåfjorden, men er ikke registret anadrom fisk i Trollvikelva. Elva er for bratt for anadrom fisk, og det er heller ikke mye ferskvannsfisk i elva.

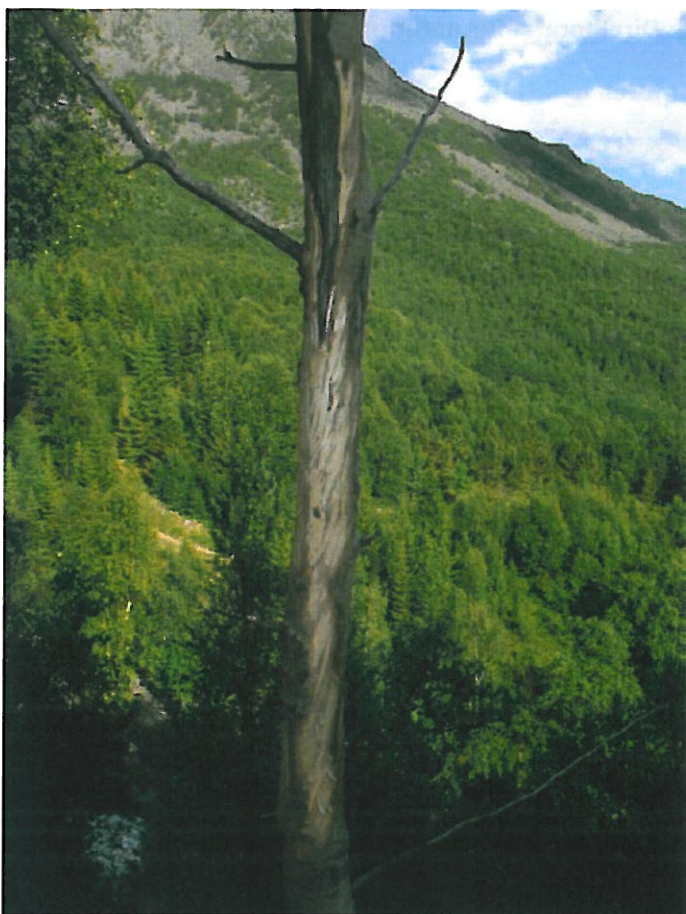


Figur 5-4 Skog med høgstaudepreg ved kraftstasjonen.

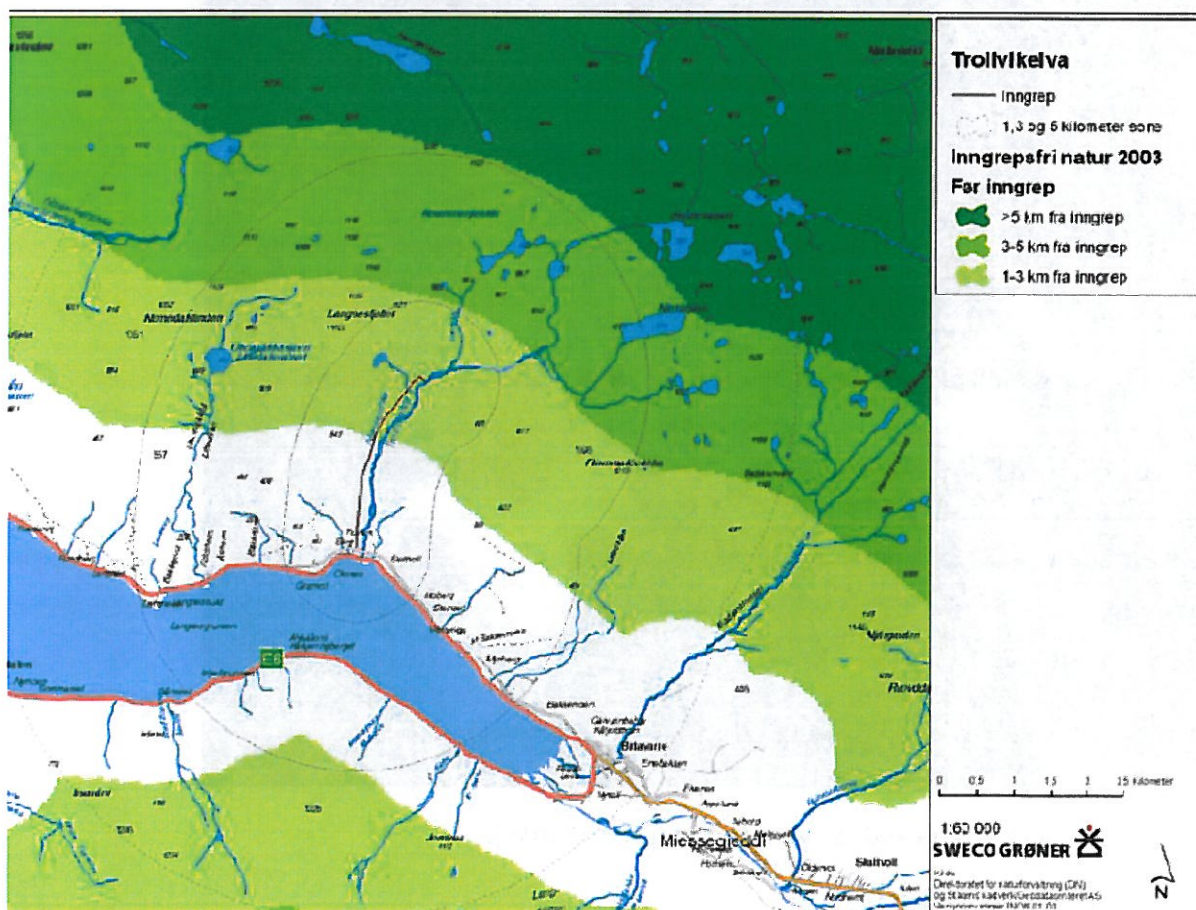
Det ble registrert næringssøkende fossekall i Mølneelva, ca. 100 meter øst for Trollvikelva. Dette indikerer at fossekall også kan bruke Trollvikelva til næringssøk og/eller hekkeplass. Deler av Trollvikelva ligger i et juv, med til dels bratte sider og noen berghyller som er egnet som hekkelokalitet for fossekall. Fossekallen er svært sterkt knyttet til elver for matsøk og hekking, og i følge L'Abée-Lund (2005) er fossekallen avhengig av elver og bekker med vannføringer over 0,2 m³/s. I Trollvikelva er middelvannføringen 0,73 m³/s. Det er også registrert fossekall i nedre deler av Trollvikelva, samt at det er observert en vintererle ved Trollvikelvas utløp (Djupvik pers. med.). Vintererle er uvanlig så langt nord, men ser ut til å ha en ekspanderende utbredelse. Det er uvisst om vintererlen er knyttet til Trollvikelva, eller om dette var en tilfeldig observasjon. I DNs Rovbase er det registrert to funn av sauekadaver etter angrep fra kongeørn i området sørøst for tiltaksområdet mellom Trollvika og Birtavarre.

I kommunenes biologisk mangfold- og viltkartlegging er tre områder i Trollvika registrert som viktige viltområder. Et område på begge sider av Trollvikelva, mellom kote 100 og 400 er merket av som hekkeområde for lirype. Vest for Trollvikelva, i et område på nordsiden av E6 er det merket av et beiteområde for orrfugl, og et stykke øst for Trollvikelva er det merket av et beiteområde for fjellrype (se vedlegg 4). Antallet elg i området har økt betraktelig de siste årene (Trollvik pers. med.). Det ble observert mye elgskrementer og merker på vegetasjon etter barknag, noe som tyder på en del elg i området.

Alle de fire store rovdyrartene streifer innom området fra tid til annen. Ulv (kritisk truet på Norsk rødliste) og bjørn (sterkt truet på Norsk rødliste) forekommer relativt sjelden, mens jerv (sterkt truet på Norsk rødliste) og særlig gaupe (sårbar på Norsk rødliste) er langt hyppigere gjester (Johansen pers. med.). Både enslige og familier av gaupe streifer jevnlig i området, og krysser ofte Trollvikelva nede i skogbelte. Jerv, ulv og bjørn bruker som oftest området lenger oppe på fjellet. I DNs Rovbase er det registrert flere funn av sauekadavere etter angrep av gaupe per år samt noen tilfeller av angrep fra jerv. Det er også registrert flere døde gauper i området.



Figur 5-5 Barknag av elg.



Figur 5-6 Inngrepsfrie naturområder før tiltaket. De tre stiplede sirklene rundt tiltaket representerer

avstander på 1, 3 og 5 km fra inngrepet. (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, INON.01.08).

I henhold til gjeldende norsk rødliste (2010) er følgende arter funnet i området:

- Gaupe (*Lynx lynx*) – sårbar. Trekkvei i nedre deler av området.
- Jerv (*Gulo gulo*) – sterkt truet. Hyppig brukt del av leveområdet i fjellpartiene.
- Brunbjørn (*Ursus arctos*) – sterk truet. Sjelden, streifende i øvre deler.
- Ulv (*Canis lupus*) – kritisk truet. Sjelden, streifende i øvre deler
- Nebbviftefly (*Polypogon tentacularea*) – sårbar. Funnet i nedre deler (like sør for stasjonsområdet). I følge Artsdatabanken (Artsportalen) er denne arten utbredt i indre deler av Østlandet og Trøndelag. Den er funnet en enkelt gang i Troms [Trollvika, 1995]. Larven lever av visne blader av ulike kurvplanter. Biotopen er enger og gamle beiter, gjerne der det er litt fuktig. Arten er i tilbakegang på grunn av gjengroing eller at engene dyrkes intensivt.

5.5 Inngrepsstatus

E6, andre offentlige veier, traktorvei og kraftlinje fører til at området nede ved Trollvika og tiltaksområdet opp til ca. kote 270 ligger i inngrepsnært område i følge klassifiseringen av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Inntaket og den øvre delen av rørgaten ligger i inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra nærmeste inngrep). Tiltaket vil også berøre sone 2 områder (3-5 km fra nærmeste inngrep) og villmarkspregede områder (>5 km fra nærmeste inngrep). Det villmarksprega området som ligger mellom Kåfjord og Reisadalen er et forholdsvis stort område på 209 km². Det finnes tilsvarende store villmarkspregede områder i Lyngen og indre deler av Nord-Troms, samt at det i nærliggende områder i Vest-Finnmark er store, sammenhengende villmarkspregede områder.



Figur 5-7 Elva i bekkekløfta ved lav vannføring (ca. 0,18 m³/s).

5.6 Konklusjon – verdi

De registrerte naturtypene i området har lokal verdi, og får dermed liten verdi i følge tabell

3.1. Det er ikke registrert rødlistede karplanter eller truede vegetasjonstyper i området. Området er vurdert til å ha stor verdi for vilt på grunn av trekkveien for gaupe (sårbar på norsk rødliste), hekkeområde for lirype og mest sannsynlig fossefall og beiteområde for elg. Området har liten verdi for ferskvannsorganismer. Tiltaket vil berøre, men ikke være plassert i, villmarkspregede INON områder i regionen. Det er mye INON i denne landsdelen. I følge retningslinjer fra OED (2007) om verdisetting skal INON av denne størrelsen og med villmarkspreget ha stor verdi.

Den samlede verdien for tiltaksområdet for biologisk mangfold er satt til middels.

6 VIRKNINGER AV TILTAKET

6.1 Omfang og konsekvens

Anleggsfasen vil føre til fjerning av all vegetasjon og mikrotopografi i et ca. 20 meter bredt belte langs rørgaten og anleggsveien. Hvor raskt dette vil revegeteres avhenger av jordsmonnet i hvert enkelt område. Generelt vil en gjenroing gå raskere i frodige områder med et tykt jordsmonn, som i en frodig bjørkeskog enn i et område med skrint jordsmonn som de lyngkleddede rasmarkene. Det er derfor forventet at gjengroingen i de øvre områdene vil ta lang tid. Det er forventet at de naturlige vegetasjonstypene vil gjenopprettes i løpet av gjengroingsfasen, og det vil ikke bli varige virkninger som følge av anleggsvei og rørtrasé bortsett fra mindre endringer i topografien som følge av sprenging.

Anleggsarbeidene vil i tillegg medføre mye støy, økt aktivitet og trafikk i området som kan føre til forstyrrelser på viltet i området, og fører til at de unngår området i den tiden arbeidene pågår. Dette vil være en kortvarig periode (ca. 1 år), og vil ikke føre til varige endringer i viltets levemåte. I gjengroingsfasen vil arter som selje og vier gi ekstra godt vinterbeite for elg.



Figur 6-1 Øvre del av berørt elvestrekning ved lav vannføring (ca. 0,18 m³/s). Inntaket vil ligge rett over bakkekammen.

Driftsfasen vil føre til at middelvannføringen vil bli redusert med 80 %, og størstedelen av reduksjonen vil komme i sommermånedene. Dette kan medføre at noe av vegetasjonen i og langs elven kan få redusert vanntilførsel. Det meste av vegetasjonen får imidlertid det meste av sin vanntilførsel fra sig i grunnen og

nedbør, og er ikke avhengig av vannføringen i elva. Det er heller ikke observert fossesprutavhengige samfunn som er avhengige av kontinuerlig høy vannføring. Noen av de fuktighetskrevede mosene vil mest sannsynlig få endrede vekstforhold, og bestandene vil i så fall reduseres som følge av tiltaket. Naturtypene bekkekløft og høgstaudebjørkeskog vil i liten grad bli påvirket av tiltaket siden vegetasjonen ikke er direkte avhengig av vannføringen i elva, men lokalklimaet nede ved elven kan bli noe endret som følge av den reduserte vannføringen. At middelvannføringen i elva bli redusert til 0,15 m³/s kan også føre til at fossekallen og vintererle (dersom den finnes i Trollvikelva) vil forsvinne. Den reduserte vannføringen kan også medføre økt gjengroing i elveleiet.

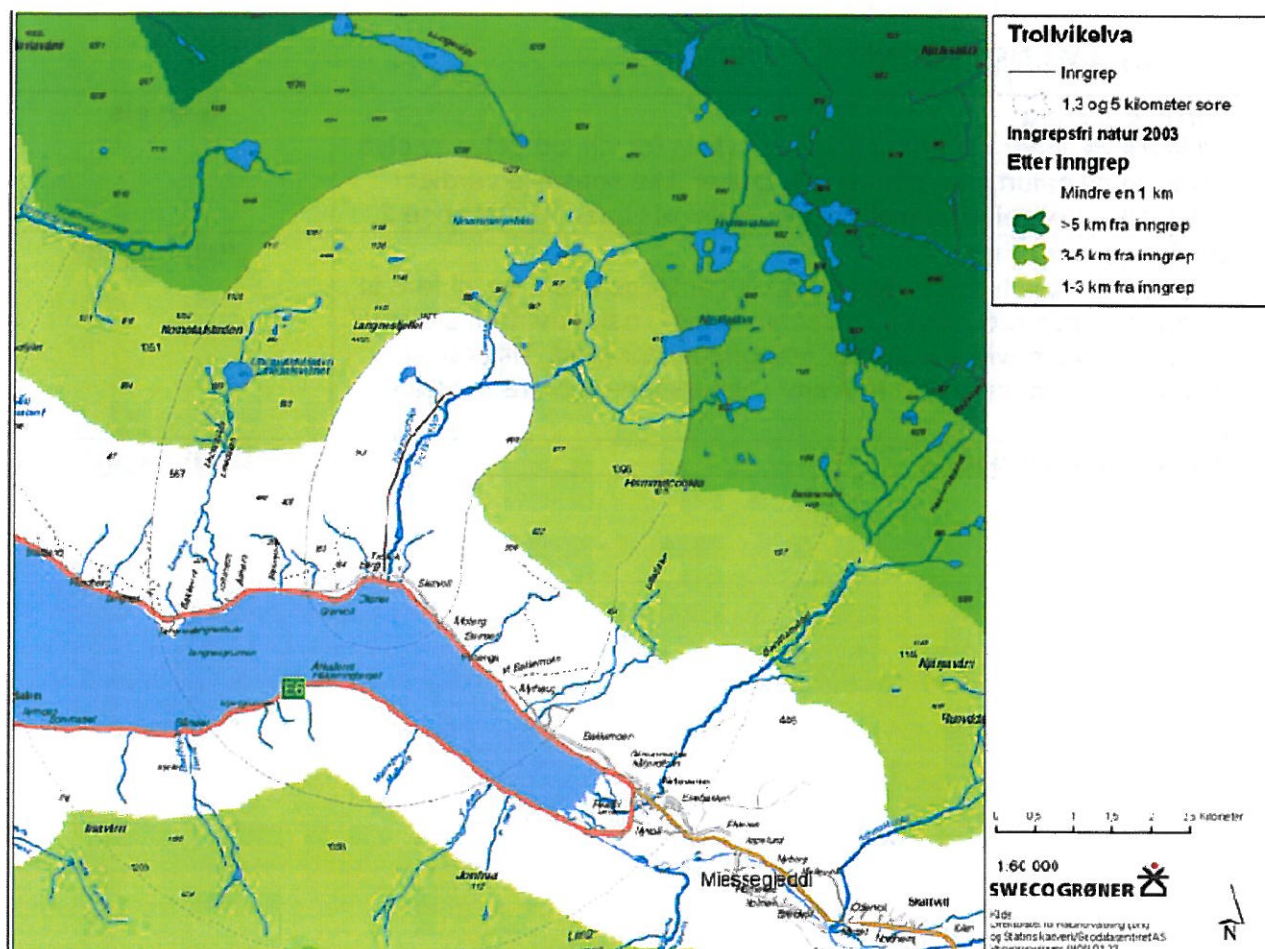
Deler av tiltaket som planlegges kommer inn under definisjonen tyngre, tekniske inngrep i følge INON definisjonen, og dette fører til følgende endringer i inngrepsfrie naturområder (Figur 6.1):

- bortfall av 3,8 km² INON sone 2 (1-3 km fra nærmeste inngrep)
- endring av 10 km² fra INON sone 1 (3-5 km fra nærmeste inngrep) til INON sone 2 (1-3 km fra nærmeste inngrep)
- endring av 14,4 km² fra villmarkspreget område (>5 km fra nærmeste inngrep) til INON sone 1 (3-5 km fra nærmeste inngrep)

Endringen i det villmarksprega området er på ca. 7 % av det villmarksprega området som ligger mellom Kåfjorden og Reisadalen, og skjer i et område med mye gjenværende INON. Endringene i INON-statusen er vurdert til middels negativt omfang, noe som gir middels til stor negativ konsekvens for INON. Endringene i statusen for inngrepsfrihet vil påvirke det biologiske mangfoldet i seg selv i liten grad, særlig siden store deler av det INON området som blir berørt ligger over fjellkammen og inne på fjellet, og dermed har liten fysisk tilknytning til tiltaksområdet.

Tiltaket er totalt sett vurdert å påvirke biologisk mangfold i lite negativt omfang.

Lite negativ omfang for et område med middels verdi fører i følge figur 3.1 til at tiltaket får liten negativ konsekvens.



Figur 6-2 Inngrepsfrie naturområder etter tiltaket.

6.2 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Trollvikelva grenser til Lassielva i vest og Badjánavággi i øst. På nordsiden av Kåfjord går det i tillegg mindre bekker og elver nedover fjellsida, og i de store dalførene som

Kåfjorddalen, Manndalen og Olderdalen går det større elver. Berggrunnen er stort sett den samme i hele området, bortsett fra i Manndalen på sørsiden av Kåfjorden der det er mye marmor i berggrunnen. Dette tyder på at vegetasjonen i de omkringliggende dalførene er omtrent som i Trollvikdalen, og Trollvikelva skiller seg ikke fra andre, nærliggende elver på samme størrelse.

6.3 Avbøtende tiltak

Minstevannføring Det er planlagt å slippe en minstevannføring gjennom året på 0,03 m³/s. Dette er lik 5-persentilen for vintervannføringen. I sommerhalvåret vil restfeltet fra Tverrelva, som renner inn i Trollvikelva 180 meter nedstrøms inntaket, bidra til vannføringen i størstedelen av den påvirkede elvestrekningen. I sommermånedene går det en månedsmiddel i Tverrelva på mellom 0,03 (mai) m³/s til 0,17 m³/s (juli). Sammen med minstevannføringen på 0,03 m³/s vil det da gå minst alminnelig lavvannføring nedstrøms sammenløpet med Tverrelva i de fleste av sommermånedene. I praksis vil det som regel gå mye mer enn alminnelig lavvannføring i Trollvikelva fra juni til og med august på grunn av overløp som følge av snøsmelting, bresmelting og flom som følge av store nedbørsmengder. I mai vil snøsmelting fra restfeltet bidra til økt vannføring i Trollvikelva.

Vegetasjonsrestaurering Et mulig alternativ for at den naturlige vegetasjonen så raskt som mulig skal vokse til igjen i traséen for rørgate og anleggsvei er å fjerne vekstlaget på rør- og veitrasé på en slik måte at det kan legges på igjen etter at anleggsperioden er over. Dette krever føringer i detaljeringsfasen og oppfølging av kompetent personell i byggefasen.

7 SAMMENSTILLING

Verdivurdering Trollvikelva ligger i et område som er viktig for vilt, og deler av elva har preg av naturtypen bekkekløft. Det er ikke spesielle verdier i dalen tilknyttet selve vannstrengen. Inntaket ligger i INON sone 2.	Middels
Omfangsvurdering Tiltaket kan føre til forstyrrelser for vilt i anleggsfasen, og vil føre til en tidvis kraftig reduisering av vannføringen i deler av året. Dette vil imidlertid ikke påvirke biologisk mangfold i stor grad. Tiltaket vil medføre en reduksjon på 14,4 km ² villmarksprega område i INON sammenheng.	Liten negativ
Konsekvensvurdering	Liten negativ

8 KILDER OG LITTERATUR

Brev og personlig meddelelse

Fylkesmannen i Troms, Helge Huru, Liv Mølster og Per Olav Aslaksen (saksbehandlere, Trollvikelva). Brev av 28.2.2007.

Jan Trollvik, grunneier. Kåfjord kommune, Eirik Djupvik, Prosjektleder arealplan og Viggo Johansen, skogmester.

Litteratur

Brodtkorb, E. Og Selboe, O-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Direktoratet for naturforvaltning 1999. DN håndbok 13 – Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold.

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

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

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges teknisknaturvitenskaplige universitet. Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001 – 4.

Hafsten, U. 1972. Plantegeografi. Forelesninger i biologi ved Universitetet i Trondheim. Norges Lærerhøgskole.

Henriksen, G. 2002. Naturtyper og viltområder i Kåfjord kommune. Origo miljø as.

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

L'Abée Lund, J.H.(red.) 2005. Miljøeffekter av små kraftverk – erfaringer fra Telemark og Rogaland. Norges vassdrags- og energidirektorat. Rapport 3/2005.

Moen, A. 1999. Vegetation. National atlas of Norway. Statens kartverk.

Olje og energidepartementet, 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. Til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling. 18.06.2007.

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

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140. Veiledning.

Internett

Arealis: www.arealis.no

Direktoratet for naturforvaltning: www.naturbase.no

Meteorologisk institutt 2007. www.met.no Norges geologiske undersøkelse: www.ngu.no

Universitetet i Tromsø, Institutt for geologi 2007:
www.ig.uit.no/geostudiesamling/granatglimmersk/htm

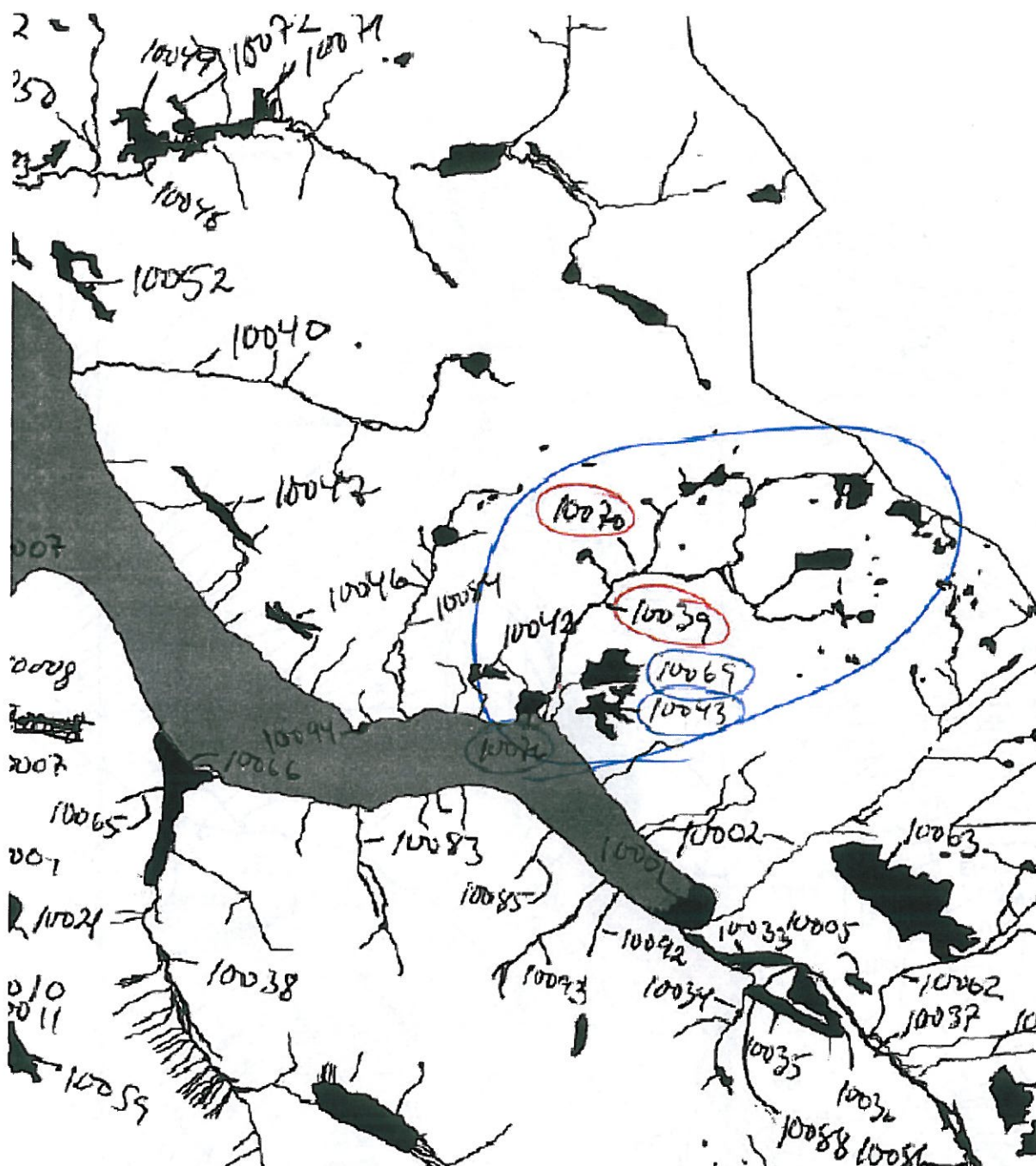
Vedlegg 1 Artsliste – moser og lav

Latinsk navn	Norsk navn
Moser - bladmoser	
<i>Aulacomnium palustre</i>	Myrfiltmose
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigmose
<i>Dicranoweisia crispula</i>	Krusputemose
<i>Homalothecium sericeum</i>	Krypsilkemose
<i>Hygrohypnum dilatatum</i>	Raspbekkemose
<i>Polytrichum alpinum</i>	Fjellbjørnemose
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose
Moser - levermoser	
<i>Radula complanata</i>	Krinsflatmose
Lav	
<i>Cetriaria islandica</i>	Islandslav
<i>Cladonia chlorophaea</i> agg.	Pulverbrunbeger
<i>Cladonia coccifera</i>	Grynørdbeger
<i>Cladonia coniocraea</i>	Stubbesyl
<i>Cladonia gracilis</i>	Syllav
<i>Cladonia subulata</i>	Hornlav
<i>Nephroma parile</i>	Grynvrenge
<i>Peltigera canina</i>	Bikkjenever
<i>Peltigera</i> sp.	Årenever
<i>Psoroma hypnorum</i>	Skjellfittlav
<i>Stereocaulon nanodes</i>	Småsaltlav
<i>Stereocaulon</i> sp.	Saltlav

Vedlegg 2 Artsliste – karplanter

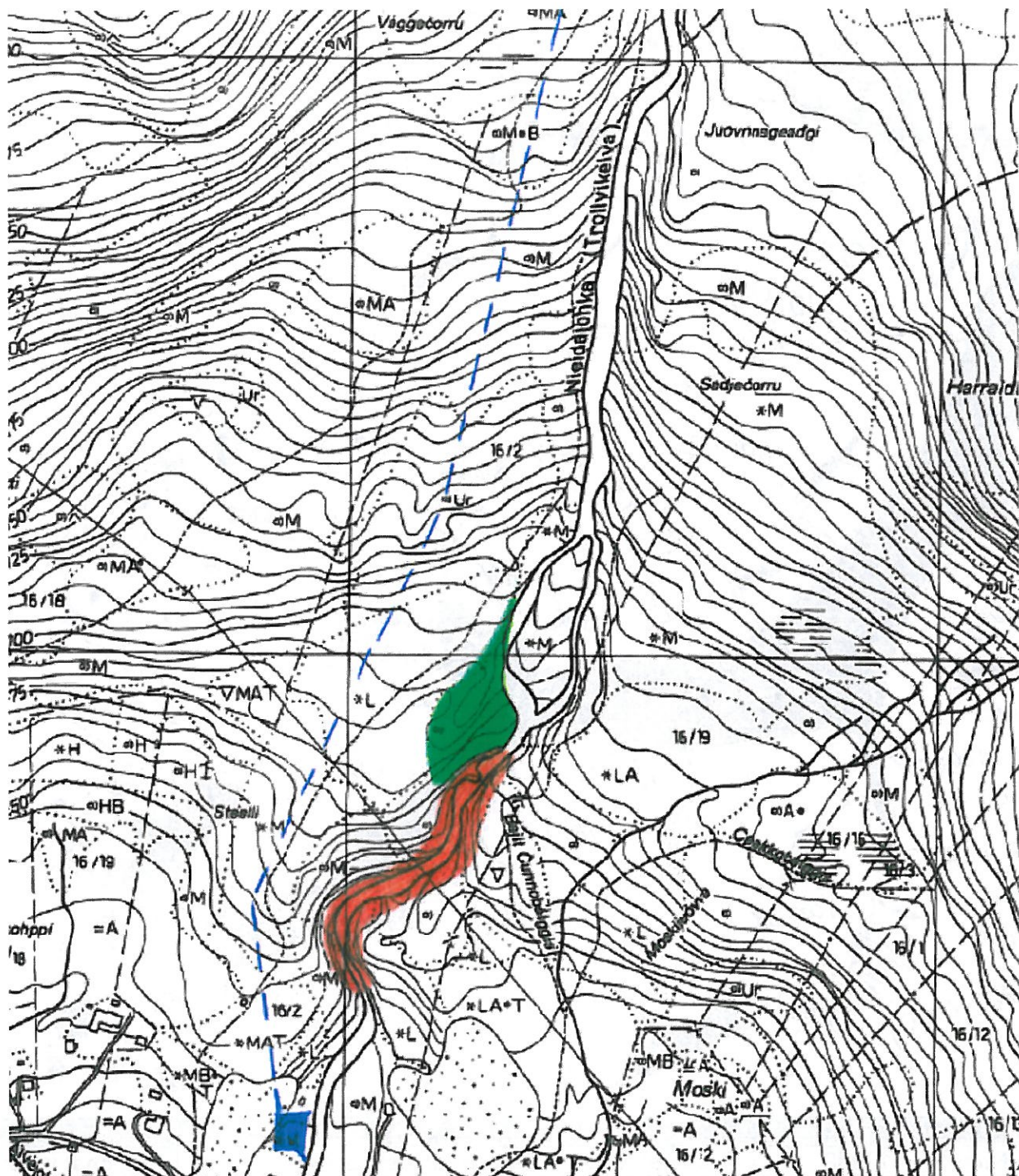
Latinsk navn	Norsk navn
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Vanlig marikåpe
<i>Alnus incana</i>	Gråor
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke
<i>Cerastium sp.</i>	Arve
<i>Cirsium helenioides</i>	Hvitbladtistel
<i>Cornus suecica</i>	Skrubbær
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling
<i>Epilobium angustifolium</i>	Geitrams
<i>Geraniaceae sylvaticum</i>	skogstorkenebb
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugleteig
<i>Hieracium sp.</i>	Sveve
<i>Juniperus communis</i>	Einer
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea
<i>Lycopodium clavatum</i>	Myk kråkefot
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle
<i>Orthilia secunda</i>	nikkevintergrønn
<i>Oxalis acetocella</i>	Gaukesyre
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu
<i>Populus tremula</i>	Osp
<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre
<i>Salix caprea</i>	Selje
<i>Salix sp.</i>	Vier
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjemesildre
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn
<i>Thelypteris phegopteris</i>	Hengevinge
<i>Trientalis europæa</i>	Skogstjerne
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol

Vedlegg 3 Lokalisering av naturtyper, Kåfjord kommunes biologisk mangfoldkartlegging



Registreringsnr.	Sted	Naturtype	Verdi
Naturtype 10039	Trollvikelva nedre del	Viktig bekkedrag	Regional verdi
Naturtype 10043	Slettvoll NØ	Sørvendt berg og rasmark	Regional verdi
Naturtype 10069	Trollvik NØ	Sørvendt berg og rasmark	Regional verdi
Naturtype 10070	Trollvikelva øvre del	Viktig bekkedrag	Regional verdi
Naturtype 10076	Trollvik	Viktig slåtteeng	Regional verdi

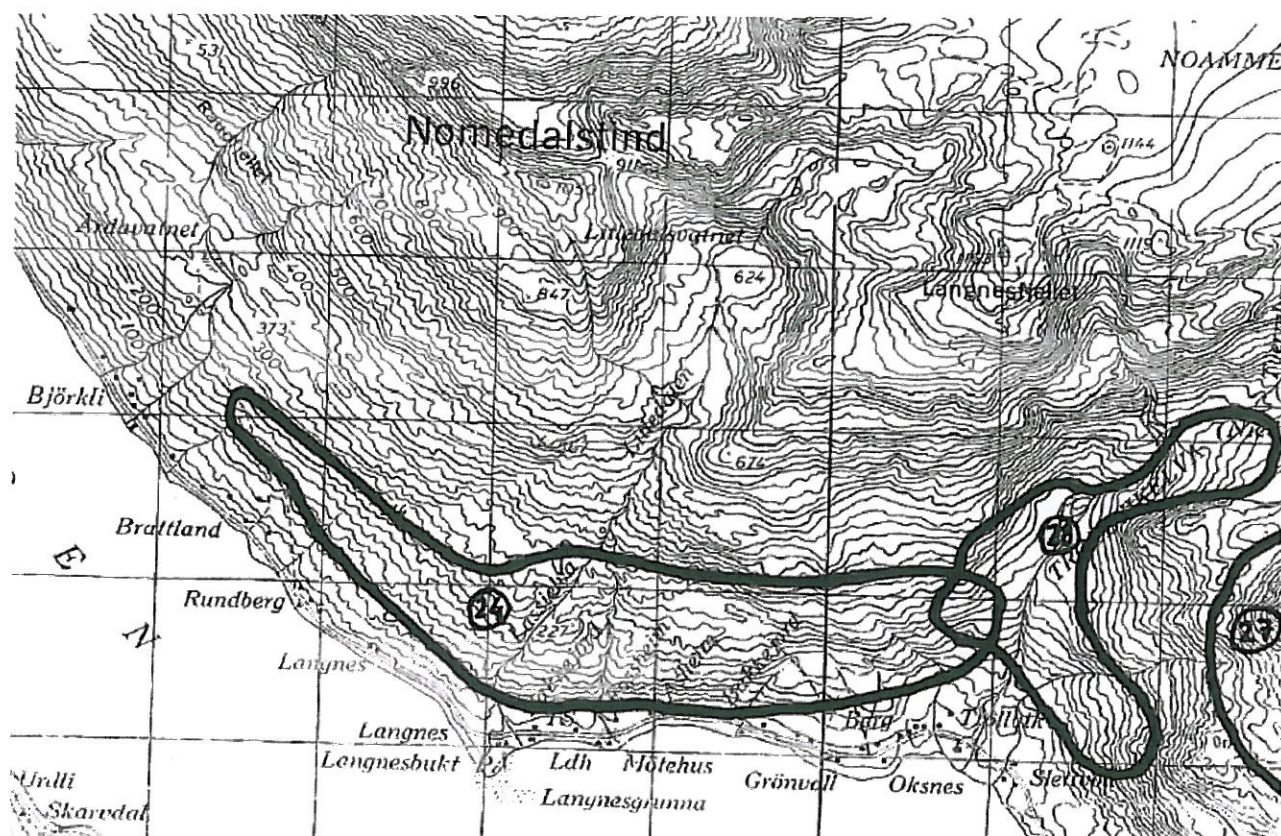
Vedlegg 4 Lokalisering av naturtyper, SWECO Grønners kartlegging



Kraftstasjon og rørgate er tegna inn som henholdsvis blå firkant og blå stipla linje.

Område	Naturtype	Verdi
Rød skravur	Bekkekløft	Lokal verdi
Grønn skravur	Høystauteskog	Lokal verdi

Vedlegg 5 Lokalisering av viltområder, Kåfjord kommunes viltkartlegging



- Lokalitet 24 – beiteområde orrfugl
- Lokalitet 28 – hekkeområde lirype
- Lokalitet 27 – beiteområde fjellrype

VEDLEGG 8:

LISTE OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

G.nr.	B.nr.	Eier	Adresse
16	2	Jan Trollvik	Bekkevollv. 15 B, 9012 Tromsø
16	19	Sissel Trollvik	Trollvik, 9147 Birtavarre

VEDLEGG 9:

NETTILKNYTNING

Nordkraft AS
Pb 55
8501 NARVIK



Sørkjosen, 08.11.2011

Nettilknytning Trollvikelva kraftverk, Kåfjord kommune

Ymber AS er av Nordkraft AS blitt kontaktet angående nettilknytning av Trollvikelva kraftverk i Kåfjord kommune. Ymber vil i utgangspunktet la "først til mølla" prinsippet være utgangspunktet for en tilknytning til vårt nett. Når nettet ikke har mer kapasitet må det forsterkes. Denne forsterkningen skal, slik regelverket er i dag, betales av produsentene. Ymber har ennå ikke bestemt hva som kreves av teknisk løsning i tilknytningspunktet. Dette kommer vi tilbake til. Informasjon om tekniske retningslinjer mht. spenningskvalitet m.m. er tidligere sendt til produsentene. Den aktuelle radialen som Nordkraft ber om tilknytning til har flere andre konsesjonssøkte prosjekter. Ymber har tidligere fått utarbeidet en rapport med hensyn til tariff, forsterkninger og anleggsbidrag med de da kjente prosjektene (installert effekt og produksjon). Opplysninger om tariff og anleggsbidrag ble da tilskrevet produsentene. Disse opplysningene er beheftet med usikkerhet og vil bli oppdatert når en ser en endelig utbygging. Trollvikelva er her beregnet ut i fra 2,9 MW.

En enkel lastflytberegning, viser at kraftverket (Oppjustert til 5 MW) kan klare spenningskravene med en effektfaktor ned mot - 0,7, uten noen av de andre kraftverkene innkoblet.

Mvh.
Lars E. Høgbakk
ing.

Ymber AS
Bjørklysvingen 3
9152 Sørkjosen

Tlf: 77 77 04 00
Faks: 77 77 04 01

E-post: post@ymber.no
Web: www.ymber.no

Org.nr: NO 914 678 412 MVA

VEDLEGG 10:

KLASSIFISERINGSVERDIER FOR LANDSKAP

Landskapsklassifisering	
Klasse A (Stor verdi)	Landskapsområde hvor de samlede komponentene har kvaliteter som gjør landskapet <i>enestående</i> og <i>særdeles opplevelsesrikt</i>. Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykkstyrke eller homogene og helhetlige landskap med usedvanlig høy inntrykksstyrke. A1 – det ypperste og mest enestående landskapet i regionen. A2 – landskap med høy inntrykksstyrke og mangfold.
Klasse B (Middels verdi)	Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har generelt gode kvaliteter, men er ikke enestående. De fleste landskap vil tilhøre denne klassen. B1 – det typiske landskapet uten inngrep. B2 – det typiske landskapet med noe mindre mangfold og enkelte uheldige inngrep.
Klasse C (Liten verdi)	Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep.