

KONSESJONSSØKNAD

REINÅA KRAFTVERK

Juni 2010

MERAKER KRAFT AS



NVE Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

15.6.2010

Søknad om konsesjon for bygging av Reinåa kraftverk

Meraker Kraft AS, (SUS), ønsker å utnytte fallet mellom kote 440 og kote 85 i Reinåa i Meråker kommune i Nord-Trøndelag fylke. Meraker Brug AS som er grunneier og disponerer fallrettene i elven, har gjennom avtale gitt Meraker Kraft AS disposisjonsrett over fallrettene med det formål å søke konsesjon for bygging av Reinåa Kraftverk. Meraker Kraft AS eies av Meraker Brug AS og Fjellkraft AS. Meraker Kraft AS søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Reinåa kraftverk i samsvar med planene beskrevet i vedlagte saksdokumenter

2. Etter energiloven:

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

3. Etter forurensningsloven om tillatelse til:

- gjennomføring av tiltaket

I forbindelse med nye Funna kraftverk er det montert en ny 3-viklings transformator i Meråker, og denne transformatoren har en 22 kV-vikling som er dimensjonert med tanke på utbyggingsplanene. Det er ikke kapasitet i eksisterende 22 kV fordelingsnett for å ta i mot den planlagte produksjonen, og NTE Nett er i ferd med å utarbeide et kostnadsoverslag for denne oppgraderingen. Det er dialog med netteier i området, Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE Nett AS).

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår i vedlagte rapport 2007P1590-R05 med vedlegg.

Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

Med vennlig hilsen



Atle Wahl
Meråker Kraft AS (SUS) c/o Fjellkraft AS
Pb. 7033 St. Olavs plass
0130 Oslo

REINÅA KRAFTVERK

KONSESJONSSØKNAD

BESKRIVELSE, VIRKNINGER OG AVBØTENDE TILTAK

Oppdragsgiver: Meraker Kraft AS

Prosjektnummer: 5100058

Dato: 15.6.2010

Rapportnummer: 5100058-R02

Revisjon:

Dato:

Sammendrag:

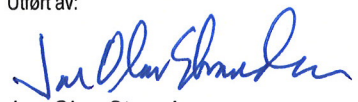
Norconsult AS har på oppdrag fra Meraker Kraft AS vurdert utbyggingsmuligheten i Reinåa i Meråker kommune i Nord-Trøndelag og utarbeidet denne søknaden som beskriver tiltaket og tiltakets virkning. Rådgivende Biologer AS har utarbeidet rapport som beskriver virkning for miljø, naturressurser og samfunn, samt biologisk mangfold.

Reinåa kraftverk vil utnytte fallet mellom kote 440 og kote 85, hvilket gir brutto fallhøyde på 355 m, installert effekt ca. 5,4 MW og årsproduksjon ca. 15 GWh. Kraftverket er planlagt etablert med kraftstasjonsbygning i dagen og vannvei av ca. 2050 m nedgravde rør frem til dam og inntak i betong. Det er ikke planlagt å etablere reguleringsmagasin eller overføringer i forbindelse med utbyggingen. Utbyggingsprisen er estimert til ca. 3,0 kr/kWh.

Det er forutsatt slipping av en minstevannføring på 20 l/s i perioden 1. mai til 30. september. Reinåa er tilgjengelig for oppvandrende fisk på de nederste ca. 150 m fra Stjørdalselva. Kraftstasjonen er planlagt etablert i øvre ende av den anadrome strekningen i Reinåa. Utbyggingen vil føre til noe bortfall av inngrepsfrie områder (sone 1 - 5 km), men ikke såkalte villmarkspregede områder.

Rapporteringen er utført i henhold til NVE's retningslinje for konsesjonssøknader for små kraftverk. Det presiseres at tiltaket er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter reglene i plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Utført, kontrollert og godkjent av:

Utført av:  Jon Olav Stranden		Oppdragsansvarlig:  Jarle Østerbø
--	--	---

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING.....	3
1.1	OM SØKEREN.....	3
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	3
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	3
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	5
1.5	SAMMENLIGNING MED ØVRIGE FELT/ NÆRLIGGENDE VASSDRAG	5
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1	HOVEDDATA.....	7
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV.....	8
2.3	KOSTNADSOVERSLAG.....	15
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	16
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	16
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	16
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	17
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	20
3.1	HYDROLOGI	20
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	21
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON.....	22
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD OG VERNEINTERESSER.....	22
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	23
3.6	FLORA OG FAUNA	23
3.7	LANDSKAP	23
3.8	KULTURMINNER.....	24
3.9	LANDBRUK	24
3.10	VANNKVALITET, VANNFORSYnings- OG RESIPIENTINTERESSER	24
3.11	BRUKERINTERESSER	24
3.12	SAMISKE INTERESSER OG REINDRIFT.....	25
3.13	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	25
3.14	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	25
3.15	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	25
3.16	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	26
4	AVBØTENDE TILTAK.....	27
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	30
6	VEDLEGG	30

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Meraker Kraft AS, (SUS), ønsker å utnytte fallet mellom kote 440 og kote 85 i Reinåa i Meråker kommune i Nord-Trøndelag fylke. Meraker Brug AS (org nr 930 151 602) som er grunneier og disponerer fallrettene i elven, har gjennom avtale gitt Meraker Kraft AS disposisjonsrett over fallrettene med det formål å søke konsesjon for bygging av Reinåa Kraftverk. Meraker Kraft AS eies av Meraker Brug AS og Fjellkraft AS (org nr 986 055 959). For ytterligere informasjon om Meraker Brug, se www.merakerbrug.no og om Fjellkraft AS se www.fjellkraft.no.

Kontakt:

Meraker Kraft c/o Fjellkraft AS, Pb. 7033 St. Olavs Plass, 0130 Oslo

Kontaktperson: Atle Wahl. Tlf. 23 35 45 50, atle.wahl@fjellkraft.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

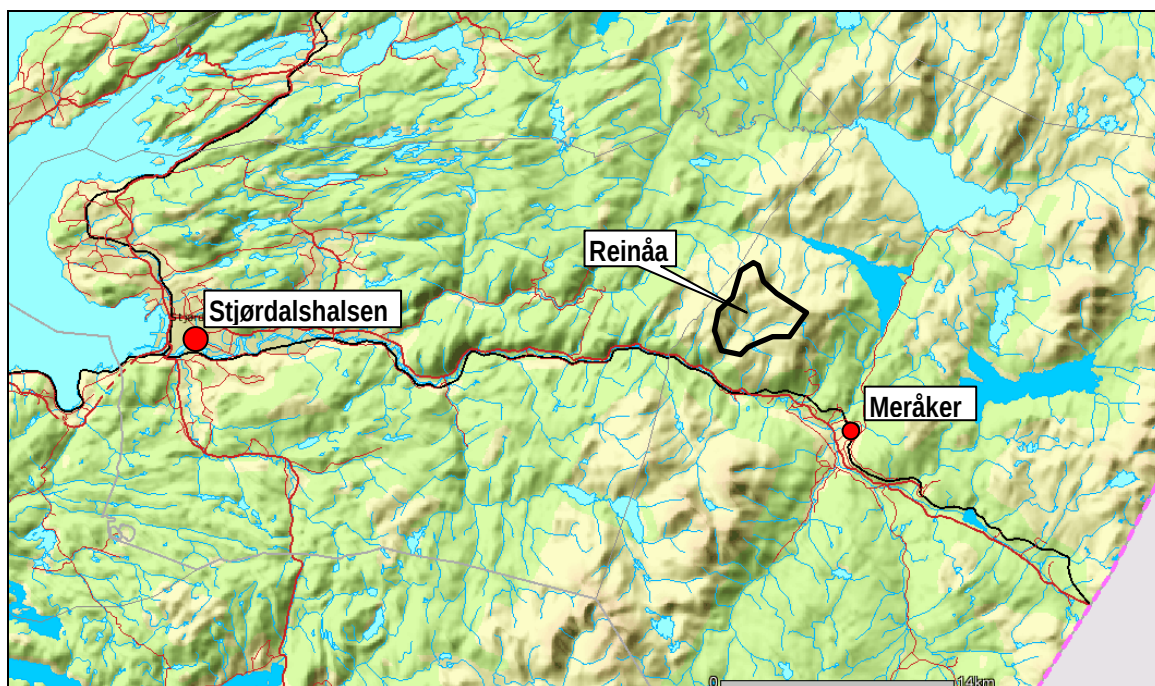
Bygging av Reinåa kraftverk vil sammen med bygging av to andre småkraftverk (Gudåa og Sagelva) som Fjellkraft planlegger i det samme området bidra til å levere over 40 GWh miljøvennlig energi årlig, hvorav Reinåa kraftverk er beregnet å produsere ca. 15 GWh/år.

Bygging av Reinåa kraftverk vil sammen med bygging av to andre planlagte småkraftverk i det samme området bidra til å levere over 40 GWh miljøvennlig energi årlig, hvorav Reinåa kraftverk vil produsere 15 GWh/år. Utbyggingen av kraftverket vurderes å gi en god utnyttelse av de tilgjengelige naturressursene i vassdraget, og den produserte energimengden tilsvarer en årlig reduksjon i CO₂-utslipp på nesten 10000 tonn, ettersom den produserte energimengden vil kunne fortrenge forurensende energi som i dag fremskaffes ved bruk av fossilt brennstoff [Feil! Fant ikke referansekilden.]. I så måte blir kraftverket en positiv bidragsyter i klimasammenheng.

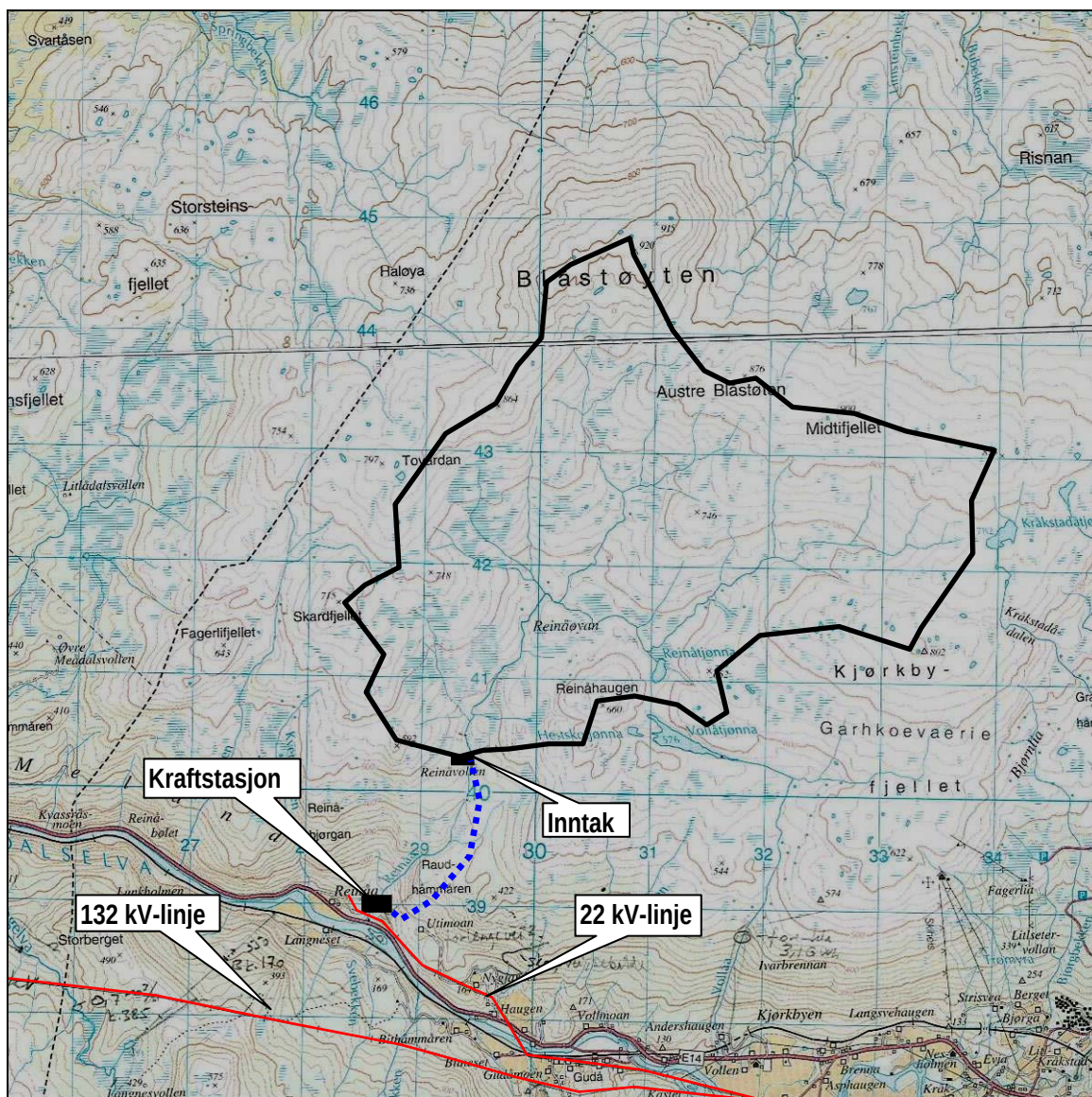
Kraftproduksjonen vil bidra til at regionen blir mer selvforsynt med elektrisk energi.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Reinåa er en nordlig sideelv til Stjørdalselva, hvor den munner ut litt øst for gården Reinå, 10 - 15 km vest for Midtbygda i Meråker og snaut 40 km øst for Stjørdalshalsen ved Trondheimsfjorden i Nord-Trøndelag. Elva har sitt utspring i fjellområdene Blåstøyten-Midtifjellet-Kjørkbyfjellet og ved utløpet i Stjørdalselva drenerer den et felt på ca. 16,5 km², liggende innenfor 124.C4 i NVEs vassdragshierarki Regine. Oversiktskart og kart over nedbørfeltet er vist i Figur 1 og Figur 2. I Figur 6 og Figur 10 er det vist et mer detaljert kart og foto for utbyggingsplanene med alternativer.



Figur 1 Reinåa munner ut i Stjørdalselva snaut 40 km øst for Stjørdalshalsen og 10 - 15 km vest for Midtbygda i Meråker.



Figur 2 Reinåa kraftverk og nedbørfeltet til inntakspunktet.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Den øvre delen av feltet til Reinåa er i dag uten større tekniske inngrep. I det samme fjellområdet om lag 4 - 5 km øst for Reinåa ligger Meråker skisenter med flere skitrek. Helt nederst i feltet går en traktorvei opp til kote 325 ca. 0,5 - 1 km øst for Reinåa. Traktorveien har vært/ blir benyttet i forbindelse med skogsdrift. I nedre del av vassdraget ligger gården Reinå, men ellers er det lite bebyggelse i dette området. 22 kV-linjen krysser Reinåa på den nederste strekningen mot Stjørdalselva.

1.5 Sammenligning med øvrige felt/ nærliggende vassdrag

Feltet til Reinåa ligger inn mot et fjellområde som strekker seg nordover mot Funnssjøen og Færen, med flere lignende vassdrag som drenerer områder over skoggrensen. Området er preget av myrlendt terreng med et fåtall mindre sjøer og vann. Øverst i Stjørdalselva ligger i dag tre kraftverk, Funna, Meråker og Tevla. I tilknytning til disse ligger det flere større reguleringsmagasin, hvorav de to største er Fjergen og Funnssjø, som er regulert med henholdsvis 16 og 11,5 m. Fra Funnssjøen utnyttes fallet ned til Stjørdalselva i Funna kraftverk (ca. 9 MW). Det er også etablert et nokså omfattende takrennesystem i området på motsatt side av Stjørdalselva, mot sør, der flere elver øverst i vassdraget overføres til Tevla og Meråker kraftverk. I tillegg til Reinåa kraftverk planlegger Fjellkraft ytterligere tre småkraftverk i området, Gudåa, Sagelva og Mølska kraftverk, som ligger henholdsvis like sør, sørvest og vest for Reinåa.

Litt lenger ned langs Stjørdalselva er Mea, Fuldset og Kvennbekken mikrokraftverk planlagt, ellers er det ingen andre planlagte kraftverk i umiddelbar nærhet ut over de Fjellkraft planlegger, jfr. NVEs oversikt over registrerte utbyggingsprosjekt. I likhet med mange av de mindre sideelvene i denne delen av Stjørdalsvassdraget, er Reinåa et felt med hovedparten av nedbørfeltet over tregrensen. Det er imidlertid også i Reinåa få sjøer og vann av betydning, noe som gjør at elvene er typiske flomelver med rask hydrologisk respons. At mange av feltene strekker seg over tregrensen gjør imidlertid at tilsigsbidraget fra snøsmeltingen opprettholdes også tidlig på sommeren, på grunn av gjenliggende fonner. Når disse smelter bort, samt på vinteren, vil samtidig vannføringen avta raskt, slik at mange av sidevassdragene i området har lave lavvannføringer. Reinåa er altså en typisk elv i dette området med store flommer og svært lite vann i tørre perioder.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

Tabellen angir hoveddata for det søkte alternativ (alternativ 1) samt alternativ 2 som er beskrevet i kap. 2.7. Endelig valg av installasjon vil bli bestemt etter at tilbud fra aktuelle tilbydere er innhentet og på grunnlag av supplerende vannføringsmålinger i feltet. Oppgitt installasjon kan derfor bli noe endret.

Reinåa Kraftverk, hoveddata

		Aternativ 1	Alternativ 2
TILSIG	Nedbørfelt (km ²)	14,0	14,0
	Middelvannføring (m ³ /s / Mm ³ /år)	0,89/28,2	0,89/28,2
	Spesifikk avrenning (l/(s*km ²))	63,8	63,8
	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,02	0,02
	5-persentil sommer/ vinter (m ³ /s)	0,07/0,02	0,07/0,02
KRAFTVERK	Inntak på kote (moh)	440	440
	Avløp på kote (moh)	85	85
	Lengde berørt elvestrekning (km)	1,5	1,5
	Brutto fallhøyde (m)	355	355
	Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,786	0,789
	Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,8	1,8
	Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,1-0,2	0,1-0,2
	Tilløpsrør, diameter (mm)	900	900
	Tilløpsrør, lengde (m)	2050	1630
	Installert effekt, maks. (MW)	5,3	5,4
	Bruktid (timer)	1905	1890
MAGASIN	Magasinvolum (mill. m ³)	-	-
	HRV (m.o.h)	440	440
	LRV (m.o.h.)	-	-
PRODUKSJON	Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	4,9	4,9
	Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	10,1	10,2
	Produksjon, årlig middel (GWh)	15,0	15,1
ØKONOMI	Utbyggingskostnad (mill.kr)	44,5	43,3
	Utbyggingspris (kr/kWh)	2,97	2,87

Reinåa Kraftverk, elektriske anlegg

GENERATOR	Ytelse (MVA)	5,8
	Spenning (kV)	6,6
TRANSFORMATOR	Ytelse (MVA)	5,8
	Spenning (kV)	6,6
	Omsetning (kV/kV)	6,6/22
KRAFTLINJER	Lengde (km)	0,1
	Nominell spenning (kV)	22
	Type	Kabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Feltet til planlagt inntakspunkt i Reinåa er på ca. 14 km², og årlig middelvannføring er bestemt til 0,89 m³/s. I feltet til Reinåa ligger høyeste punkt på 920 moh, og kombinert med at feltet ligger et stykke fra kysten, gjør dette at klimaet vil være typisk kontinentalt, hvor det hydrologiske regimet er preget av liten vannføring i vinterhalvåret, etterfulgt av en markert vårflo. Fraværet av sjøer og vann gjør at vintervannføringene er meget lave i feltet. Snøfonner i de høyestliggende områdene vil gi tilsigsbidrag et stykke utover sommeren, avhengig av snømagasinets størrelse og sommertemperaturene. Dette gjør at tilsiget i utbyggingsfeltet kan være forholdsvis høyt også i tørre og varme perioder tidlig på sommeren. Feltparametre for Reinåa er listet sammen med aktuelle sammenligningsserier i Tabell 1. Sesongfordeling av vannføringen og varighetskurve, samt flomtap under lavvann og flom er vist i Figur 3 og Figur 4.

Tabell 1 Nøkkeldata.

	Areal km ²	Høyde Min-med-max	Eff.sjø. %	Skog %	NVE61-90 l/(s*km ²)	Benyttet serie
Reinåa k 450	14,0	440-705-920	0	2	58,0	
Sammenligningsserier						
123.31 Kjelstad	142	200-581-1166	0,1	43	39,7	1978-03
124.2 Høggås Bru	495	97-506-1247	2,4	29	41,9	1976-05
124.10 Mannseter	96,8	349-691-1097	0,2	60	39,0	1964-93
124.11 Dalå	153	404-695-1108	0	40	34,9	1963-83

Det er få observerte serier av vannføring i små felt i området, og dette gjør at sammenligningsfeltene er vesentlig større enn Reinåa. Felt over 500 km² er ikke tatt med i vurderingene. Fordi Reinåa er et relativt lite felt, er det viktig å merke seg at serien som genereres for feltet, kan ha en overestimert selvregulering, og dermed gi noe optimistiske anslag på produksjonen. Utbyggingsfeltet er preget av betydelige områder med myr, noe som vil prege hydrologien i feltet. Denne egenskapen er ivaretatt ved at også sammenligningsfeltene har betydelige områder med myr.

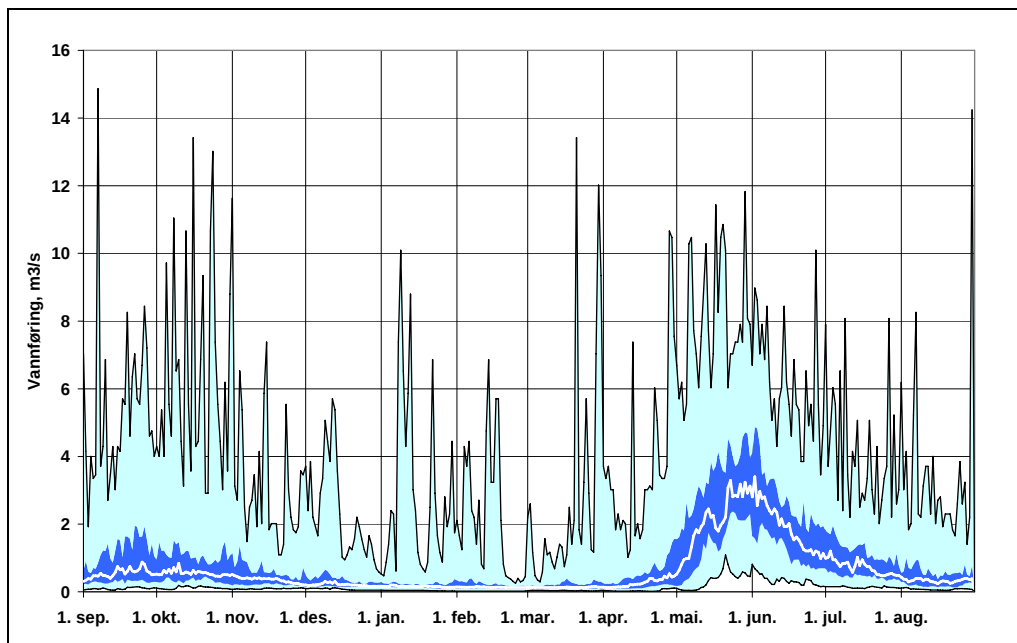
Basert på at serien 124.10 Mannseter ligger forholdsvis nært Reinåa, og har lignende høydefordeling, er denne serien valgt som sammenligningsserie, selv om det bemerkes at flomtapet kan være underestimert, da selvreguleringen i sammenligningsfeltet er høyere. Serien ble påvirket av fraføring av vann i 1993, og det er derfor bare benyttet data frem til dette året. På bakgrunn av observasjoner av vannføring som er uavhengig av de beregnede verdiene i NVEs avrenningskart 1961-90, er middeltilsiget i Reinåa fra NVEs avrenningskart 1961-90 oppskalert med 10 %.

Karakteristiske lavvannføringer

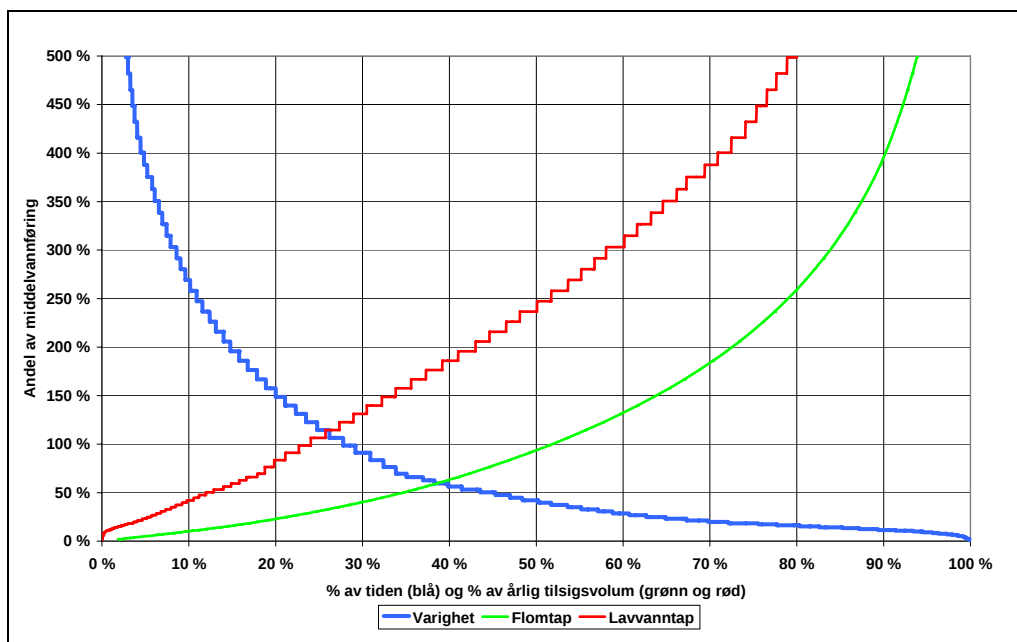
I Tabell 2 er alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for vinter og sommer beregnet for sammenligningsseriene i alle årene med observasjoner. Verdiene i tabellen varierer noe, men for Reinåa, som er et lite felt med svært liten selvregulering i forhold til sammenligningsseriene, gir verdiene en pekepinn om at alminnelig lavvannføring i Reinåa ligger rundt 20 l/s (1,5 l/(s*km²)). 5-persentiler vinter og sommer er vurdert til å være om lag henholdsvis 20 og 70 l/s. Særlig vintervannføringene vurderes å ligge lavere enn for de fleste feltene i tabellen, da det planlagte inntaket ligger høyere over havet og feltet tørker ut/ fryser til om vinteren, samt har færre mildværsepisoder med regn og tilsigsoppgang. Fraværet av større vann i feltet gjør at heller ikke perioder med kraftig nedbør i form av snø vil kunne bidra til å forhøye vintertilsgit.

Tabell 2 Alminnelig lavvannføring.

	Areal km ²	Eff.sjø. %	Alm.lavvann l/(s*km ²)	5-persentil vinter l/(s*km ²)	5-persentil sommer l/(s*km ²)
123.31 Kjelstad	142	0,1	2,5	2,3	3,6
124.10 Mannseter	96,8	0,2	4,6	3,6	7,1
124.11 Dalå	153	0	0,7	0,4	3,4
124.2 Høggås Bru	495	2,4	3,0	2,3	6,7



Figur 3 Sesongfordeling av vannføringen i Reinåa (max, 75%, median, 25% og min).



Figur 4 Varighetskurve og kurver for tap av vann under flom og lavvann.

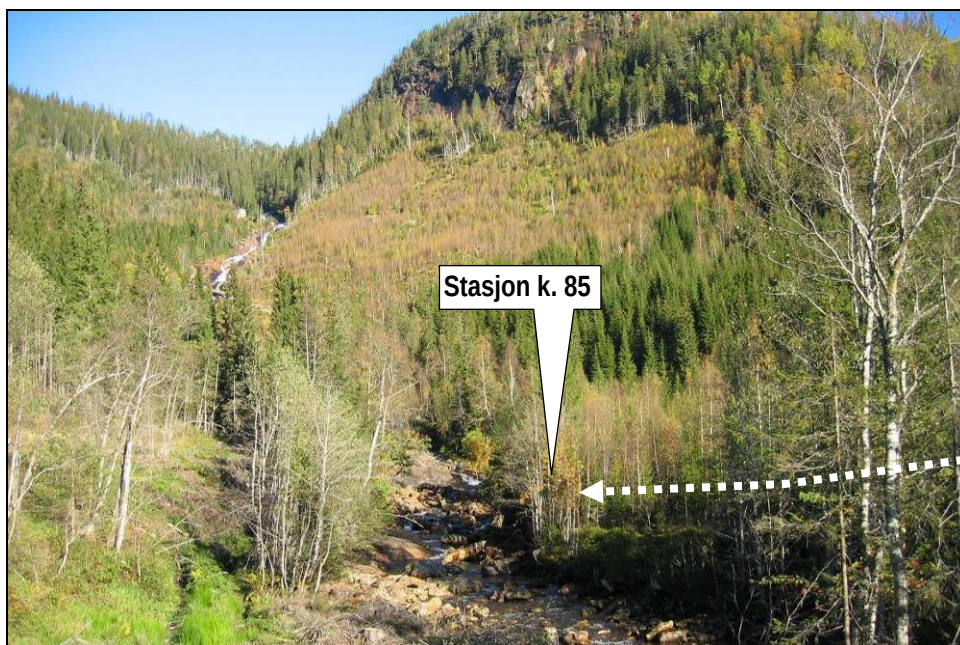
Inntak

Om lag ved kote 440 er elveløpet formet slik at det er godt egnet for etablering av inntaksbasseng. Høyere oppe renner Reinåa gjennom et slakere og mer myrlendt område. Det er synlig fjell i elven der dam og inntak kan etableres. Tvers over elven etableres en ca. 10 m lang betongoverløpsterskel med topp på ca. kote 440 og største høyde ca. 3 m. Antar vi at vannspeilet i inntaksbassenget strekker seg ca 50 m innover og bredden på bassenget er ca. 10 m, blir neddemt areal anslagsvis 0,3 daa. Fra overløpsterskelen og innover landfestene forlenges terskelen med tilstrekkelig fribord over overløpsterskelen til å hindre flomvannføring å renne utover i terrenget, da dette kan medføre erosjonsskader på terrenget, samt skader på inntakskonstruksjonen og de nedgravde rørene.

På østre side etableres inntakskonstruksjon i betong med inntaksrist, inntaksluke og et lite lukehus. Det etableres et arrangement med rør, ventil og måleanordning for slipping av minstevannføring.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen etableres på fjell med overbygning i dagen på østre side av Reinåa. Det blir utløp fra stasjonen til elva om lag på kote 85.



Figur 5 Aktuelt område for plassering av kraftstasjon på k. 85 på østre side av Reinåa.

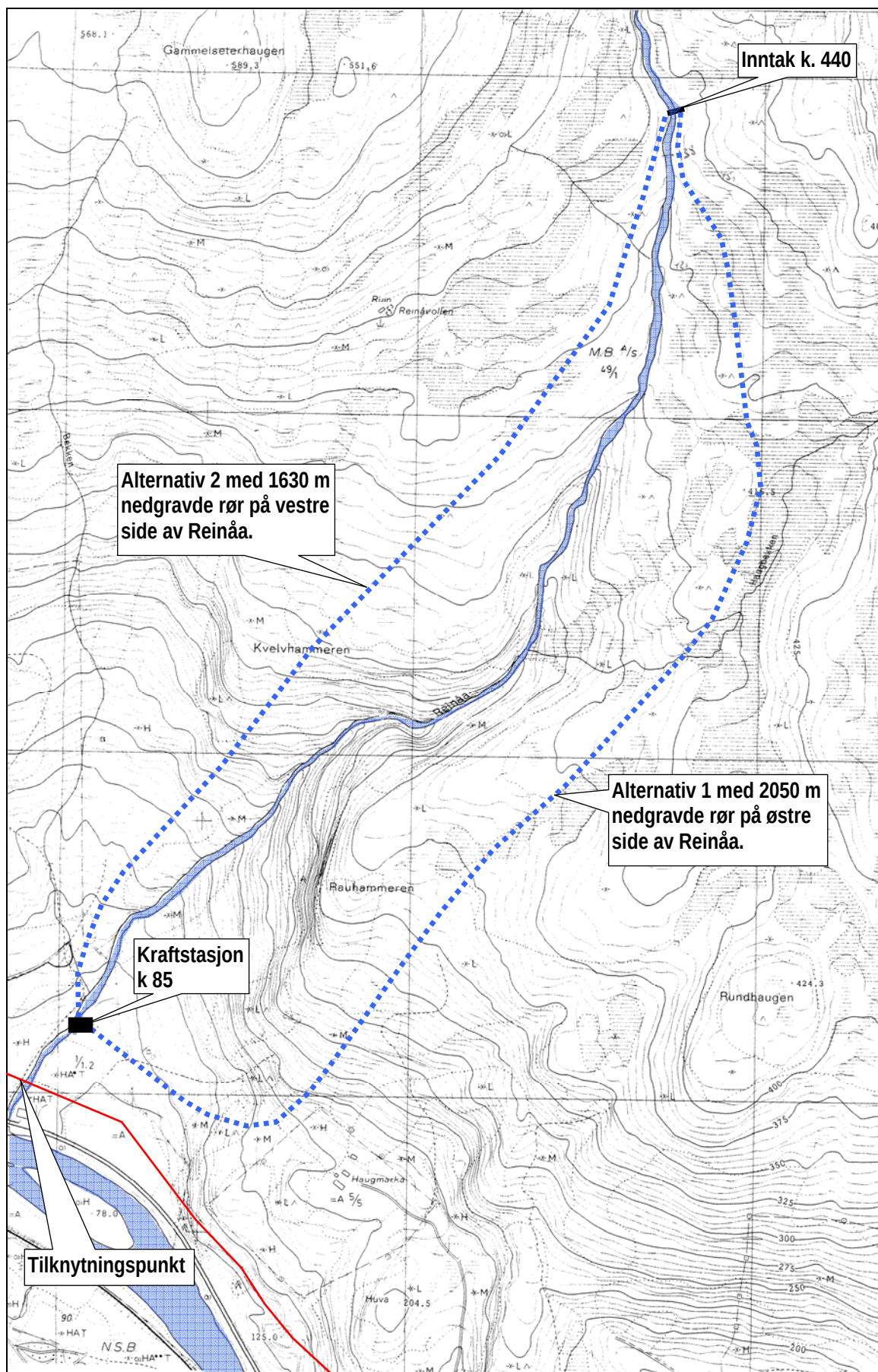
Kraftstasjonens grunnflate blir ca. 120 m². Ytre utforming og materialvalg for fasader og tak er foreløpig ikke bestemt, men kraftstasjonsbygningen vil bli søkt tilpasset terrenget mhp. plassering og materialvalg. Det vil bli vurdert satt inn forbislippingsventil i stasjonen.

Foreløpig er det forutsatt installert én pelton-turbin med slukeevne 1,8 m³/s som tilsvarer om lag 2,0*Q_{middel}, og en generator med ytelse 5,4 MW (5,8 MVA). Transformatoren får en ytelse på 5,8 MVA 6,6/22 kV. Endelig valg av antall aggregater, slukeevne, turbintype- og turbineffekt vil bli optimalisert og bestemt etter at tilbud fra aktuelle tilbydere er innhentet og etter at observerte vannføringsdata fra vassdraget kan analyseres. Forutsatt installasjon kan derfor bli endret.

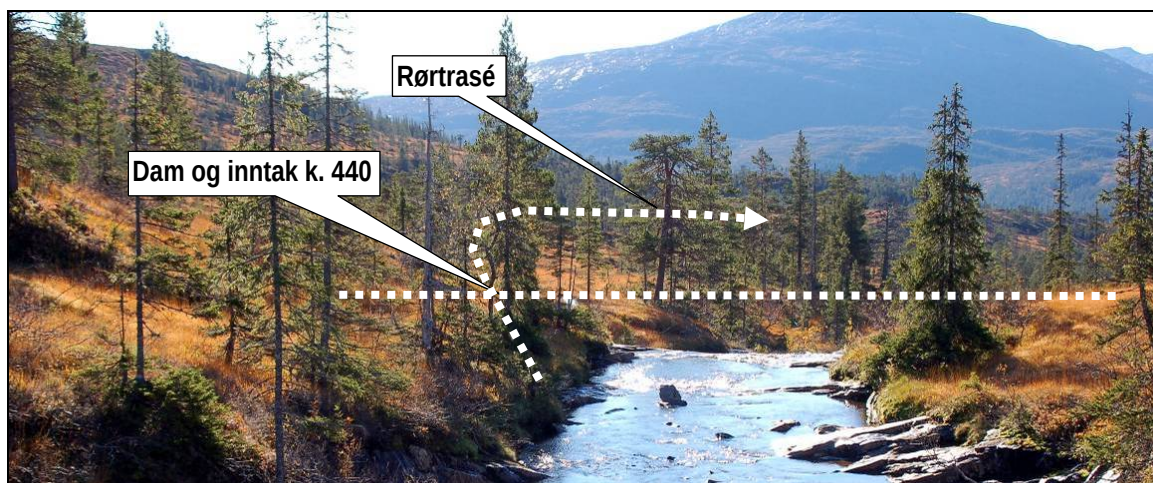
Rørgate

For det søkte alternativet (alternativ 1) forutsettes vannveien etablert av 2050 m nedgravde rør på østsiden av Reinåa, se figurene under. Fra kraftstasjonen og de første 200 m langs rørtraséen er det varierende stigning inntil 20 grader. De neste 300 m har terrenget stigning mellom ca. 25-30 grader, deretter 200 m med ca. 20 grader. Videre oppover flater terrenget ut med helning mindre enn 10 grader frem til inntaket.

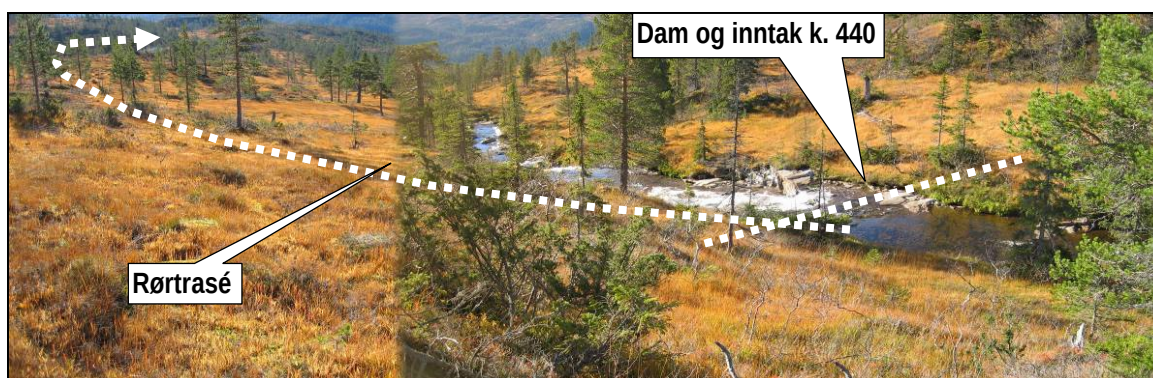
Fra kraftstasjonen og opp til ca. kote 300 kan det benyttes duktile støpejernsrør med trykklasser K9 - K11 med diameter DN900 mm. Derfra og opp til inntaket kan det benyttes GRP-rør med trykklasser PN6 - PN25 med diameter DN900 mm. Endelig valg av rørtyper og -diametre bestemmes senere. Rørene må legges i gravd og delvis sprengt grøft, da det er både løsmasser og fjell i traséen. Skog i rørtraséen må ryddes. Totalt med anleggsveg, grøft og midlertidig massedeponi vil rørtraséen legge beslag på anslagsvis 15-20 m bredde.



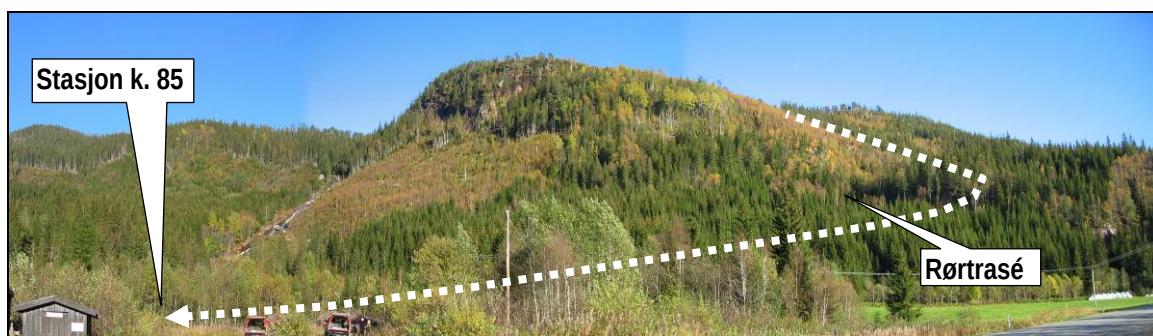
Figur 6 To alternative rørtraséer med det søkte alternativet (alternativ 1) på østre side av Reinåa.



Figur 7 Aktuelt område for etablering av dam og inntak på k. 440 samt øvre del av rørtraséen på østre side.



Figur 8 Aktuelt område for etablering av dam og inntak på k. 440 samt øvre del av rørtraséen på østre side.



Figur 9 Alternativ 1 med rørtrasé på østre side av Reinåa ned til stasjon på kote 85.

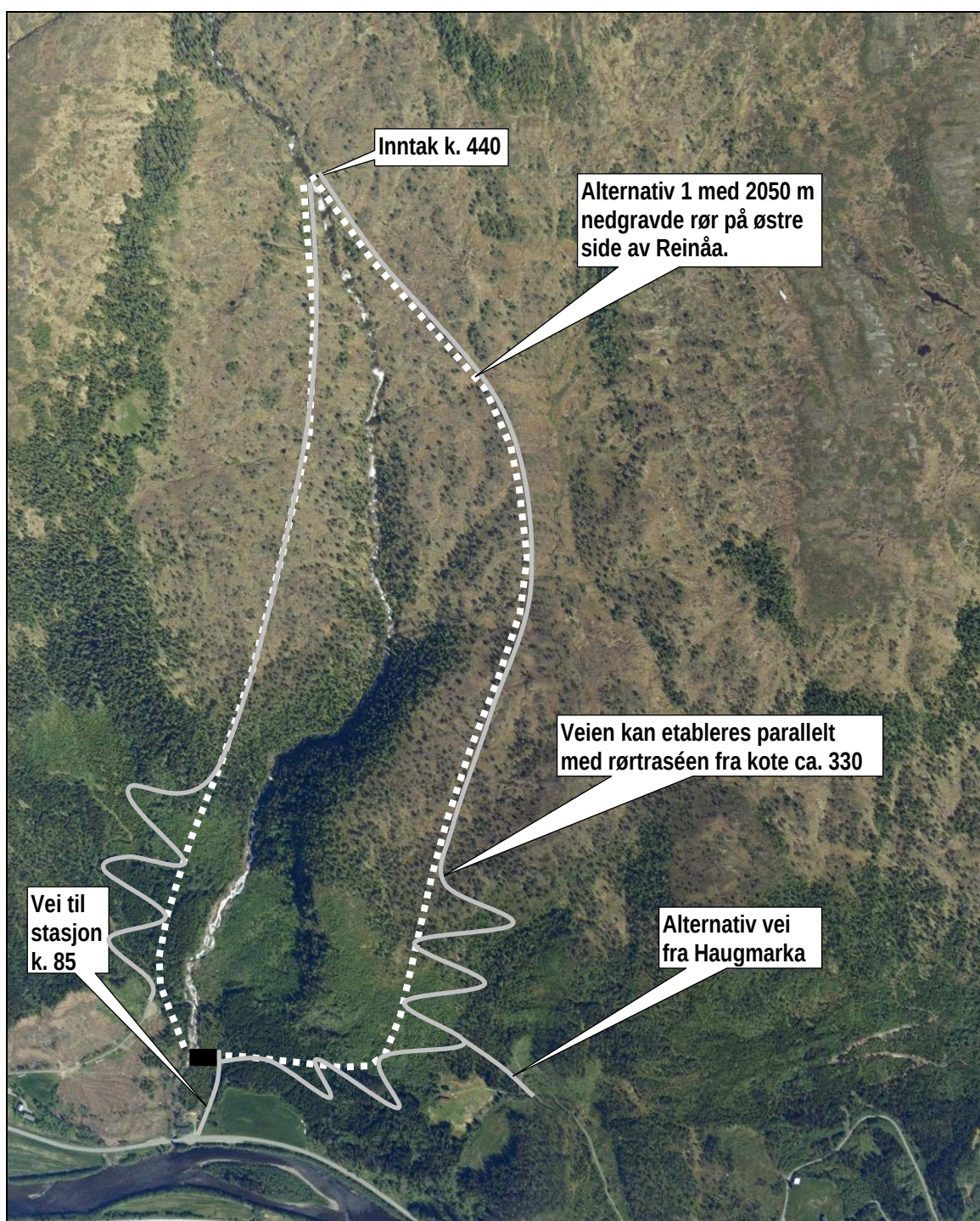
Veibygging

Veitraséer er vist på Figur 10.

Aktuelt område for etablering av kraftstasjon ligger om lag 160 m oppstrøms hovedveien (E14). Det forutsettes at eksisterende avkjørsel fra E14 på østre side av Reinåa benyttes og at det derfra bygges ny permanent vei frem til kraftstasjonen.

Det forutsettes etablert anleggsveier langs hele rørgrøften. Fra kraftstasjonen og opp til kote ca. 330 er det brattere partier og veien forutsettes etablert med relativt stor stigning samt kurver som krysser eller tangerer

rørgrøften. Fra om lag kote 330 har terrenget helning mindre enn 10 grader og veien forutsettes etablert parallelt med rørgrøften helt opp til inntaket. Anleggsveien vil også benyttes under bygging av dam og inntak. For alternativ 2 legges veien tilsvarende i hårnåler på den nederste delen og langs røret på øverste delen. Etter at kraftverket er ferdigbygget, forutsettes det at anleggsveien oppgraderes til permanent vei helt fra kraftstasjonen og frem til inntaket. I nedre parti av rørtraséen kan det alternativt etableres permanent vei fra eksisterende vei til Haugmarka. Den permanente veien vil bli benyttet under driften av kraftverket for å sikre god og effektiv tilgang for tilsyn, rensk av inntak og generelt vedlikehold. Veien kan også vurderes benyttet til andre formål, for eksempel fremtidig hogst i området. Veien vil bli stengt med låst bom for å forhindre stor ferdsel inn i området.



Figur 10 Det forutsettes etablert vei til kraftstasjon og til inntak. For alt. 2 legges veien langs rørtraséen.

Kraftlinjer

Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV-kraftlinje som går langs veien nede mot Stjørdalselva, drøyt 100 m sør for planlagt kraftstasjon. Tilknytningslinjen er planlagt som jordkabel.

På grunn av stor belastning på 22 kV-nettet med flere nye småkraftprosjekter i Meråker, og behov for omfattende oppgradering, er nå Fjellkraft i dialog med NTE v/ Rune Paulsen angående innmating av produksjonen fra de to andre omsøkte Gudåa og Sagelva kraftverk på 132 kV-linjen fra Meråker kraftstasjon til Eidum trafostasjon (Statnett) i stedet for innmating på 22 kV. Dette avlaster 22 kV-nettet i området, slik at Reinåa kraftverk kan levere produksjonen på distribusjonsnettet uten store behov for oppgradering. Fjellkraft er i dialog med netteier i området, Nord-Trøndelag elektrisitetsverk (NTE Nett AS) v/ Rune Paulsen.

Massetak og deponi

Pukk/grus til omfylling av trykkrørene kan tiltransporteres eller alternativt tas ut fra eventuelt egnet massetak på stedet. Om nødvendig må omfyllingsmassene siktes/knuses. Det kan også være aktuelt å ta ut egnede masser til bærelag og grus til eksisterende og nye veier. Det er foreløpig ikke planlagt å åpne massetak.

Det kan bli aktuelt å avsette områder til midlertidig eller permanent deponering av sprengstein og avdekkingsmasser, og lokalisering av disse områdene gjøres i samråd med Meraker Brug. Generelt holdes humusholdige avdekkingsmasser atskilt og benyttes avslutningsvis ved opprydding og terrengarrondering. I hovedsak vil sprengstein og humusholdige avdekkingsmasser fra grøften bli sortert og lagret atskilt langs grøften. Massene vil bli benyttet ved gjenfylling av grøften der humusholdige masser legges øverst. Sprengstein kan også benyttes som bærelag i veier og oppstillingsplasser.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir et rent elvekraftverk og vil kjøres etter tilsiget. Normal sesongfordeling av tilsiget tilsier at kraftverket vanligvis vil kjøres for fullt i den mest intense snøsmeltesesongen, samt ved regnflommer om sommeren og høsten. Om vinteren vil vannføringen være generelt lav, og i perioder forventes kraftverket å måtte stå fordi vannføringen går under nedre slukeevne. Månedene mai - juli er forventet å stå for over halvparten av årsproduksjonen i kraftstasjonen.

2.3 Kostnadsoverslag

Reinåa Kraftverk	mill. NOK
Veianlegg	2,4
Inntak	2,3
Rørtrasé og rør	10,0
Kraftstasjon. Bygg	3,0
Kraftstasjon. Maskin/elektro	15,0
Rigg og drift	2,6
Landskapspleie	0,5
Uforutsett	4,7
Planlegging. Administrasjon.	3,0
Finansieringsavgifter og avrunding	1,5
Sum utbyggingskostnader	45,0

Kostnadene er basert på erfaringspriser, NVEs kostnadsgrunnlag fra 2005, samt nylig innhentede priser på rør, turbin og generator. Priser fra NVEs kostnadsgrunnlag er også justert i henhold til NVE-notat datert 27.02.2007 "Prisstigning vannkraftverk, kostnadsindekser".

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Reinåa kraftverk vil årlig kunne produsere gjennomsnittlig om lag 15 GWh miljøvennlig energi, og vil dermed bidra til å etterkomme den stadig større etterspørselen av fornybar energi. Linjekapasiteten inn i midt-Norge er også begrenset, slik at ny produksjonskapasitet i dette området vil være positivt for kraftbalansen i regionen.

Reinåa er planlagt bygget i nærheten av to andre småkraftverk (Gudåa og Sagelva) som Fjellkraft har under planlegging, og dette vil kunne gi "stordriftsfordeler" både i anleggsfasen og i driftsfasen. Utbyggingene er resultat av en omfattende gjennomgang av mulige småkraftprosjekter i området, og dette sikrer en effektiv utnyttelse av de tilgjengelige vannkraftressursene i området.

Ulemper

Ulempene med en utbygging knytter seg hovedsaklig til den reduserte vannføringen på utbyggingsstrekningen, samt de fysiske inngrepene. Med slipping av minstevannføring, samt skånsomme inngrep i naturen vurderes de negative virkningene som følge av dette å bli redusert til et akseptabelt nivå.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Rørtraséen med parallell anleggsvei vil båndlegge en bredde på anslagsvis 20 m fra kraftstasjonen og opp til inntaket. I tillegg kommer veier som går i kurver samt frem til kraftstasjonen. Totalt areal til rørgrøft og veier blir ca. 50 daa.

Det vil også bli behov for arealer i forbindelse med bygging av inntak og kraftstasjon, anslagsvis ca. 1 daa.

Det vil bli behov for å avsette områder til midlertidig lagring av rør.

Eiendomsforhold

Meraker Kraft AS har inngått avtale med Meraker Brug, som er fallrettseier og grunneier på begge sider av Reinåa, om leie av fallrettene. For alternativ 1 (på østre side av Reinåa) vil det være behov for å inngå avtale med en grunneier om atkomst. Berørt grunneier er vist i tabellen under med navn, gårdsnummer og bruksnummer.

Navn	Gnr./ bnr.
Per Atle Høgmo	5/1, 4, 5

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Utbyggingsplanene vil ikke ha innvirkning på kommunale planer.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Utbyggingsplanene inngår ikke i Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Reinåa er ikke vernet. Vassdragene Sona i sør og Forra i nord er vernet i verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Stjørdalselva, som Reinåa munner ut i, er klassifisert som et nasjonalt laksevassdrag, og Reinåa er derfor også et nasjonalt laksevassdrag på anadrom strekning. Siden 2000 er det årlig fanget mellom 1300 og 3300 laks i elva.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

I henhold til Direktoratet for naturforvaltnings innsynsløsning "Naturbase", er ingen delområder i Reinåa klassifisert som statlig sikret eller som "andre viktige" områder.

Inngrepsfrie naturområder

Tiltaket vil føre til et totalt bortfall av INON-områder på ca. 1,7 km² eller 0,2 % av hele det inngrepsfrie området som blir påvirket. 1,7 km² av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep) vil falle bort, mens ca. 1,6 km² som i dag er INON-sone 1 vil bli INON-sone 2. Av "villmarkspregede områder" vil det ikke bli noen endringer. Se Figur 18.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Hoveddata for alternativ 2 er vist i tabellen i kapittel 2.1.

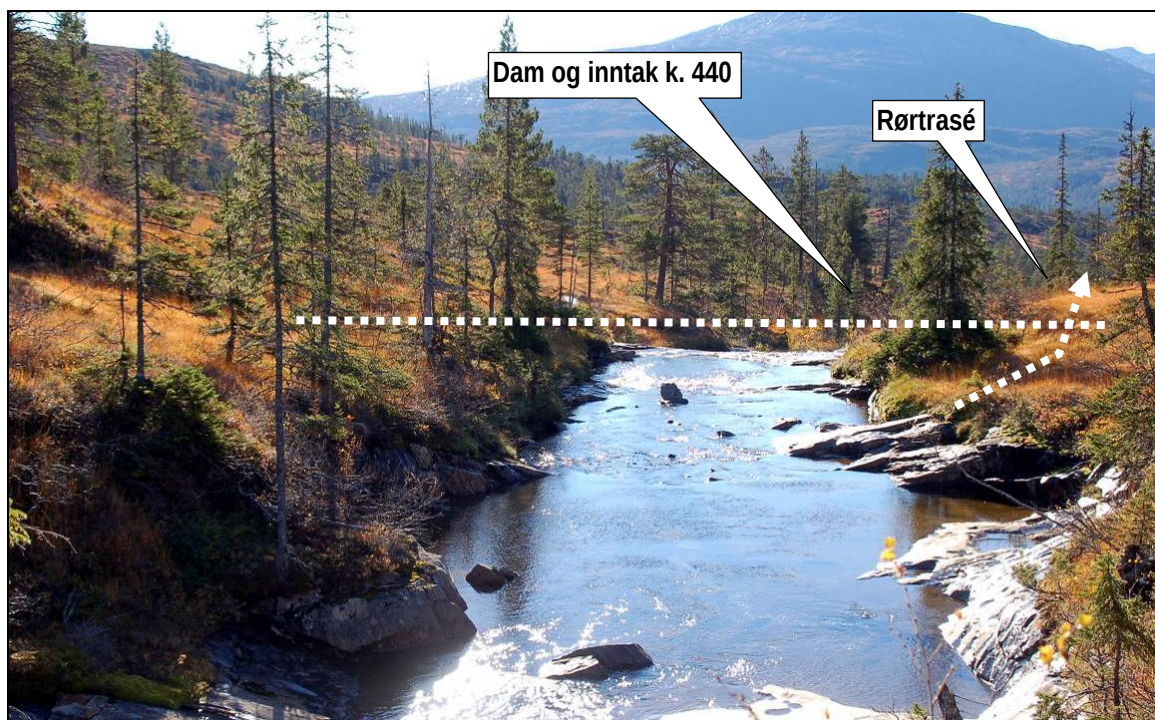
Hovedforskjellen mellom alternativ 2 og det søkte alternativet (alternativ 1) er at rørtraséen med tilhørende veier samt inntak og kraftstasjon etableres på vestre side av Reinåa i stedet for på østre side. Inntak og kraftstasjon forutsettes for øvrig etablert på samme kotenivåer og med lik utforming som for alternativ 1. Se Figur 6, Figur 10 og figurene nedenfor.

Fra kraftstasjonen og de første 350 m langs rørtraséen på vestre side har terrenget stigning opptil 20 grader, og derfra de neste 350 m er gjennomsnittlig stigning ca. 30 grader. Deretter flater terrenget ut med helning mindre enn 10 grader frem til inntaket.

Terrenginngrepene med veier og rørtrasé på vestre side av Reinåa opp til ca. kote 350 vil bli mer synlige sett fra hovedveien (E14) og toglinjen sammenlignet med rørtraséen på østre side, se Figur 9 og Figur 13.

Alternativ 2 får ca. 420 m kortere vannvei enn alternativ 1. Utbyggingsprisen for alternativ 2 er estimert å bli ca. 1,2 mill. kr. lavere enn for hovedalternativet. Kostnadsforskjellen skyldes delvis at alternativ 2 har kortere vannvei, men samtidig forutsettes noe høyere kostnader knyttet til terrengarrondering og landskapspleie i nedre del av vei- og rørtraséen for alternativ 2. Kortere vannvei gir lavere falltap som vil medføre at alternativ 2 vil få ca. 0,07 GWh mer i årlig produksjon sammenlignet med alternativ 1.

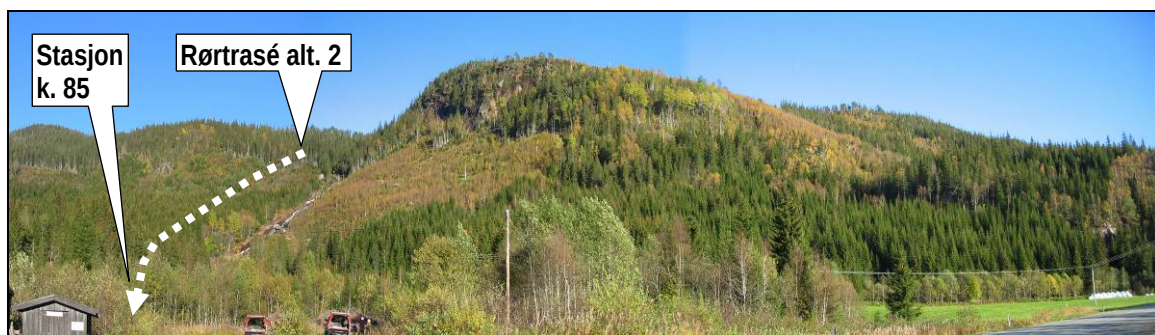
Selv om alternativ 2 vil få litt høyere produksjon og lavere utbyggingskostnad er det valgt å søke om alternativ 1 med vei- og rørtrasé på østre side da det gir mindre synlige terrenginngrep sett fra hovedveien (E14) og fra toglinjen.



Figur 11 Aktuelt område for etablering av dam og inntak på k. 440 med rørtrasé på vestre side av Reinåa.



Figur 12 Aktuelt område for etablering av dam og inntak på k. 440 med rørtrasé på vestre side av Reinåa.



Figur 13 Alternativ 2 med rørtrasé på vestre side av Reinåa ned til stasjon på kote 85.



Figur 14 Alternativ 2 med rørtrasé på vestre side av Reinåa ned til stasjon på kote 85.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

De hydrologiske endringene som følge av utbyggingen knytter seg til redusert vannføring på utbyggingsstrekningen. I perioder da tilsiget er mellom kraftverkets øvre og nedre slukeevne, vil alt tilsiget utnyttes som produksjonsvann, og minstevannføringen slippes forbi inntaket. Når tilsiget er under nedre slukeevne til kraftverket, vil vannføringen være som før, mens tilsig som overskyter øvre slukeevne, vil gå som flomvann i det naturlige elveleiet. Nedre slukeevne vil bli i området 5-10 % av øvre slukeevne, og i kurvene er 10 % lagt til grunn.

I figurene under er det vist figurer for vannføring umiddelbart nedstrøms inntaket i et fuktig, et normalt og et tørt år. I kurvene er det lagt til grunn slipping av minstevannføring fra inntaket tilsvarende alminnelig lavvannføring (20 l/s) om sommeren. 5-persentiler vinter og sommer er beregnet til 0,02 m³/s og 0,07 m³/s.

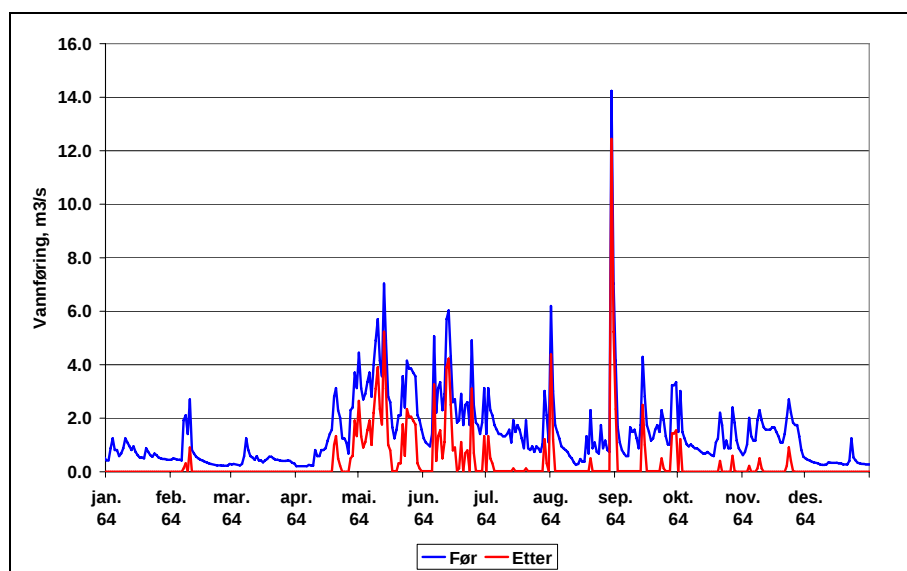
Vannføring nedstrøms inntaket

I Figur 15 - Figur 17 ser vi at det vil være overløp over inntaket i den mest intensive snøsmeltesesongen selv i tørre år. Denne periodens varighet er avhengig av snømagasinets størrelse, og vil kunne variere fra snaut én måned til to-tre måneder. I normale og tørre år vil tilsiget om vinteren være så lavt at kraftverket vil stå i lange perioder, og vannføringen i elveleiet blir da uendret. Disse periodene blir sannsynligvis mer langvarige enn figurene tilsier (se Hydrologi under avsnitt 2.2). Om høsten vil regnflommer gi overløp over inntaket i perioder, samtidig som tidlig vinter vil kunne gi tilsig under kraftverkets laveste slukeevne på senhøsten.

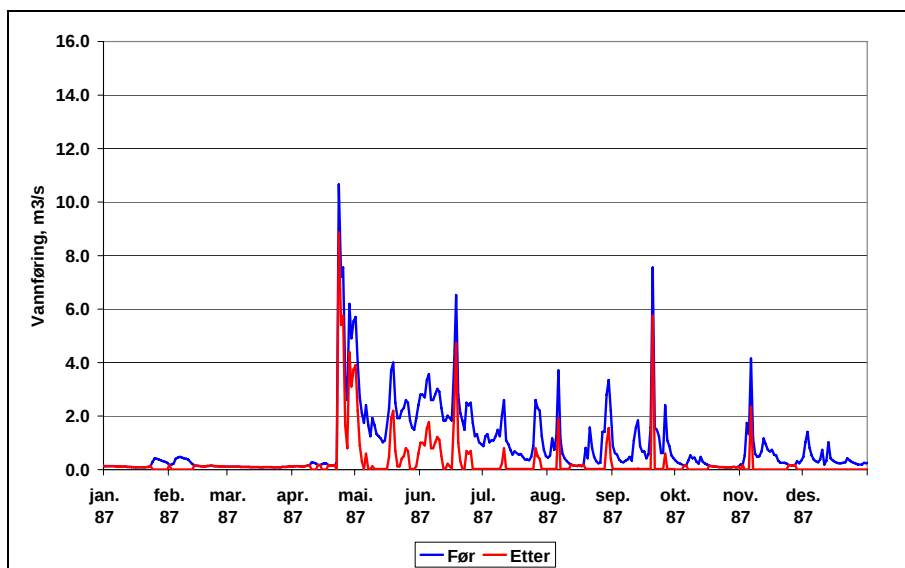
I Tabell 3 er det vist antall dager med vannføring over og under nedre slukeevne. Restvannføringen ved inntaket blir ca. 32 %.

Tabell 3 Antall dager med vannføring større eller mindre enn kapasitet i kraftstasjon.

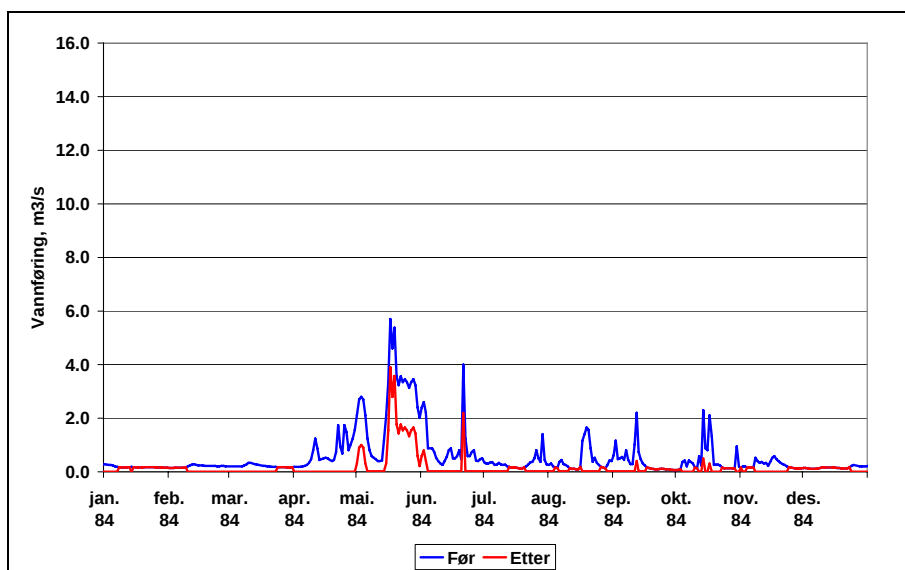
	Tørt år	Middels år	Vått år
Ant. dager med vannføring > $Q_{\max}$	29	64	91
Ant. dager med vannføring < planlagt minstevf. + $Q_{\min}$	120	115	0



Figur 15 Vannføring nedstrøms inntaket, fuktig år.



Figur 16 Vannføring nedstrøms inntaket, normalt år.



Figur 17 Vannføring nedstrøms inntaket, tørt år.

Vannføring oppstrøms kraftstasjonen

Kurver for vannføring før og etter utbygging nede ved kraftstasjonen vil være visuelt nokså like som kurvene for inntaket, og er derfor ikke vist. Forskjellen går på at det vil opprettholdes en viss naturlig variasjon i vannføringen på grunn av tilsiget fra det 2,3 km² store restfeltet, i tillegg til minstevannføring sommerstid og flomtap/ lavvannstap fra inntaket. Midlere tilsig i restfeltet er ca. 85 l/s, og restvannføringen her blir ca. 38 %.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

På grunn av redusert vannføring på utbyggingsstrekningen, kan vanntemperaturene vinterstid forventes å gå noe ned, mens sommertemperaturene vil gå noe opp, men siden det ikke er planlagt reguleringsmagasin, vil forskjellene sannsynligvis ikke være merkbare. Nedstrøms kraftstasjonen vil endringene være enda mindre, men vil generelt være motsatt av på utbyggingsstrekningen, ettersom vannet ikke får naturlig nedkjøling (vinter) og naturlig oppvarming (sommer) når det ledes gjennom tilløpsrøret.

Det er ikke ventet merkbare endringer i isforholdene etter utbyggingen, selv om det kan bli noe senere og noe mindre islegging umiddelbart nedstrøms kraftstasjonen. Lokalklimaet er heller ikke ventet å endres

merkbart, og hyppigheten av frostrøyk er ventet å endres marginalt ut over det som allerede forekommer i tilknytning til Stjørdalselva.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det er relativt bratt på utbyggingsstrekningen, slik at endringene i grunnvannsnivået ikke er ventet å være merkbare. På www.ngu.no er en sone langs Stjørdalselva registrert som viktig grunnvannsressurs, men denne omfatter bare den helt nederste delen av Reinåa og vil ikke bli berørt av betydning ved en utbygging.

Reinåa er en typisk flomelv, med rask hydrologisk respons. Dette innebærer at vannføringen stiger og avtar raskt i forbindelse med flomepisoder. I den øvre delen av feltet ligger forholdsvis store og flate arealer i høydenivået mellom 600 og 900 moh. Dette gir også mer intense vårflokker sammenlignet med felt med større høydeforskjeller. Flomvannføringen på utbyggingsstrekningen vil reduseres tilsvarende slukeevnen, men siden flommer i vassdraget er betydelig større enn slukeevnen, vil neppe endringen være visuelt merkbar. Middelflommen (døgn) er estimert til 9 - 10 m³/s i Reinåa, og det forventes at 100-årsflommen kan være 1,5 - 2 ganger så stor som dette, med en momentanverdi som kanskje er det dobbelte av dette igjen.

Det er ikke ventet endringer i erosjonsforholdene i Reinåa som følge av utbyggingen.

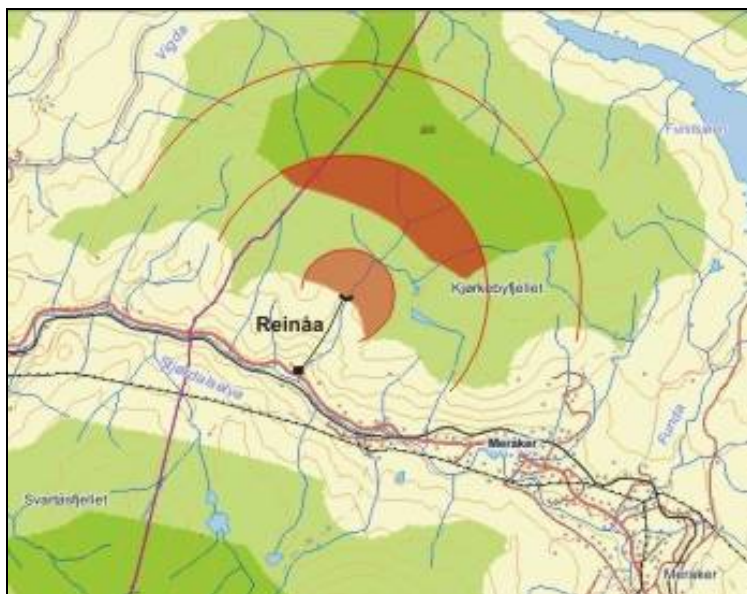
3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Utredning av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn er gjennomført av Rådgivende Biologer AS, og i det følgende gis det et sammendrag av rapporten, som er vedlagt i sin helhet i vedlegg 1.

Tiltaket vurderes ikke å få vesentlige konsekvenser for biomangfoldet i området. Et lite stykke opp i elva er det partier som muligens kan karakteriseres som bekekløft. Verdien på naturtypen er lokal. Området stemmer overens med en MiS-figur fra området, som også påpeker at området har konsentrasjon av læger (liggende død ved). En annen MiS-figur finnes i overkant av en bergvegg litt øst for elva. Her er det skog av litt eldre gran og furu. Noen plantearter knyttet til elvegjelet oppe i elva vil kunne få dårligere vilkår på grunn av mindre vannføring, men verdiene tilknyttet den registrerte naturtypen er i liten grad tilknyttet fuktighet fra elva og den reduserte vannføringen vil trolig ha liten negativ virkning på kløften.

Den harde berggrunnen i området gir ikke grunnlag for rike vegetasjonstyper. På det flate partiet nederst renner elva gjennom en mosaikk av hogstflater og gjenstående granholt. Videre oppover den relativt bratte dalsiden er det mye hogstflater, vesentlig med ung bjørk eller tette plantefelt med ung gran.

Tiltaket vil føre til et totalt bortfall av INON-områder på ca. 1,7 km² eller 0,2 % av hele det inngrepfrie området som blir påvirket. 1,7 km² av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep) vil falle bort, mens ca. 1,6 km² som i dag er INON-sone 1 vil bli INON-sone 2. Av "villmarkspregede områder" vil det ikke bli noen endringer. Tiltaket vil m.a.o. bare føre til små endringer av det store INON-områder, og på grunnlag av dette vurderes virkningen av tiltaket på inngrepfrie områder som liten negativ.



Figur 18 Endring i inngrepsfrie områder i Reinåa.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Reinåa renner ut i Stjørdalselva som er en viktig lakse- og sjøaureelv. På grunnlag av et elektrofiske gjennomført i 2008 er imidlertid betydningen av Reinåa som anadromt vassdrag neglisjerbart, ettersom elva har svært begrenset oppvekstområde, samt at vannføringen i Reinåa er meget liten i lange perioder.

Den beskjedne fiskeproduksjonen i den nedre delen av elven kan bli noe redusert, men betydningen av vassdraget er svært liten. Som nevnt er vannføringen i lange perioder svært liten, og det er lite begroing i elven. Både plante og dyrelivet i elven er preget av lange perioder med liten vannføring, og ferskvannsbiologien er triviell og lite produktiv og vil ikke bli særlig endret av tiltaket.

3.6 Flora og fauna

Dalsidene i Stjørdalen er skogkledde, men oppover i høyden blir skogen mer og mer glissen til den forsvinner helt mot fjellet. Noen steder er det en relativt markert skoggrense. Granskog dominerer i dalsidene, og selv om furua typisk nok tar mer over oppover i høyden mot skoggrensen, kan også grana gå opp i skoggrensen. Inntaket for kraftverket er planlagt 440 moh, omtrent i skoggrensen. Vegetasjonen består av spredt gran og furu i et nokså åpent og myrlendt terreng.

Det foreligger ingen spesielt relevante viltopplysninger for området i Naturbasen. Et beiteområde for elg kommer inn i nedre del av nedslagsfeltet, men har ingen relevans i forhold til et eventuelt småkraftverk. I forhold til hekking av fossefall i området vil redusert vannføring kunne virke negativt. For fossefall vil redusert vannføring først og fremst kunne redusere tilbudet av trygge hekkeplasser, mens næringstilgangen neppe blir vesentlig redusert.

Viltforekomstene må antas å være typiske for distriktet, og naturtypene i området tilsier ikke at sjansen for å finne rødlistede eller sjeldne arter er spesielt stor.

Elva er sannsynlig hekkeområde for fossefall og dette er den eneste viltarten i området som kan tenkes å bli varig berørt av en eventuell vassdragsutbygging (vintererle er ikke registrert i Meraker kommune).

3.7 Landskap

I stor skala er landskapet preget av hoveddalføret med Stjørdalselva, et forholdsvis vidt dalføre. Flatene i dalføret er for det meste oppdyrket. Landskapsformene er rolige med generelt ganske slake dalsider, selv

om de stedvis kan være ganske bratte ned mot selve Stjørdalselven. Reinåa renner i de øvre delene nokså slakt før den skjærer seg ned i et gjuv og videre renner bratt nedover svabergene mot dalbunnen mot Stjørdalselven. Denne strekningen ses tydelig fra hoveddalføret ved store vannføringer, men mye av vannstrengen er skjult av skog. Hogstfelt og tette plantefelt av gran gjør at landskapet i nedre deler av planområdet har lav inntryksstyrke.

Under anleggsarbeidet må de fysiske inngrepene regnes som betydelige. Det vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid, siden det er lite løsmasser i området. På sikt vil mye av inngrepene etter hvert bli revegetert, men fordi trerøtter kan skade rørene, skal det ikke etableres skog i rørgatetraseen. Denne vil derfor bli et permanent synlig inngrep. De øvre delene av tiltaksområdet er over tregrensen og området er dominert av store myrer. Gjengroing i slike områder tar lang tid, men siden myrene er typiske sigemyrer, som hele tiden får markvannstilsig fra høyereliggende områder, vil de ikke tørke ut. Myrene har allerede rask transport av vann i flomperioder, på grunn av de er skrinne og det stort sett er kort ned til fjell.

Deler av elven, på det bratteste partiet er synlig fra veien. Store deler av elveleiet ligger imidlertid i tett skog eller områder som holder på å gro igjen og framstår ikke som et spesielt viktig landskapselement, men lavere vannføring vil likevel ha en viss negativ virkning på landskapsverdien.

De to utbyggingsalternativene har noe ulik grad av inngrep. Alternativ 1 vil gå i en trasé med betydelig mindre innsyn. Alternativ 2 har et arealmessig mindre inngrep, men vil ligge betydelig mer eksponert for innsyn både fra veien og fra toglinjen.

Vår vurdering er at virkningen av tiltaket på landskapsverdiene må regnes som liten negativ for alternativ 1 og middels negativ for alternativ 2. I kombinasjon med middels verdi gir dette liten negativ konsekvens (-) for alternativ 1 og middels negativ konsekvens (-) for alternativ 2.

3.8 Kulturminner

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), viser et funn av jernframstillingsanlegg et par hundre meter nord for husene på Reinåa ved ein bekk. Funnet ble registrert i 2007 og har foreløpig uavklart vernestatus. Tiltaket kommer ikke i konflikt med funnet.

3.9 Landbruk

Det er knyttet betydelige skogbruksinteresser til nedre del av Reinåas nedslagsfelt, og en del skog er avvirket relativt nylig. Kraftstasjon, rørgate og vei vil føre til noe inngrep i produktiv skog. Den mest produktive skogen ligger i nedre del av vassdraget, men inngrepet vil arealmessig bli relativt lite. Ovenfor eksisterende vei er vegetasjonen mindre produktiv og tiltakets virkning på arealbeslag knyttet til skogbruk blir mindre.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Reinå gård er ikke lenger i drift, men til utleie, spesielt i forbindelse med jakt og fiske. Gården har boret etter egen vannforsyning og det skal ikke være noe direkte vannuttak fra Reinåa. Det er ikke avrenning direkte fra jordbruksareal til elven og tiltaket vil ikke få betydning for dette deltemaet.

3.11 Brukerinteresser

Området rundt Reinåa inngår i et større jaktområde, og det er jaktkort både på småvilt og storvilt. Småviltjakten er i hovedsak rettet mot rype, og drives i stor grad i fjellområdene ovenfor tiltaksområdet. I liene lenger ned foregår det noe skogfugljakt. Nedre del av influensområde er relativt god egnet for elgjakt, og blir i noen grad brukt til dette.

Tiltaket ventes ikke å få direkte konsekvenser for friluftsinntak i området. Det er ikke kjent stier av betydning for friluftslivet i nedbørfeltet til Reinåa, selv om de øvre delene av nedbørfeltet (oppstrøms inntaket) nok benyttes litt som skiterreng om vinteren. De fysiske inngrepene vil ikke være av en slik art at

det påvirker mulighetene for utøvelse av friluftsliv. Eventuelle virkninger er knyttet til opplevelsesverdien av området. På bakgrunn av at de fysiske inngrepene av tiltaket blir små og ikke påvirker mulighetene for utøvelse av friluftsinnteresser, men utelukkende er knyttet til opplevelsesverdi, vurderer vi tiltakets virkning som liten negativ.

3.12 Samiske interesser og reindrift

Det er ikke registrert samiske kulturminner i området og sametinget kjenner ikke heller ikke til registreringer.

Reinåa ligger innenfor Færen reinbeitesdistrikt, så og si hele nedslagsfeltet er registrert som reindriftsområde. Leder for Færen reinbeitedistrikt har så langt dessverre ikke vært tilgjengelig for å gi mer detaljert informasjon om reindriftens bruk av området. Deler av nedslagsfeltet er beiteområde. Planlagt tiltak fra inntaksområdet og ned mot kraftstasjonen ligger i område definert som vinterbeite II, som er beiteområder brukt tidlig på vinteren. Inntaksområdet grenser også mot områder definert som sommerbeite II og høstbeite II. Høstbeite I er knyttet til området rundt Kørkjebyfjellet og omfatter det øvre delene av nedslagsfeltet.

Bruksomfanget i tiltaksområdet er relativt begrenset. Tiltaket vil medføre etablering av inntaksdam og rørgate i beiteområdet. Rørgaten skal graves ned og det er ikke ventet at tiltaket på sikt vil få noen virkning på området som beiteland. Inntaksdammen kan ha utrygg is vinterstid. I en anleggsfase kan området være noe mindre egnet som beiteland, mens det i driftfasen ikke er ventet noen virkning av tiltaket. For å forhindre økt ferdsel i beiteområdene for reinen vil veien opp til inntaket stenges med låst bom.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Falleier vil få inntekter av tiltaket som og vil marginalt øke skatteinntektene til Meråker kommune. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig effekt.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende nett som passerer ca. 100 m sør for planlagt kraftstasjon. Framføring til denne linjen er tenkt gjennomført som kabel, men verken Reinåa eller hovedelva krysses. På grunn av kort avstand til eksisterende nett vurderer vi dette inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

3.15 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dam

Vannvolumet bak inntaksdammen blir beskjedent, og ved et momentant brudd vil bruddbølgen raskt dempes i kulper og høler på den 1,5 km lange elvestrekningen ned til nedre deler av elva. Det anbefales derfor at dammen blir klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0.

Trykkrør

Ved et totalt brudd på trykkrøret nede ved kraftstasjonen vil maksimal vannføring ut av røret bli 11 m³/s, og vannmengden vil avta raskt når trykkehøyden i røret synker. Vannstrålen vil kunne gi skader på kraftstasjonen, men siden vannføringen ikke er større enn moderate flommer i vassdraget, vil bruddvannføringen følge elveløpet. Det ligger en lagerbygning inntil elveløpet helt ned mot Stjørdalselva (Figur 19), men denne vil ikke berøres av en moderat bruddvannføring på 11 m³/s, selv med tillegg av middelflom i vassdraget, da dette er mindre enn større flommer i vassdraget.

Dersom rørbruddet skjer som et lite hull/sprekk på røret, blir største kastevidde 178 m beregnet i henhold til NVEs klassifiseringsskjema. Vannstrålen forutsettes ikke å gi skader på hovedveien eller tilhørende trafikk da avstanden mellom nedre del av rørgaten og veien blir tilnærmet lik kastevidden. Vannstrålen kan gi skader på kraftstasjonen.

På grunnlag av dette anbefales det at trykkrøret blir klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0.



Figur 19 Lagerbygning ved utløpet av Reinåa i Stjørdalselva.

3.16 Konsekvenser av eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Det er framsatt to ulike utbyggingsalternativ, der de landskapsmessige konsekvensene vil bli mindre for alternativ 1 enn alternativ 2.

4 AVBØTENDE TILTAK

Det vil bli lagt vekt på at anleggsarbeidene skal beslaglegge minst mulig areal, og at inngrepene gjennomføres på en skånsom måte. Røret vil graves ned i grøft, som gjenfylles og arronderes og legger til rette for naturlig tilvekst.

For å hindre økt ferdsel i området, som kan forstyrre reinen, vil veien opp til inntaket bli stengt med låst bom.

Minstevannføring

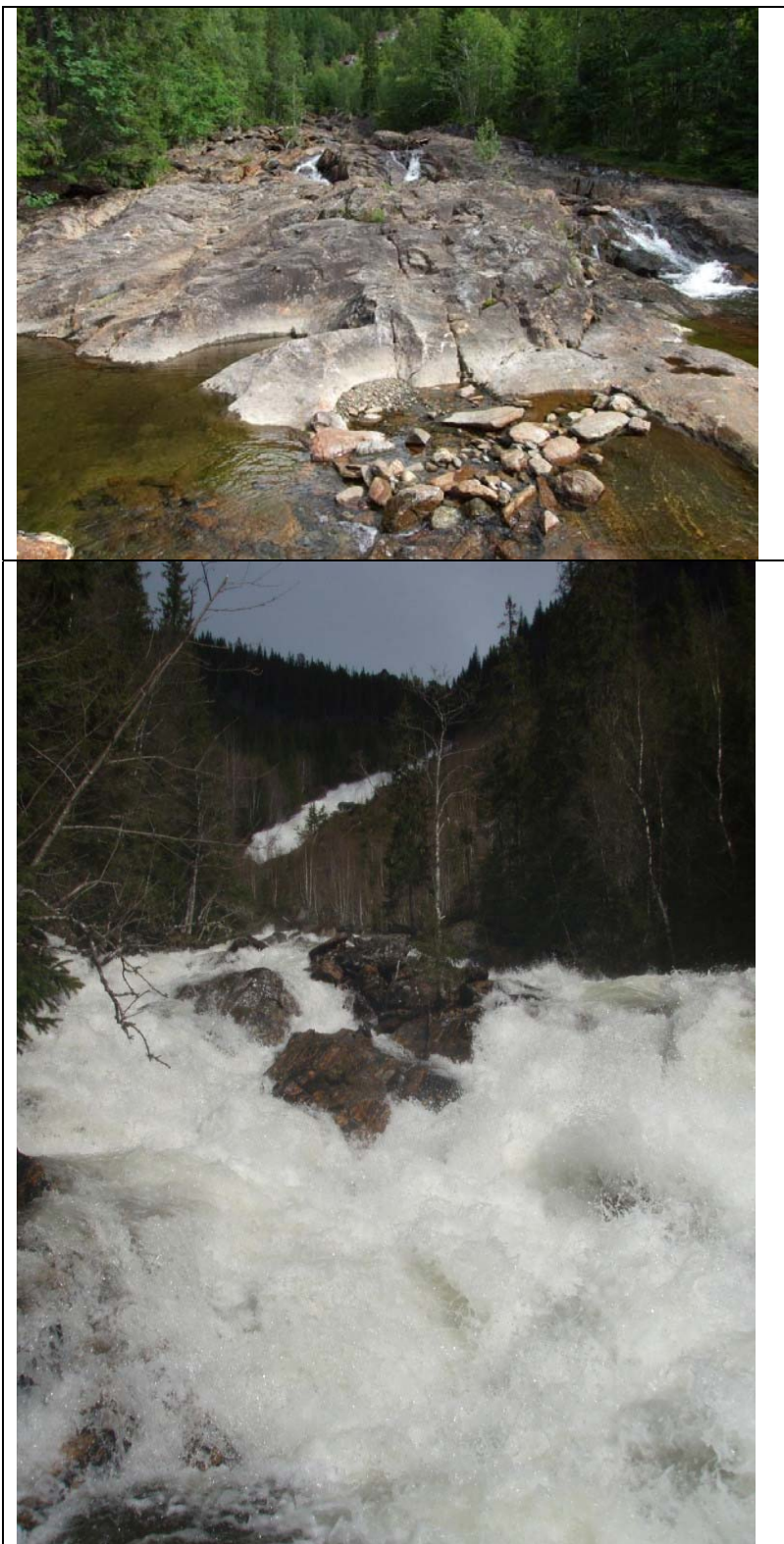
Det foreslås å slippe en minstevannføring fra inntaket på 20 l/s om sommeren (1.5 - 30.9). Dette sikrer minimum alminnelig lavvannføring om sommeren, i tillegg til at det opprettholdes akseptabel vannføring forbi kraftstasjonen i perioder med utfall/ stans i kraftverket. Om vinteren er tilsiget i feltet meget lavt, og minstevannføring er vurdert som overflødig. Dette begrunnes med at kraftverket uansett vil måtte stå i lengre perioder, ettersom tilsiget vil gå lavere enn nedre slukeevne i lange perioder, da elva har svært liten vannføring i tørre og kalde perioder vinterstid. I tillegg vil restfeltet bidra med noe tilsig, slik at elva ikke går helt tørr. For å forhindre rask reduksjon i vannføring ved stans eller utfall i kraftstasjonen vil det bli vurdert satt inn en forbislippingsventil i stasjonen. Dette vil være særlig gunstig i forhold til at det muligvis kan gå opp anadrom fisk på den nederste elvestrekningen mot Stjørdalselva, et stykke nedstrøms kraftstasjonen.

Den foreslåtte minstevannføringen vil etter vår vurdering være tilstrekkelig for å opprettholde det biologiske mangfoldet langs elvestrekningen, og vi kan ikke se at en større minstevannføring kan gi ytterligere avbøtende effekt. En større minstevannføring enn foreslått vil redusere ressursutnyttelsen i vassdraget, uten at den miljømessige gevinsten etter vår vurdering øker, og i flomperioder vil elva fortsatt være betydelig. Etter vår mening vil et større krav til minstevannføring dermed kun være egnet for å redusere produksjonen av miljøvennlig energi uten at miljøgevinstene som oppnås lokalt kan forsvare dette. I Tabell 4 er det vist reduksjon i produksjon som følge av ulike alternativer for slipp av minstevannføring. Eksempelvis vil en økning av minstevannføringen til 5-persentiler sommer og vinter tilsvare et årlig produksjonstap på ca. 0,6 GWh i forhold til det omsøkte, svarende til årsforbruket til ca. 30 husstander, som dermed reduserer den positive miljøeffekten av at energisystemet får tilført ny og fornybar og miljøvennlig energi.

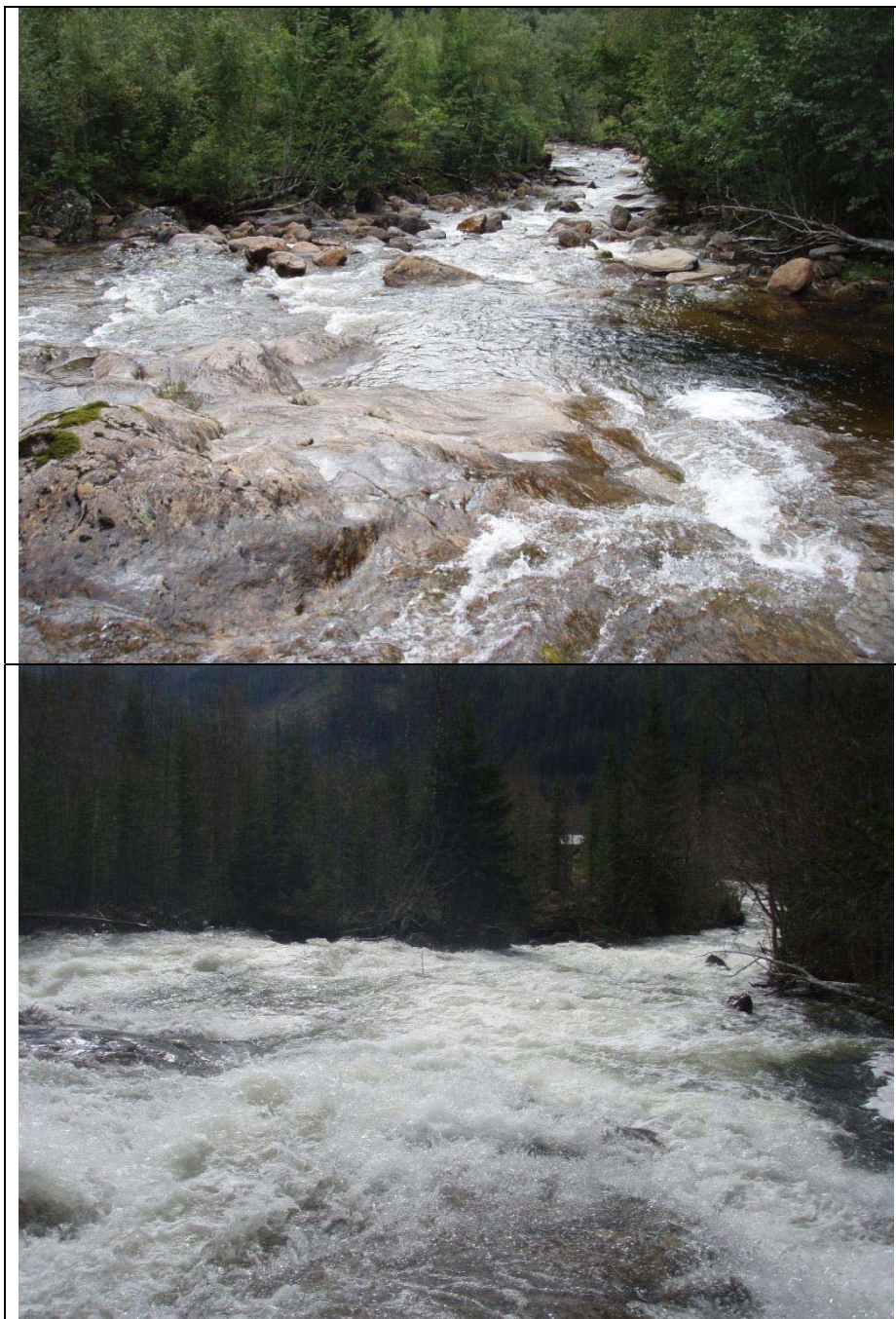
Tabell 4 Produksjon (GWh/år) og utbyggingspris (kr/kWh) ved ulike minstevannføringer (MV, m³/s).

MV År	MV Vinter	MV Sommer	Produksjon	Utb.pris
0,000	0,00	0,00	15,15	2,94
0,008	0,00	0,02	15,00	2,97
0,020	0,02	0,02	14,79	3,01
0,041	0,02	0,07	14,41	3,09

I Figur 20 til Figur 21 er det vist bilder av elva ved ulike vannføringer på to punkt på utbyggingsstrekningen like oppstrøms kraftverket. Vannføringen på 0,11 m³/s tilsvarer en situasjon med midlere tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket og slipping av minstevannføring 0,02 m³/s.



Figur 20 Like oppstrøms kraftverket med 0,11 m³/s (øverst) og 4,3 m³/s (nederst).



Figur 21 Like oppstrøms planlagt kraftverk med 0,6 m³/s (øverst) og 4,3 m³/s (nederst).



Figur 22 Nedre del av utbyggingsstrekningen ved en vannføring på 0,11 m³/s, som svarer til planlagt minstevannføring pluss uregulert middeltilsig fra restfeltet.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

1. SINTEF (2007). *Reduserte CO2-utslipp som følge av økt fornybar kraftproduksjon i Norge*. Teknisk rapport.

6 VEDLEGG

1. Rådgivende Biologer AS (2007), Konsekvensvurdering Reinåa, Rapport 1297.

Reinåa kraftverk,
Meråker kommune



Konsekvensvurdering

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1297



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Reinåa kraftverk, Meråker kommune. Konsekvensvurdering.

FORFATTERE:

Bjart Are Hellen, Geir Helge Johnsen, Linn Eilertsen, Per Gerhard Ihlen & Olav Overvoll

OPPDRAKSGIVER:

Fjellkraft AS, Postboks 7033 St. Olavs Plass, 0130 OSLO

OPPDRAGET GITT:

September 2006

ARBEIDET UTFØRT:

2006-2007

RAPPORT DATO:

17. april 2010

RAPPORT NR:

1297

ANTALL SIDER:

42

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-745-6

EMNEORD:

- Inngrepsfrie områder
- Biologisk mangfold
- Meråker kommune
- Samiske interesser

- Naturverninteresser
- Landskap
- Brukerinteresser
- Landbruk
- Reindrift

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefaks: 55 31 62 75

Forsiden: Fossen i Reinåa, sett ned mot Stjørdalselva (foto 12.oktober 2006).

FORORD

Fjellkraft AS planlegger å bygge Reinåa Kraftverk i Meråker kommune. Anlegget vil utnytte fallet mellom kote 440 m og 85 m i Reinåa. På oppdrag fra Fjellkraft AS har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for forskjellige tema knyttet til en eventuell utbygging. Vurderingene omfatter naturverneinteresser, inngrepsfrie naturområder, biologisk mangfold, landskap, burkerinteresser, kulturminner/kulturmiljøer, vannkvalitet, landbruk, samiske interesser og reindrift. Rapporten bygger på en befaring til området av Geir Helge Johnsen den 12. oktober 2006, med innsamling av moser og lav fra elvegjelet, samt skriftlige og muntlige kilder.

Geir Helge Johnsen er dr. philos i zoologisk økologi med spesialisering innen akvatisk økologi, Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt, Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning med spesialisering innen GIS, Per G. Ihlen er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser) og Olav Overvoll er cand. scient. i zoologisk økologi, og har bred erfaring fra offentlig forvaltning av slike saker hos Fylkesmannen i Hordaland, hvorfra han i 2007 hadde permisjon for å jobbe hos Rådgivende Biologer AS med blant annet konsekvensutredninger knyttet til småkraftverk, veisaker og kraftlinjer. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 160 konsekvensutredninger for tilsvarende småkraftprosjekter de siste 5 årene.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Denne rapporten bygger på et ferdigstilt, men ikke nummerert rapportutkast datert 17. desember 2007. Dette er siden vurdert av NVE og rettet opp i henhold til tilbakemeldinger derfra av 8. januar 2010. Rapporten er således utarbeidet før NVEs nye veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk fra 2009 (Korbøl mfl. 2009).

Rådgivende Biologer AS takker Fjellkraft AS, ved Johannes Hjelmstad og Atle Wahl, for oppdraget.

Bergen, 17. april 2010.

INNHold

Forord.....	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Reinåa kraftverk- utbyggingsplaner	8
Datagrunnlag og metode	10
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	16
Områdebeskrivelse og verdivurdering	16
Virkning og konsekvenser av tiltaket.....	32
Avbøtende tiltak	38
Oppfølgende undersøkelser.....	40
Om usikkerhet	40
Referanser.....	41

SAMMENDRAG

Hellen, B.A., G. H. Johnsen, L. Eilertsen, P.G. Ihlen & O. Overvoll 2010.

Reinåa kraftverk, Meråker kommune. Konsekvensvurdering.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1297, 42 sider, ISBN 978-82-7658-745-6.

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Fjellkraft AS, utarbeidet en vurdering av konsekvenser for naturverninteresser, inngrepsfrie naturområder, biologisk mangfold, landskap, brukerinteresser, landbruk, vannkvalitet, samiske interesser og reindrift ved en eventuell småkraftutbygging i Reinåa i Meråker kommune, Nord-Trøndelag. Datagrunnlaget blir vurdert som middels godt.

Det planlagte tiltaket omfatter utnyttelse av nedbørfeltet til Reinåa. Inntaket er tenkt plassert på kote 440 og kraftstasjonen på kote 85 moh., slik at utnyttelsen vil omfatte 14,0 km² av det 16,5 km² store nedbørfeltet. Rørgaten vil bli gravd ned i grøft i terrenget på hele strekningen. Kraftstasjonen vil bli liggende ved elven og ha avløp direkte til denne. Det skal etableres anleggsveier frem til kraftstasjon og inntak og veiene oppgraderes til permanente veier etter endt utbygging. Reinåa har en middelvannføring på omtrent 0,9 m³/s ved planlagt inntak og gjennomsnittlig vannføring etter eventuell utbygging nede i restfeltet blir 35-40 % av naturlig vannføring. Det er forutsatt slipping av en minstevannføring på 20 l/s i perioden 1. mai til 30. september.

NATURVERNINTERESSER

Det er ikke verneinteresser i influensområdet. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning og ubetydelig konsekvens (0).

LANDSKAP

I anleggsperioden blir de fysiske inngrepene betydelige. Etablering av rørgaten krever rydding av vegetasjon i et nokså bredt belte langs traseen. Det vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid, dette vil på sikt revegeteres noe, men må holdes fritt for større trær. Etablering av vei vil forsterke inntrykket av inngrep. Redusert vannføring vil redusere den landskapsmessige verdien av elven noe. Vurdering: Middels verdi, middels negativ virkning og middels negativ konsekvens (--).

INNGREPSFRIE OMRÅDER (INON)

Tiltaket ligger i ytterkanten av et stort inngrepsfritt naturområde og vil føre til noe reduksjon av inngrepsfri natur. Vurdering: Stor verdi, liten negativ virkning, liten negativ konsekvens (-).

BIOLOGISK MANGFOLD

Rødlistearter

Det er registrert fire rødlistearter i tiltaksområdet. En art har høy rødlistestatus (VU), men registreringen er svært gammel og forekomstens geografiske avgrensing er svært usikker. De andre registreringene har laveste rødlistestatus (NT) og verdien vurderes derfor til middels til stor for rødlistearter. Tiltaket vil ikke berøre rødlistearter og konsekvensen blir derfor ubetydelig for dette temaet. Vurdering: Middels til stor verdi, ingen til liten negativ virkning og ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

Terrestrisk miljø

Det er registrert en naturtype av verdi C (lokal verdi) i tiltakets influensområde, samt to MiS-figurer. Ingen rike eller truede vegetasjonstyper er registrert. Floraen og faunaen består ellers av vanlige og utbredte arter som er representative for distriktet. Vurdering: Liten verdi, liten til middels negativ virkning, liten negativ konsekvens (-).

Akvatisk miljø

Det kan gå opp anadrom fisk på den nederste delen av Reinåa, men produksjonen er liten og strekningen ligger i hovedsak nedstrøms kraftverket. For andre ferskvannsorganismer vil tiltaket ha liten virkning, men en viss endring i artssammensetning og muligens noe redusert produksjon kan ventes.

Vurdering: Liten verdi, liten negativ virkning, liten negativ konsekvens (-).

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ikke registrert automatisk fredete eller vedtaksfredete kulturminner i influensområdet. Ett kulturminne ligger 400 m vest for kraftstasjonen. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning, ubetydelig konsekvens (0).

BRUKERINTERESSER/FRILUFTSLIV

Influensområdets verdi i forhold til jakt er lokal, og vil ikke forringes av tiltaket, med unntak av i anleggsperioden da området kan være noe mindre egnet. Ny vei vil lette tilgangen til området. Vurdering: Liten til middels verdi, ingen til liten negativ virkning, ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

VANNKVALITET OG VANNFORSYNING

Elva er ikke brukt som vannkilde eller resipient. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning, ubetydelig konsekvens (0).

LANDBRUK

Noe kornproduksjon nedenfor planlagt kraftstasjon og noe skogsdrift lenger opp. Tiltaket beslaglegger bare små arealer med landbruksmessig interesser. Vurdering: Liten til middels verdi, liten negativ virkning, liten negativ konsekvens (-).

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke samiske kulturminner eller kulturmiljøer i tiltakets influensområde. Vurdering: Liten verdi, ingen virkning og ubetydelig konsekvens (0).

REINDRIFT

Det er beiteinteresser for tamrein i influensområdet. Bruksomfanget i tiltaksområdet er relativt begrenset, men det er vinterbeite i det meste av tiltaksområdet. Vei kan gi økt forstyrrende ferdsel og føre til noe arealbeslag. I en anleggsfase kan området være noe mindre egnet som beiteland, mens det i driftfasen ikke er ventet noen virkning av tiltaket. Vurdering: Middels verdi, liten negativ virkning og liten negativ konsekvens (-).

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Falleier vil få inntekter av tiltaket, som også vil marginalt øke skatteinntektene til Meråker kommune. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. Vurdering: Liten positiv konsekvens (+).

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Kraftverket skal tilkobles eksisterende nett ca 100 meter sør for planlagt kraftstasjon og framføring er tenkt gjennomført med kabel. Pga av de korte avstandene i forbindelse med tilkobling til eksisterende nett vil inngrepet følgelig være lite. Vurdering: Ubetydelig konsekvens (0).

AVBØTENDE TILTAK

Det er størst konsekvens knyttet til de landskapsmessige effektene, det er særlig viktig at inngrepene gjøres så små og så skånsomt som mulig. Konsekvensene er vurdert med foreslått minstevannføring.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en eventuell utbygging av Reinåa kraftverk.

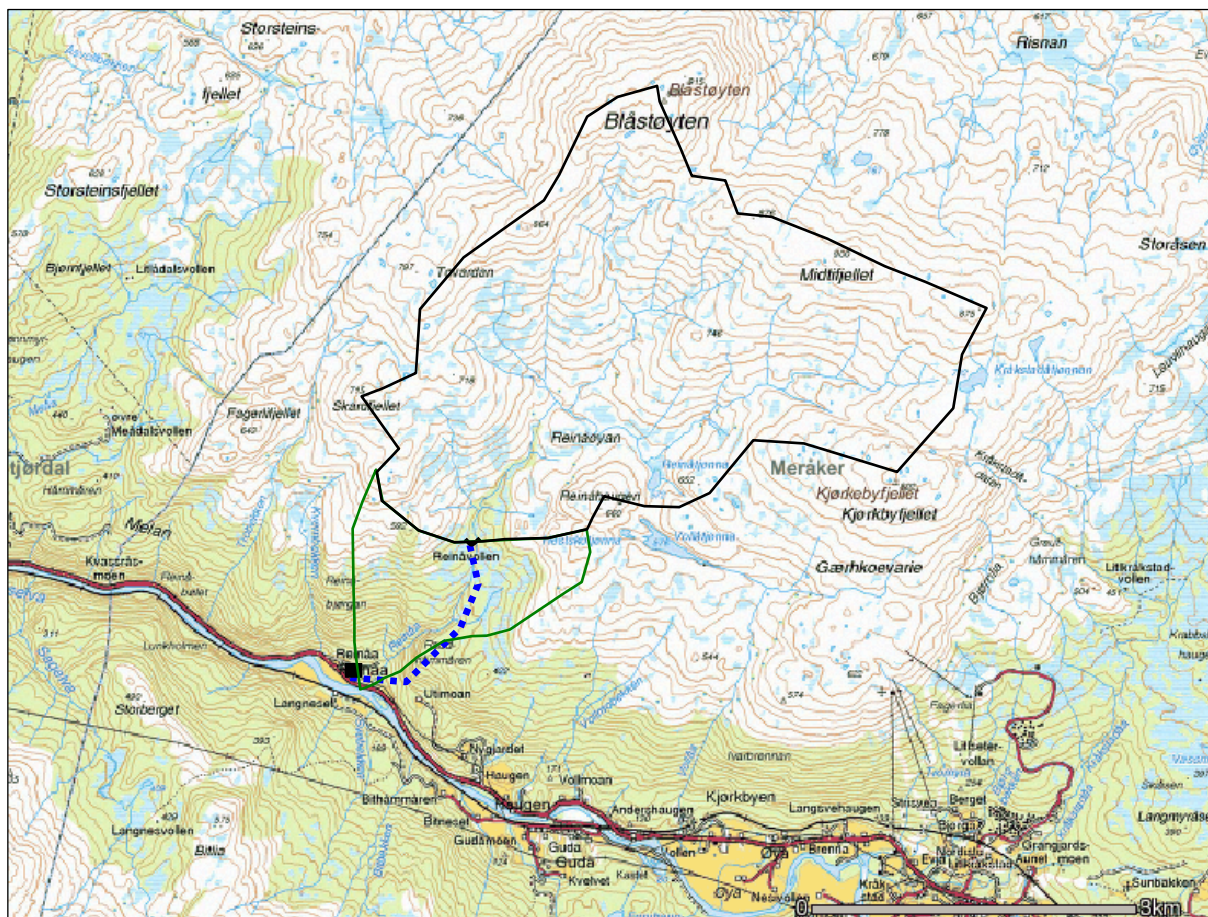
Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Naturverninteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landskap	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
Inngrepsfrie natur- områder	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Biologisk mangfold	----- -----		▲	----- ----- ----- -----					Ubetydelig til liten negativ (-) Liten negativ (-) Liten negativ (-)
Rodlistearter						▲			
Terrestrisk miljø	▲					▲			
Akvatisk miljø	▲					▲			
Kulturminner	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Vannkvalitet	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landbruk	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Samiske interesser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Reindrift	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)

REINÅA KRAFTVERK- UTBYGGINGSPLANER

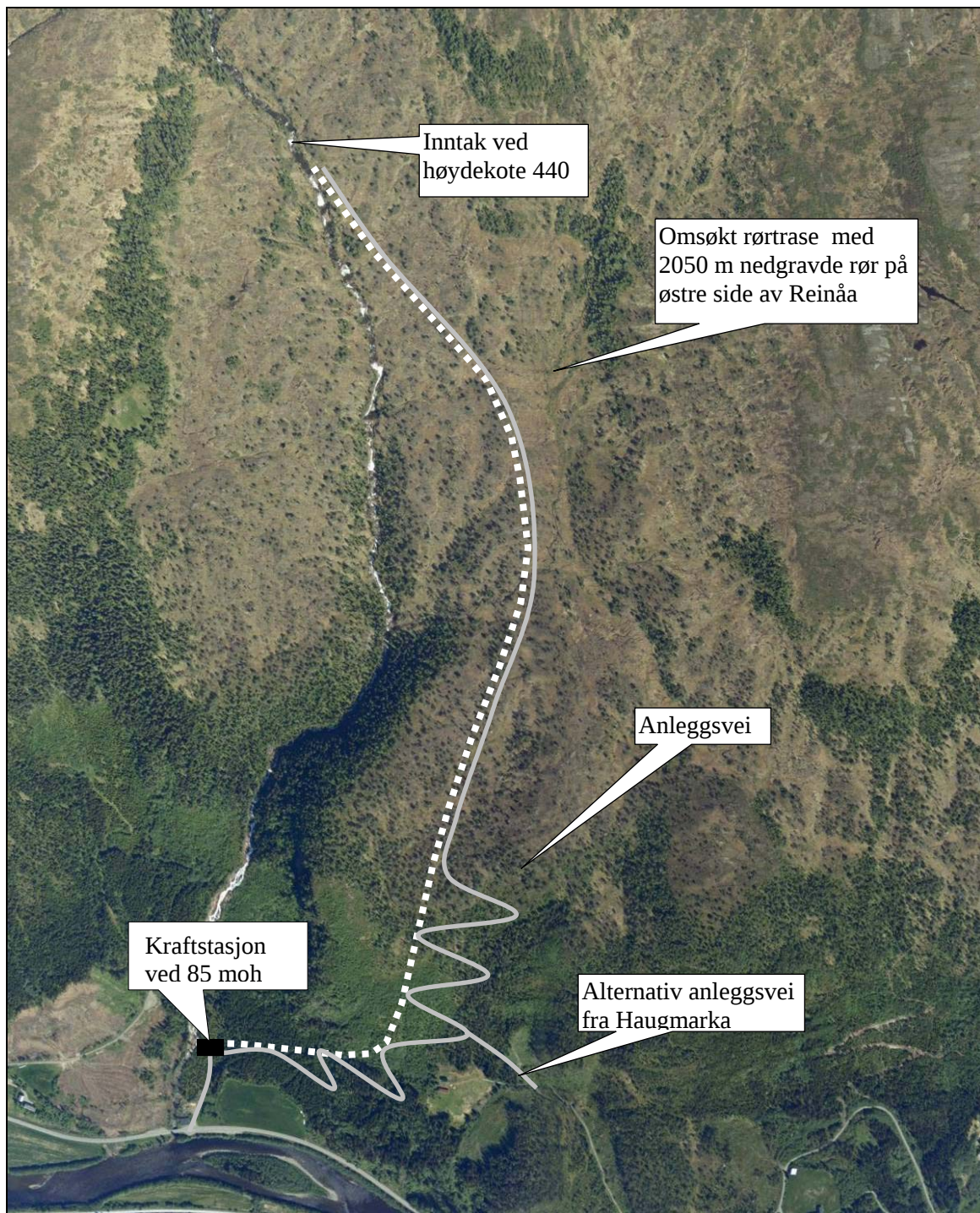
Det planlagte tiltaket omfatter utnyttelse av nedbørfeltet til Reinåa. Inntaket tenkes plassert på kote 440, slik at utnyttelsen vil omfatte 14,0 km² av det 16,3 km² store nedbørfeltet. Kraftstasjonen planlegges plassert på høyekote 85 m, ca 200 meter opp i elven. Rørgate vil bli gravd ned i grøft i terrenget på hele strekningen som vist i **figur 2** og det skal etableres anleggsvei som blir permanent vei. Kraftstasjonen vil bli liggende like ved elven og vil ha avløp direkte til denne.

Uregulert middelvannføring ved planlagt inntak er ca. 0,9 m³/s. Gjennomsnittlig restvannføring nede i restfeltet, blir med minstevannføring, forbislipp ved vannføring under nedre slukevne og overløp på 35-40 % av naturlig vannføring. Kraftverket er planlagt med maksimal slukeevne på 1,8 m³/s, med en minste slukevne på 5-10 % av øvre slukeevne. I utbygningsforslaget er det forutsatt slipping av en minstevannføring på 20 l/s i perioden 1. mai til 30. september. Strekingen som blir fraført vann er ca. 1,5 km.

Kraftverket vil ha en installert effekt på ca. 5,3 MW og midlere årsproduksjon er beregnet til ca. 15 GWh, med ca 2/3 av produksjonen om sommeren.



Figur 1. Nedbørfelt til det planlagte Reinåa kraftverk er markert med svart, restfeltet er markert med grønt. Vannvei til kraftstasjon er markert med blått. Vannveien er planlagt som nedgravd rørgate.



Figur 2. Beliggenhet av planlagt inntak, vannvei (nedgravet), anleggsvei og kraftstasjon. (Kilde: Fjellkraft AS og CM Consulting.)

DATAGRUNNLAG OG METODE

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Vurderingene i rapporten baserer seg delvis på foreliggende informasjon, samt på befaring av Rådgivende Biologer AS 12. oktober 2006 langs Reinåa fra planlagt kraftstasjon og opp til planlagt inntak ved høydekote 440 m. Det var overskyet, men pent vær da feltarbeidet ble utført. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt direkte kontakt med forvaltning, lokale aktører og Meråker kommune. For denne konsekvensutredningen vurderes datagrunnlaget som godt: 3 (jf. tabell 2).

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata

1)	Klasse	Beskrivelse
0		Ingen data
1		Mangelfullt datagrunnlag
2		Middels datagrunnlag
3		Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Framgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	-----
▲ Eksempel		

Trinn 2: Tiltakets virkning

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stort positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲ Eksempel				

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 3**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

Figur 3. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

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

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte:

Tabell 3. Definisjon av de ulike INON sonene.

INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

BIOLOGISK MANGFOLD

I malen fra NVE om konsesjonssøknad for bygging av små kraftverk (oppdatert 29.9.2007) er det skilt mellom "biologisk mangfold" (inkludert rødlistearter), "fisk og ferskvannsbiologi" og "flora og fauna". Under kapittelet om biologisk mangfold i vår rapport er det henvist til NVE Veileder nr. 3-2009, Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009). I den veilederen står det at hovedtemaene "rødlistearter", "terrestrisk miljø" og "akvatisk miljø" skal behandles. I kapittelet om terrestrisk miljø skal temaene "viktige naturtyper", "karplanter, moser og lav" samt "fugl og pattedyr" behandles. De to sistnevnte tilsvarer henholdsvis "flora og fauna" i malen for konsesjonssøknad. Kapittelet om akvatisk miljø inneholder temaene "verdifulle lokaliteter" og fisk og ferskvannsorganismer". Vi har valgt å verdi- og konsekvensvurdere hvert av hovedtemaene. Siden inngrepsfrie naturområder skal behandles som et eget punkt i konsesjonssøknaden, er denne skilt ut som eget kapittel her. Når det gjelder truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001), var det tidligere med som et eget emne (Brodtkorb & Selboe 2007), men skal nå gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene (dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype).

Ofte berører tiltak innen små kraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jfr. DN Håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 4**.

LANDSKAP

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisseting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i "Visual Management System" (US Forest Service, 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene *mangfold*, *inntrykksstyrke* og *helhet* sentrale:

- **Mangfold:** Dersom et landskap er satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.
- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

- **Klasse A:** Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelsesrikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. Klasse A1 karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. Klasse A2 karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke og stort mangfold.
- **Klasse B:** Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. **Klasse B1** representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. **Klasse B2** representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.
- **Klasse C:** Inntrykssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

BRUKERINTERESSER

I følge malen til konsesjonssøknader for små kraftverk, inkluderes friluftsinnteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18/2001 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 4**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tredelt verdisettingssystem er de to ”øverste” klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to ”nederste”, mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

REINDRIFT

I Statens vegvesens håndbok 140 om konsekvensanalyser (2006) er det gitt et eget forslag til verdisetting av reindriftsinnteresser. Den gir verdi ut fra produksjon av næringsplanter og brukerfrekvens. I følge Yngve Granum Stang ved Reindriftsforvaltningen i Nordland er det nå under utarbeidelse et nytt forslag til kriterier for verdisetting av reindriftsinnteresser. Denne er basert på veileder for regionale planer for vindkraft samt fylkesdelplan for vindkraft for Nordland. Denne er mer gjennomarbeidet og verdisetter forskjellige typer landsareal ut fra vår-, sommer-, høst- og vinterbeiter, samt flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområder, anlegg og beitehager. Verdisettingen basert på dette er gitt i **tabell 4**.

NAVNSETTING

Nomenklaturen samt norske navn følger Artskart på Artsdatabankens nettsider (www.artsdatabanken.no). Navnsettingen på kryptogamer (moser, lav og sopp) varierer ettersom taksonomien endres (se for eksempel Santesson m. fl. 2004). Dersom arten har et norsk navn, skrives derfor det vitenskapelige navnet i parentes etter det norske navnet første gang arten nevnes i teksten. Senere skrives bare det norske navnet.

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturverninteresser Kilde: Naturbase, NVE/DN, kommuneplaner	▪ Områder vernet etter Naturvernloven el. gj. Verneplan for vassdrag	▪ Lokale verneområder etter Plan- og bygningsloven (spesialområder)	▪ Andre områder
Landskap Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse A ▪ Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntryksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt	Landskap i klasse B ▪ Det typiske landskapet i regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående.	Landskap i klasse C ▪ Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep.
Inngrepsfrie naturområder Kilde: Direktoratet for naturforvaltning www.dirnat.no	▪ Villmarkspregede områder ▪ Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell (uavhengig av INON-sone) ▪ Inngrepsfrie omr. (uavh. av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	▪ Inngrepsfrie naturområder forøvrig (INON-sone 1 og 2)	▪ Ikke inngrepsfrie områder
Biologisk mangfold			
Rødlistearter Kilde: NVE-veileder 3-2009	▪ Leveområder for arter i de tre strengeste kategoriene på nasjonal rødliste: Kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN) ▪ Områder med forekomst av flere rødlistearter ▪ Arter på Bern liste II og Bonn liste I	▪ Leveområder for arter i de laveste kategoriene på nasjonal rødliste: Sårbar (VU), nær truet, (NT) og datamangel (DD)	▪ Andre leveområder ▪ Leveområder for arter i kategorien NT på den nasjonale rødlisten, men som fremdeles er vanlige
Terrestrisk miljø <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009	▪ Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)	▪ Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	▪ Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	▪ Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk	▪ Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk	▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	▪ Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5	▪ Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1
Akvatisk miljø Kilde: DN-håndbok 15	▪ Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)	▪ Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	▪ Andre områder
DN-håndbok-15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her. I fullt KU-oppsett blir fisk og ferskvannsbioologi omtalt i eget avsnitt, utenfor tema biologisk mangfold.			
Kulturminner Kilde: OED 2007	▪ Områder med nasjonale og /eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner	▪ Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner	▪ Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite
Bruker interesser Kilde: DN-håndbok 18	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning ▪ Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet ▪ Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter ▪ Området inngår som del av en	a) Omr. har en del bruk i dag b) Omr. er lite brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter ▪ Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/ nasjonalt ikke finnes alternative områder til ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst	▪ Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder ▪ Ingen kjente friluftsinnteresser

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
	- større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst til slike områder - Området har stor symbolverdi	- til slike - Området har en viss symbolverdi	
Vannkvalitet	Vannkvalitet vurderes etter vanndirektivet og/eller SFT veileder 97:04		
Samiske interesser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til	Steder det knytter seg tro/tradisjon til	Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng
Reindrift Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamle - Konvensjonsområde	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke

For vurdering av **landbruk** vises til Statens vegvesen håndbok nr. 140 (2006).

AVGRENSNING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. §3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt.

Tiltaksområdet til Reinåa kraftverk omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt ny vei, inntaksdam, rørgate, kraftstasjonen og utløp fra kraftstasjon til elv.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Når det gjelder landskap og friluftsliv vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

GENERELT

Reinåa ligger på nordsiden av Stjørdalselva i Meådalen, ca 12 km vest for Meråker. Nedbørfeltet er på 16,3 km² og elva har en midlere vannføring på 0,9 m³/s ved planlagt inntak. Bortsett fra Reinåtjørna på 0,016 km² er det ingen andre innsjøer i vassdraget. Nedbørfeltet ligger for det meste i høyfjellet og det meste av nedbørfeltet er ovenfor 500 m og er skogløst. Nedbørfeltet er innkranset av fjelltoppene Tovarden, Blåstøyten, Midtifjellet, Kjørkebyfjellet og Reinåhaugen, der Blåstøyten er høyest med 920 moh.

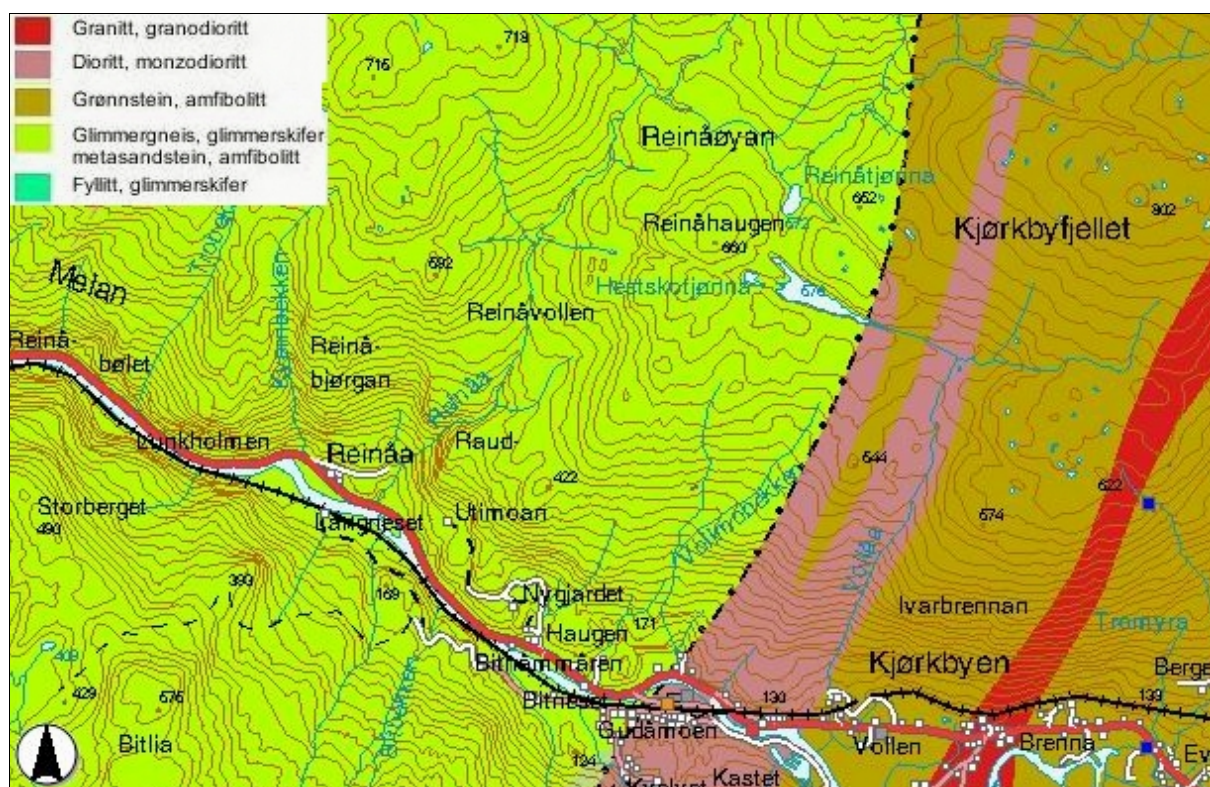
Fra planlagt inntak renner elven i små kast nedover. På den øverste kilometeren av den berørte elvestrengen er gradienten ca 1/10, deretter blir fallet betydelig større, inn faller 50 meter på 300 meters lengde (1/6) mot juvet / bekkeløften, og i selve juvet der elven svinger og det går kast i kast nedover, er fallet på det bratteste 1/2. Der juvet "munner ut" i dalsiden er elven synlig nedenfra og elven går hovedsakelig over svaberg nedover, her reduseres helningen til 1/4. Planlagt kraftverk ligger i øvre ende av den anadrome strekningen i Reinåa.

NATURGRUNNLAGET

Geologi

Det meste av nedbørfeltet til Reinåa ligger i et område med migmatittgneis som hører til Trondheimsdekket. Øverst i nordvest, mot Kjørkebyfjellet, kommer nedbørfeltet inn i et område med grønnstein og grønnskifer (**figur 4**). Tiltaksområdet ligger innenfor dette feltet.

Det er lite løsmasser i området og elva renner stort sett i tynn morene, men stedvis, et stykke oppe i vassdraget finnes noe tykkere morene. Ellers i nedbørfeltet er det mye torv og myr, og store deler av nedbørfeltet har tynt torvdekke i direkte kontakt med berggrunnen (**figur 5**). Som en konsekvens av det tynne løsmasse sjiktet renner elva over store deler på bart fjell.



Figur 4. Berggrunnen i Reinås nedslagsfelt (Kilde: NGU).



Figur 5. Løsmasser i Reinås nedslagsfelt (Kilde: NGU).

Klima

Store høydeforskjeller gjør at variasjonen er stor fra nedre til øvre deler av vassdraget og vassdraget spenner over tre vegetasjonssoner (Moen 1998). Det øverste del av nedbørfeltet hører til alpin sone, mellomboreal sone nederst og nordboreal sone i mellom. Nedbørfeltet ligger i svakt til klart oseanisk vegetasjonsseksjon.

Årsnedbøren er relativt høy i øvre deler av nedbørfeltet og spenner fra rundt 1000 mm nederst i dalen til opp mot 2000 mm i de øverste fjellområdene. Årsmiddeltemperaturen ligger på ca. 4 °C i dalbunnen og rundt 0 °C i fjellet. Kaldest er det normalt i januar og februar med snittemperaturer rundt -5 °C, varmest i juli og august med snittemperaturer på 10-15 °C. I fjellet er snødekket vanligvis mellom én og to meter.

NATURVERNINTERESSER

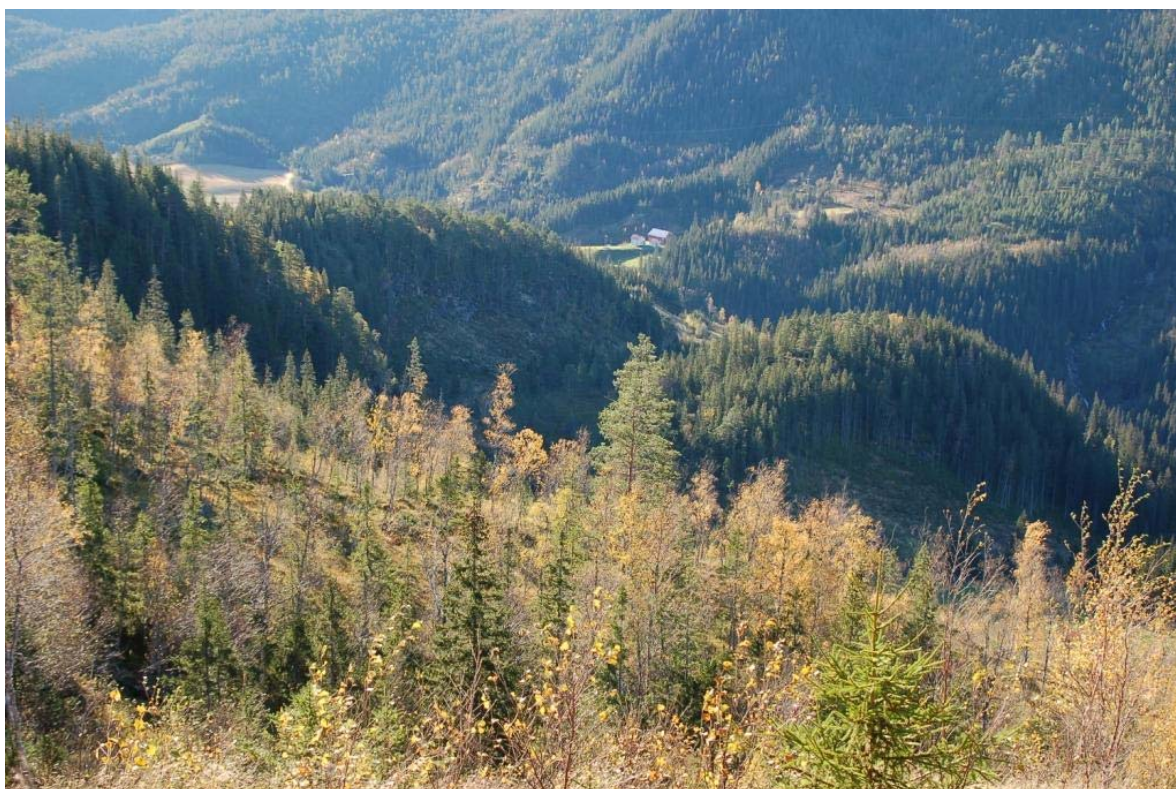
Det er ikke verneinteresser i influensområdet til det planlagte kraftverket.

- *Temaet naturverninteresser har liten verdi.*

LANDSKAP

Landskapet hører for det meste til hovedregionen *Dal- og fjellbygdene i Trøndelag* (Puschmann 2005). Øvre del av vassdraget kommer også i kontakt med *Fjellskogen i Sør-Norge* og *Lågfjellet i Sør-Norge*.

I stor skala er landskapet preget av hoveddalføret med Stjørdalselva, et forholdsvis vidt dalføre. Flatene i dalføret er for det meste oppdyrket. Landskapsformene er rolige med generelt ganske slake dalsider, selv om de stedvis kan være ganske bratte ned mot selve Stjørdalselva (**figur 6**). Dalsidene er skogkledde, men oppover i høyden blir skogen mer og mer glissen til den forsvinner helt mot fjellet. Noen steder er det en relativt markert skoggrense. Granskog dominerer i dalsidene, og selv om furua typisk nok tar mer over oppover i høyden mot skoggrensen, kan også grana gå opp i skoggrensen.



Figur 6 Landskapet sett fra midtre del av tiltaksområdet. Landskapet er avrundet med kulturlandskap i dalbunnen og skogkledde lier opp mot fjellet.

Inntaket for kraftverket er planlagt 440 moh, omtrent i skoggrensen. Landskapet her har rolige former med lite kontraster, men elva renner i et markert søkk. Vegetasjonen består av spredt gran og furu i et nokså åpent og myrlendt terreng. Fallet på elva er moderat, men fra ca. 350 moh. blir det brattere og

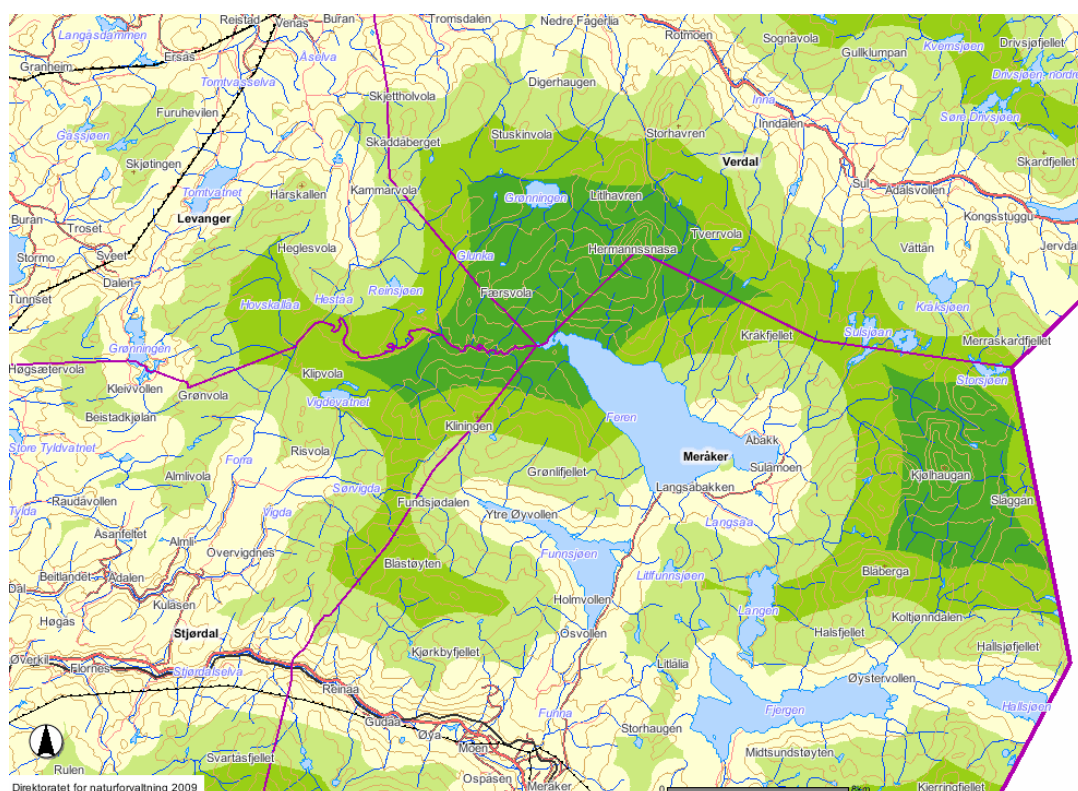
elva renner inn i et nokså markert gjel i en lengde på rundt 500 m. Etter dette stuper elven ned dalsiden i Stjørdalen, og flater så ut igjen på de nederste ca. 150 metrene før samløp med Stjørdalselven. Partiet av elven der den kommer ut av juvet og renner bratt nedover svabergene mot dalbunnen mot Stjørdalselven, sees tydelig fra hoveddalføret ved store vannføringer, men mye av vannstrengen er skjult av skog. Hogstfelt og tette plantefelt av gran gjør at landskapet i nedre deler av planområdet har lav inntryksstyrke.

Alt i alt vurderes landskapet langs Reinåa å representere det typiske landskapet i regionen, klasse B1, uten store inngrep. Landskapet har normalt gode kvaliteter, med middels mangfold og inntryksstyrke. Influensoområdet i nedre deler er preget av store hogstflater som må betraktes som uheldige inngrep som trekker verdien av området ned. På grunnlag av dette vurderes verdien som middels.

- *Temaet landskap har middels verdi.*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Langs Stjørdalselva går det veier, toglinje, kraftledning og i tillegg er Stjørdalselva regulert. På vestsiden av Reinåa går det opp en traktorvei fra Reinåa gård, denne kommer inn mot Reinåa ca 300 m opp i elva. Vassdraget går inn i et større inngrepsfritt område på over ca. 700 km² på norsk side, som strekker seg innover i Stjørdal og Verdal kommuner i Nord-Trøndelag (**figur 7**).



Figur 7 Inngrepsfritt naturområde i tiltakets influensområde. (Kilde: Direktoratet for Naturforvaltning, INON 01.01.2008)

Det meste av området er INON-sone 1 og 2, men 140 km² ligger i villmarkspreget område. Inngrepsfrie arealer er stort sett begrenset til fjellområder og strekker seg ikke ned i dalførene eller ned mot sjø. Jf. **tabell 1** blir det inngrepsfrie naturområdet vurdert som svært viktig siden det er stort og sammenhengende og inneholder villmarkspregede områder.

- *Temaet inngrepsfrie naturområder har stor verdi.*

BIOLOGISK MANGFOLD

Kunnskapsgrunnlaget

Kunnskap om biologisk mangfold i influensområdet for det planlagte småkraftverket var fra før mangelfull. Meråker kommune har gjennomført en kartlegging av naturtyper, men disse er ikke tilgjengelige gjennom Naturbasen. I følge opplysninger fra kommunen (Stein Funderud, pers. medd.) var det pr. 2007 ikke registrert verdifulle naturtyper i tilknytning til Reinåa. Harald Bratli og Gunnhild Rønning fra Norsk institutt for skog og landskap arbeider nå med naturtypekartlegging for Meråker (pers. medd.). Derimot foreligger det to MiS-figurer som er tilgjengelig fra kartinnsynet til Norsk institutt for skog og landskap (<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/splan/>). Det ligger noe informasjon om vilt i Naturbase, men ingenting som antas å ha relevans i forhold til det planlagte tiltaket (se under avsnitt terrestrisk miljø – fugl og pattedyr). Reinåa er også med i ”bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Nord-Trøndelag”, finansiert av Direktoratet for naturforvaltning. Resultatene fra denne undersøkelsen har vi fått av Sigve Reiso i Biofokus.

Rødlistearter

Et søk i artsdatabankens Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/>) viser at det er registrert en rødlisteart i tiltakets influensområde. Kadavermose (*Aplodon wormskioldii*) ble funnet ved Renåvolden i 1892 av Nils Bryhn ved Vitenskapsmuseet. Kadavermose er kortlevd med flekkvis opptreden og hovedforekomster på møkk på myr. Den er vurdert til sårbar (VU) og trues av endret arealbruk i form av bl.a. endret seterbruk og grøfing og drenering av myr (Kålås mfl. 2006). Registreringen er gammel og den geografiske presisjonen er unøyaktig. I **figur 8** vises lokalitetens plassering med en usikkerhet på 1 km i omkrets, som viser at rødlistearten kan være i nærheten av inntaket til det planlagte kraftverket. Det er også gjort søk i DNs Rovbase som viser at det ikke er leveområder for rovdyr i tiltakets influensområde.

I forbindelse med kartleggingen av bekekløfter i Nord-Trøndelag, registrerte Biofokus tre rødlistearter med den lave truetetskategori ”nær truet” (NT): laven gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) med spredte forekomster i grankronene over det meste av området, huldrelav (*Gyalecta friesii*) på granrøtter i dagen og råtevedsoppen svartsonekjuke (*Phellinus nigrolimitatus*) på død granved på østsiden av elva. Alle rødlisteforekomstene er sammenfattet i **tabell 5**. Forekomsten av kadavermose (VU) tilsier vanligvis at temaet rødlistearter får stor verdi. Forekomsten er også gammel og derfor svært usikker. På bakgrunn av det, samt at de andre rødlisteartene bare regnes som ”nær truet”, justeres verdien noe ned. Vi støtter for øvrig også konklusjonen til Sigve Reiso i Biofokus som skriver ”at høyt rødlistede eller sterkt fuktighetskrevende arter er ikke funnet og potensialet regnes som nokså begrenset, også på sikt”.

Tabell 5. Sammenstilling av rødlistearter fra Reinåa.

Organismegruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
Mose	<i>Aplodon wormskioldii</i>	Kadavermose	VU
Lav	<i>Alectoria sarmentosa</i>	Gubbeskjegg	NT
Lav	<i>Gyalecta friesii</i>	Huldrelav	NT
Sopp	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	Svartsonekjuke	NT

- Temaet rødlistearter har middels til stor verdi.



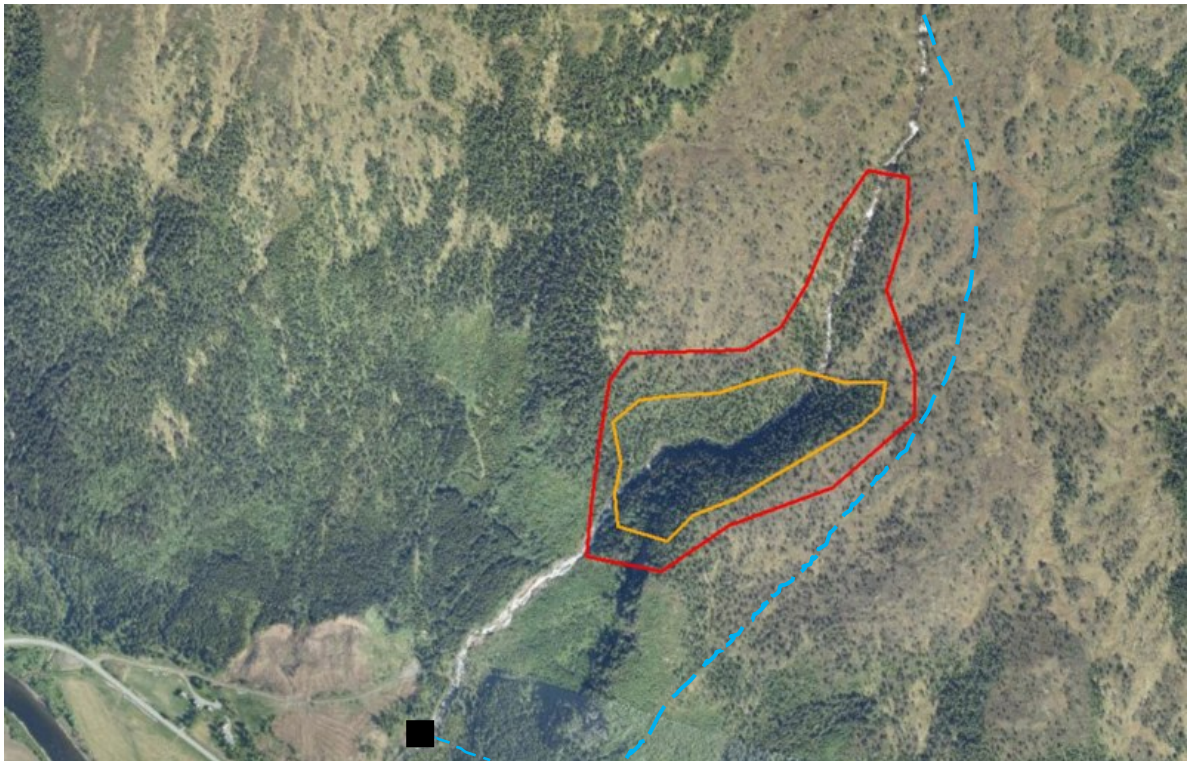
Figur 8: Rødlistelokalitet (oransje punkt) i tiltakets influensområde. Stiplet linje viser planlagt rørttrasè. (Kilde: Artsdatabanken og Vitenskapsmuseet).

Terrestrisk miljø

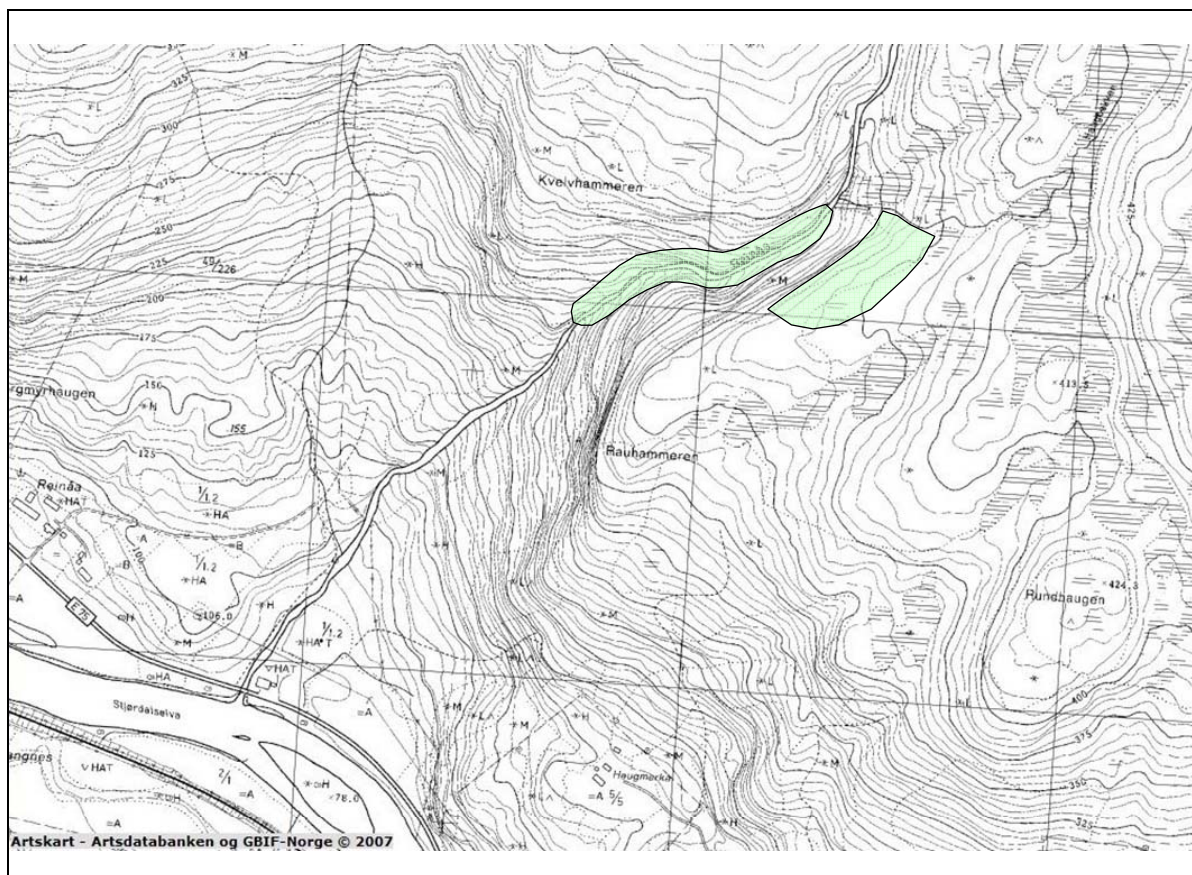
Verdifulle naturtyper

Det ble ikke registrert viktige naturtyper jf. DN-håndbok 13 på befaringen 12. okt. 2006, men et bratt, skyggefullt parti med litt eldre granskog et stykke oppe i vassdraget ble vurdert som en potensiell bekkekløft (F09). Det er også gjort MiS-registreringer i influensområdet (figur 10). Den viser forekomst av liggende død ved og gamle trær i det bratteste partiet av elva (<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/splan/>). Det er ikke funnet naturtyper som er direkte knyttet til vassdraget, som f.eks. fossesprøytsamfunn.

Biofokus var i august 2009 i influensområdet og registrerte naturtypen bekkekløft i tiltaksområdet (**figur 9**). Informasjon om bekkekløften er foreløpig ikke publisert i rapport, men pr. e-post har vi mottatt en del opplysninger fra registrant Sigve Reiso i Biofokus. Blant annet skriver han at bekkekløften i er liten og grunn, men trang. Den domineres av fattig blåbær- og småbregneskog gran. Granskogen har videre et svakt naturskogspreget med bra sjiktning og spredte forekomster av gamle trær og død ved (mest fra vindfall), men lite godt nedbrutte og grove læger. Han opplyser videre at skogen har et noe humidpreg, men mangler konstant høy luftfuktighet. Han skriver også at *"Høyt rødlistede eller sterkt fuktighetskrevede arter er ikke funnet og potensialet regnes som nokså begrenset, også på sikt"*. På bakgrunn av dette ble naturtypen vurdert til lokal verdi (C). Ingen av vegetasjonstypene som er omtalt av Biofokus og i denne rapporten (avsnittet om karplanter, moser og lav), regnes som truede i Norge (Fremstad & Moen 2001). På bakgrunn av at det ikke finnes truede vegetasjonstyper i influensområdet og at den registrerte naturtypen har lokal verdi, vurderes temaet verdifulle naturtyper å ha liten verdi.



Figur 9: Avgrensing av naturtypen bekkekløft (oransje) og forvaltningsområde (rødt). Informasjon fra Biofokus. Stiplet linje viser planlagt rørtrasè og anleggsvei, svart firkant viser planlagt kraftstasjon.



Figur 10: MiS-figurer ved Reinåa. I vest: liggende død ved. I øst: gamle trær. Opplysningene er hentet fra: <http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/splan/>.



Figur 11. Skog/krattbevakst fattigmyr (K1) øverst i influensområdet, blandingsskog av gran og løvtrær ned mot bebyggelsen og hogstfelt nede ved veien.

Karplanter, moser og lav

På det flate partiet nederst i tiltaksområdet renner elva gjennom en mosaikk av hogstflater og gjenstående granplantefelter. Skogen har høy bonitet i nedre del av tiltaksområdet. Fra ca. 120 moh. går vegetasjonen over i blandingsskog langs elva. I tresjiktet dominerer gran, men det er også innslag av bjørk, rogn og selje. Det er mye hogstflater (**figur 11**) oppover den relativt bratte dalsiden, vesentlig med ung bjørk eller tette plantefelter med ung gran. Det er også et parti på østsiden med noe eldre granskog. Vegetasjonen i tiltaksområdet er samlet sett relativt fattig og domineres av blåbær- og småbregneskoger (A4, A5) dominert av gran. Sistnevnte går enkelte steder over i storbregneskog.

Høyere opp i tiltaksområdet, spesielt mot den klimatiske tregrensen, er det enkelte partier med fattig bakkemyr. I dette området er det også noe røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) med furu og noe gran på mer torvaktig humuslag. Det ble bare registrert karplanter typisk for disse vegetasjonstypene (se Fremstad 1997). Det kan også nevnes at Sigve Reiso i Biofokus registrerte noen få forekomster av vasskjuke. Under feltbefaringen den 12. oktober 2006 ble det samlet inn moser fra flere steder i bekkekløften i Reinåa, som senere ble bestemt av Hans H. Blom ved Norsk institutt for skog og landskap (**tabell 6**). Alle disse viste seg å være vanlige og vidt utbredte. I tillegg ble følgende vanlige lavararter registrert på berg i elveløpet: *Ionaspis lacustris*, bekkekartlav (*Rhizocarpon lavatum*) og *Porpidia* sp. Sigve Reiso i Biofokus opplyser også at enkelte av de eldste granstammene samt enkelte bjørkegadder hadde innslag av gammelgranlav (*Lecanactis abietina*) og katteforlav (*Arthonia leucopellaea*). Temaet vurderes til liten verdi.

Tabell 6. Moser samlet inn i bekkekløften og ved Reinåa under befaringen.

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Gymnomitrium obtusum</i>	
<i>Lophozia silvicola</i>	Skogflik
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd
<i>Tortella tortuosa</i>	Putevrimose
<i>Schistidium papillosum</i>	Rødblomstermose
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Kiaeria blyttii</i>	Bergfrostmose
<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd



Figur 12. Elg og tamrein observert i tiltaksområdet 12. oktober 2006.

Fugl og pattedyr

Det foreligger få relevante viltopplysninger for området i Naturbasen. Det er registrert beiteområde for elg langs store deler av Stjørdalselva, og beiteområdet kommer inn i nedre del av tiltaksområdet. Beiteområdet i Meråker kommune er ikke tillagt viltvekt i naturbasen, men vanligvis vektlegges slike viltområder til viltvekt 1, i samsvar med metodikken i DN-håndbok 11 om kartlegging av vilt.

Elva er sannsynlig hekkeområde for fossefall og dette er den eneste viltarten i området som kan tenkes å bli varig berørt av en eventuell vassdragsutbygging. Fossefall og vintererle er fuglearter som det er viktig å notere seg i forbindelse med vannkraftutbygginger fordi de primært er knyttet til rennende vann og ferskvannsbredden gjennom hele året. Fossefall er avhengig av åpent og rennende vann for å finne vinterføde (Svorkmo-Lundberg mfl. 2006). I følge den siste veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Fossefall er på Bern liste II, men vi vurderer denne arten å være såpass vanlig i Norge at det blir mest riktig å verdi- og konsekvensvurdere den i dette avsnittet (fugl og pattedyr). Det foreligger lite informasjon om faunaen i tiltakets influensområde og det antas derfor at faunaen representerer de vanlige artene i distriktet. Med bakgrunn i dette vurderes temaet fugl og pattedyr å ha liten verdi.

Det biologiske mangfoldet i influensområdet er lite, det er registrert en viktig naturtype av lokal verdi (C) i influensområdet og vegetasjonstypene er ellers vanlige, noe som tilsier liten verdi. Både floraen og faunaen består av vanlige og vidt utbredte arter, som er representative for distriktet. Sannsynlig hekking av fossefall vurderes også til liten verdi og verdien for terrestrisk miljø samlet sett vurderes som liten.

- Temaet terrestrisk miljø har liten verdi.

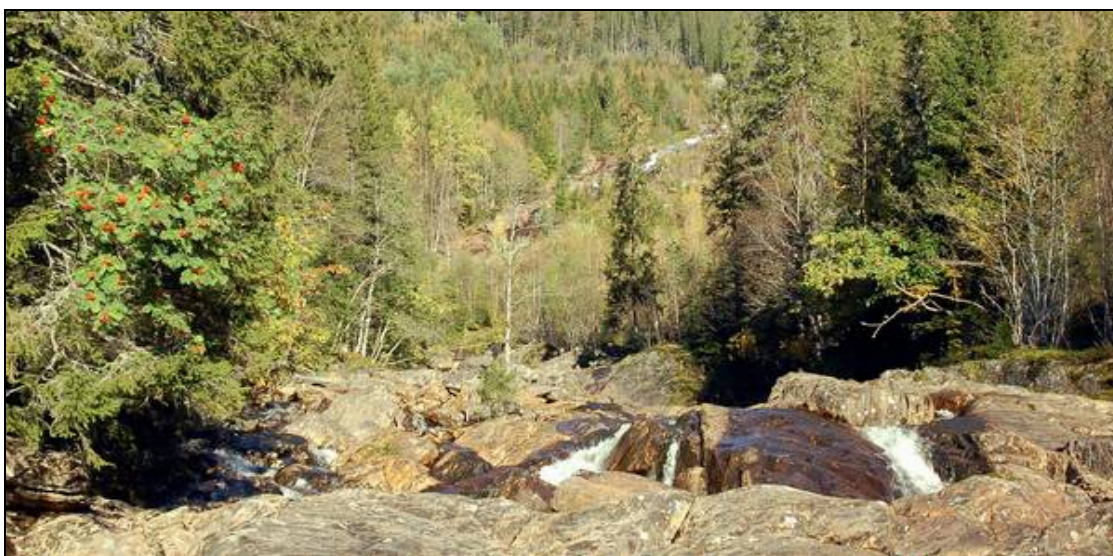
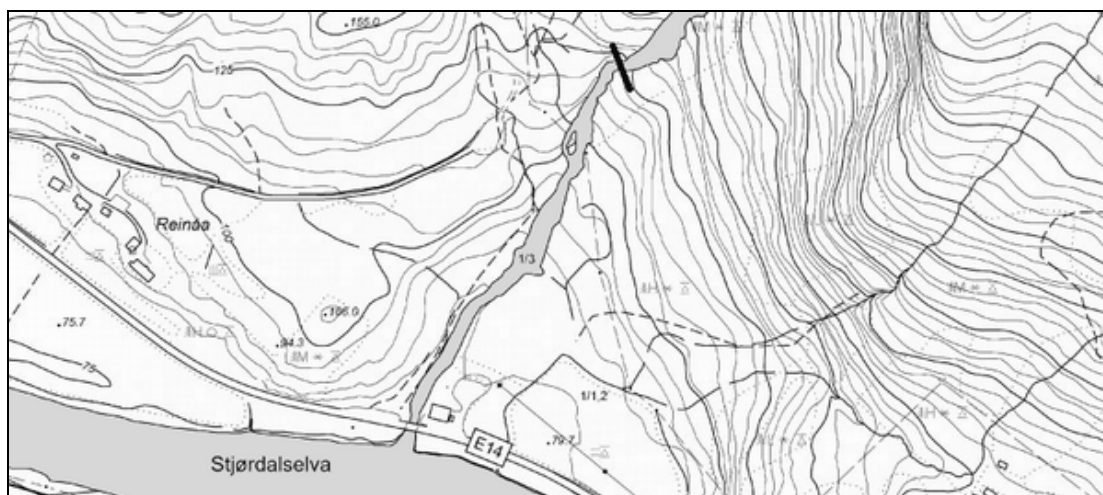
Akvatisk miljø

Reinåa renner ut i Stjørdalselva som er en viktig lakse- og sjøaureelv. Siden 2000 er det årlig fanget mellom 1300 og 3300 laks i Stjørdalselva. Reinåa renner ut i den øverste fiskesonen av Stjørdalselva, og i gjennomsnitt er mellom 5 og 6 % av laksefangsten i Stjørdalselva fanget i denne sonen siden 2000. I en stor rapport om laks og aure i Stjørdalselva, var ikke Reinåa med i listen over sideelver hvor laks og sjøaure går opp (Arnekleiv mfl. 2007). Ved elektrofiske i elven høsten 2008 ble det påvist omtrent like mye laks og aureunger på de nederste 300 meterne ned mot Stjørdalselva, men det var lave tettheter av begge arter (Mari Berger Skjøstad, pers. medd.).

Stjørdalselva er nasjonalt laksevassdrag, og kraftverket er planlagt plassert med utslipp til potensiell lakseførende strekning i Reinåa. Denne er omtrent 290 m fra hovedelven med en gjennomsnittlig bredde på omtrent 10 meter, som utgjør et samlet areal på omtrent 2 900 m² med lakseførende strekning i Reinåa. Av dette er de øverste strekningene brattere, med mye bart fjell og grovt substrat, og elven har periodevis svært liten vannføring (**figur 13**). Det tilgjengelige areal for ungfiskproduksjon antas å være maksimalt 1.000 m². Med en middelvannføring på anadrom strekning nederst i Reinåa på ca. 1 m³/s, vil en slik elv kunne teoretisk sett kunne produsere vel 25 smolt av laks og aure pr. 100 m² (Sægrov mfl. 2001). Dette utgjør da maksimalt 250 smolt årlig, som ved gode vannkvaliteter vil kunne domineres av laks. Hele Stjørdalselven har en beregnet gjennomsnittlig smoltproduksjon på omtrent 122 000 smolt/år (Arnekleiv mfl. 2007). Elektrofiskeundersøkelsene indikerer lavere tetthet enn det som er forventet ved full rekruttering. Bidraget fra smoltproduksjonen er estimert til å utgjøre ca 0,1 % av smoltproduksjonen i vassdraget og verdien av den anadrome delen av Reinåa er derfor liten til middels.

Elvestrekningen mellom planlagt inntak og kraftstasjon renner øverst oppe roligere, men går brattere og brattere nedover gjennom kløften, der det veksler mellom fosser og kulper (**figur 14**). Tidvis høy vannføring og stor vannhastighet gjør at elvebunnen på store deler av strekningen er blankskurt med lite begroing og lite grunnlag for en bestand av stasjonær fisk. Den lave graden av selvregulering i nedbørfeltet gjør at vannføringen i perioder er svært lav. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for elver i regionen. Verdien av denne strekningen vurderes som liten.

- *Temaet akvatisk miljø har liten verdi.*



Figur 13: Anadrom strekning med absolutt vandringshinder(øverst) i Reinåa har grovt substrat med lite egnete gyteområder og områder for ungfisk øverst og over planlagt kraftverk (midten), men er noe flatere og bedre egnet for oppvekst av ungfisk nedover mot samløp Stjørdalselven (nederst)



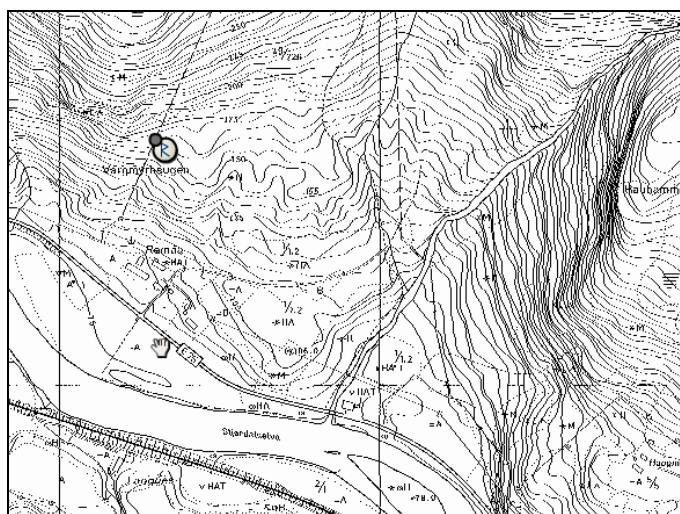
Figur 14: Reinåa ved planlagt inntak (øverst) og den noenlunde rolige strekningen nedenfor dette (nederst). Bekkekløften (juvet) starter nedstrøms her.

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), viser et funn av jernframstillingsanlegg ca. 400 meter nord for husene på Reinåa ved en bekk (**figur 15**). Funnet ble registrert i 2007 og har foreløpig uavklart vernestatus. Det var ingen ytterligere informasjon om kulturminner hos Nord-Trøndelag Fylkeskommune (pers. medd. Lars Forset). Sametinget er tilskrevet om samiske kulturminner, og viser i sitt svar av 25.februar 2010 at heller ikke de er kjent at det er registrerte noen samiske kulturminner i området.

På bakgrunn av at det er registrert ett enkelt kulturminne i området som ligger utenfor selve tiltaksområdet, vurderes verdien med hensyn til kulturminner og kulturmiljø som liten.

- *Temaet kulturminner og kulturmiljøer har liten verdi.*



Figur 15. Nedre del av Reinåa, med kulturminne; jernframstillingsanlegg markert. Kulturminnet ligger ca. 400 meter vest for planlagt kraftstasjon.

BRUKERINTERESSER

Området rundt Reinåa inngår i et større jaktområde, og det er jaktkort både på småvilt og storvilt. Småviltjakten er i hovedsak rettet mot rype og drives i stor grad i fjellområdene ovenfor tiltaksområdet. I liene lenger ned er det noe jakt på skogsfugl. Nedre del av influensområdet er relativt god egnet for elgjakt, og blir i noen grad brukt til dette. Det ligger en hytte i lien på østsiden av elven, nær planlagt inntak. Området blir i liten grad brukt til andre friluftsmål enn jakt, og bruksfrekvensen regnes som relativt liten. Siden jaktmulighetene er såpass gode i området, settes verdien noe opp og vurderes til liten til middels verdi.

- *Temaet brukerinteresser har liten til middels verdi.*

VANNKVALITET OG VANNFORSYNING

Det er noen mindre felt med dyrket mark i nedre del av nedbørfeltet, men disse går ikke helt inn mot Reinåa. En del av nedbørfeltet er beiteområde for tamrein (se avsnittet om samiske interesser). Reinåa gård er ikke lenger i drift, men til utleie, spesielt i forbindelse med jakt og fiske. Gården har boret etter egen vannforsyning og det skal ikke være noe vannuttak fra Reinåa (Jakob Haugen, pers. medd.).

Det er ikke dyrket mark i direkte tilknytning mot elven, og området er heller ikke brukt som beiteområde for husdyr (Jakob Haugen, pers. medd.).

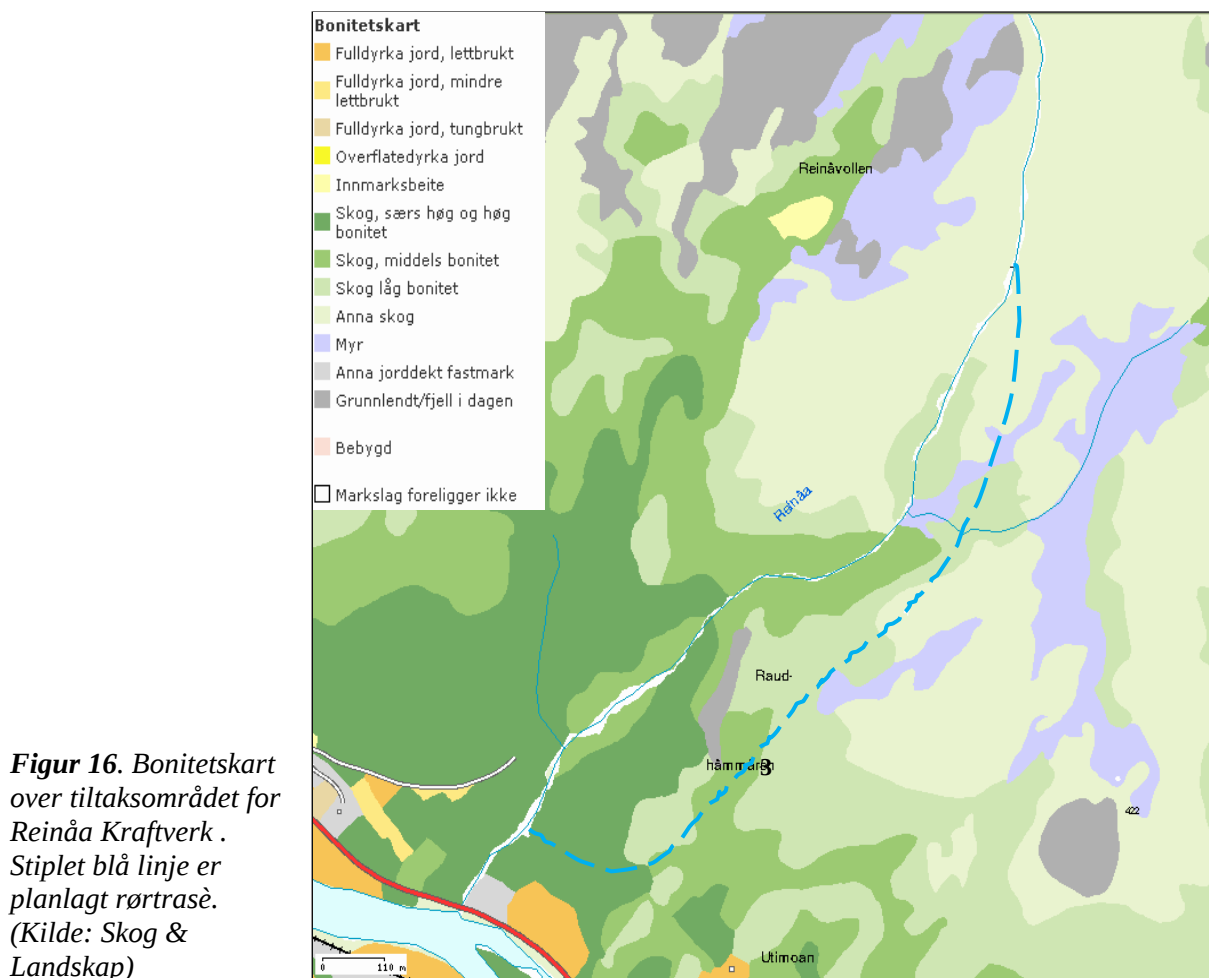
- *Temaet vannkvalitet og vannforsyning har liten verdi.*

LANDBRUK

Det er knyttet skogbruksinteresser til nedre del av tiltakets influensområde, og en del skog er avvirket relativt nylig. Skogen har i nedre del høy bonitet (**figur 16**), men i store deler av tiltaksområder er boniteten liten. Det er noe kornproduksjon nedenfor planlagt kraftstasjon, men dette regnes som utenfor tiltaksområdet. En del av nedbørfeltet er beiteområde for tamrein (se avsnittet om reindrift).

Siden landbruksinteressene stort sett er begrenset til skoguttak i nederste del av tiltaksområdet vurderes verdien for temaet landbruk å være liten til middels.

- Temaet landbruk har liten til middels verdi.



Figur 16. Bonitetskart over tiltaksområdet for Reinåa Kraftverk. Stiplet blå linje er planlagt rørtrasé. (Kilde: Skog & Landskap)

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke kjent samiske kulturminner eller kulturmiljøer i influensområdet. For å få ytterligere informasjon om eventuelle samiske interesser i influensområdet ble skriftlig forespørsel sendt Sametinget og i deres svar av 25. februar 2010 blir det bekreftet at de heller ikke er kjent med at det er registrert noen samiske kulturminner i området. På bakgrunn av dette vurderes de samiske interessene i influensområdet å ha liten verdi.

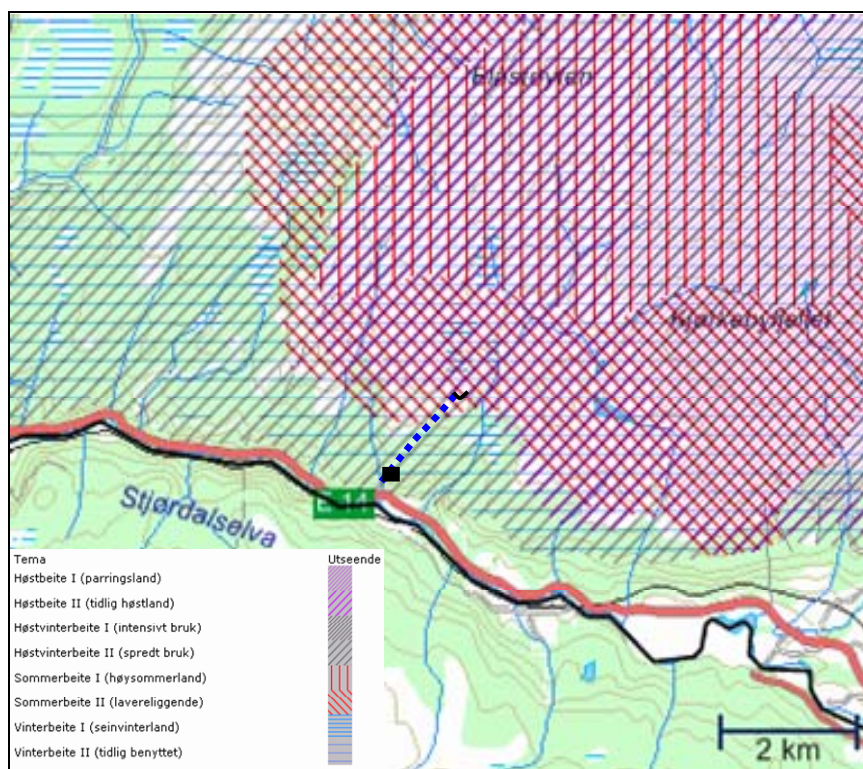
- Temaet samiske interesser har liten verdi.

REINDRIFT

Reinåa ligger innenfor Færen reinbeitedistrikt, og så og si hele nedslagsfeltet er registrert som reindriftsområde. Deler av nedslagsfeltet er beiteområde (sommerbeite I og II, høstbeite I og II, høstvinterbeite II og vinterbeite II), se **figur 17**. Planlagt tiltak fra inntaksområdet og ned mot kraftstasjonen ligger i område definert som vinterbeite II, som er beiteområder brukt tidlig på vinteren. Inntaksområdet grenser også mot områder definert som sommerbeite II og høstbeite II (Kjell Kippe, pers. medd.). Høstbeite I er knyttet til området rundt Kørkjebyfjellet og omfatter de øvre delene av nedslagsfeltet. Det er ikke registrert anlegg som gjerder eller gjeterhytter innen nedslagsfeltet. Leder for Færen reinbeitedistrikt har så langt ikke vært tilgjengelig for å gi mer detaljert informasjon om reindriftens bruk av området.

- Temaet reindriftsinteresser har middels verdi.

Figur 17. Vår-sommer, høst og tidlig vinterbeite for rein i området. Kraftverket og rørgate er tegnet inn. Kart fra reindriftsforvaltninga, <http://www.reindrift.no>



SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Det er ikke foretatt noen omfattende sammenligning med nærliggende vassdrag eller øvrige deler av nedbørfeltet, utover at dette prosjektet inngår som ett av tre Fjellkraft-prosjekt i denne regionen i Meråker og Stjørdal kommune.

KONKLUSJON MED OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 6** er det foretatt en oppsummering av bakgrunn og verdisetting for de ulike fagområdene som er vurdert.

Tabell 6. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Reinåa kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturverninteresser	Verneinteresser berøres ikke av tiltaket.	----- ----- ▲		
Landskap	Landskapet vurderes som representativt for regionen.	----- ----- ▲		
Inngrepsfrie naturområder	Tiltaket påvirker et større inngrepsfritt område	----- -----	▲	
Biologisk mangfold		----- -----		
Rødlistearter	Det er fire rødlistarter (moser og lav) i tiltakets influensområde.		▲	
Terrestrisk miljø	Det er registrert en naturtype av verdi C, ellers er det vanlige vegetasjonstyper. Lite informasjon om fugl og pattedyr.	▲		
Akvatisk miljø	Anadromt areal i elven er helt marginalt, og ut over dette er de ferskvannsbiologiske kvalitetene ordinære	▲		
Kulturminner	Ett kulturminne funnet et stykke vest for planlagt kraftstasjon. Kulturminnet ligger utenfor tiltaksområdet.	----- ----- ▲		
Brukerinteresser	Noe elgjakt nederst i influensområdet , noe skogfugljakt i liene, muligheter for rypejakt i øvre del av områder.	----- -----	▲	
Vannkvalitet	Ikke i bruk som vannkilde.	----- ----- ▲		
Landbruk	Skogsdrift i liene.	----- ----- ▲		
Samiske interesser	Det er ikke registrert samiske interesser i tiltaksområdet.	----- ----- ▲		
Reindrift	Store deler av tiltaksområde ligger i vinterbeite området, Inntaksområdet grenser mot sommer- og høstbeite.	----- -----	▲	

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Vannveien vil gå som nedgravd rørgate. Anleggsveier etablert mellom kraftstasjon og inntaket er planlagt oppgradert til permanente veier etter endt bygging. De fysiske inngrepene vil også være knyttet til inntaksdammen og området ved kraftstasjonen. I tillegg vil vannføringen i elven bli vesentlig redusert.

NATURVERNINTERESSER

Det er ikke verneinteresser i influensområdet, og tiltaket vil ikke ha konsekvenser for verneinteresser i nærheten.

- *Samlet sett gir tiltaket ingen virkning på naturverninteresser.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

LANDSKAP

Under anleggsarbeidet må de fysiske inngrepene regnes som betydelige. Etablering av rørgaten krever plass til anleggsmaskiner og det må ryddes vegetasjon og planeres i et nokså bredt belte langs traseen. I bratte partier må det også anlegges vei utenom rørgatetraseen. Det vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid, siden det er lite løsmasser i området. Depot under anleggsarbeidet vil også legge beslag på betydelige arealer.

På sikt vil mye av inngrepene etter hvert bli revegetert, men fordi trerøtter kan skade rørene, skal det ikke etableres skog i rørgatetraseen. Denne vil derfor bli et permanent synlig inngrep, på linje med ryddebeltet under kraftlinjer. Etablering av permanent vei vil forsterke inntrykket av inngrep. De øvre delene av tiltaksområdet er over tregrensen og området er dominert av store myrer. Gjengroing i slike områder tar svært lang tid.

Deler av elven i det bratteste partiet er synlig fra veien. Store deler av elva ligger imidlertid i tett skog eller områder som holder på å gro igjen og framstår ikke som et spesielt viktig landskapselement, men lavere vannføring vil likevel ha en viss negativ virkning på landskapsverdien. Vår vurdering er at virkningen av tiltaket på landskapsverdiene må regnes som middels negativ.

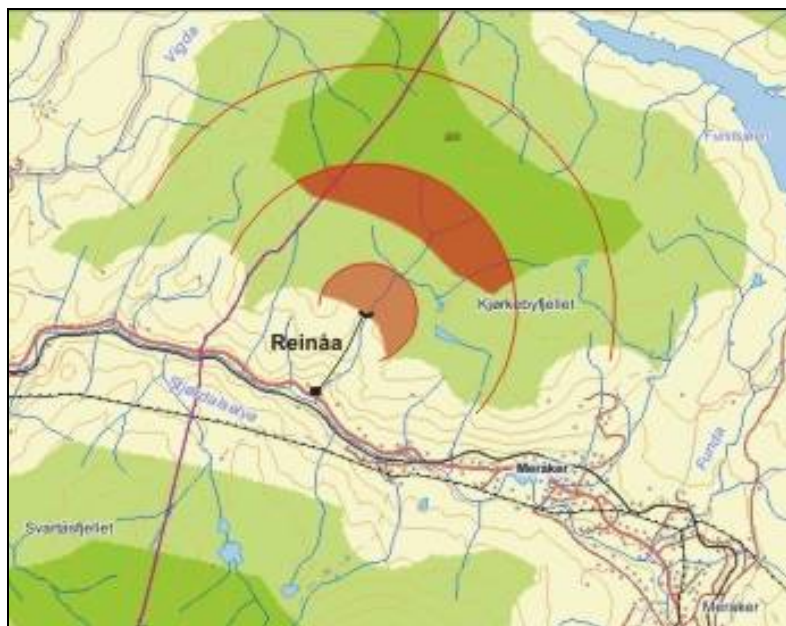
- *Samlet sett gir tiltaket middels negativ virkning på landskap.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

Endringene av tiltaket på inngrepsfri natur er vist i **figur 18**. Tiltaket vil føre til et totalt bortfall av INON-områder på ca. 1,7 km² eller 0,2 % av hele det inngrepsfrie området som blir påvirket. 1,7 km² av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep) vil falle bort, mens ca. 1,6 km² som i dag er INON-sone 1 vil bli INON-sone 2. Av villmarkspregede områder vil det ikke bli noen endringer. Tiltaket vil m.a.o. bare føre til små endringer av det store INON-området, og på grunnlag av dette vurderes virkningen av tiltaket på inngrepsfrie områder som liten negativ.

- *Samlet sett gir tiltaket liten negativ virkning på inngrepsfrie naturområder.*
- **Stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

Figur 18 Inngrepsfrie områder. 1, 3 og 5 km fra inngrepet er markert med røde linjer og områder som omdefinieres er markert med rød farge (Bakgrunnskart: Statens kartverk/ Geodatasenteret AS og Direktoratet for naturforvaltning, INON.01.03).



BIOLOGISK MANGFOLD

Rødlistearter

Kadavermose er vurdert til sårbar (VU) og trues av endret arealbruk i form av bl.a. endret seterdrift og grøfting og drenering av myr (Kålås mfl. 2006). I følge Artsdatabankens Rødlistebase, lever kadavermose i småhabitater (møkk og torv) som nedbrytes og gir arten relativt kort levetid. Kadavermose har derfor flekkvise forekomster som varierer mye i tid og rom. Redusert vannføring i elva vil trolig ikke ha virkning på denne forekomsten. Både rørtraseen og etablering av inntaket kan ha negativ virkning på arten, men på grunn av artens økologi, regnes virkningen som liten negativ.

Gubbeskjegg, huldrelav og svartsoneskjegg regnes alle som "nær truet" i Norge (Kålås mfl. 2006). Dette er en svak kategori og gjelder for arter som ikke fyller kravene til kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" eller "sårbar". Artsdatabanken i Norge bruker størrelsesordenen 5 % risiko for utdøing innen 100 år. Gubbeskjegg er en relativt vanlig art i norsk barskog og i rødlistedatabasen til Artsdatabanken (se www.artsdatabanken.no) står følgende om gubbeskjegg: "Arten har fremdeles store og livskraftige forekomster i mellomboreal og nordboreal skog, særlig i områder med høy andel gammel granskog. Den er derfor ikke betraktet som truet". Arten er allikevel tatt med i den nye rødlisten fordi metodikken i den nye rødlista i forhold til den gamle (DN 1999), er at den også vurderer arters risiko for utdøing. I rødlistebasen til Artsdatabanken står det at arten er mest utsatt for flatehogst og derfor har ikke redusert vannføring noen negativ virkning på forekomsten. Derimot er virkningen stor negativ dersom tiltaket medfører hogst der den ble funnet. Dette vil skje i forbindelse med bygging av vannvei og anleggsvei, men siden dette er planlagt på utsiden av avgrenset naturtype, vil ikke dette påvirke gubbeskjegg negativt. Huldrelav er skyggetolerant og trolig også mest negativt påvirket av bestandsskogbruk.

For svartsoneskjegg har populasjonen i landet trolig minket på grunn av avvirkning av gammel granskog og heller ikke her vurderes derfor redusert vannføring å ha noen negativ virkning på arten. Planlagt veisystem går utenfor naturtypen med rødlistearter og derfor vil ikke dette gi noen negativ virkning.

- Samlet sett gir tiltaket liten negativ virkning på rødlistede arter
- Middels til stor verdi og ingen til liten negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).

Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Tiltaket vil medføre redusert vannføring og hogst langs rørtraseen i en bredde på 20 meter. Verdienne tilknyttet den registrerte naturtypen er i liten grad tilknyttet fuktighet fra elva og den reduserte vannføringen vil trolig ha liten negativ virkning på bekkekløften. Verdienne i bekkekløften er først og fremst tilknyttet den gamle skogen på østsiden av kløften. Slik traseen planlegges plassert i terrenget, vil den gå utenom den registrerte naturtypen. Tiltaket vil derfor ha liten negativ virkning på verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Flatberg mfl. 2006). Sommeren er en viktig periode i vekstsesongen for moser og lav og en redusert vannføring vil ha en negativ effekt på lav- og mosefloraen i denne perioden. Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevene lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. I tillegg vil flere tørketålende og vedaktige planter kunne etablere seg (Odland 2006). Store vår- og høstflommer vil imidlertid gå omtrent som normalt etter at tiltaket er gjennomført og dermed reduseres risikoen for slik tørlegging.

De tekniske inngrepene tiltaket medfører vil ha negativ virkning på floraen i området. Rørgate skal graves fra kraftstasjonen og opp til inntaket og det skal etableres anleggsvei som blir permanent. Tiltaket vil medføre betydelig hogst av skogen i området. Disse områdene vil til en viss grad bli revegetert, men trær ønskes ikke etablert i traseen for å hindre skade på rørene. Der traseen går gjennom myr vil gjengroingen ta svært lang tid. Samlet sett vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Den reduserte vannføringen kan være negativt for reiretableringen for fossefall. Generelt er det vanskelig å si hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). Eventuelle flomoverløp vil gi gode forhold for næringssøk for fossefall. De negative virkningene på fossefall forventes å være små.

Støy i form av anleggsarbeid, trafikk og sprengning vil være negativt for faunaen i området. Elg på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen derimot vil de tekniske inngrepene ha liten negativ virkning på faunaen. Tiltaket vurderes å gi liten negativ virkning på fugl og pattedyr.

Liten negativ virkning på verdifulle naturtyper, middels negativ virkning på karplanter, moser og lav og liten negativ virkning på fugl og pattedyr gir liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.

- Samlet sett gir tiltaket liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.
- Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).

Akvatisk miljø

En eventuell fiskeproduksjon i den nedre delen av elven kan bli noe redusert, men den viktigste delen av den anadrome strekningen ligger nedstrøms planlagt kraftstasjon og her er det ikke ventet vesentlige endringer. Strekningen er regnet å ha en marginal produksjon av laks- og sjøauresmolt. Maksimal årlig smoltproduksjon er vurdert til 250 fisk, sannsynligvis mindre. Dette utgjør en ubetydelig del av vassdragets samlede smoltproduksjon på ca 120 000 smolt.

Mellom planlagt inntak og kraftstasjon renner elven relativt raskt, men med enkelte fosser og kulper. Tidvis høy vannføring og stor vannhastighet gjør at elvebunnen på store deler av strekningen er blankskurt med lite begroing. Den lave graden av selvregulering i nedbørfeltet gjør at vannføringen i perioder er svært lav, og det er lite begroing i elven. Både plante og dyrelivet i elven er preget av lange perioder med liten vannføring, og ferskvannsbiologien er vanlig og lite produktiv og vil ikke bli særlig endret av tiltaket. Virkningen vurderes å være ingen til liten negativ.

- *Samlet sett gir tiltaket liten negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Tiltaket vurderes å få liten virkning på kulturminner og kulturmiljøet i området. Det er kartlagt ett kulturminne 400 m vest for planlagt kraftstasjon, og det er ikke planlagt noe inngrep i nærheten av dette. Konsekvensen av tiltaket er dermed ubetydelig for kulturminner og kulturmiljø.

- *Samlet sett gir tiltaket ingen virkning på kulturminner og kulturmiljøer.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

VANNKVALITET OG VANNFORSYNING

Elven er ikke i bruk som vannkilde. Det er ikke avrenning direkte fra jordbruksareal til elven og tiltaket vil ikke få virkning på dette deltemaet. Konsekvensen for vannkvalitet og vannforsyning blir derfor ubetydelig (0).

- *Samlet sett gir tiltaket ingen virkning på vannkvalitet og vannforsyning.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

LANDBRUK

Kraftstasjon, rørgate og vei vil føre til noe inngrep i produktiv skog. Den mest produktive skogen ligger i nedre del av vassdraget men inngrepet vil arealmessig bli relativt lite. Ovenfor eksisterende vei er vegetasjonen mindre produktiv og tiltakets virkning på arealbeslag knyttet til skogbruk blir mindre. Etablering av ny vei kan være gunstig for framtidig uttak av skog i området.

- *Samlet sett gir tiltaket liten negativ virkning på landbruk.*
- **Liten til middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

BRUKERINTERESSER

Tiltaket ventes ikke på sikt å få negative virkninger for friluftsinnteresser i området. I anleggsperioden kan elg og rype sky området og dette kan påvirke jaktmulighetene i en kort periode, men siden anleggsperioden er begrenset i tid vurderes ikke støy og trafikk å ha negativ virkning på jaktmulighetene i området. De fysiske inngrepene vil ikke være av en slik art at det påvirker mulighetene for utøvelse av friluftsliv. Eventuelle virkninger er knyttet til opplevelsesverdien av området. Etablering av vei vil øke tilgjengeligheten til området, både i forbindelse med fotturer og jakt, samtidig vil inngrepet bli mer tydelig og kan for enkelte virke negativt på opplevelsesverdien av området.

- *Samlet sett gir tiltaket ingen til liten negativ virkning på brukerinteresser.*
- **Liten til middels verdi og ingen til liten negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke samiske kulturminner eller kulturmiljøer i tiltakets influensområde. Tiltaket har ingen virkning på samiske interesser, noe som gir ubetydelig konsekvens (0).

- Samlet sett gir tiltaket ingen virkning på samiske interesser.
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

REINDRIFT

Det er beiteinteresser for tamrein i tiltakets influensområde. Bruksomfanget i tiltaksområdet er relativt begrenset. Tiltaket vil medføre etablering av inntaksdam, rørgate og vei i beiteområdet. Rørgaten skal graves ned og det er ikke ventet at tiltaket på sikt vil få noen virkning på området som beiteland, men veien vil gi noe arealbeslag. Veien vil også gi økt ferdsel i området og kan virke forstyrrende på reinsdyrene i området. Inntaksdammen kan ha utrygg is vinterstid. I en anleggsfase kan området være noe mindre egnet som beiteland, mens det i driftfasen ikke er ventet noen virkning av tiltaket. Tiltaket vurderes å ha liten negativ virkning for reindriftsinteressene i influensområdet.

- Samlet sett gir tiltaket liten negativ virkning på reindrift.
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

OPPSUMMERING AV VIRKNING OG KONSEKVENNS

Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Reinåa kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Naturverninteresser	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landskap	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Inngrepsfrie natur- områder	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Biologisk mangfold	----- -----	-----		----- ----- ----- -----					Ubetydelig til liten negativ (-) Liten negativ (-) Liten negativ (-)
Rødlistearter		▲				▲			
Terrestrisk miljø	▲					▲			
Akvatisk miljø	▲					▲			
Kulturminner	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Vannkvalitet	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landbruk	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Samiske interesser	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Reindrift	----- ----- ▲	-----		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Falleier vil få inntekter av tiltaket som også vil marginalt øke skatteinntektene til Meråker kommune. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv konsekvens (+).

- **Tiltaket har liten positiv samfunnsmessig konsekvens (+).**

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende nett som passerer ca. 100 meter sør for planlagt kraftverk. Framføring til denne linjen er tenkt gjennomført som kabel. Pga. av kort avstand til eksisterende nett vurderer vi dette inngrepet som lite og med ubetydelig konsekvens (0).

- **Tiltakets elektriske anlegg medfører ubetydelig konsekvens (0).**

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det foreligger ett utbyggingsalternativ.

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Reinåa kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005): *Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/ istandsetting.*

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeide i og ved vassdrag krever vanligvis at det taes hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elvestrengen ikke er omfattende, vil dette sannsynligvis være av begrenset varighet.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.” I **tabell 8** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med reguleringen av Reinåa, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 8. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Naturverninteresser	0
Landskap	+
Inngrepsfrie naturområder	0
Rødlistearter	(+)
Terrestrisk miljø	(+)
Akvatisk miljø	+
Kulturminner og kulturmiljø	0
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Landbruk	0
Brukerinteresser	0
Samiske interesser	0
Reindrift	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i Reinåa er primært knyttet til opplevelsesverdi i forhold til landskapsmessige forhold og akvatisk miljø. For fossefall vil en viss vannføring være avgjørende for artens forekomst i vassdraget. På grunnlag av dette ansees foreslått minstevannføring på nivå med alminnelig lavvannføring i stor grad å avbøte de negative virkningene av tiltaket. Fossen vil ved flomvannføringer fremdeles gi et imponerende skue fra dalbunnen.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftstasjon, inntak, utløp

Det anbefales at kraftstasjonen får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Også inntaksdam bør gis en utforming som fremstår minst mulig synlig i terrenget.

Veier og transport

Veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger. Eventuelle inngrep i elvekanten bør minimaliseres. Det bør etableres bom på veien inn i området for å hindre uønsket motorisert ferdsel, da dette kan være negativt med tanke på friluftsliv og beiteområde for rein.

Riggområder

Det anbefales at riggområdene avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Vannveier

En bør ta sikte at traseen lages så smal som mulig og arronderes med tanke på revegetering, spesielt i de høyereliggende områder over tregrensen er dette svært viktig siden gjengroingstiden her er svært lang.

ETABLERING AV NY VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på en befaring av tiltaksområdet den 12. oktober 2006. Under denne befaringen ble det ikke registrert spesielt verdifulle habitater eller naturtyper foruten bekkekløften som er registrert av Biofokus. Vi støtter Biofokus sin vurdering og anser også potensialet for ytterligere rødlistefunn å være lite.

Det er ikke grunn til å anta at Reinåa inneholder spesielt viktige forekomster av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat, og Reinåa skiller seg neppe vesentlig fra andre elver i regionen mht. dette. Det legges også opp til en viss minstevannføring, noe som reduserer eventuelt negative virkninger på denne organismegruppen.

På grunnlag av dette kan vi ikke se at det er behov for mer grundige undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med konsesjonsvurdering av det planlagte tiltaket.

OM USIKKERHET

Denne rapporten er i utgangspunktet utarbeidet før den nye veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), men vi har likevel inkludert en vurdering av graden av usikkerhet vedrørende biologisk mangfold.

Denne konsekvensvurderingen bygger på godt datagrunnlag, med en befaring 12. oktober 2006. Dette er ikke for seint for vurdering av moser og lav, men noe seint for karplanter og visse naturtyper. Det ble samlet moser og lav fra bekkekløften som ble undersøkt, men ikke innsamlet av ekspert. Biofokus har registrert naturtypen bekkekløft i tiltaksområdet og informasjonen om denne er også innhentet. Det ble ikke foretatt elektrofiske på anadrom strekning ved planlagt kraftverk, men vurderingene bygger på kontakt med både myndigheter og forskere med konkret erfaring fra vassdraget, og synfaringen og elektrofiske foretatt av fagperson høsten 2008. Samlet sett er grad av usikkerhet for verdivurdering av biologisk mangfold her vurdert å være liten.

REFERANSER

- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsen, K., Berg, O.K. & Finstad, A.G. 2007. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser 2007 1: 1-141.
- Artsdatabanken 2010. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INON innsyn. <http://dnweb5.dirnat.no/inon>
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Korbøl, A., D. Kjellevoll og O.-K. Selboe 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). 2010. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2010. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B.A., Kålås, S. & Saltveit, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar* and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. Nordic Journal of Freshwater Research. 75:
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Reindriftsforvaltningen 2010. www.Reindrift.no
- Riksantikvaren 2010. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.

Muntlige kilder

Stein Funderud	Miljøvernkonsulent i Meråker kommune, tlf. 74 81 32 22
Kjell Kippe	Førstekonsulent Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag, tlf. 74 13 80 55
Jakob Haugen	Utmarkssjef Meråker Bruk AS, tlf 99 23 25 33
Jo Vegar Arnekleiv	Forsker, NTNU, tlf 73 59 22 85
Lars Forseth	Arkeolog, Nord-Trøndelag Fylkeskommune, tlf 74 11 12 70.
Mari Berger Skjøstad	Stjørdalsvassdragets klekkeri AS, tlf 92 05 66 21
Erlend Skuteberg	Rådgiver, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag tlf 74 16 81 50

MERAKEKRAFT AS

C/O FJELLKRAFT AS

Tullins gate 2, 0166 Oslo • Postboks 7033, St. Olavs Plass, 0130 Oslo

Sentralbord: 23 35 45 50 • Telefaks: 23 35 45 60

www.fjellkraft.no

MERAKEKRAFT AS

