

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Asker, 8. mars 2012

Søknad om konsesjon for bygging av Rotsundelva kraftverk

Rotsundelva Kraft SUS ønsker å utnytte vannfallet i Rotsundelva i Nordreisa kommune i Troms fylke til kraftproduksjon, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Rotsundelva kraftverk

II. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Elvekraft AS



Sigmund Jarnang

T. 905 85 486

E-post: sigmund@elvekraft.no

Sammendrag

Rotsundelva Kraft SUS søker om tillatelse til å bygge et småkraftverk i Rotsundelva i Nordreisa kommune, Troms fylke. Tiltaket ligger 7 km oppover Rotsunddalen fra grenda Rotsundelv. Fra Rotsundelv til kommunesenteret Storslett er det 17 km nordover langs E6. Rotsundelva (samisk; Čohkolatjohka) med vassdragsnr 206.5Z har sitt utspring i fjellene i sørøst innerst Rotsunddalen. Elva renner i NV-retning igjennom Rotsunddalen og uti Rotsundet ved Rotsundelv. Avstand fra Rotsundelv og opp til kraftstasjonen er ca. 7 km.

Nedbørfeltet ovenfor inntaket er på 62,3 km² og er omgitt av fjelltopper på mellom 1200 til 1300 moh. Høyest rager Mohcuhatgáisá SV i nedbørfeltet på 1308 moh. I nedbørfeltet har to isbreer, Goahtejiehki og Muhcahatjiekki.

For dimensjonering av kraftverket er vannmerke 206.5i Didnojjohka benyttet. Årstilsiget ved inntaket til Rotsundelva kraftverk er 84,5 mill m³. Feltet har en spesifikk avrenning på 43 l/s/km² og middelvannføring på 2679 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 139 l/s. Planlagt minstevannføring skal være 221 l/s for perioden 1/5-30/9 og 125 l/s resten av året, som er identisk med 5-persentilverdiene.

Inntaksdam planlegges på kote 185, lengde 15 m og høyde 4 m. Type; Platedam i betong. Kraftverket skal ikke ha reguleringsmagasin eller overføringer fra andre vassdrag.

Rørgata på 550 m legges på østsiden av vassdraget. Det benyttes 1800 mm GRP-rør som graves ned. Rørgatebredde; 20 m. I rørgata legges en 4 m brei anleggsvei som fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført. Midlertidige arealbehov til rørgate og anleggsvei blir 11 daa.

Kraftstasjonen plasseres på østsiden av elva på kote 120. Fallhøyden blir 65. Det blir installert en Francis turbin med ytelse 3,8 MW. Årsproduksjon blir på 6,15 GWh, nok strøm til 307 husstander. Permanent arealbehov; 0,65 da.

Det bygges en 1200 m lang og 4 m brei anleggs-/atkomstvei fra Øvre Tverrelva til Rotsundelva kraftstasjon. Veien skal følge eksisterende sti/kjørespor. Veien fjernes etter anleggsfasen. Midlertidig arealbehov; 4,8 daa.

Fra stasjonen overføres strøm via en 1200 m lang nedgravd jordkabel fram til jordkabel fra planlagt småkraftverk i Øvre Tverrelva. Både distribusjons- og regionalnett må forsterkes. Dette utløser anleggsbidrag som skal fordeles etter installert effekt på de fire planlagte småkraftverkene i Rotsunddalen.

Elg benytter dalen forbi tiltaksområdet som trekklei. Det drives elgjakt i Rotsunddalen. Reindrifta benytter deler av tiltaksområdet til sommerbeite og har en flyttevei like forbi tiltaksområdet. Turfolk benytter en tursti innover dalen og videre over til Reisadalen.

Det to verdifulle naturtyper i tiltaksområdet; gråorheggskog mellom skogsbilveien og elva helt nede ved Helgeli – verdi B, og foss med kort fossesprutsone i Rotsundelva, ca. 300-350 m oppstrøms planlagt stasjon – verdi B. Verdi for naturtyper: middels. Elva har anadrom fisk med liten produksjon. Oter i rødlistekategori sårbar (VU) har elva som leveområde. Dvergspett har gråorheggskogen som leveområde. Det er ikke registrert andre rødlistearter. Verdien settes til mellom middels og stor verdi.

Av INON sone 2 går ca 3,3 km² tapt. I INON sone 1 går ca 9,4 km² tapt og får sone 2 status. I villmarkspreget område endres arealet med 5,5 km² og får sone 1 status.

Miljørapporten, kap. 7, s. 13, sitat; *"Samlet vurdering av områdets verdi i forhold til biologisk mangfold og tiltakets omfang gir middels negativ konsekvens"*.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	5
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Hoveddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3	Kostnadsoverslag	14
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	14
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	15
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	18
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	19
3.4	Biologisk mangfold	19
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	19
3.6	Flora og fauna	20
3.7	Landskap	21
3.8	Kulturminner	22
3.9	Landbruk.....	22
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	22
3.11	Brukerinteresser	23
3.12	Samiske interesser	23
3.13	Reindrift	23
3.14	Samfunnsmessige virkninger	27
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	28
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	28
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	28
4	Avbøtende tiltak	29
5	Referanser og grunnlagsdata	30
6	Vedlegg til søknaden	30

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Rotsundfossen Kraft SUS står som søker for bygging og drift av Rotsundelva kraftverk. Selskapet eies 100 % av Elvekraft AS. Elvekrafts virksomhetsområde er bygging og drift av småkraft i området 1 til 10 MW installert effekt. Mer om Elvekraft på www.elvekraft.no.

Elvekraft AS er et heleid datterselskap av Troms Kraft, som igjen eies av Tromsø kommune (40 %) og Troms fylkeskommune (60 %). Mer om Troms Kraft på www.tromskraft.no.

Tiltakshavers adresse er; Rotsundelva Kraft SUS, c/o Elvekraft AS, Erteløkka 3, 1384 Asker.

Konsulent for Nomedal Kraft er Elvekraft AS. Saksbehandler; Sigmund Jarnang, t. 905 85486, sigmund@elvekraft.no. Mer om Elvekraft på www.elvekraft.no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne ønsker å utnytte en lokal vannressurs til produksjon av fornybar energi. Rotsundelva Kraft leier fallrettene fra grunneierne. Dette vil gi grunneierne inntekter, samt skatteinntekter til det offentlige. Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Rotsundelva ligger i Nordreisa kommune, Troms fylke. Rotsundelva har sitt utspring fra fjellet øverst i Pilteridalen. Elva renner i NV-retning igjennom Rotsunddalen og uti Rotsundet ved tettstedet Rotsundelv. Avstand fra Rotsundelv og opp til kraftstasjonen er ca. 7 km. Fra Rotsundelv er det 17 km nordover langs E6 til kommunesentret Storslett.

Oversiktskart 1:50 000 og situasjonskart 1:5000 fins i h h v Vedlegg 1 og Vedlegg 2.



Figur 1: Oversiktskart som viser geografisk plassering av Rotsundelva kraftverk i Rotsunddalen.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Rotsundelva (samisk: Čohkolatjohka) med vassdragsnr 206.5Z, har sitt utspring ca 15 km oppe i høyfjellet helt i sør i feltet ved Bálsegáisá på kote 1240. Nedslagsfeltet på 62,3 km² grenser i øst mot det vernede vassdraget Reisavassdraget (verneplan III). På begge sider av dalen er det fjelltopper som rager 1000 til 1300 moh, høyeste topp er Muhcuhatgáisá SV i nedslagsfeltet på 1308 moh. Elva renner det første stykket gjennom Trongdalen. Dalføret svinger NV-over og skifter navn til Pilteridalen. På dette strekket renner tallrike lever og bekker uti Rotsundelva. Når dalføret endres i nordlig retning, skifter dalføret navn nok en gang til Rotsunddalen. Det er to isbreer innenfor nedbørfeltet, Goahtejiehki og Muhcahatjiekki.

Rotsundelva har et rolig forløp fram til Rotsundfossen, ca. 500 m ovenfor planlagt kraftstasjon. Rotsundfossen består av to fosser, hvorav den nederste og største har et fall på 20 m. Fra fossefoten og ned til planlagt stasjonsområde er elva rasktstrømmende med en fallgradient på over 3 %. Elvebunnen består av steiner på opp til blokk størrelse.

Omtrent midt for planlagt stasjon renner Iselva uti Rotsundelva.

Ved utløpet av Nedre Tverrelva er det en 22 kV trafo. Herfra går det ei 1400 m lang 1000V linje opptil Helgeli. På begge sider av den kommunale veien fra Rotsundelv til Helgeli ligger det flere bolighus og mindre småbruk.

Fra Helgeli går det en skogsbil-/traktorvei inn til Øvre Tverrelva. Videre innover Rotsunddalen går det en sti/kjørespor. Det er spor etter ATV. Ifølge lokalbefolkningen benytter reindrifta kjøresporet for å komme opp på fjellet.

Folketallet i Nordreisa kommune har vært stabilt eller svakt stigende de siste 10 årene. Pr. 1. januar 2011 var det 4805 innbyggere i Nordreisa kommune. Statistisk sentralbyrå's framskrivninger antyder at befolkningen vil stige med ca. 11 % fram mot 2030 til 533,84 personer¹. I følge kommuneplanen vil de store utfordringene de neste 10-15 år bli å tiltrekke arbeidskraft som kan erstatte den store andelen av befolkningen som går ut av arbeidslivet i løpet av perioden.

Av kommunens 423 gårdsbruk er hvert 3., eller 131 gårdsbruk fraflyttet og står ubebodd². Bygging av småkraftverk kan antagelig i noen grad bidra til en positiv befolkningsutviklingen i kommunen.

¹ Kilde SSB.

² Kilde SSB. Definisjon på landbrukseiendom; Eksisterende boligbygning, minst 5 da jordbruksareal og/eller 25 da produktivt skogsareal.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

I tillegg til småkraftprosjektet i Rotsundelva foreligger det planer om bygging av 5 andre småkraftverk i Nordreisa kommune, jfr. Tabell 1 og Figur 2.

Som Iselva har også Rotsundelva isbre innenfor nedslagsfeltet, men har noe mindre med silt i ellevannet. P g a smeltevann fra de 2 isbreene blir vanntemperaturen lav om sommeren.

Tabell 1: Planlagte småkraftverk i Nordreisa kommune

Kraftverk	Installert ytelse (MW)	Produksjon (GWh)
Tiemann kraftverk	1,6	3,2
Kristianelva kraftverk	2,0	3,7
Nedre Tverrelva kraftverk	3,9	7,9
Øvre Tverrelva kraftverk	2,7	4,8
Rotsundelva kraftverk	3,8	6,15
Iselva kraftverk	1,4	2,5
Totaler	15,4	28,25

De planlagte småkraftverkene vil dekke årsforbruket av strøm til 1412 husstander.



Figur 2: Oversiktskart over kraftverk i Nordreisa kommune. Kartutsnitt fra NVE Atlas.

Det er 2 småkraftverk i drift i Nordreisa kommune;

Kildal kraftverk har en midlere årsproduksjon på 33 GWh og opprinnelig installert ytelse på 8 MW. Kraftverket ble oppgradert i 2005 til ytelse 10,65 MW.

Sikkajokk kraftverk har en midlere årsproduksjon på 11 GWh, og installert ytelse er 2 MW.

Kildal er et elvekraftverk, mens Sikkajokk er et magasinkraftverk.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2: Hoveddata for Rotsundelva kraftverk

TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	62,3	
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	84,5	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	43	
Middelvannføring	l/s	2679	
Alminnelig lavvannføring	l/s	139	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	221	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	125	
KRAFTVERK			
Inntak	moh	185	
Avløp	moh	120	
Lengde på berørt elvestrekning	m	630	
Brutto fallhøyde	m	65	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,15	
Slukevne, maks	l/s	7233	
Slukevne, min	l/s	1450	
Tilløpsrør, diameter	mm	1800	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	550	
Installert effekt, maks	MW	3,8	
Bruktid	timer	1579	
MAGASIN			
Magasinvolum	m ³	20 000	
HRV	moh	185	
LRV	moh	185	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	0,65	
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	5,5	
Produksjon, årlig middel	GWh	6,15	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	33,8	
Utbyggingspris	kr/kWh	5,49	
Rotsundelva kraftverk, elektriske anlegg			
GENERATOR			
Ytelse	MVA	4,2	
Spenning	kV	0,69	
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	4,2	
Spenning	kV/kV	0,69/22	
NETTILKNYTNING			
Lengde	m	2416	
Nominell spenning	kV	22	
Luftlinje el. Jordkabel.		Jordkabel/luftstrekk	

^{*)} Andel av nedgravd jordkabel som dekkes av Rotsundelva kraftverk.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Basert på NVE sine avrenningskart (1961-1990) er årlig avrenning ved inntaket beregnet til 84,5 mill. m³. Middelvannføringen er på 2679 l/s. Spesifikk avrenning er 43 l/s/km².

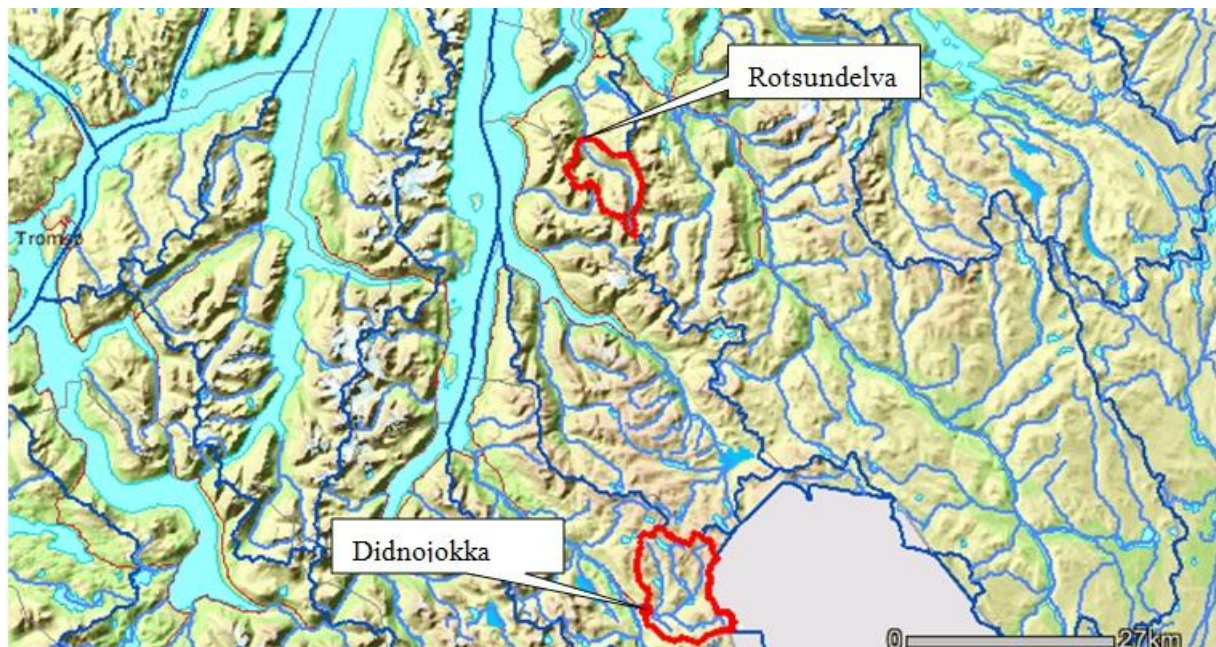
Flere vannmerker er vurdert. Vannmerke 209.17 Valanelva er vurdert, men her er det for mange hull i serien til at dataene kan brukes. Vannmerke 208.2 Oksfjordvatn er ikke funnet representativt grunnet stor flomdempning i Oksfjordvatnet. Valget av vannmerke 205.6i Didnojojka er valgt etter anbefaling av Elvekrafts egen hydrolog, NVE, samt Multiconsult. Vannføringskurver er laget ut ifra skalerte data fra denne målestasjon.

Tabell 3: Feltparametre for nedbørfeltene til Rotsundelva kraftverk og sammenligningsstasjon Didnojojka.

Stasjon	Måle periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (65-90)/Q _{NM} (l/s·km ²)	Høyde (moh)	Breandel (%)
Rotsundelva		4,062,3	88,1	0,6,3	4345	1825-1208	14,0
205.6i Didnojojka	1980 – d.d.	113	92	0,65	27 / 21	522 - 1173	0

Noen feltparametre for kraftverket og valgt vannmerke er vist i tabell 2 ovenfor. Kraftverkets nedbørfelt har to isbreer som utgjør 3 % av feltet, eller ca. 1,8 km². Høydeforskjellen mellom inntaket og høyeste topp er 1127 m. Nedslagsfelt og restfelt er inntegnet på kartet i vedlegg 1.

VM 205.6i Didnojojka ligger 60 km SSØ for tiltaksområdet i Rotsundelva, helt inntil grensa mot Finland.



Figur 3: Geografisk plassering av nedbørfeltene til Rotsundelva kraftverk og vannmerke Didnojojka.

Beregninger nedenfor er basert på en Francis turbin med slukeevne på 270 % av middelvannføringen.

Varighetskurven (rød kurve) i diagram 1 nedenfor viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i ca. 21 % av tiden. Vannføringen har overskredet 270 % av middelvannføringen i ca. 12 % av tiden.

Kurven for slukeevne (blå kurve) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte. En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 270 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 64 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 36 % vil gå tapt ved flommer. Til dette kommer fradrag av tapt vann når det er mindre vann enn turbinens minste slukeevne.

Kurven sum lavere (grønn kurve) viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket.

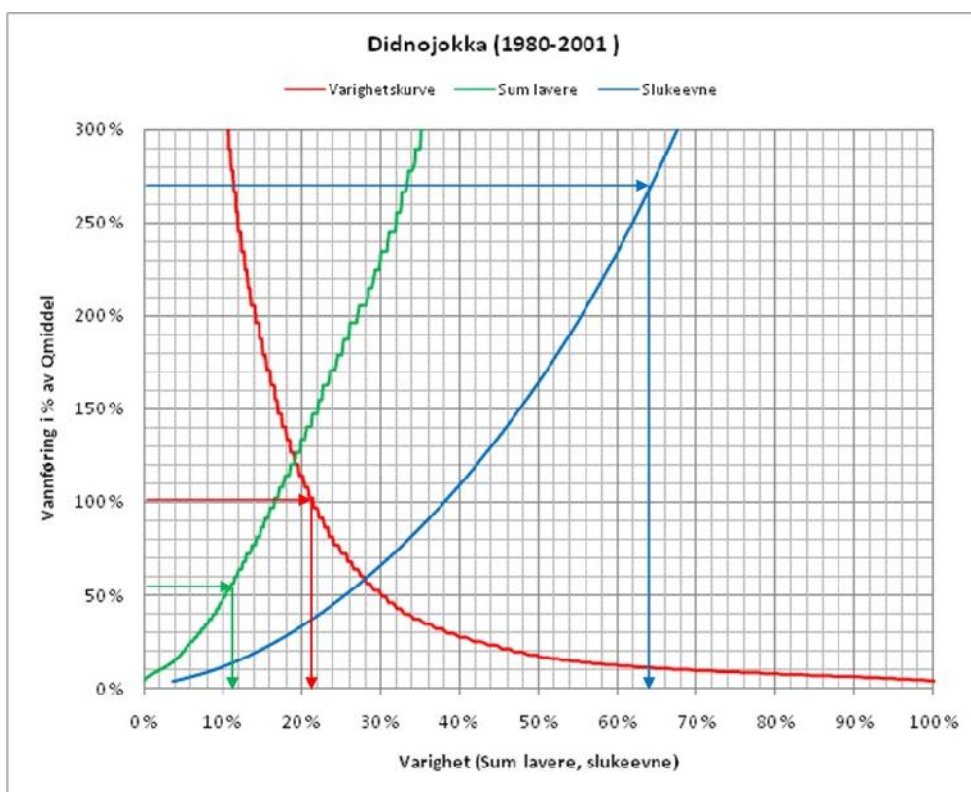


Diagram 1: Varighetskurve (Sum lavere, slukeevne) for Didnojkka (1980-2001).

Francisturbin, som er valgt for Rotsundelva vil kunne kjøres med vannmengder ned til 20 % av maksimal slukeevne. Kraftverket må stanses når vannføringen underskrider 54 %³ av middelvannføringen. Vanntapet utgjør da 11 %.

Slipp av minstevann utgjør 6 % av middelvannføringen, og er planlagt med 221 l/s for sommerperioden (1/5-30/9) og 125 l/s resten av året. Dette er identisk med 5-persentilverdiene for vassdraget.

Med 36 % flomtap, lavvannstap på 11 % og minstevannføring på 6 % kan kraftverket utnytte 47 % av total vannmengde.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold vedlegges søknaden som selvstendig dokument.

³ $0,2 * 270 \% = 54 \%$

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaksdam bygges på kote 185. Demningen blir en platedam i betong, 4 m høy og 15 m lang. Demningen skal ha flomløpsterskel i betong, et arrangement for slipp av minstevann, en koplingskonus for påkopling av trykkrør og ei klappluke for slipp av slam.

Inntaksbassenget får et volum på 20 000 m³ og et oppdemt areal på ca. 2 daa. Kraftverket skal ikke ha reguleringsmagasin, eller overføringer fra andre vassdrag. Plassering av inntaket er vist på kart i Vedlegg 2.



Bilde 1: Bilde fra inntaksområdet. Damkrone ved rød strek. Foto: Elvekraft

Rørgate

Driftsvannrøret blir 550 m langt og skal være nedgravd. Fallgradienten blir 11 %. Rørdiameter blir 1800 mm. Rørtraséen legges på østsiden av elveløpet og skal være 20 m brei. Som bilde 1 og 2 viser, er det sparsomt med skog på østsida av elva. Plassering av rørgata er vist i Vedlegg 2.



Bilde 2: Bilde fra rørgateterreng, øvre del. Foto: Elvekraft



Bilde 3: Bilde fra rørgateterreng, nedre del. Foto: Elvekraft.

Tunnel

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjon bygges oppå et armert fundament i betong, grunnflate ca. 105 m². Overbygget utføres i tre. Planskisse av stasjonsbygget fins i Vedlegg 7. Stasjonen blir lagt på kote 120 like inntil Rotsundelva. Permanent arealbehov ca. 0,65 da. Det bygges en steinsatt kanal som leder vannet tilbake til elva.



Bilde 4: Stasjonsområdet sett fra vestsiden av Rotsundelva. Stasjonsplassering i oval sirkel. Foto: Elvekraft

I stasjonsbygget installeres 1 stk Francis turbin med ytelse 3,8 MW. Det installeres én generator med ytelse 4,2 MVA og spenning 69 kV, samt én transformator med ytelse 4,2 MVA og omsetning 0,69/22 kV/kV.

Kraftverkets midlere årsproduksjon blir 6,15 GWh, fordelt på 5,5 GWh sommer- og 0,65 GWh vinterproduksjon.

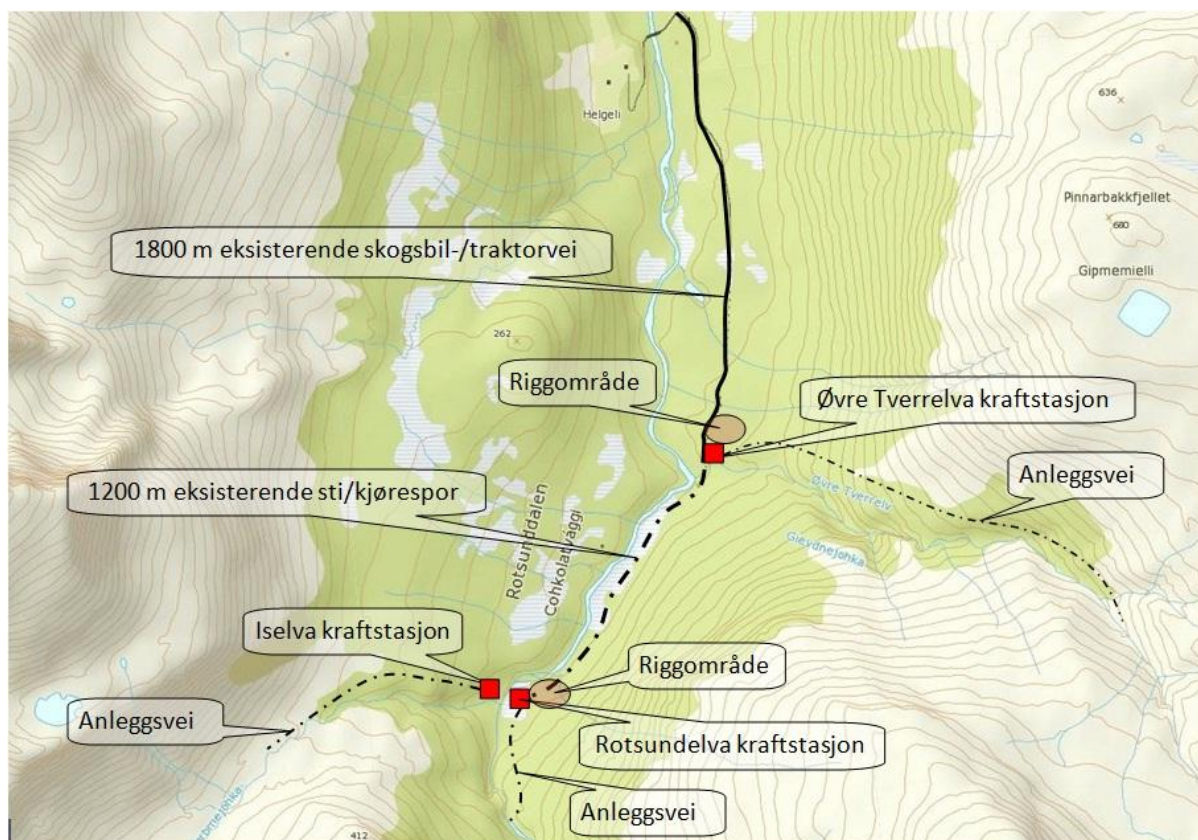
Veibygging

Fra parkeringsplassen ved Helgeli går det en skogsbil-/traktorvei på 1800 m til utløpet av Øvre Tverrelva. Veien blir forsterket og oppgradert. Denne anleggsveien vil bli benyttet ved bygging av kraftverkene i Øvre Tverrelva, Rotsundelva og Iselva. Arealet til denne veien utgjør 7,2 daa.

Fra utløpet av Øvre Tverrelva går det en sti/kjørespor innover Rotsunddalen. Det bygges en felles 1200 m lang atkomstvei langs denne stien og inntil et felles riggområde for Rotsundelva og Iselva kraftverker. Veien og riggområdet fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført. Midlertidig arealbehov; 6,8 daa.

Det legges en 550 m lang og 4 m brei anleggsvei i rørtraséen mellom stasjon og inntak. Veien fjernes etter at anleggsarbeidene fullført. Midlertidig arealbehov; 2,2 daa.

Ved tilsyn med inntaksdammen om vinteren benyttes snøskuter. Om sommeren skal tilsyn skje til fots. Dersom det er behov for transport av utstyr benyttes terrengkjøretøy.



Figur 4: Veier og kraftstasjoner inntegnet.

Fra Rotsundelva kraftstasjon bygges det en 550 m anleggsvei opp til inntaket. Veien legges i rørraséen. Anleggsveien fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført. Veien vil få en bredde på 4 m. Midlertidig arealbehov; 2,2 daa.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraft produsert i Rotsundelva kraftverk overføres via en 1200 m lang nedgravd jordkabel og påkoples jordkabel fra planlagt kraftstasjon i Øvre Tverrelva. Type kabel; TSLF, tverrsnitt 150 mm², nominell spenning; 22 kV. Kabelen vil bli lagt samtidig som atkomstveien fram til stasjonen bygges. I kabelgrøfta legges dessuten en optisk kabel for bredbånd.

Fra Øvre Tverrelva kraftverk vil det gå en 1800 m lang nedgravd jordkabel fram til 1000V linje ved Helgeli.

Fra Helgeli overføres strøm videre i et 1400 m langt luftstrekke via eksisterende 1000 V linje til 22 kV linja ved Nedre Tverrelva. Oppgradering av 1000V linja kan i følge netteier gjøres på eksisterende linje. Det blir nødvendig å skifte stolper.

Områdekonsesjonæren, Ymber, tidligere Nord-Troms kraftlag, har fått utført en nettanalyse i sitt nettområde. Alle småkraftverk under planlegging i nettområdet er tatt med i analysen. Den viser at både distribusjons- og regionalnettet med få unntak må forsterkes. Anleggsbidrag er fordelt på de planlagte kraftverkene. Om Rotsundelva kraftverk sier analysen følgende, sitat kursivert;

Kraftverket knyttes til avgang Bakkeby i Hamneidet transformatorstasjon. Det må bygges en kort forbindelse fra nettstasjon 21012 GRÅSAND, og frem til kraftverket.

Tiltakshaver innehar høyspentkompetanse og vil stå ansvarlig for bygging, drift og vedlikehold av kraftverket. Ansvarsfordeling mellom netteier og utbygger vil normalt være som følger;

Netteier monterer en T-avgreining i nærmeste høyspentmast. I T-avgreiningen plasseres det en enkel skillebryter og en overspenningsavleder. Utbygger legger en høyspent kabel fram til masta og netteier kobler denne til arrangementet i stolpen. Eiergrensesnitt går normalt i tilkoblingspunktet under skillebryter. Høyspent kabel går inn til stasjonens høyspente apparatanlegg og kobles til en lastskillebryter. I samme felt står det strøm og spenningstransformator for avregning med kjerne for overføring av strømmer og spenninger til driftsentral.

Både netteier og tiltakshaver finner det uhensiktsmessig å inngå skriftlig og bindende avtale om nettilknytning før det er klart hvilke kraftverk som får konsesjon.

Massetak og deponi

Det er ikke behov for deponier og massetak i dette prosjektet.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket kjøres med det til enhver tid tigjengelige tilsig. Effektkjøring er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 4: Kostnadsoverslag for Rotsundelva kraftverk

Rotsundelva kraftverk	Mill kr
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,967
Driftsvannveier	6,1587
Kraftstasjon, bygg	1,896
Kraftstasjon, maskin og elektro	15,814
Kraftlinje, andel jordkabel	0,433
Kraftlinje, andel oppgradering luftstrekk	0,202
Anleggsbidrag, linjeforsterkning	1,849
Transportanlegg, andel atkomstveier	0,436
Anleggsvei, stasjon - inntak	0,165
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, mm)	0,000
Uforutsett	2,279
Planlegging/administrasjon.	2,461
Finansieringsutgifter og avrunding	0,997
Sum utbyggingskostnader	33,786

Kostnadsoverslag basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)" 2010, samt egne erfaringstall.

Med en midlere årsproduksjon på 6,15 GWh blir utbyggingsprisen 5,49 kr/kWh. Kostnader for anleggsveier, jordkabler og anleggsbidrag er fordelt på de tre kraftverkene som er under planlegging.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftproduksjon. Kraftverket får en årsproduksjon 6,15 GWh og vil bidra til å styrke kraftutbudet i nettområdet. Produksjonen tilsvarer årsforbruket til 307 husstander.

Andre fordeler. Kraftproduksjon med en ren og fornybar vannressurs vil medføre en besparelse av slipp av CO₂ til atmosfæren tilsvarende 5 530 tonn hvert år sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med fossilt brennstoff som f.eks. brunkull med dårlig virkningsgrad.

Ulemper. To vesentlige ulemper nevnes; Redusert vannføring i berørt elvestrekning på 550 m, og reduksjon i villmarkspreget natur på 5,5 km².

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Det vil være behov for arealer til midlertidige og varige anlegg. Midlertidige arealer utgjør 27,1 daa, mens varige arealbehov utgjør 10,2 daa. De midlertidige arealene som blir brukt til mellomlager og vil bli levert tilbake når anlegget er ferdig.

Figur 5: Midlertidige og varige arealbehov

	Midlertidig areal- behov (da)	Varig areal- behov (da)	
Inntaksområde	3,0	2,0	Snaufjell
Rørtrasé (550*20m), inkl. 4m brei anleggsvei	9,1	0	Løvskog, snaufjell
Atkomstvei Helgeli – Ø Tverrelva krst (1800m*4)	7,2	7,2	Myr/løvskog ¹⁾
Adkomstvei Øvre Tverrelva – Rotsundelva krst (1200*4m)	4,8	0	Myr/løvskog ²⁾
Kraftstasjon	1,0	1,0	Myr
Riggområde	2,0	0	Myr
Sum	27,1	10,2	

¹⁾ Felles med Øvre Tverrelva og Iselva kraftverker. ²⁾ Felles med Iselva kraftverk.

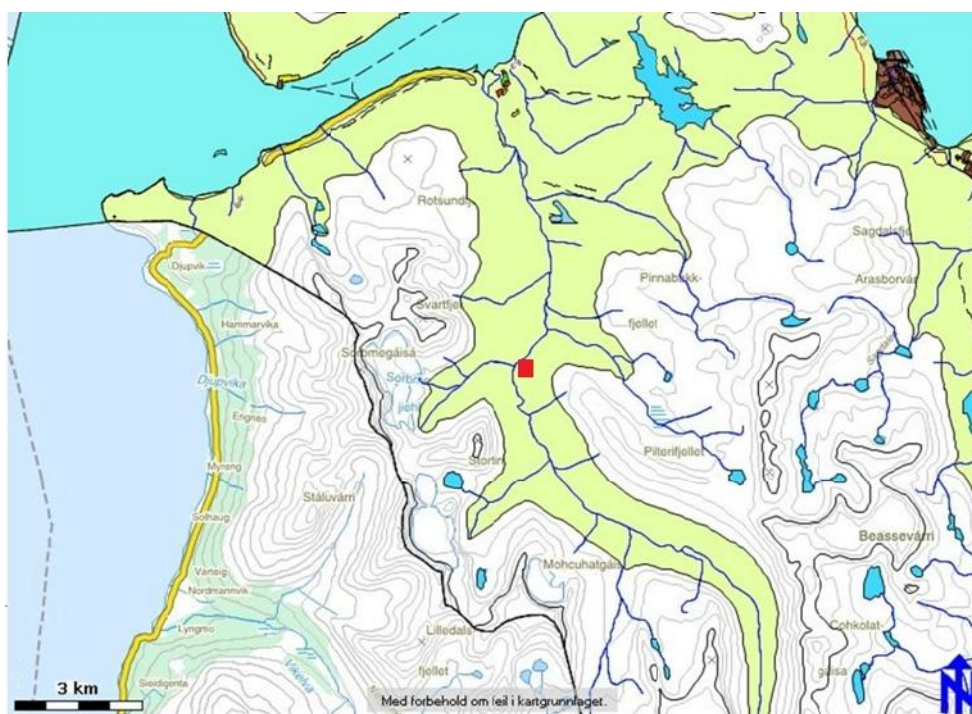
Eiendomsforhold

Rotsundfossen Kraft SUS har gjort avtaler med alle hjemmels- og fallrettighetshavere om leie av fall og bruk av nødvendige arealer. Berørte eiendommer er 74/1, 75/1 og 75/3.

Liste over grunneiere fins i Vedlegg 5.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan -I kommuneplanens arealdel ligger Rotsundelva i et område som er definert som LNF område uten bestemmelser om spredt utbygging (lyse grønt). Dette er et område hvor det kreves en reguleringsplan.



Figur 6: Kartutsnitt fra kommunens arealdelplan. Rød figur Rotsundelva kraftstasjon.

Samlet plan for vassdrag (SP) - Rotsundelva er ikke behandlet i Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag - Rotsundelva er ikke berørt av verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag - Rotsundelva er ikke omfattet av ordningen med Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Innenfor kommunen fins Reisa nasjonalpark, Ráisduttarháldi LVO, Jávreoaivit, Spákenesøra og Raisautløpet naturreservater, dessuten statlig sikrede friluftsområder Goppa (Sørkjosen) og Kippernes (v/utløpet av Reisaelva).



Figur 7: Verneområder i Nordreisa kommune. Kartutsnitt fra Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning. Røde symboler viser kraftstasjoner i Rotsunddalen.



Figur 8: Prioriterte naturområder (bløtbunn i strandsoner) og statlig sikrede friluftområder. Kartutsnitt fra Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning.

I figur 8 er omsøkte kraftverk i Rotsunddalen avmerket. Dette er følgende kraftverk; Rotsundelva (1), Iselva (2), Øvre Tverrelva (3) og Nedre Tverrelva (4).

Inngrepsfrie naturområder (INON) - Tiltaket vil resultere i at arealer med inngrepsfri natur (INON) blir endret. Endringene omtales i kap. 3.7 og blir vist på kart i figur 10.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Valgt utbyggingsløsning gir den mest optimale utnyttelse av tilgjengelige vannressurser. Andre løsninger er derfor uaktuelle.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (*virksomheter av utbyggingen*)

Klimamessig ligger nedslagsfeltet i oseanisk klimasone. Noen fjelltopper i nedslagsfeltet har årsnedbør på over 2000 mm. Nede ved stasjonsområdet er årsnedbøren på 660 mm. Feltets snaufjellandel er på hele 91 % og har i tillegg en brendel på 3 %.

Det er to isbreer innenfor nedbørfeltet, Goahtejiehki og Muhcahatjiekki. Isbreene har en årsnedbør på ca. 1800 mm. Disse ligger helt vest i nedbørfeltet, hhv 3,3 og 5,0 km fra planlagt inntak og strekker seg fra 600 til 900 moh og utgjør et samlet areal på ca. 1,8 km².

Elva har relativt stor vannføring under snøsmeltingen fra april til juli. Isbreene bidrar med stabil, høy vannføring utover sommeren. Det kan opptre flere regnflommer utover sommeren og høsten, men sjelden om vinteren.

Alminnelig lavvannføring i Rotsundelva er 139 l/s. Minstevannføring for Rotsundelva kraftverk skal være 221 l/s (1/5-30/9) og 125 l/s (1/10-30/4) som er identisk med 5-persentilverdiene. Kraftverket får et vanntap på 53 % totalt.

Restfeltets areal er på 0,65 km² og tilsig fra restfeltet ved kraftstasjonen er 16 l/s. Nedbørfelt og restfelt er inntegnet på kartet i vedlegg 1.

Turbinens maksimale slukeevne vil være 7230 l/s, mens minste slukeevne er 1450 l/s. Slukeevnen er satt til 2,7 ganger middelvannføringen.

Tabellen nedenfor viser antall dager med vannføring større enn turbinens maksimale slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillegg minstevannføring i utvalgte år.

Tabell 5: Antall dager da vannføringen er større enn turbinens største slukeevne og antall dager da kraftverket må stå på for lite vann og slipp av minstevann.

	Tørt år (1980)	Middels år (1982)	Vått år (2000)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	30	31	64
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	322	237	262

Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbygging i et tørt, middels og vått år fins i vedlegg 3.

Ved verdivurdering av de ulike fagtema nedenfor vil metodikk beskrevet i OED's *Retningslinjer for små vannkraftverk* lagt til grunn.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det forventes ingen vesentlige endringer i vanntemperatur, isforhold eller risiko for frostrøyk. Konsekvens av tiltaket ingen.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Flommer forekommer hyppig i den varme årstiden, særlig under snøsmelting og større regnværstider om sommeren og høsten. Om vinteren er temperaturen så lav at flommer forekommer svært sjelden. Vegetasjonen langs elva ser intakt ut og bærer ikke preg av flomskred eller erosjonsskader. Oppslag i NGU sin grunnvannsdatabase GRANADA viser at grunnvannsressursene i området ikke er kartlagt.

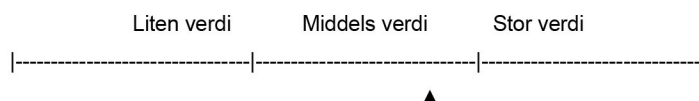
Det vil bli noe tilslamming av elva i forbindelse med byggearbeider ved inntaket.

Konsekvens av tiltaket liten.

3.4 Biologisk mangfold

Sitat fra Miljørapporten, kap 1 Sammendrag;

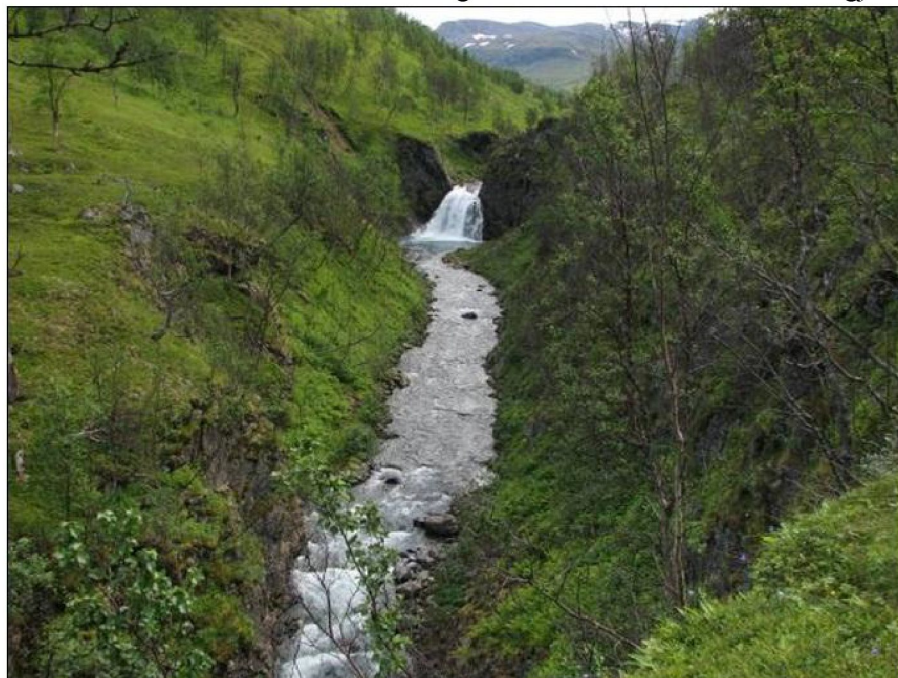
”Skogsområdene langs elva er relativt trivielle selv om det er noe kalkvirkning på vestsiden av elva med vanlige basekrevende karplanter. Kløfta ved den nedre fossen i elva har en verdifull fossesprutsone med flere sjeldne mosearter. Eurasisk oter bruker elva som leveområde om sommeren. Denne arten har rødlistekategori VU (Sårbar). Nedre del av influensområdet er oppvekstområde for laks, men produksjonen er lav.”



Det er ikke registrert andre viktige naturtyper utover fossen med fossesprutsone ved kote 170 i tiltaksområdet. Konsekvens av tiltaket middels negativ.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Rotsundelva har anadrom fisk. Fisken går helt opp til den nederste fossen som er et effektivt vandringshinder. Det er blitt utført en fiskebiologisk undersøkelse i elva. Det ble gjort elektrofiske på berørt elvestrekning mellom planlagt stasjon og fossefoten. Fiske-



tettheten var størst nedenfor planlagt plassering av kraftstasjonen. Rapporten konkluderer med at elvestrekningen har et fall på over 3 % og er derfor lite egnet til fiskeproduksjon av betydning.

Bilde 5: Vandringshinderet for fisk i Rotsundfossen. Foto: Geir Arnesen

Elvestrekningens verdi som oppvekstområde for fisk settes til middels og konsekvens av tiltaket til middels negativ.

Fiskerapporten fins som vedlegg 8.



Bilde 6: Bildet viser ungfisk, smolt av laks og sjørørret. Foto: Elvekraft.

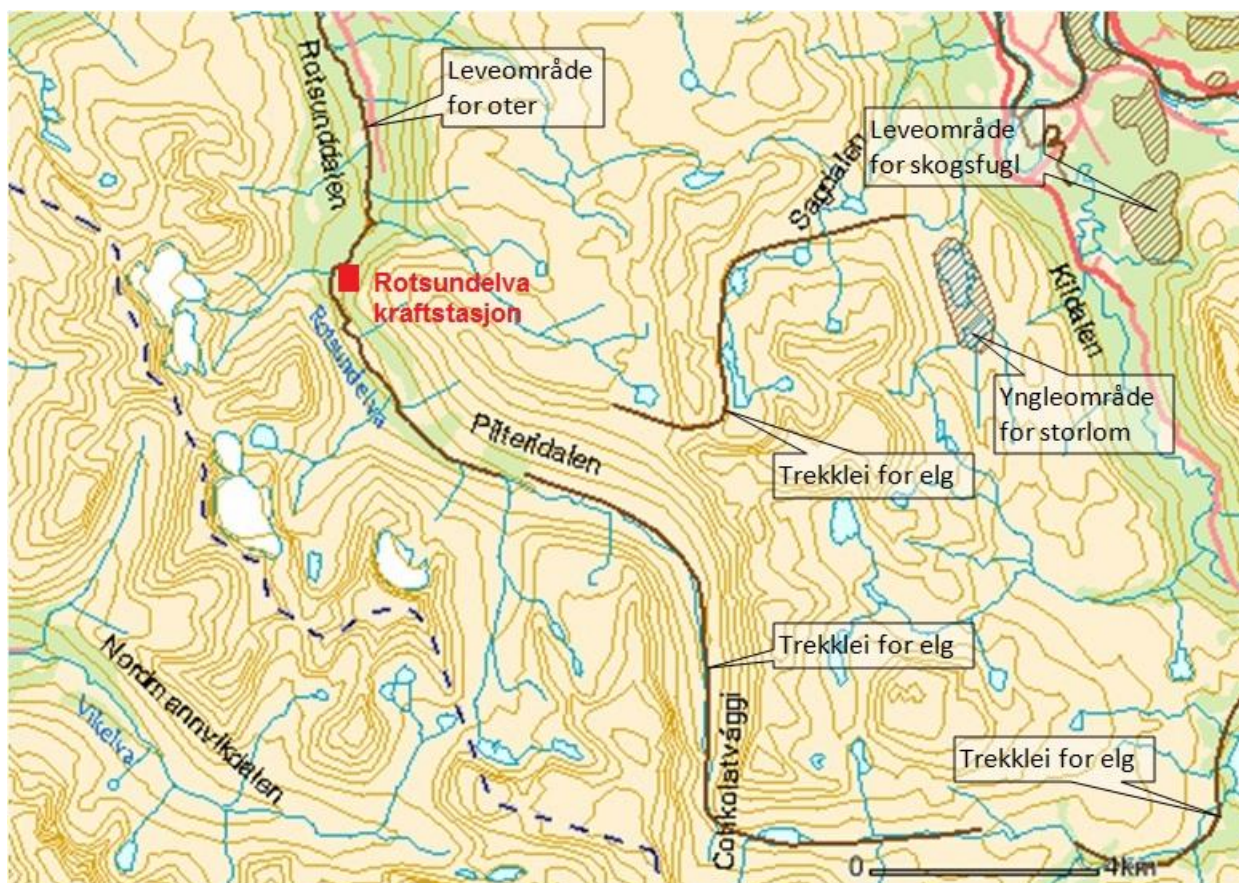
3.6 Flora og fauna

Floraen i planområdet må betegnes som forholdsvis triviell. Det er ikke registrert flora som er truet eller rødlistet. Nedenfor Øvre Tverrelva er det et skogsområde bestående av gråorheggskog der bl.a. den rødlistede dvergspetten (VU) hekker. Dvergspett er tatt ut av den nye rødlista publisert i 2010.

Fossefall hekker muligens i Rotsundfossen. Storfugl kan opptre i området, men planområdet er ikke registrert som leveområde for storfugl.

I følge Miljødata på kart har elg trekkveier mellom Pilteridalen og Reisadalene, og Rotsunddalen og Kildalen. Elg opptrer regelmessig i nedbørfeltet til Rotsundelva. Kartet viser dessuten at oter, angitt som sårbar (VU) i rødlistenedatabasen, har deler av Rotsundelva som leveområde.

Verdivurdering for fagtema flora og fauna settes til middels verdi, og konsekvensgrad til middels negativ.



Figur 9: Artsregistreringer. Kartutsnitt Miljødata på kart fra Miljøstatus i Norge, Direktoratet for naturforvaltning.

3.7 Landskap

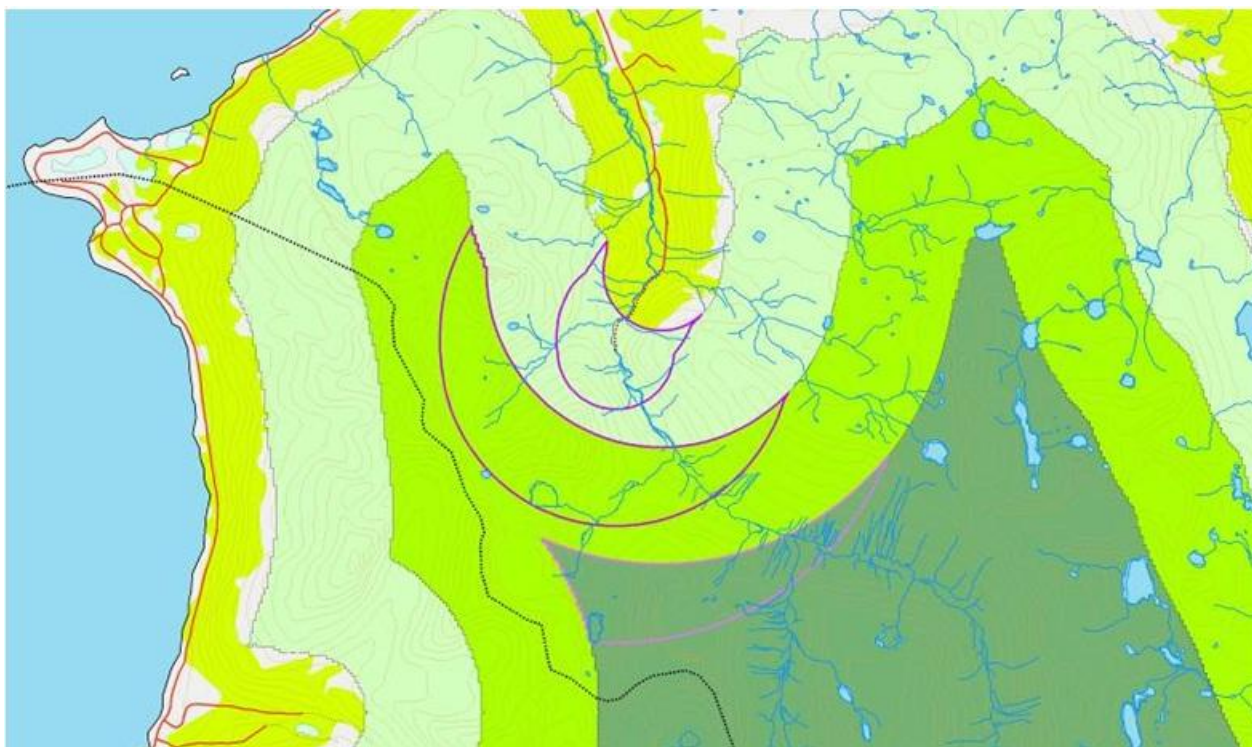
I området mellom Helgeli og Øvre Tverrelva er det et skogsområde med gråorheggskog, en naturtype av lokal verdi. Planlagt anleggsvei skal følge eksisterende skogsbil-/traktorvei, som går helt i utkanten av denne skogen. Gråorheggskogen vil ikke bli direkte berørt.

Mellom Øvre Tverrelva og planlagt stasjon preges terrenget av myrområder med mye kantvegetasjon av storbregner og myrarter. Det går en tursti/kjørespor gjennom området. Atkomstveien legges i dette kjøresporet.

Det er to fosser like nedenfor planlagt inntak. I den nederste fossen dannes det en fossesprøytsone med fuktig og kjølig klima p g a kaldt elevann. Under tvil er lokaliteten gitt verdi B – lokalt viktig. Det vil bli redusert vannføring og redusert fossesprøyt i Rotsundfossen. Mosefloraen kan klare seg ved slipp av minstevann.

Landskapet på strekningen der rørgata er planlagt, har en sparsom vegetasjon. Mens vegetasjonen og skogen på vestsida er noe mer frodig.

Plassering av stasjon, rørtrasé og inntak er vist på kart i Vedlegg 2.



Figur 10: Kartutsnitt fra INON 2003, Direktoratet for naturforvaltning.

Det blir endringer i INON-soner. Beregninger viser at

- ca. 3,3 km² med inngrepsfri natur sone 2 (1-3 km fra større inngrep) vil gå tapt,
- ca. 9,4 km² med inngrepsfri natur sone 1 (3-5 km fra større inngrep) vil gå tapt og i stedet få status som sone 2-område,
- ca. 5,5 km² med villmarkspregete områder (>5 km fra større inngrep) vil gå tapt og i stedet få status som sone 1-område.

Nærhet til uberørte naturområder gjør at verdien for fagtema landskap settes til stor og konsekvens av tiltaket settes til mellom middels og stor negativ.

3.8 Kulturminner

I brev av 9.8.2007 sier Troms fylkeskommune ved kulturretaten at den har ingen innvendinger til kraftverksplanene og *"viser til tiltakshavers meldeplikt etter kulturminnelovens § 8, 2. ledd som pålegger tiltakshaver og de som utfører arbeidet for han, å melde fra til kulturminnemyndighetene dersom det likevel oppdages spor etter tidligere menneskelig aktivitet."*

Kulturminnemyndigheten sier dessuten at *"Estetiske hensyn skal vektlegge"* og at *"Viktige variabler er volum, form, farge, materialbruk, takvinkler og lignende, samt plassering/orientering i terrenget."*

Basert på ovenstående settes verdi til ingen og konsekvens til liten.

3.9 Landbruk

Området benyttes i dag til beitemark for sau. Utover dette er det ingen landbruksaktivitet. Skogsbil-/traktorveien fra Helgeli blir benyttet av lokalbefolkningen for å hente ut ved til brensel. Oppgradering av veien vil gi svakt positiv konsekvens.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

I anleggsfasen vil vannet være noe tilslammet i kortere perioder. I driftsfasen vil vannkvaliteten neppe være påvirket. Det er ingen resipientinteresser i Rotsundelva. Konsekvens av tiltaket liten til ingen.

3.11 Brukerinteresser

Fra gangbrua over Øvre Tverrelva går det en tursti/kjørespor innover Rotsunddalen. Denne benyttes til turer innover dalen og turer videre over til Kildalen og Reisadalen. I Rotsunddalen foregår det elgjakt på begge sider av elva. Kvote for 2008 var 6 dyr. I anleggsfasen kan elgjegere og turgåere oppleve utbyggingen som en ulempe, men neppe i driftsfasen. Konsekvensgrad for tema brukerinteresser settes til liten negativ.

3.12 Samiske interesser

Skriftlig henvendelse ble sendt til Sametinget 20.7.2007 for å få vite om der fins potensiale for funn av samiske kulturminner i tiltaksområdet i Rotsunddalen. Sametinget svarte i brev datert 16.10.07 at

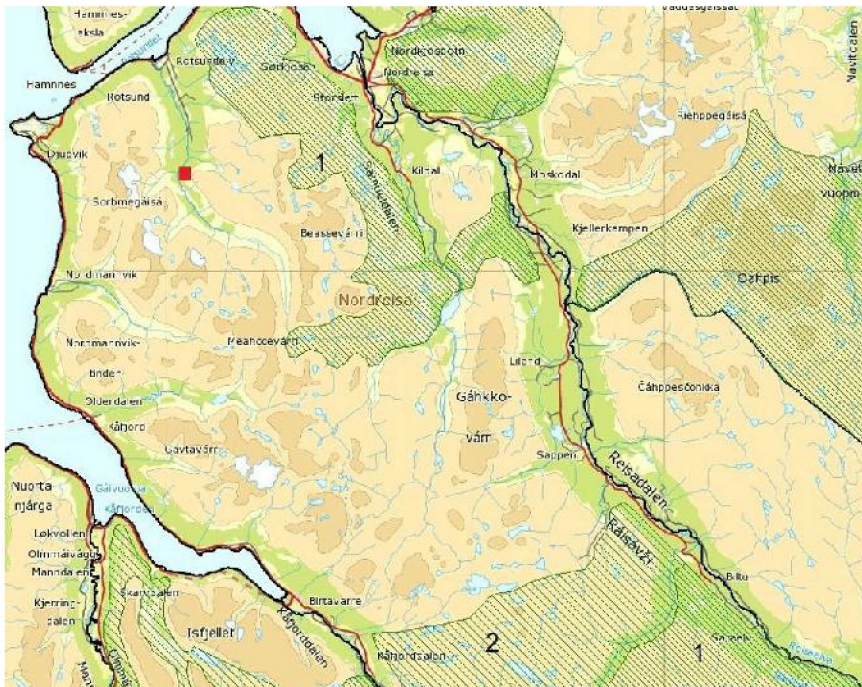
"Den nasjonale kulturminnedatabasen Askeladden inneholder få kulturminner i de aktuelle områder. Det kan være aktuelt å gjøre befaringer ... når Sámediggi/Sametinget får konsesjonssøknadene på høring. Det vil trolig være aktuelt å befare områder for de enkelte kraftstasjonene."

Basert på ovenstående settes verdi til ingen og konsekvens til ingen.

3.13 Reindrift

Tiltaket ligger i Vest-Finnmark Reinbeiteområde, Reinbeitedistrikt 36 Čohkolat ja Biertavárri. Reinbeitedistriktet har 14 driftsenheter (siidaandeler). Arealet er på 2 079 km² og har fastsatt reintall på 5 700 dyr. Reintallet pr. 1. april 2007 var 7 951. Nyere publikasjoner benytter et reintall på 8500 dyr (NORUT/Alta, 2010).

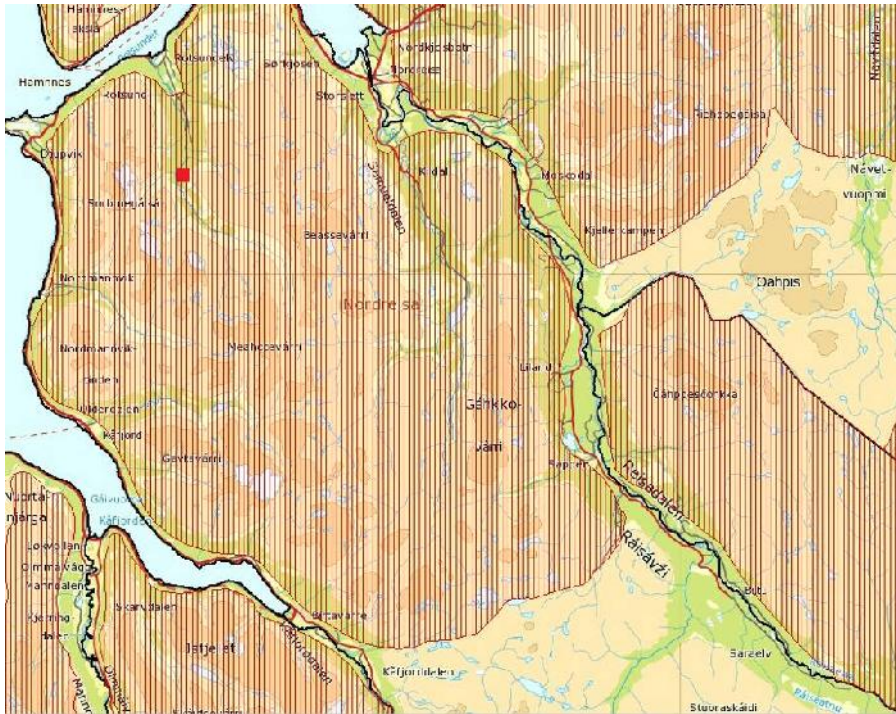
Arealkart og definisjoner er hentet fra Reindriftsforvaltningens nettsted www.reindrift.no. Rød figur viser plassering av kraftstasjon.



Reinbeitekart 1: Vårbeite 1 og 2.

Vårbeite 1: Kalvingsland og tidlig vårland, de deler av vårområdet som beites tidligst og hvor hoveddelen av simleflokken oppholder seg i kalvings- og parringsperioden. Reservekalvingsland inkludert.

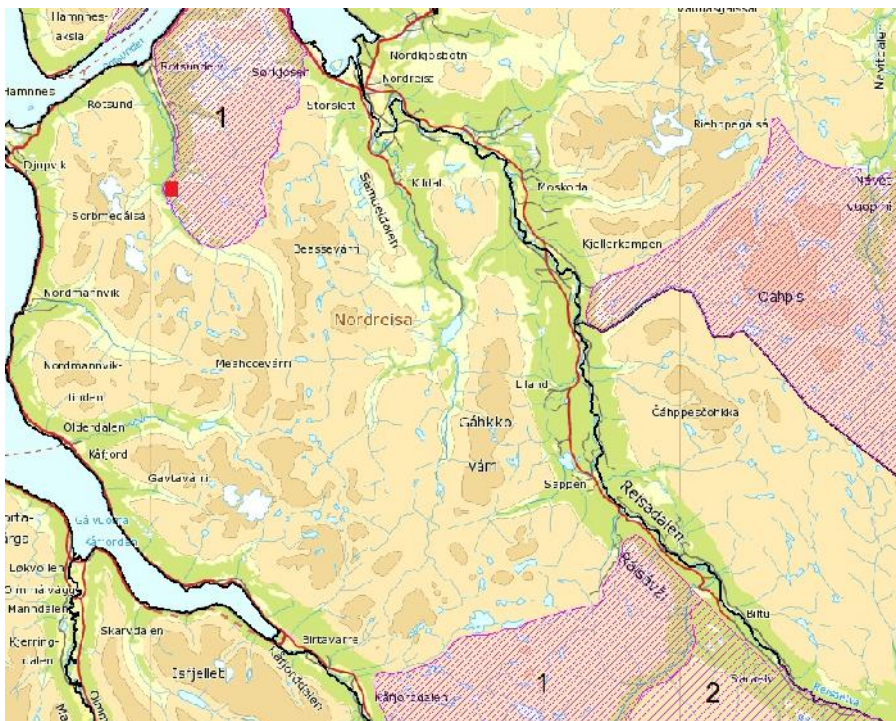
Vårbeite 2: Oksebeiteland og øvrig vårland, der okserein og fjorårskalver oppholder seg i kalvingstida. Hit kan også kalver med simler trekke senere på våren.



Reinbeitekart 2: Sommerbeite 1

Sommerbeite 1: Høysommerland, sentrale deler som regel over skoggrensa, der reinen oppholder seg midtsommers og får dekket sine behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insektplage innenfor korte avstander.

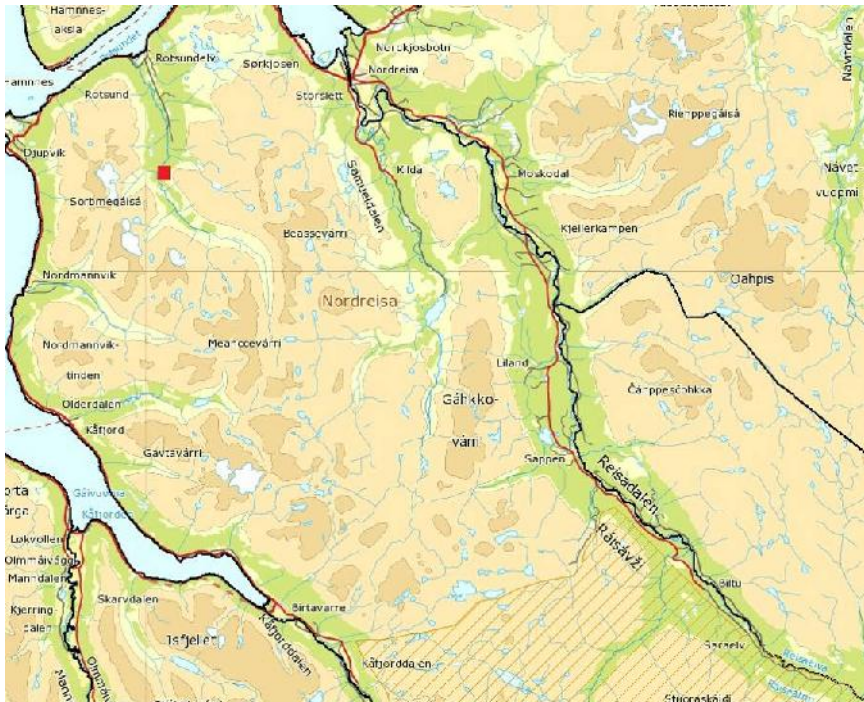
Sommerbeite 2: Lavereliggende sommerland, mindre sentrale og/eller mindre intenst brukte områder. (Ikke vist på kartet.)



Reinbeitekart 3: Høstbeite 1 og 2

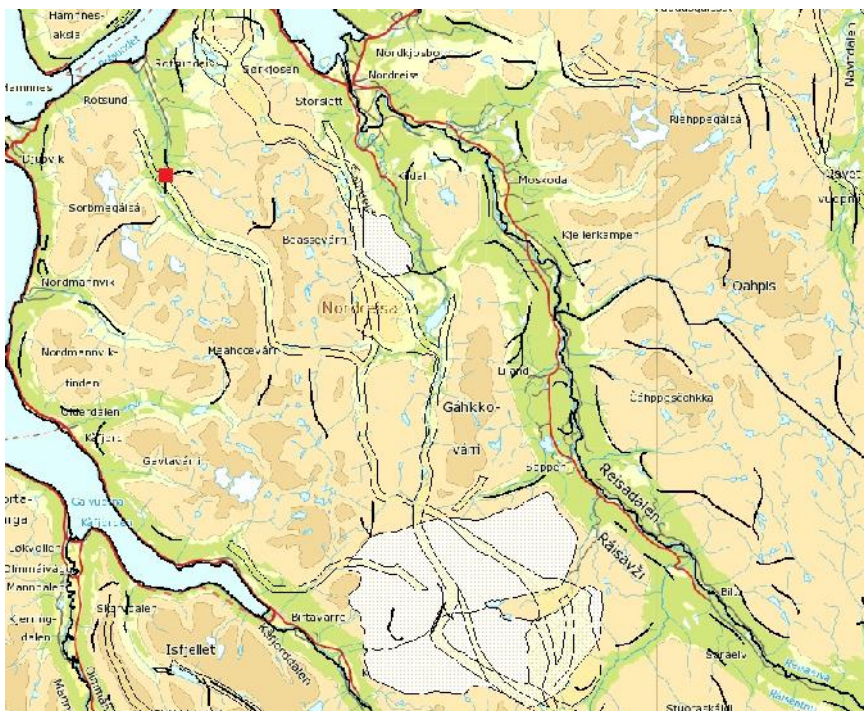
Høstbeite 1: Parringsland, de deler av høstområdet der oksereinen samler simleflokkene til parring under brunsten.

Høstbeite 2: Tidlig høstland. Partier der reinen bygger seg opp etter insektplagen og spres på leting etter sopp.



Reinbeitekart 4: Høstvinterbeite 2 (skrå, oransje skravur)

Høstvinterbeite 2: Spredt brukte områder for samme periode som høstvinterbeite 1.



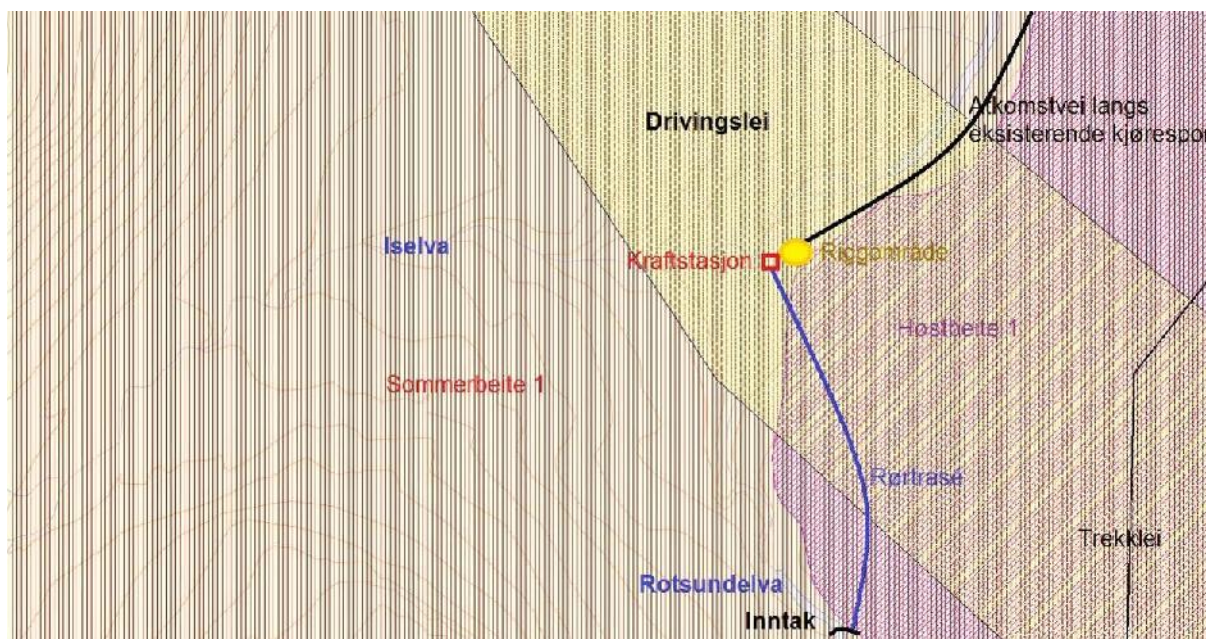
Reinbeitekart 5: Trekk-/drivingsleier og oppsamlingsområder

Trekkleier: Viktige naturlige trekk mellom beiteområder og forbi passasjer, der reinen trekker av seg selv, enten enkeltvis eller i flokk.

Drivingsleier: En lei eller trasé i terrenget der reinen enten drives eller trekker selv.

Drivingsleier, høst: Markerer at den aktuelle drivingsleien brukes om høsten og/eller høstvinteren på tilbakeflyttingen til vinterområdet. Høstflyttingen foregår som oftest mer spredt og over atskillig lenger tid enn vårflyttingen.

Oppsamlingsområde: Område med naturlige avgrensninger hvor reinen samles midlertidig under innsamling til flytting, kalvemerking, skilling eller slakt.



Reinbeitekart 6: Kart som viser sommerbeite 1 (rød, loddrett skravur) og høstbeite 1 (lilla, skrå skravur), samt trekkleier og drivingslei med installasjoner og eksisterende kjørespor/sti.

Ifølge *Retningslinjer for små vannkraftverk, kap.5, tabell 8* utgitt av OED er trekk- og drivingsleier og høstbeite 1 (parringsland) av stor verdi for reindrifta, mens sommerbeite er av middels verdi, jfr. Tabell 7.

Tabell 6: Tabell 8 fra Retningslinjer for små vannkraftverk

Tema og kilde	Stor verdi	Middels verdi	Lien verdi
Reindrift Reindriftsforvaltningen	Minimumsbeiter og særverdiområder (kalvingsområder, parringsland, flytteleier og reindriftsanlegg)	Områder med reindrift, men ikke særverdiområder og minimumsbeiter.	Områder uten reindrift.

Tabell 7 nedenfor oppsummerer verdi- og konsekvensvurderinger for fagtema reindrift. Vurderingene er basert kartstudier og informasjon hentet fra Reindriftsforvaltningens definisjoner og presiseringer av begrep.

Tabell 7: Reindrift: Verdi- og konsekvensvurderinger

Bruksmåter	Verdi for reindrifta	Konsekvens for reindrifta Anleggsfasen	Driftsfasen	Kommentarer
Vårbeite 1 (kalvingsland)	Stor	Ingen	Ingen	Ingen negative konsekvenser p g a stor avstand til området.
Vårbeite 2	Middels	Ingen	Ingen	Ingen negative konsekvenser p g a stor avstand til området.
Sommerbeite 1 (høysommerland)	Middels	Middels negativ	Ingen/liten negativ	Middels negativ konsekvens dersom anleggsarbeider utføres i perioden juli til september. I driftsfasen vil anlegget knapt være merkbar.
Sommerbeite 2	Middels	Ingen	Ingen	Ingen negative konsekvenser p g a stor avstand til området.
Høstbeite 1 (parringsland)	Stor	Stor negativ	Liten	Stor negativ konsekvens dersom anleggsarbeider utføres under parring i september/oktober.

Høstbeite 2	Middels	Ingen	Ingen	Ingen negative konsekvenser p g a stor avstand til området.
Høstvinterbeite	Middels	Ingen	Ingen	Ingen negative konsekvenser p g a stor avstand til området.
Trekkleier	Stor	Liten	Liten	Liten negativ konsekvens p g a avstand til trekkleier.
Drivingsleier	Stor	Stor negativ	Liten	Stor negativ konsekvens dersom anleggsanleggsarbeider utføres når reinen drives forbi tiltaksområdet.
Oppsamlings-områder	Stor	Ingen	Ingen	Ingen negative konsekvenser p g a stor avstand til området.

Reindrifta har vært negativ til bygging av småkraftverk som berører reinbeitedistrikt 36. Etter krav fra reindrifta og pålegg fra NVE er det gjennomført en utredning av sumeffekter for reindrifta ved bygging av småkraftverk i reinbeitedistrikt 36. Utredningen, som er utført av NORUT/Alta, sier følgende om prosjektet i Rotsundelva;

På sammen måte som for Iselva utgjør denne kraftstasjonen en del av en utbygging som vil kunne påvirke reindriftens bruk av de sentrale delene av sommerbeiteområdet, spesielt de rikere lavereliggende områdene som reinen kan utnytte på kjølige dager sommerstid. Hele dalføret er viktig, fordi breer og høyereliggende luftingsområder på hver side av Pilteri- og Rotsunddalen gjør det mulig for reinen å trekke opp eller ned avhengig av vær og insektplager, slik at de på kjølige dager forholdsvis rask kan utnytte rikere beiter. Etableringen av Rotsund kraftstasjon med tilhørende 550 m ny vei og opprusting av traktorspor eller ATV-spor vil føre til langt mer menneskelig ferdsel lenger inn i dalen mot Pilteridalen, og dermed påvirke sentrale deler av sommerbeitedistriktet.

I anleggsfasen vil forstyrrelser føre til store til middels negativ konsekvenser for reindrifta. Det vil derfor bli lagt opp til dialog og godt samarbeid med reindrifta slik at anleggsarbeider eventuelt stanses i de perioder det er rein området. Permanent vei med økt trafikk inni området vil klart være til stor skade for reindrifta, dvs. stor negativ konsekvens. Når anleggsveien opp til inntaket og atkomstveien fra Øvre Tverrelva blir fjernet vil kraftverket i driftsfasen knapt være til ulempe for reindrifta. Konsekvensgraden kan da bli middels til liten negativ konsekvens.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil gi ekstra inntekter til involverte grunneiere. Nordreisa kommune vil i driftsfasen få nye, friske inntekter i form av inntektsskatt, eiendomsskatt⁴ og naturressursskatt⁵. Rotsundelva kraftverk vil få installert generatorytelse på 4200 kVA og vil således være fritatt for grunnrenteskatt⁶. I anleggsfasen vil det i størst mulig utstrekning bli brukt lokal arbeidskraft og lokale entreprenører. Dette vil gi sysselsetting og skatteinntekter til lokalsamfunnet. I driftsfasen vil det være behov for noe pass og tilsyn.

Med referanse til Lokale Energiutredninger (LEU) og Regionale Kraftsystemutredninger (KSU) beskrives kraftbalansen i Ymber sitt område som tilfredsstillende.

⁴ Max. 7 % av kraftverkets verdi.

⁵ En sjuendedel av full sats på 1,3 øre/kWh første år. Opptrapping til full sats over 7 år. Kommunens andel; 1,1 øre/kWh. Fylkeskommunens andel; 0,2 øre/kWh.

⁶ Innslaget for grunnrenteskatt er generatorytelse større enn 5500 kVA.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Overførsel av strøm fra kraftstasjonen skal skje via en 1200 m lang jordkabel fram til jordkabelen fra Øvre Tverrelva og påkoples denne kabelen. Kabelen legges i anleggsveien. Valgt løsning medfører ikke nevneverdige konsekvenser for natur og miljø.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dam

Det er foreslått klasse 0 for dam.

Begrunnelse:

Betongdammen i Rotsundelva blir ca. 15 m lang og får en høyde på inntil 4 m. Oppdemt vannvolum er beregnet til ca. 20 000 m³. Et momentanbrudd av dam vil gi en vannføring på 312 m³/s lokalt. Det forventes at bruddbølgen følger elveleiet nedover mot kraftstasjonen. Det er ingen fare for skade av betydning på denne strekningen. I kraftstasjonsområdet er det tilnærmet flatt terreng og det forventes at bruddbølgen vil spre seg utover et stort område. Videre nedover er det verken bebyggelse eller annen infrastruktur som kan ta skade av den sterkt reduserte bruddbølgen.

Rør

Det er foreslått klasse 0 for rør.

Begrunnelse:

Ved uheldigste bruddsted og totalt rørbrudd, like oppstrøms stasjon, vil vannføringen spre seg utover et stort område for så å finne veien tilbake til elven. Det forventes ikke å gi skader på stasjonen. Drivende fallhøyde her vil være 65 m. Dette vil kunne gi en maksimal lekkasje fra røret på 45 m³/s inntil inntaksdammen er tømt. Inntaksdammen vil ved gjennomsnittlig vannføring i elva tømmes på ca. 8 minutter.

Fullstendig utfylt skjema ”Klassifisering av dammer og trykkrør” følger søknaden som selvstendig dokument..

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger er ikke aktuelle. Valgt utbyggingsløsning er det alternativet som gir best utnyttelse av vannressursene i Rotsundelva.

4 Avbøtende tiltak

Interessekonflikter ved utbyggingsplanene omfatter

1. redusert vannføring i elva på utbyggingsstrekningen,
2. anadrom fisk i berørt elvestrekning,
3. leveområde for oter i Rotsundelva.
4. trekklei for reinen like utenfor tiltaksområdet,
5. reinbeiter i tiltaksområdet,
6. og inngrep i urørt natur og reduksjon av villmarkspreget naturområde.

Ad pkt 1.

Det foreslås en minste vannføring på 221 l/s i perioden 1/5-30/9 og 125 l/s i perioden 1/10-30/4, som er identisk med 5-persentilverdiene. Dette svarer til hhv 8,3 % og 4,7 % av middel vannføringen på 2679 l/s ved inntaket. Kraftverket vil være ute av drift når vannføringen er mindre enn turbinens minste slukeevne på 1450 l/s. Denne vannmengde vil gå uavkortet over demningen sammen med foreslått slipp av minste vann. Dette vil trolig være tilstrekkelig til å bevare det fuktige miljøet i bekkekløfta.

Tabell 8: Kraftproduksjon ved slipp av ulike nivåer minste vann.

	Minste vann				Produksjon	
	Sommer		Vinter		Årlig	Årlige tap
	(l/s)	(% av Q_m)	(l/s)	(% av Q_m)	(GWh)	(GWh)
Ingen minste vann	-	-	-	-	6,92	0
Alminnelig lavvannføring	139	5,2	139	5,2	6,56	0,36
5-persentil	221	8,3	125	4,7	6,152	0,90
Planlagt minste vannføring	221	8,3	125	4,7	6,152	0,90

Tabellen ovenfor viser produksjonstall ved ulike nivåer av minste vann. Med foreslått minste vannføring vil årsproduksjonen reduseres med 900 000 kWh.

Ad pkt 2.

På utbyggingsstrekningen renner elva stritt. Fallgradienten her er på over 3 %. Rapporten fra fiskeundersøkelsen slår fast at elva på denne strekningen er lite egnet som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk. Fiskeundersøkelsen fant klart størst tetthet av fisk nedenfor planlagt avløp fra kraftstasjonen. Her har elva et noe roligere forløp. Det er mulig at noe høyere minste vannføring enn foreslått vil være aktuelt i perioden mens gyting foregår.

Ad pkt 3.

Siden fisketettheten er størst nedenfor utbyggingsstrekningen, er det sannsynlig at oteren primært vil gå på matsøk her istedenfor i selve utbyggingsstrekningen der det er mindre forekomst av fisk.

Ad pkt 4 og 5.

I samråd med reindrifta stanses, eller reduseres anleggsarbeidene i de perioder reinsdrifta benytter nærområdene til beite og flytting. Anleggsvei opptil inntaket og atkomstvei fra Øvre Tverrelva til Rotsundelva kraftstasjon fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført.

Ad pkt 5.

Som et generelt avbøtende tiltak skal anleggs- og gravearbeider utføres mest mulig skånsomt. Det øverste matjordlaget legges til side og legges tilbake i rørgatetraséen når rørgrofta er fylt igjen. Rørgata skal ikke tilsås, men revegeteres naturlig.

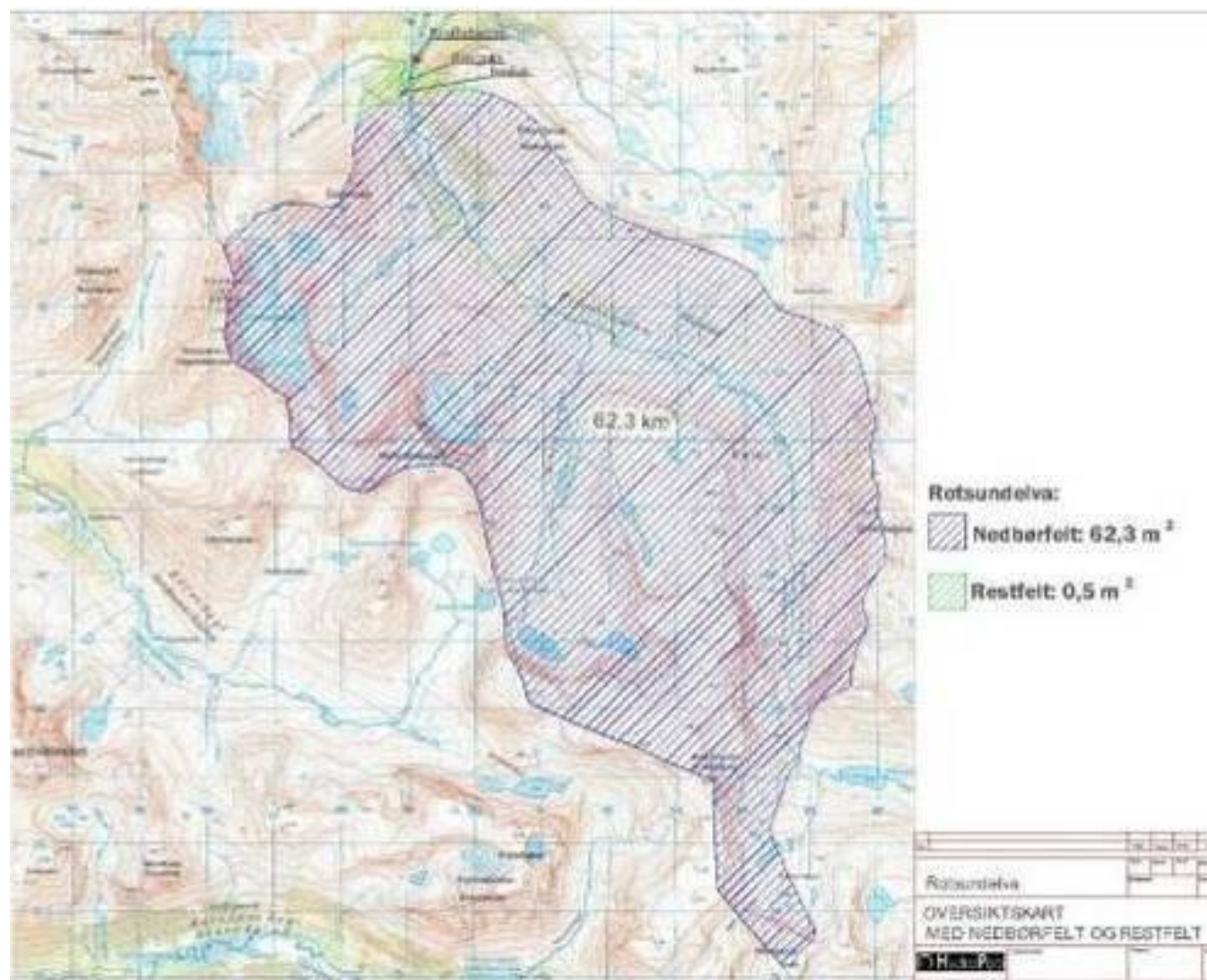
5 Referanser og grunnlagsdata

- o NVE atlas NVE Veileder 1/2010 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- o NVE Veileder 1/2010 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- o OED – Retningslinjer for små vannkraftverk - til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling
- o Vannmerke 205.6i Didnojhoka
- o Vegetasjonsanalyse v/Geir Arnesen – Rapport biologisk mangfold Rotsundelva, rapport 14-2008.
- o Nordnorske Ferskvannbiologer v/ Morten Halvorsen – En fiskefaglig vurdering av planene om småkraftverk i øvre del av Rotsundelva, rapport 2008-08.
- o Reindriftsforvaltningen – Reindriftens arealbrukskart, definisjoner og presisering av begrep
- o Reindriftsforvaltningen – Arealbrukskart for reinbeitedistrikt 36 - Čohkolat ja Biertavárri
- o Utbygging av småkraftverk i Nordreisa og Kåfjord kommuner: Konsekvenser for reindriften i reinbeitedistrikt 36 Čohkolat ja Biertavárri – NORUT-rapport, 2010:15
- o NGU – Kart over løsmasser
- o NGU – Kart over grunnvannsressurser
- o Ymber – Lokal Energiutredning Nordreisa kommune (LEU) 2009
- o Troms kraftnett - Regional kraftsystemutredning (KSU) 2008
- o NORSEC - Tilknytning av småkraftverk i Nord-Troms, Norsec-rapport nr KSP 5-2008
- o Artsdatabanken - Rødlistedatabasen
- o Dir nat – Kart over INON
- o Dir nat – Kart over miljøstatus i Norge

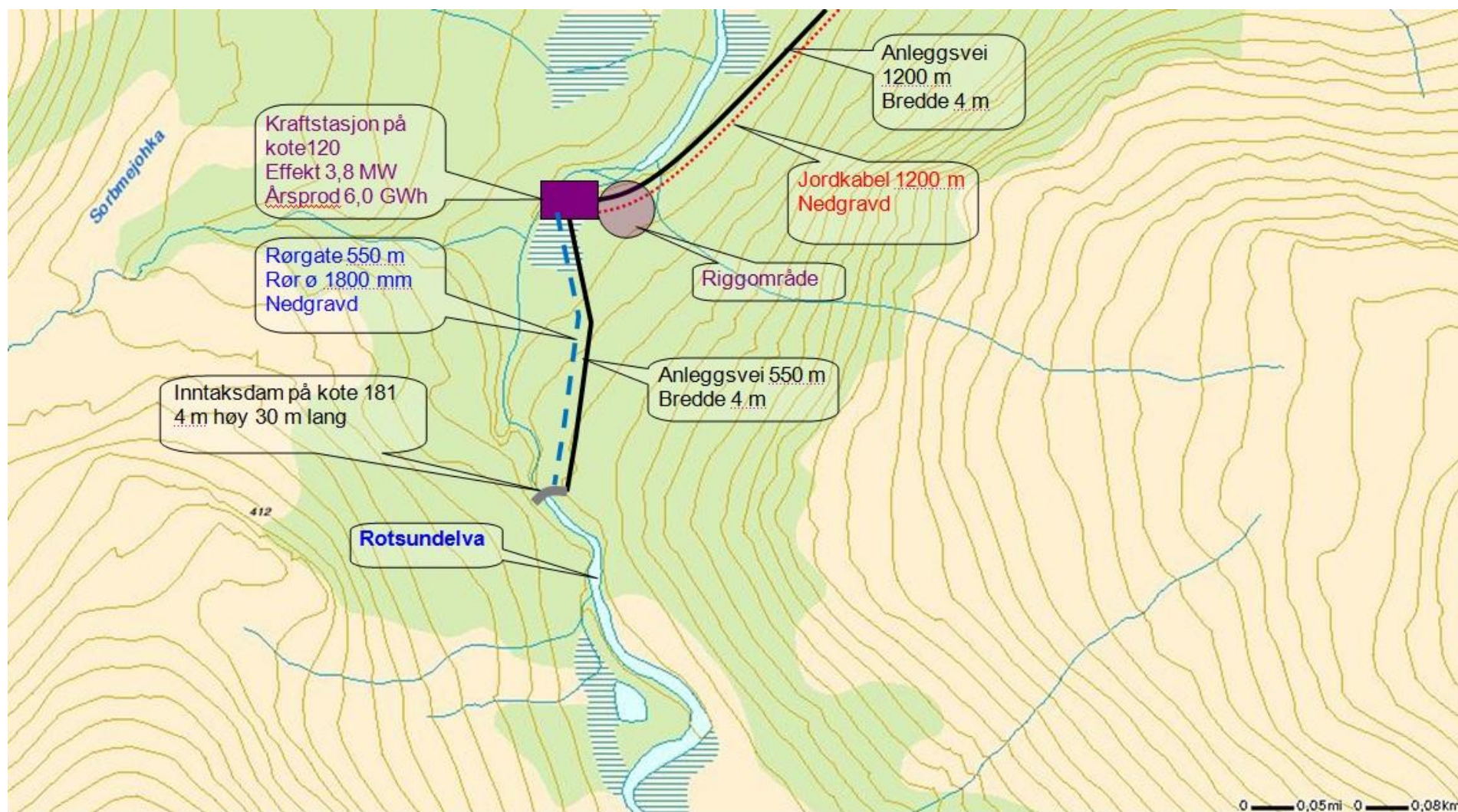
6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart med nedbørfelt og restfelt inntegnet (1:50 000).
2. Detaljert kart med plassering av stasjon, rørgate, inntak, riggområde og veier (1:5000).
3. Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år
4. Bilder av ulike vannføringer i Rotsundelva
5. Bilder fra berørt område ved Rotsundelva
6. Oversikt over berørte grunneiere/eiendommer
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold
8. Rapport fiskefaglig undersøkelse

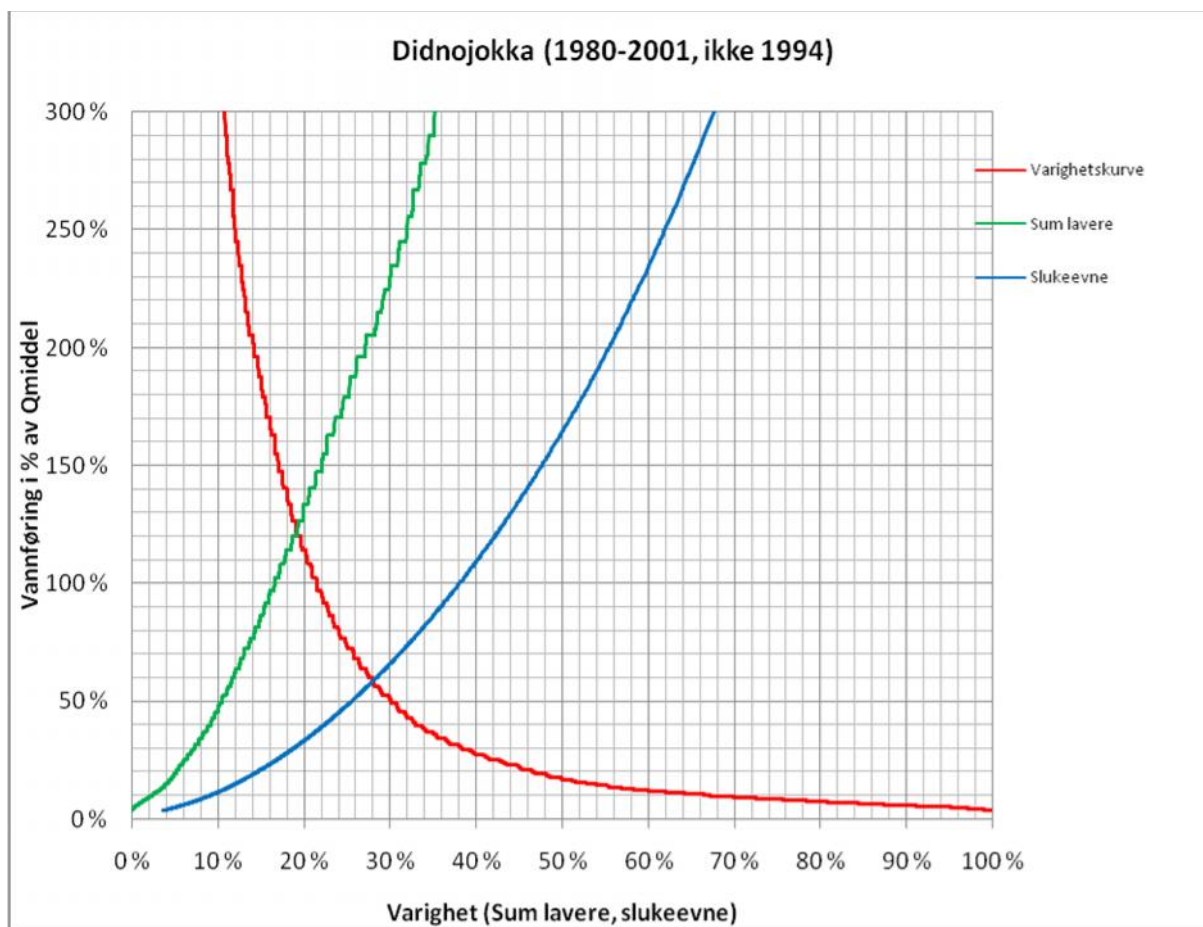
Vedlegg 1 Oversiktskart Rotsundelva med nedbørfelt og restfelt inntegnet. M 1: 50 000



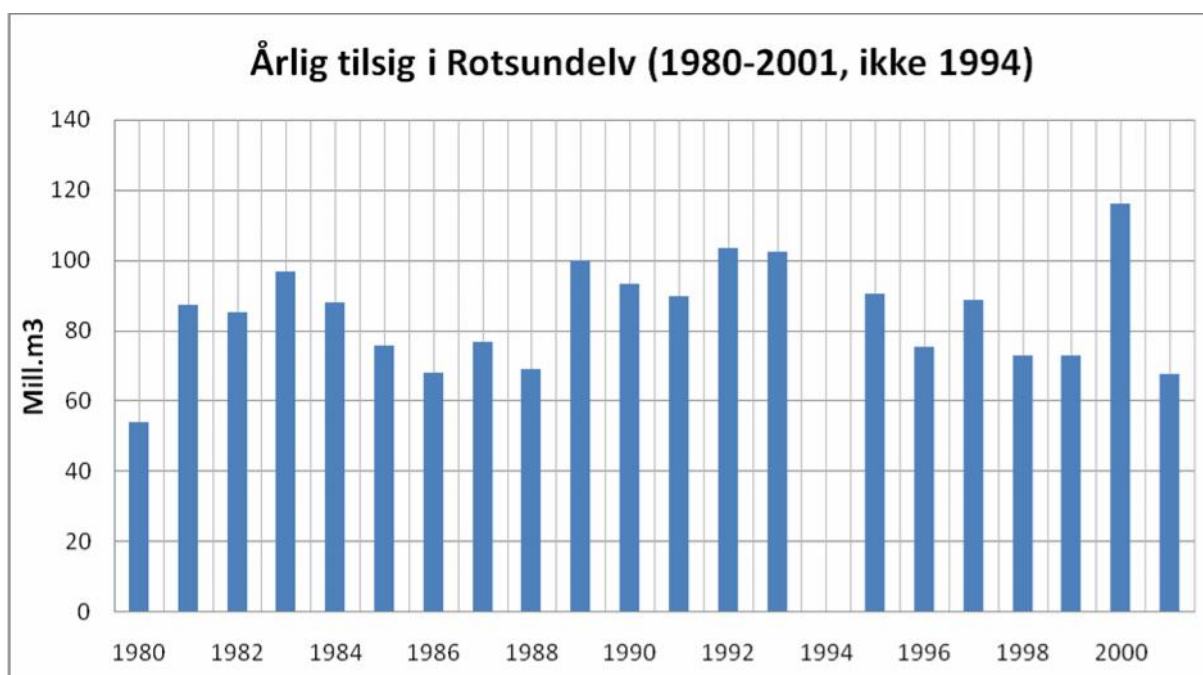
Vedlegg 2 Detaljkart Rotsundelva med inntak, rørgate, kraftstasjon, veier, riggområde og jordkabel inntegnet. M 1: 6 000



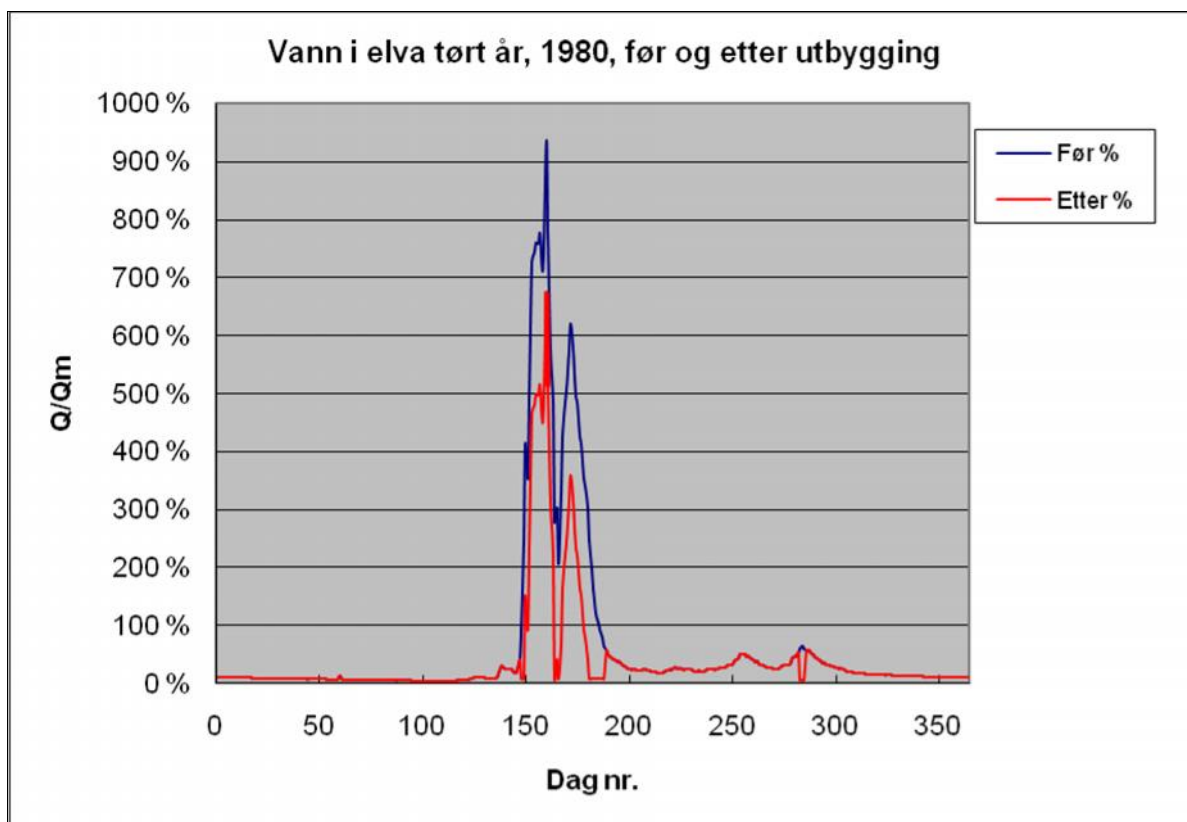
Vedlegg 3 Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne". Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.



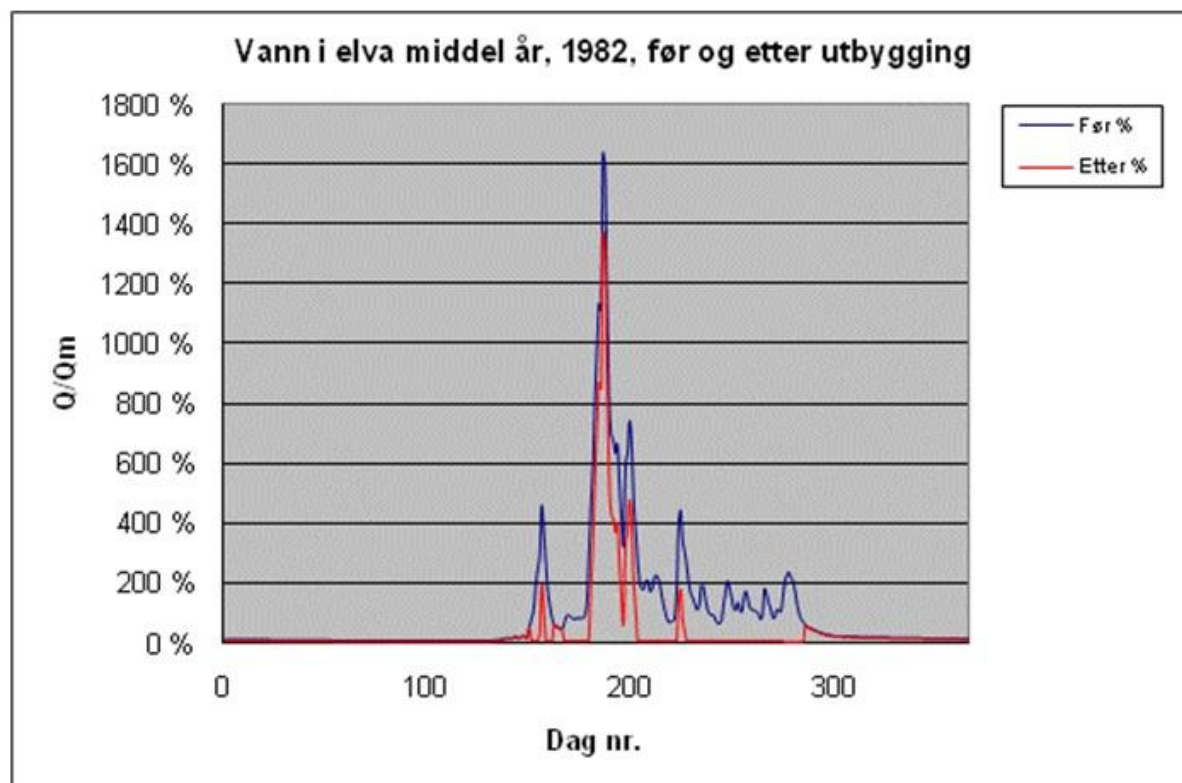
Plot 1: Viser varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne"



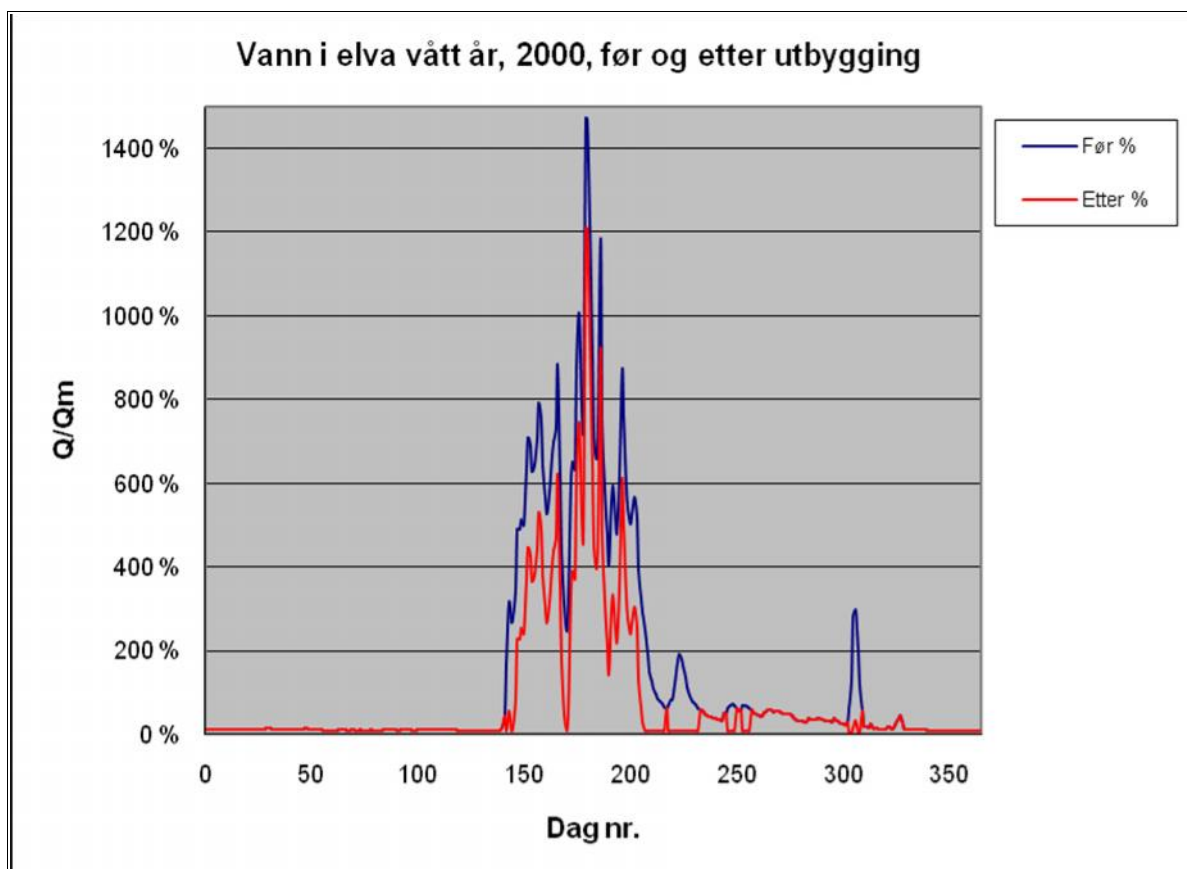
Plot 2: Viser variasjoner i vannføring fra år til år.



Plot 3: Viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1980) år, før og etter utbygging.



Plot 4: Viser vannføringsvariasjoner i et middels (1982) år, før og etter utbygging



Plot 5: Viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år, før og etter utbygging

Vedlegg 4 Fotografier av ulike vannføringer i Rotsundelva.



Bilde 7: Vannføring i den øvre fossen, 900 l/s. Dato: 19.10.2008.
Foto: Elvekraft



Bilde 8: Vannføring i den øvre fossen, 2 768 l/s, lik middelvannføringen.
Dato: 20.08.2009. Foto: Elvekraft



Bilde 9: Vannføring i den øvre fossen 15 000 l/s, 560 % av middelvannføringen. Dato: 31.05.2009. Foto: Elvekraft

Vedlegg 5 Bilder fra berørte områder ved Rotsundelva.



Bilde 10: Rotsundelva oppstrøms planlagt inntak. Foto: Elvekraft



Bilde 11: Like oppstrøms demning. Foto: Elvekraft



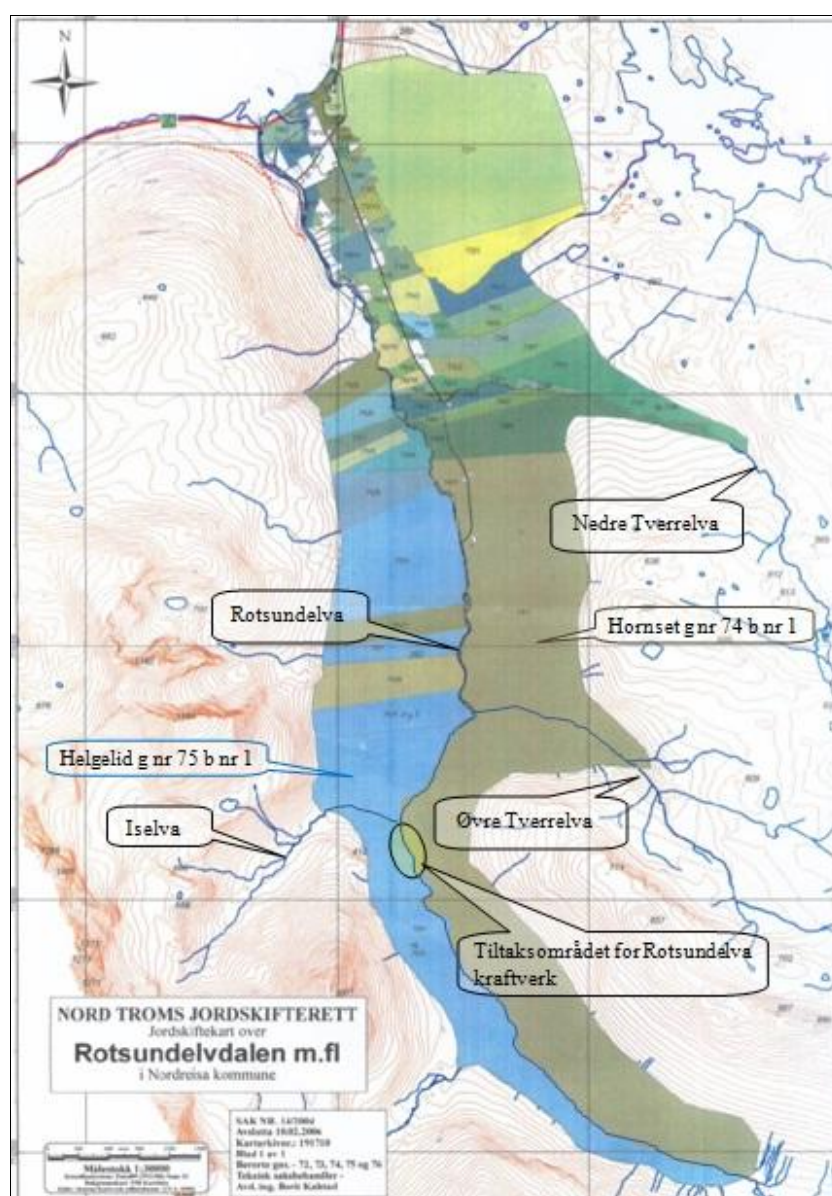
Bilde 12: Rotsundfossen, nedre fossefall. Foto: Elvekraft



Bilde 13: Øvre fossefall i Rotsundelva. Foto: Elvekraft

Vedlegg 6 Oversikt over berørte grunneiere/eiendommer

G nr /b nr	Bruksnavn	Hjemmelshaver	Andel	Adresse	Poststed
74/1	Hornset	Hilde Berg	1/1	Dramsvegen 555	9014 Tromsø
75/1	Helgelid	Arnt Eilif Fyhn	1/2	Rotsundelv	9153 Rotsund
75/1	Helgelid	Magne Fyhn	1/2	Rotsundelv	9153 Rotsund
75/3	Helgelid	Leif Pettersen	1/1	Heggen Allé 13	9406 Harstad



Vedlegg 7 Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold

Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Rotsundelva – Nordreisa kommune

Geir Arnesen



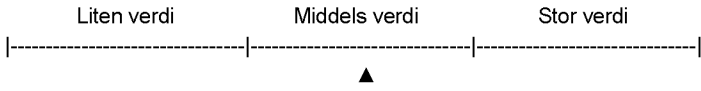
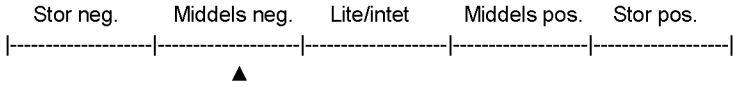
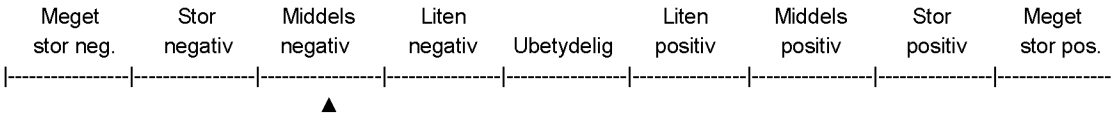
Utførende firma:	Kontaktperson:	Oppdragsgiver:
GA Vegetasjonsanalyse	Geir Arnesen	HydroPool Gruppen AS
Referanse:		Dato:
Arnesen, G. 2008: Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Rotsundelva – Nordreisa kommune. GA Vegetasjonsanalyse Rapport 14: 16 s.		3. oktober 2008 Revidert 17. mars 2010

Forsidebilde: Nedre halvdel av influensområdet med det nederste og største fallet med fossesprutsone innfelt.

Innhold

1	SAMMENDRAG.....	3
2	INNLEDNING.....	4
3	UTBYGGINGSPLANER	5
4	METODE.....	5
4.1	DATAGRUNNLAG	5
4.2	VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER.....	5
5	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	5
6	STATUS OG VERDI	5
6.1	KUNNSKAPSSTATUS/TIDLIGERE DOKUMENTASJON	5
6.2	NATURGRUNNLAGET	6
6.3	RØDLISTEDE ARTER	6
6.4	BESKRIVELSE AV VEGETASJONSTYPER, NATURTYPER OG ARTSMANGFOLD	6
6.4.1	<i>Skog langs den berørte delen av Rotsundelva.....</i>	<i>7</i>
6.4.2	<i>Skog langs planlagt trasé for anleggsvei</i>	<i>7</i>
6.4.3	<i>Vegetasjon langs Rotsundelva</i>	<i>8</i>
6.4.4	<i>Myrvegetasjon.....</i>	<i>9</i>
6.4.5	<i>Fauna</i>	<i>9</i>
6.4.6	<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i>	<i>9</i>
6.4.7	<i>Lokaliteter som bør kartlegges i henhold til DN's håndbok nr. 13.....</i>	<i>9</i>
6.5	INNGREPSSTATUS	11
6.6	KONKLUSJON – VERDI	12
7	VIRKNINGER AV TILTAKET	13
7.1	OMFANG OG KONSEKVENSE.....	13
7.2	SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE OMRÅDER	14
7.3	MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK	14
8	KILDER.....	14
9	APPENDIKS	15

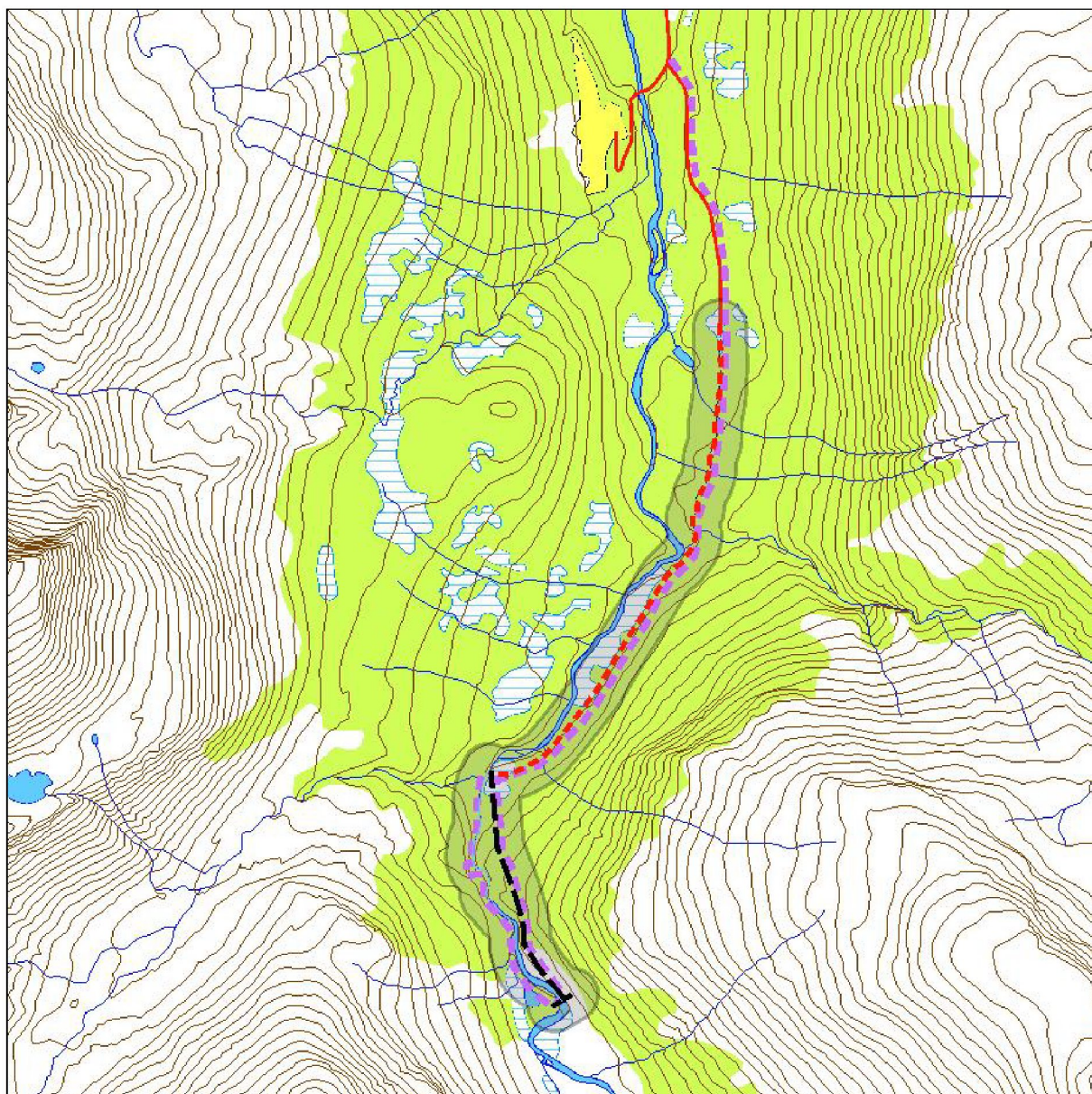
1 Sammenheng

Beskrivelse av tiltaket:
Tiltaket består i etablering av inntak med inntakskulp på ca kote 181 og kraftverk på østsiden av elva på ca kote 120. Vannet vil bli ført i nedgravd rør på østsiden av elva under anleggsvei til inntaket. Det vil også bli anlagt en adkomstvei på ca 2,5 km til kraftverket fra krysset ved Helgeli gård. Veien vil følge trase for eksisterende skogsbilvei og sti.
Datagrunnlag:
Befaringer foretatt 5. august 2008. Tilnærmet total registrering av karplantefloraen og innsamlinger av moser og lav er lagt til grunn. Vurdering av hekkemuligheter for fossefall. Det er relevante data i Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase, og hos Fylkesmannen i Troms.
Beskrivelse av biologiske verdier
Skogsområdene langs elva er relativt trivielle selv om det er noe kalkvirkning på vestsiden av elva med vanlige basekrevende karplanter. Kløfta ved den nedre fossen i elva har en verdifull fossesprutsone med flere sjeldne mosearter. Eurasisk otter bruker elva som leveområde om sommeren. Denne arten har rødlistekategori VU (Sårbar). Nedre del av influensområdet er oppvekstområde for laks, men produksjonen er lav. 
Beskrivelse av omfang:
Det er signifikante tap av villmarkspregede områder samt INON sone 2 og INON sone 1. Verdifulle mosesamfunn i fossesprutsone er truet, men kan kanskje reddes ved å innføre minste vannføring. Dette vil også sikre elvas kvaliteter som oppvekstområde for laks. Eurasisk otter som er rødlistet i kategori sårbar (VU) og som bruker elva om sommeren vil neppe bli særlig berørt av tiltaket hvis mattilgangen i hele elva forblir uforandret. Ellers er faunaen i området ikke i særlig konflikt med tiltaket. 
Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.
Samlet vurdering av konsekvenser:
Tiltaket medfører middels negative konsekvenser for biologisk mangfold. 
Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.

2 Innledning

GA Vegetasjonsanalyse har på oppdrag for HydroPool Gruppen AS utført utredninger av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Rotsundelva i vestre del av Nordreisa kommune. Rotsunddalen som elva renner i er en hoveddal som drenerer et ganske stort felt mellom Kildalen ved Storslett i øst og Lyngenfjorden/Kåfjorden i vest. Det er kun en kort strekning ved en terskel i den ellers flate dalen som planlegges utbygd.

Utredningene følger veileder 3/2007 fra Norges Vassdrags og Energidirektorat som er en revidert utgave av veileder 1/2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)". Denne rapporten er også disponert i henhold til den samme veilederen.



Figur 1: Planområdet med plassering av adkomstvei (stiplet rød linje), eksisterende vei (hel rød linje) inntak og rørtrasé (svarte linjer). Befaringsrute er tegnet inn som en fiolett stiplet linje. Det grå polygonet indikerer influensområdets størrelse etter tommelfingerregelen om at en 100 meter bred sone langs inngrep og berørt elvestrekning blir berørt. Langs elva er imidlertid sonen ofte smalere enn dette.

3 Utbyggingsplaner

Tiltaket består i etablering av inntak med inntakskulp på ca kote 181. Vannet vil bli ført i nedgravd rør på østsiden av elva til kraftverk ved elva på ca kote 120. Langs rørgate vil det også bli etablert en anleggsvei opp til inntaket. Det vil også bli laget en permanent adkomstvei inn til kraftverket. Det vil si at eksisterende skogsbilvei blir rustet opp over en strekning på ca 1 km fra krysset nedenfor gården Helgeli og inn til der denne stopper ved Øvre Tverrelva. Videre blir det laget en ny vei langs eksisterende sti i ytterligere ca 1 km. Se forøvrig figur 1.

4 Metode

4.1 Datagrunnlag

Utreddningene er basert på befaringer i de berørte områdene, samt data fra naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) og fylkesmannen i Troms. Følgende områder er befarat:

- De berørte deler av Rotsundelvas løp.
- Representativ skog der rør planlegges nedgravd.
- Området i umiddelbar nærhet til ny adkomstvei

Befaringene ble utført 5 august 2008, og det var dermed et sommeraspekt som kunne observeres. Datagrunnlaget vurderes som godt. Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i influensområdet. Moser, lav og sopp fra representative miljø langs elva ble samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlingene vil bli levert til Tromsø Museum - Universitetsmuseet for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

4.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Vurdering av verdier, omfang og konsekvenser følger metodikken som er presentert i Korbøl med flere (2009) "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave".

5 Avgrensning av influensområdet

Tiltaket vil føre til sterkt redusert vannføring i Rotsundelva fra inntaket på kote 181 og ned til kraftverket på kote 120. Nedslagsfeltet mellom inntaket og kraftverket er lite.

Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og evt. fauna som er direkte eller indirekte betinget av elvas tilstedeværelse. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at en ca 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi helt utslettet. Influensområdet defineres derfor som en ca 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen. Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca 100 m buffersone rundt anleggsområdet. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

6 Status og verdi

6.1 Kunnskapsstatus/Tidligere dokumentasjon

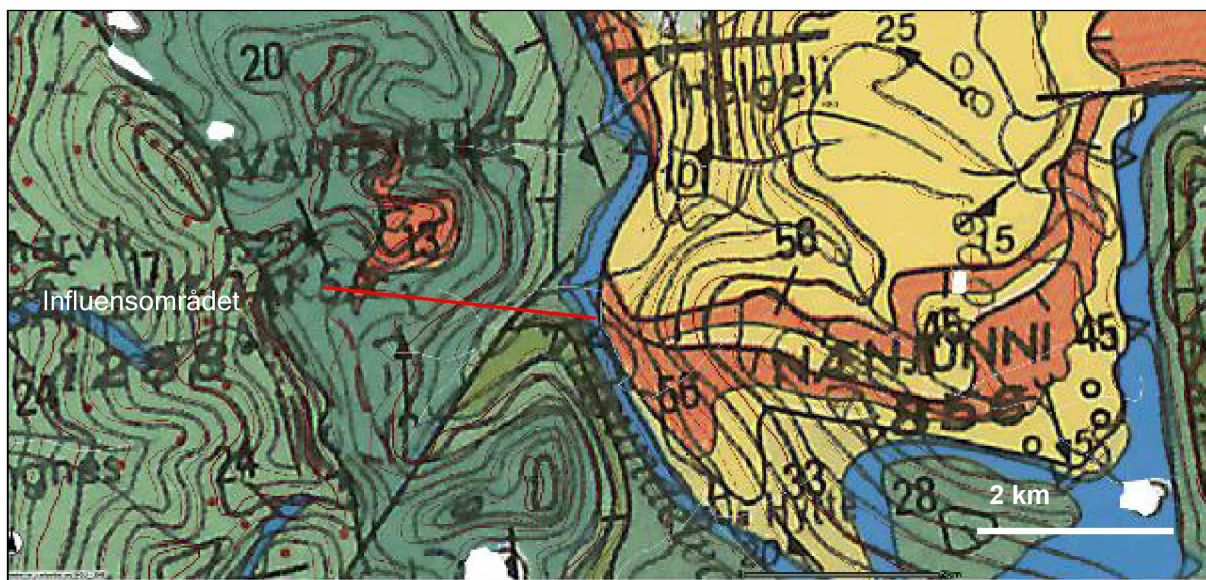
I henhold til Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innsynsløsning i naturbasen er hele Rotsundelva registrert som leveområde for oter. Ellers er det ingen andre relevante data fra den kilden. Fylkesmannen i Troms opplyser at det ikke er registrert rovfugl-lokaliteter som er relevante for prosjektet. Myrene nord for Iselva er imidlertid et leveområde for lirype, og hare finnes i hele influensområdet. Det er også elg i Rotsunddalen om sommeren, og dalen brukes som trekkvei over til indre deler av Kildalen for denne arten. Ecofact AS har gjennomført naturtypekartlegginger i Nordreisa i 2009 i samarbeid med Miljøfaglig utredning, men øvre delene av Rotsunddalen ble ikke prioritert i

dette arbeidet. Miljøfaglig tredning kartla en lokalitet i Rotsunddalen i forbindelse med bekkekløftprosjektet i 2009, men heller ikke i dette prosjektet ble det prioritert å gå så høyt opp i Rotsunddalen.

6.2 Naturgrunnlaget

I følge Moen 1998 (Nasjonalatlas for Norge - Vegetasjon) er influensområdet i svakt oseenisk vegetasjonssesjon. Artsmangfoldet av karplanter er typisk nordborealt, og det er ingen indikatorer på at de berørte delene av Rotsunddalen har spesielt gunstig klima. Noe lenger nedover dalen mot Helgeli er det imidlertid rik gråor-heggeskog.

Det er flere ulike bergarter som er viktige i influensområdet. Rett på vestsiden av elva går det et bånd med kalkspatmarmor (Fig. 2). Denne bergarten vil i de fleste tilfeller avgi store mengder elektrolytter til jordvæske og øke pH. Enkelte glimmerskifer som det er mye av enda lenger vest har også en slik egenskap men i mindre grad en kalkspatmarmor. På østsiden av elva er det hardere bergarter som meta-arkose og gneis. Slike bergarter vil oftest gi sure jordbunnsforhold. Forekomstene av kalkspatmarmor og tildels karbonatførende glimmerskifer gir et visst potensiale for basekrevende arter av moser og karplanter på vestsiden av Rotsundelva. Det kan virke som at elva i influensområdet følger svakhetssonen i berget på skillet mellom kalkspatmarmor og gneis/meta-arkose (Fig. 2).



Figur 2. Berggrunnsgeologisk kart over planområdet. Gult er meta-arkose, oransje er gneis, blått er kalkspatmarmor mens de ulike grønnfargene er enheter av glimmerskifer. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

6.3 Rødlistede arter

Eurasiatisk oter bruker Rotsundelva om sommeren. Ellers er det ingen registreringer av arter som har spesiell tilknytning til området. En må imidlertid regne med at jerv og gaupe bruker området sporadisk til matsøk. Det er et visst potensiale for rødlistede arter innen gruppene moser og karplanter i tilknytning til den baserike bekkekløfta rundt kote 140 (se kap 6.4.7). Det er enkelte arter innen slekta blygmoser (*Seligeria*) som kan være aktuelle. Det er vanskelig å befare de våteste og bratteste delene hvor disse artene kan vokse. Når det gjelder karplanter er potensialet mindre, da kløfta må sies å være godt undersøkt i de baserike delene.

6.4 Beskrivelse av vegetasjonstyper, naturtyper og arts mangfold

Det er henvist til annen litteratur i forbindelse med beskrivelse av vegetasjonstyper. Spesielt Fremstads "Vegetasjonstyper i Norge" fra 1997 er brukt. Koder i parentes etter navn på vegetasjonstyper henviser direkte til kodesystemet brukt i hennes verk. Også DN's håndbok nr. 13, "Biologisk mangfold" som ble utarbeidet i forbindelse med kartleggingen av biologisk mangfold i kommunene er referert, samt rapporten "Truende vegetasjonstyper i Norge" utarbeidet av Fremstad og Moen (2001). Vitenskapelige navn på karplanter følger Lid & Lid (2005).

6.4.1 Skog langs den berørte delen av Rotsundelva

Ned mot elva på vestsiden er det en del skog av typen høystaude/småbregne bjørkeskog (en variasjon av C2c i Fremstads system). Dominerende treslag er bjørk (*Betula pubescens*), men et lite innslag av rogn (*Sorbus acuparia*). Skogen er ellers relativt artsfattig, med vanlige høystaude som turt (*Cicerbita alpina*) mjødukt (*Filipendula ulmaria*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*) på de mest gunstige stedene. Ellers er det mest småbregneskog (A5 i Fremstads system) som er dominert av hengeving (*Phegopteris connectilis*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Som en konsekvens av at det er kalkspatmarmor på denne siden av elva er det en del vanlige basekrevende arter langs vannsig i skogen. Eksempler på dette er gulsildre (*Saxifraga aizoides*), svarttopp (*Bartsia alpina*) og fjell-lok (*Cystopteris montanum*).

På østsiden er vegetasjonen preget av at det åpenbart er tørrere og det er heller ingen kalkvirkning. Skogen er for det meste åpen, med dominans av blåbær (*Vaccinium myrtillus*), krekling (*Empetrum nigrum*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). I de nedre deler er det også tallrike små bakkemyrer og sig som er bevokst med blant annet myrhatt (*Comarum palustre*) og bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*). Det er også tegn på en del beiting på denne siden av elva. Det er derfor flere åpne arealer som er preget av beitetolerante gressarter som for eksempel sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og smyle (*Avenella flexuosa*). Se forøvrig figur 3.

Sett under ett må skogen langs den berørte delen av Rotsundelva sies å være relativt triviell, selv om kalkvirkningen på vestsiden trekker artsmangfoldet noe opp.



Figur 3. Øverste del av influensområdet rundt Rotsundelva. Den åpne lyng- og gressdominerte skogen på østsiden av elva (til venstre i bildet) er klart mer preget av beiting. Foto: Geir Arnesen.

6.4.2 Skog langs planlagt trasé for anleggsvei

Det er allerede en bred sti som også blir brukt av firehjuling som går helt opp til inntaket. Det er stort sett denne traséen som er planlagt utvidet til permanent adkomstvei (og rørgate). Nedenfor Øvre Tverrelva som er en sideelv til Rotsundelva må denne traséen betegnes som en skogsbilvei. Det vil

imidlertid bli en del arealbeslag langs strekningen ca en km sør for krysset ved Helgeli og inn til planlagt lokalisering av kraftverket. Arealene tas derfor med i denne utredningen.

Mellom planlagt lokalisering av kraftverk og Øvre Tverrelva er traseen preget av myrområder med mye kantvegetasjon med blanding av storbregner, ruderatplanter og mye myrarter. Nedenfor Øvre Tverrelva går traseene gjennom mer typiske vegetasjonstyper. Særlig er gråor-heggeskog (C3 i Fremstads system) dominerende, selv om det også er en del arealer med vanlig høystaude bjørkeskog (C2a og C2c). Gråor-heggeskogen er den øverste utposten av et stort areal med slik vegetasjon som strekker seg helt ned til utløpet av Rotsundelva i sjøen. Denne skogen er et viktig habitat for fugl, insekter og mikroorganismer og har et høyt artsmangfold blant disse organismegruppene. Skogen er dokumentert under undersøkelsene av rike løvskoger i Troms, og det er blant annet påvist hekking av den rødlistede arten dvergspett (status VU). Influensområdet for adkomstveien ligger imidlertid helt i utkanten av denne skogen. Gråor-heggeskog har status som en prioritert naturtype i vernesammenheng, og omtalt som truet i rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge".

6.4.3 Vegetasjon langs Rotsundelva



Figur 4. Det nederste og største av de to fallene i Rotsundelva. Fossesprutsone er habitat for flere mindre vanlige moser. Dette er også vandringshinderet for laks i elva. Foto: Geir Arnesen

Rotsundelvas løp i influensområdet kan beskrives som relativt flate stryk, avbrutt av to fall hvor vannmassene faller fritt. Det nedre av disse to fallene er det største, og dette har også en relativt stor sprutsone (Fig. 4).

Der hvor elva går i stryk er det svært lite vegetasjon knyttet til elva. Det er et og annet individ av stjernesildre (*Saxifraga stellaris*) og enkelte små kjerr av sølvvier (*Salix glauca*). På blokkene i elva er det en del rødmesigmose (*Blindia acuta*). Dette er svært vanlige arter langs elver og bekker i Nord Norge.

Rekk nedenfor den største fossen går elva i en kløft. Her er det en fuktighetsgradient som øker innover mot fossen. Også sig fra terrenget ovenfor bidrar til fukt. På vestsiden er det en massiv kalkvirkning fra kalkspatmarmoren ovenfor. Basekrevende arter som gulsildre (*Saxifraga aizoides*),

svartstarr (*Carex atrata*), hårstarr (*Carex capillaris*), fjell-lok (*Cystopteris fragilis*), rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*) og fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*) dominerer.

Innover mot sprutsonen som i hovedsak er en loddrett bergvegg (Fig. 4), er det et såpass ekstremt miljø at det blir for vått og kaldt for de fleste karplanter. Isforholdene om vinteren gjør også sitt til at dette er et ekstremt miljø. Det er moser som dominerer her. Artsmangfoldet er moderat, men med flere spesialiserte arter som er mindre vanlige eller sjeldne. Blant disse kan nevnes buttvebladmose (*Scapania scandica*), skruerkildemose (*Philonotis seriata*) og evjebekkemose (*Hygrohypnum eugyrium*). Det er også flere mosearter som er mer vanlige langs elver i denne sprutsonen. Se artsliste på siste side i appendiks.

Når det gjelder organismegruppen lav er det ingen viktige habitater langs elva. Det er en del vanlige arter på stein i slektene kartlav (*Rhizocarpon*), navlelav (*Umbilicaria*) og saltlav (*Stereocaulon*). Utvalget er imidlertid trivielt og kun det en ville forvente å finne langs et hvert vassdrag.

Bekkekløfta tilknyttet den nedre kløfta bør kartlegges som en naturtypelokalitet, og gis verdi B (se kapittel 6.3.7).

6.4.4 Myrvegetasjon.

Det eneste myrsystemet som er berørt av tiltaket ligger på et flatt område ved elva rett sør for kraftverkslokaliseringen (Fig. 1). Dette er en fastmattemyr som på en del steder er påvirket av karbonatholdig sigevann. Dette gjør at det er enkelte rikmyrsarter her som for eksempel breiull (*Eriophorum latifolium*) og sultull (*Trichophorum alpinum*), samt mosen rødsmakkemose (*Scorpidium revolvens*). Ellers er myra preget av vanlige arter på fattige jordvannsmyrer som bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*), hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og myrsnelle (*Equisetum palustris*).

6.4.5 Fauna

Rotsundelva er leveområde for eurasisk oter i sommerhalvåret. Denne arten har rødlistekategori som sårbar (VU). Den rike høystaudedominerte skogen i dalbunnen av Rotsunddalen er gode sommerbeiter for elg, og slike habitater starter rett nedenfor planlagt kraftverk. Elgen bruker øvre del av Rotsunddalen som trekkvei over til Kildalen som temmelig sikkert er et annet viktig beiteområde. Influensområdet er også registrert som et leveområde for hare.

Når det gjelder fugl er det ikke registrert annet enn leveområde for lirype på myrene som ligger nordvest for kraftverksområdet. Den berørte elvestrekningen er ikke så aktuell for hekking av fossekall. Det er imidlertid åpenbart at de høyproduktive skogene nedover langs Rotsundelva nord for Øvre Tverrelva er viktige leveområder for en rekke fuglearter som lever av insekter.

6.4.6 Fisk og ferskvannsorganismer

Da nedre del av influensområdet er oppvekstområde for anadrom fisk er det gjennomført egne fiskeundersøkelser for denne utredningen. Denne konkluderer med at den berørte elvestrekningen har en ganske liten betydning for produksjon av laks.

6.4.7 Lokalteter som bør kartlegges i henhold til DN's håndbok nr. 13

Det er tidligere ikke registrert noen naturtypelokaliteter i eller nær influensområdet. Registreringene i forbindelse med denne utredningen gir grunnlag for å avgrense en ny bekkekløftlokaltet. I nærheten av eksisterende skogsbilvei, som vil bli brukt som adkomst til kraftverket er det også påvist en gråorheggeskog som antagelig kan verdisettes (Fig. 5). Lokaliteten er imidlertid ikke kartlagt da den kun i marginal grad ansees å bli påvirket av tiltaket.

Bekkekløftlokaltet, Rotsundelva – nedre foss (Fig. 4)

Naturtype: Bekkekløft

Verdi: B

UTM: WGS 84, Sone 34, 0488849, 7735334

Vernestatus: Ingen

Kilde: Feltarbeid juni 2008 av Geir Arnesen

Lokalitetsbeskrivelse:

Beliggenhet/avgrensing: Langs Rotsundelva i Nordreisa, ca 300-350 m oppstrøms samløpet med Iselva. Lokalitetene er avgrenset av et belte på ca 50 m innenfor kløftekantene og nedstrøms ca 60 meter nedenfor fossen i Rotsundelva.

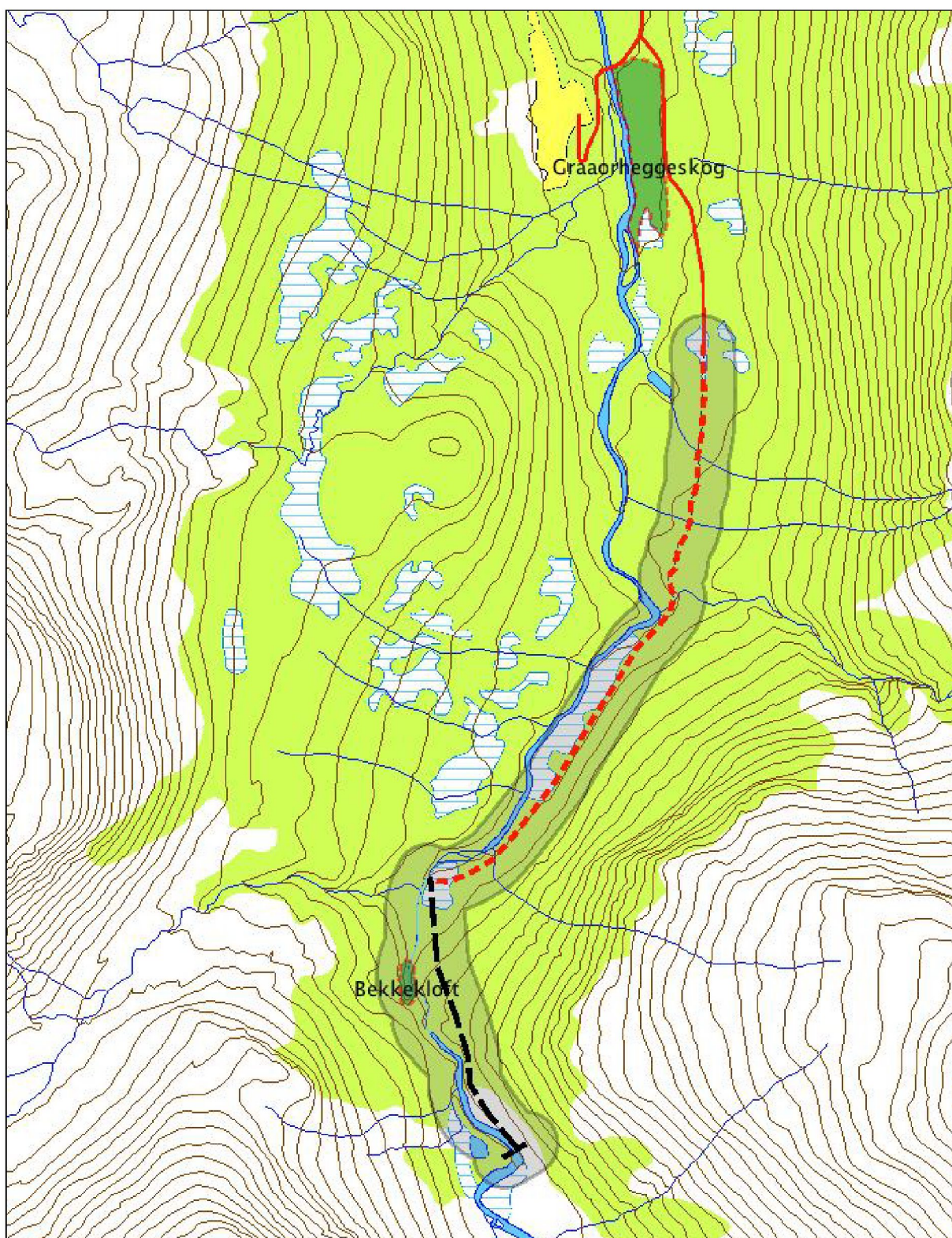
Naturgrunnlag: Lokalt fuktig klima med mye fosserøyk. Trolig temmelig kjølig miljø på grunn av kaldt vann i elva. Det er massiv basevirkning på vestsiden av lokaliteten.

Artsmangfold: Det mest interessante arts mangfoldet er blant karplanter og moser. Det ble registrert store mengder av relativt vanlige basekrevende arter slik som svartstarr, hårstarr, fjell-lok, rødsildre og fjellfrøstjerne. Blant mosene er det noen mindre vanlige arter slik som evjebekkemose og skrukekildemose.

Påvirkning/bruk: Selve kløften ser ut til å være uberørt, men det går en kjerrevei i dalsiden på østsiden av kløfta.

Verdibegrunnelse: Lokaliteten får under noe tvil verdi B. Det er baserikt i kløfta, noe som gir potensiale for sjeldne og enkelte rødlistede arter. Det kjølige lokalklimaet som dannes av fjellvannet i Rotsundelva utelukker imidlertid en god del arter som har varmekrav. Videre er lokaliteten liten, under 100 meter lang. Fossen med bekkekløfta er likevel den største i Rotsundelva og fosser i en hovedelv slik som Rotsundelva er relativt sjeldne.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er å la lokaliteten forbli upåvirket.



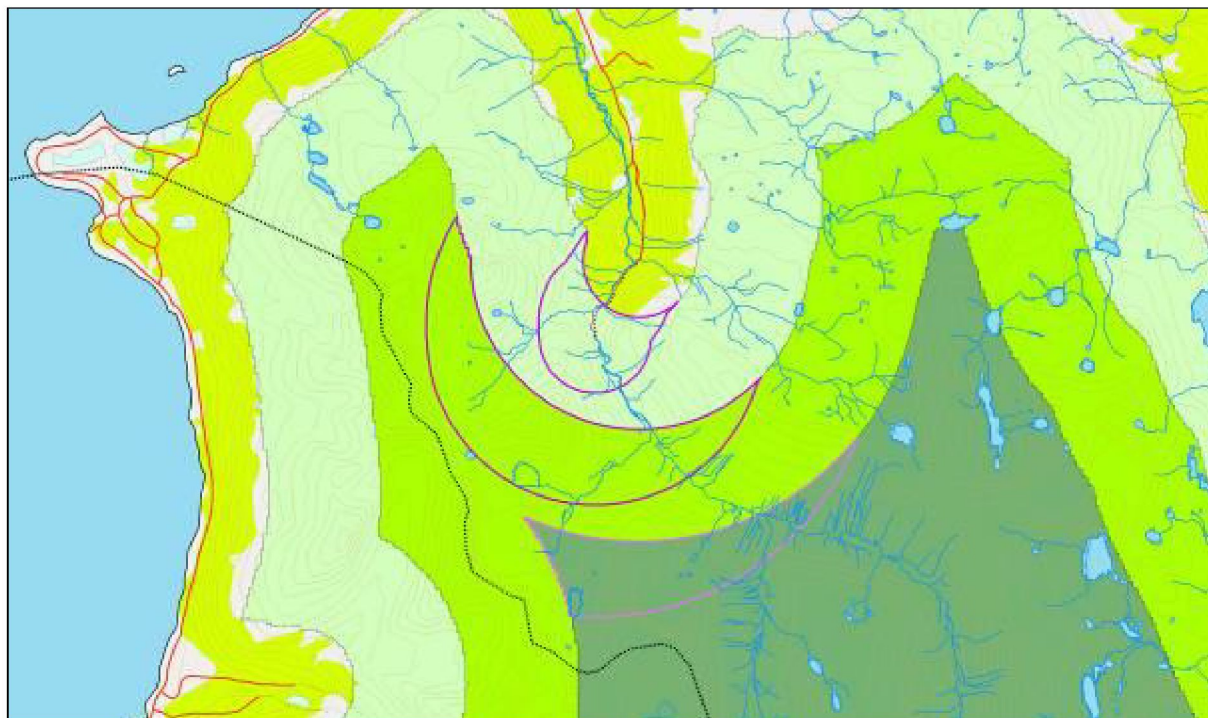
Figur 5. Kart som viser influensområdet og lokaliseringen av de to naturtypelokalitetene rundt influensområdet som bør kartlegges i hht. metodikken i DN's håndbok nr. 13.

6.5 Inngrepsstatus

Inngrep langs Rotsundelva er begrenset til skogsbilveien som går langs østsiden av elva fra krysset nedenfor Helgeli og oppover dalen. Denne går opp til en hytte ved området der Øvre Tverrelva kommer ned og renner ut i Rotsundelva. På INON-kart som er tilgjengelige hos Direktoratet for

naturforvaltning er det ikke medregnet at denne skogsbilveien nå er ført så langt inn. Dette er imidlertid tatt hensyn til i beregningene som er foretatt i denne utredningen.

En konstruksjon av ny vei langs stien videre oppover dalen samt etablering av inntaksdam og rørgate vil derfor føre til inngrep i områder som i dag ligger i INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Dette vil også føre til at grensene for INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) og villmarkspregede områder (mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep) blir forskjøvet. Tapene av de ulike INON sonene er i størrelsesorden 3,3 km² for INON-sone 2, 9,4 km² for INON-sone 1 og 5,5 km² for villmarkspregede områder Fig 6.



Figur 6. Kart som viser de ulike sonene av INON nær influensområdet. Lys grønn er INON sone 2 (1-3 km unna tyngre teknisk inngrep) og mørk grønn er INON sone 1 (3-5 km unna tyngre teknisk inngrep). Polygoner med fiolett omriss viser tap av de ulike sonene av INON som er forbundet med tiltaket.

6.6 Konklusjon – Verdi

Verdivurdering		
Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
▲		

Rødt symbol indikerer planområdets verdi gitt at kun det nedre fallet bygges ut.

Verdien settes til middels. Dette begrunnes først og fremst med at fossesprutsjonen ved den nedre fossen i influensområdet har mosesamfunn med spesialiserte arter som er mindre vanlige eller sjeldne. Det er avgrenset en naturtypelokalitet som er vurdert til å ha verdi B. Naturtypene ellers langs elva er relativt trivielle. Elva nedenfor den omtalte fossen er oppvekstområde for laks, selv om produksjonen er lav må dette tillegges noe vekt.

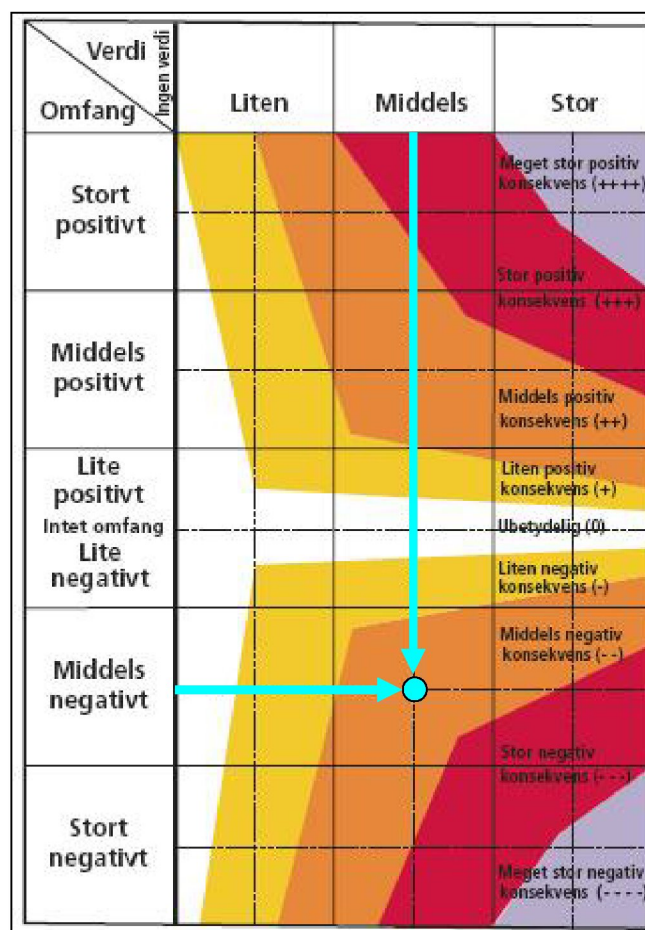
7 Virkninger av tiltaket

7.1 Omfang og konsekvens

Vurdering av omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.

Under forutsetning av at avbøtende tiltak som beskrevet i kapittel 7.3 settes omfanget til middels negativt for biologisk mangfold. En minste vannføring vil sikre at lakseproduksjonen i elva blir opprettholdt på dagens nivå, noe som igjen vil føre til at levevilkårene for eurasisk oter også vil bli relativt uforandret. Mosesamfunnene som er utviklet i forbindelse med fossesprutsonen i den nedre fossen blir berørt. Det er imidlertid en del tilsig fra kløftesidene også, og det er vanskelig å bedømme i hvilken grad sjeldne artsforekomster er direkte truet av inngrepet. En må regne med at de fleste artene går mye tilbake og noen går kanskje helt ut. Tiltaket medfører signifikante tap av alle de tre sonene av inngrepsfrie områder.



Figur 7. Konsekvensvifta fra Vegvesenets håndbok nr. 140, med inntegnet verdi og omfang. Samlet gir dette mellom middels negativ konsekvens.

Samlet vurdering av konsekvens								
Meget stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydelig	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv
▲								

Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.

En samlet vurdering av områdets verdi i forhold til biologisk mangfold og tiltakets omfang gir middels negativ konsekvens (Fig. 7).

7.2 Sammenligning med nærliggende områder

Flere sideelver til Rotsundelva er utredet i forbindelse med småkraftutbygging. Dette er Øvre og Nedre Tverrelva, samt Iselva som er under utredning nå. Den store forskjellen mellom disse og selve Rotsundelva er nettopp at Rotsundelva er hovedvassdraget, mens de tre andre er brattere sideelver. Rotsundelva har mindre fall, men vesentlig mer vann. Rotsundelva har også to fosser med fritt fall. Kombinert med de relativt store vannmassene gir dette en foss med en betydelig sprutsone. Rotsundelva har også anadrom fisk i den berørte delen, mens de brattere sideelvene ikke har potensiale for fisk i det hele tatt. Disse forholdene gjør Rotsundelva spesiell i forhold til de andre elvene som er utredet i området.

7.3 Muligheter for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak i dette prosjektet går først og fremst på minstevannføring i elva. Det er to forhold som tilsier dette, nemlig opprettholdelse av sprutsonen i den nedre fossen, samt opprettholdelse av den berørte elvestrekningen som oppvekstområde for laks. Av disse to forholdene så er det antagelig førstnevnte som vil kreve høyest vannføring. Det er svært vanskelig å kvantifisere en minstevannføring som oppfyller formålet. En må nesten sammenholde vannmålingsdata med observasjoner av sprutsonen for å kunne komme med et seriøst forslag til størrelsen på minstevannføringen. Det er store muligheter for at en så høy vannføring ikke er realistisk ved en utbygging.

Generelt er det gunstig for det biologiske mangfoldet at arealbeslagene blir redusert til et minimum. Det er også et poeng å ikke sette igjen kjørespor terrenget. Disse vil fungere som dreneringskanaler og eroderes dypere. Skog vil revegeteres, men det er stor forskjell i hvor fort dette går. Lavproduktive skoger bruker mye lenger tid enn skoger med høyproduktivitet, og på snaufjellet kan det ta generasjoner. Det er imidlertid en forutsetning for en god revegetering at mikrotopografien danderes mest mulig slik den var før inngrep startet.

8 Kilder

Brodtkorb E. og Selboe O.-K. 2007: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Norges vassdrags- og energidirektorat. Veileder nr 3/2007. 18 s.

Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning i naturbasen. <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 279 s.

Fremstad, E., Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet – Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231 s.

Hallingbäck, T., Homåsen, I. 1995: Mossor. 288 s.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave.

Halvorsen, M. 2008: En fiskefaglig vurdering av planene om småkraftverk i øvre del av Rotsundelva.

NBF rapport 8. 7s.

Lid, J. og Lid D. T. 2005: (Elven, R. ed.) Norsk flora. 7. utg., Det norske samlaget. 1230 s.

Moberg, R., Homåsen, I. 1993: Lavar. 240 s.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.

Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster).
<http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Ryman, S., Holmåsen, I. 1992: Svampar, en fälthandbok. 718 s.

Timdal, E. 2007. Norwegian Lichen Database. <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2007.05.09.]

Tønnsberg, T., Østhagen, H., Krog, H. 1994: Lavflora : Norske busk- og bladlav. 368 s.

Hjermstad, Lars (red) 2006: Vegvesenets håndbok nr 140: Konsekvensanalyser. 290 s.

9 Appendiks

Total artsliste over karplanter og moser og som ble registrert i influensområdet.

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Karplanter:	
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
<i>Alchemilla</i> sp.	Ubestemt marikåpe
<i>Allium schoenosprasmum</i> ssp. <i>sibiricum</i>	Sibirgressløk
<i>Alnus incana</i>	Gråor
<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>archangelica</i>	Fjellkvann
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	Fjellgulaks
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks
<i>Arabis alpina</i>	Fjellskrinneblomst
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp
<i>Betula pubescens</i>	Vanlig bjørk
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Skogrørkvein
<i>Calamagrostis stricta</i>	Smårrørkvein (ved veien)
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke
<i>Carex adelostoma</i>	Tranestarr
<i>Carex aquatilis</i>	Nordlandsstarr
<i>Carex atrata</i>	Svartstarr
<i>Carex brunnescens</i>	Seterstarr
<i>Carex capillaris</i>	Hårstarr
<i>Carex flava</i>	Gulstarr (på myr)
<i>Carex nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	Slåtestarr (på myr)
<i>Carex norvegica</i> ssp. <i>norvegica</i>	Fjellstarr
<i>Carex rotundata</i>	Rundstarr (på myr)
<i>Cerastium alpinum</i>	Fjellarve
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanlig arve

Vitenskapelig navn

Chamaepericlymenum suecicum
 Cicerbita alpina
 Cirsium heterophyllum
 Coeloglossum viride
 Comarum palustre
 Cystopteris montana
 Dactylorhiza maculata
 Deschampsia cespitosa
 Dryopteris expansa
 Empetrum nigrum sl.
 Equisetum arvense
 Equisetum palustre
 Equisetum variegatum
 Eriophorum latifolium
 Eriophorum vaginatum
 Euphrasia hyperborea
 Euphrasia wettsteinii
 Festuca ovina
 Filipendula ulmaria
 Geranium sylvaticum
 Geum rivale
 Gymnocarpium dryopteris
 Hieracium sp.
 Juncus filiformis
 Leontodon autumnalis
 Luzula multiflora ssp. multiflora
 Luzula spicata
 Lycopodium annotinum
 Matteuccia struthiopteris
 Melampyrum pratense
 Melampyrum sylvaticum
 Menyanthes trifoliata
 Myosotis decumbens
 Oxyria digyna
 Pamassia palustris
 Phegopteris connectilis
 Phyllodoce coerulea
 Pinguicula vulgaris
 Poa alpina
 Polystichum lonchitis
 Potentilla crantzii
 Pyrola minor
 Ranunculus acris
 Ranunculus repens
 Rhinanthus minor s.l.
 Rubus saxatilis
 Rumex acetosa
 Salix caprea ssp. sericea
 Salix glauca
 Salix hastata
 Salix lapponum
 Salix myrsinifolia ssp. borealis
 Salix reticulata
 Saussurea alpina
 Saxifraga aizoides

Norsk navn

Skrubbær
 Turt
 Hvitbladtistel
 Grønnekurle
 Myrhatt (på myr)
 Fjell-lok
 Flekkmariehånd
 Sølvbunke
 Sauetelg
 Krekling
 Åkersnelle
 Myrsnelle (på myr)
 Fjellsnelle
 Breiull
 Torvull
 Tromsøyentrøst
 Fjelløyentrøst
 Sauesvingel
 Mjødurt
 Skogstorkenebb
 Enghumleblom
 Fugletelg
 Ubestemt sveve
 Trådsiv (ved veien)
 Føl blomst
 Engfrytle
 Aksfrytle
 Stri kråkefot
 Strutseving (ved veien)
 Stormarimjelle
 Småmarimjelle
 Bukkeblad
 Fjellforglemmegei
 Fjellsyre (ved fossen)
 Jåblom
 Hengeving
 Blålyng
 Vanlig tettegress
 Fjellrapp
 Taggbregne
 Flekkmure
 Perlevintergrønn
 Engsoleie
 Krypssoleie
 Småengkall
 Tegebær
 Engsyre
 Silkeselje
 Sølvvier
 Bleikvier
 Lappvier (på myr)
 Setervier
 Rynkevier
 Fjelltistel
 Gulsildre

Vitenskapelig navn

Saxifraga cernua
Saxifraga nivalis
Saxifraga oppositifolia
Saxifraga stellaris
Selaginella selaginoides
Silene acaulis
Silene dioica
Solidago virgaurea
Stellaria nemorum
Taraxacum sp.
Thalictrum alpinum
Tofieldia pusilla
Trichophorum alpinum
Trichophorum cespitosum
Tussilago farfara
Vaccinium myrtillus
Vaccinium uliginosum
Vaccinium vitis-idaea
Viola biflora

Totalt 100 arter av karplanter

Moser i elva:

Barbula sp.
Blindia acuta
Fontinalis dalecarlica
Hygrohypnum alpinum
Hygrohypnum eugyrium
Mnium thomsonii
Philonotis fontana
Philonotis seriata
Plagiothecium cavifolium
Rhizomnium pseudopunctatum
Rhytidiadelphus triquetrus
Scapania scandica
Warnstorfia sarmentosa

Norsk navn

Knoppsildre (ved fossen)
Snøildre (ved fossen)
Rødsildre (ved fossen)
Stjernesildre
Dvergjamne
Fjellsmelle
Rød jonsokblomst
Gullris
Skogstjerneblomst
Ubestemt løvetann
Fjellfrøstjerne (på myr og i sig)
Bjønbrodd
Sultull (på myr)
Bjønnskjegg (på myr)
Hestehov
Blåbær
Blokkebær
Tyttebær
Fjellfiol

Ubestemt skruemose
Rødmesigmose
Duskelvemoser
Trinnbekkemose
Evjebekkemose
Bergtomemoser
Teppekildemoser
Skruekliemoser
Skjejamnemoser
Fjellrundmose
Storkransmose
Butt-tvebladmoser
Blodnøkkemoser

Vedlegg 8 Undersøkelse av anadrom fisk i Rotsundelva

En fiskefaglig vurdering av planene om småkraftverk i øvre del av Rotsundelva



Innledning

Rotsundelva i Nordreisa kommune har et totalt nedslagsfelt på ca 125 km². Den ca 7 km lange elvestrekningen fra munningen i havet opp til vandringshinderet ved kote 132 har et gjennomsnittlig fall på ca 2 %. Under vandringshinderet er det en kulp, med et sannsynlig dyp på minst 2-3 m.

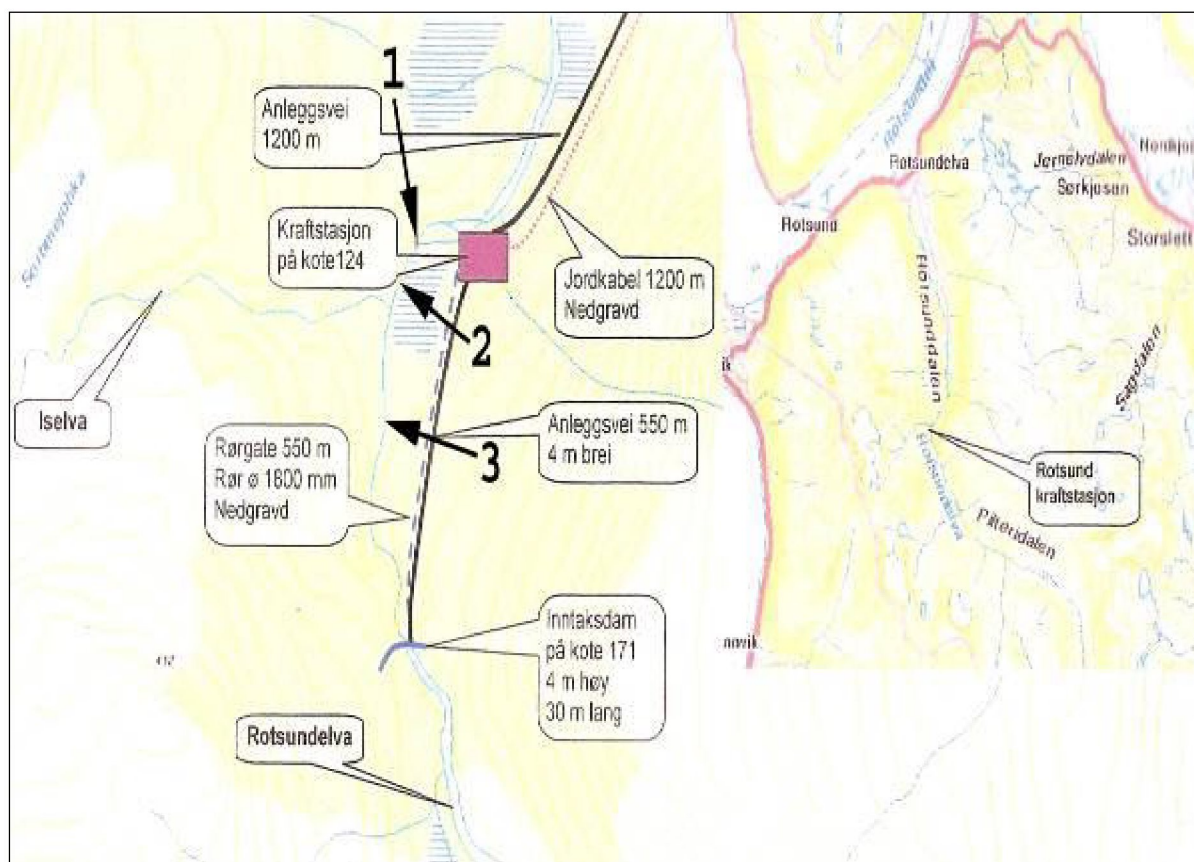
Elva ble første gang bonitert og elektrofisket i 1987/88. Det ble da kun påvist røye i elva, noe som sannsynligvis skyldes dårlige forhold (høy vannføring) (Pedersen & Kristoffersen 1989). Elva ble elektrofisket på nytt i 2000, og det ble denne gang funnet en gjennomsnittlig tetthet av laksunger på 2.5/100 m² samt 2.3 røyeunger pr 100 m² (Jørgensen 2001). Det ble i sistnevnte rapport konkludert med at "det sannsynligvis er en liten laksebestand og en liten røyebestand i elva".

Feltarbeidet i Rotsundelva i 2008 ble utført 5 august på lav sommervannstand.

Reguleringsplaner (fra Hydro Pool)

Rotsundelv kraftverk baserer seg på en inntaksdam på kote 171, dvs rett ovenfor fossen som utgjør vandringshinderet, med kraftstasjonen plassert ca ved kote 124 (Figur 1). I planer ligger en minste-vannføring på ca 268 l/s, dvs 10 % av middelvannføringen på 2680 l/s.

Iselva kraftverk har planer om å utnytte fallet fra kote 277 i Iselva ned til stasjonen ved ca kote 124. Det er planer om en minstevannføring på 40 l/s, som er 10 % av middelvannføring.



Figur 1.

Rotsundelv med undersøkte lokaliteter (1-2) avmerket.

Kartet viser også inntak, rørgate, veier, jordkabel og kraftstasjon inntegnet (Hydropool 2008).

Metoder

Bonitering

En elvestreknings egnethet mht. oppvekst- og gyting ble vurdert visuelt (bonitert), og gradert etter følgende skala:

meget bra - bra - dårlig - uegnet
(MB) (B) (D) (U)

Et meget bra oppvekstområde har som regel middels strøm (evt. sterk strøm) og substrat som består av stein med diameter 5 - 50 cm, gjerne med innslag av blokk. Mye begroing indikerer stabilt substrat, noe som tilsier gode oppvekstforhold. Områder som er uegnete karakteriseres av for lave vannhastigheter og finkornet substrat, eller for strie, dvs. golde områder med mye blokk.

Meget bra gyteområder har som regel middels til sterk strøm, med substrat av grus eller grov grus. Uegnete områder domineres enten av lav vannhastighet og finkornet substrat, eller svært høg vannhastighet og grovt substrat.

I tillegg til den visuelle boniteringen, blir de fysiske faktorene på elvestrekningene beskrevet med følgende skala:

Substrat (forkortelser i parentes)

Sand (Sa)	- partikler med diam. < 1 cm
Grus (G)	- stein (diameter 1 - 5 cm)
Grov grus (GG)	- stein (diameter 5 - 10 cm)
Stein	- stein (diameter 5 - 50 cm)
Blokk (Bl)	- stein (diameter > 50 cm)
Berg (Be)	- fast fjell

Som regel vil substratet på en lokalitet bestå av mer enn en kategori (f. eks. stein og blokk). Kategoriene oppføres da etter hverandre med avtagende betydning.

Strøm (vannhastighet)

Lav (L)	- vannhastighet 0.0 - 0.2 m/s
Middels (M)	- vannhastighet 0.2 - 0.5 m/s
Sterk (S)	- vannhastighet 0.5 - 1.0 m/s
Stri (Si)	- vannhastighet > 1.0 m/s

Vanndybde

Minste og største dyp (dominerende) oppgis i cm.

Begroing

Mengden begroing inndeles i en firedelt skala:

0 = ingen begroing, 1 = litt, 2 = middels, 3 = kraftig begroing.

Vertikal steinhøyde (VSH)

Vertikal steinhøyde angir hvor mye bunnssubstratet avviker fra en flat elvebunn (f. eks. sandbunn eller ensartete runde steiner). En høy verdi tilsier godt skjul mot vannstrømmen (og fiender). VSH inndeles i følgende skala:

0=minimal, 1=liten, 2=middels, 3=høy

Rundethet

Rundethet angir steinenes form på elvebotnen. Godt rundete steiner gir dårlig skjul, mens kantrundete og kantete steiner gir best skjul. Kantete steiner kombinert med høy VSH (dvs. at steinene ligger oppå hverandre) gir som oftest best skjul. Rundethet inndeles i følgende skala (Olsen 1983):

Godt rundet (GR)
 Rundet (R)
 Kantrundet (KR)
 Kantet (K)

Elektrisk fiske

Ungfisk ble fanget med elektrisk fiskeapparat (Geomega A/S, Trondheim). Lokaltetene ble fisket en omgang, og en forutsetter da at fangstbarheten er ca. 50 % pr. omgang. Vi regner 10-20 laksunger større enn yngel (0+) som "normale" tettheter ved en omgangs fiske.

Resultater

Iselva

Iselva er bratt og fører kaldt brevann med mye slam, og er uinteressant for fisk.

Rotsundelva

Den påvirkete strekningen, fra fossefoten i hovedelva ved kote 132 til samløpet med Iselva ved kote 120, har et gjennomsnittlig fall på 3 %. Elva har dermed et substrat dominert av blokk, berg og stor stein, samt høy vannhastighet (sterk/stri). Det er minimalt med begroing. Det er ikke gytemuligheter på strekningen, og oppvekstmulighetene er dårlige (pga høy vannhastighet). Kun en stripe på ca 2 m's bredde inne ved land kan gi laksefisk et visst tilbud. Ca 100 m nedstrøms munningen av Iselva delte elva seg i to (løp) dvs danner en holme, noe som fører til lavere fall foran holmen. Her var det noe bedre forhold for fisk.

Tabell 1. Beskrivelse av lokalitetene, fangst og tetthet av ørret- og røyeunger ved en omgangs fiske i Rotsundelva. Numrene på lokalitetene er avmerket på kartet. Forkortelsene er forklart i metodekapitlet.

Lokaliteter	1	2	3
Areal (m ²)	180	100	200
Substrat	B/GG-50	10-30/B	B/30-50/Be
Strøm	M/S	M/S	M/S
Dyp	5-30	5-25	0-30
Begroing	0-1	0+	0+
VSH	2-1	1-2	2
Rundethet	KR	KR	K
Gyting	B	D/U	U
Oppvekst	B	B-	D+
Fangst			
Laks			
0+	0	0	0
1+	0	0	0
E	5	3	2
Røye			
0+	0	0	0
1+	0	0	0
E:	4	0	0

Det ble fisket på i alt tre lokaliteter. På den nederste lokaliteten, rett ovenfor holmen, ble det funnet en samla tetthet av laks- og røyeunger på 5 fisk /100 m², derav ca halvparten av hver art (Tabell 1). På den andre lokaliteten inn mot land litt ovenfor den første, ble det funnet 3 laks/100 m². Den øverste lokaliteten var en ca 2 m stripe langs land mellom munningen av Iselva og fossefoten (men langs motsatt bredd av elva). Her ble det fanget 1 laks/100 m².



Lokalitet 1 (ved svingen)



Lokalitet 2 (ved land)



Påvirket elvestrekning med lokalitet 3 ved land. Bildet viser oppstrøms lokaliteten



Påvirket elvestrekning med lokalitet 3 ved land. Bildet viser nedstrøms lokaliteten.

Diskusjon/konklusjon

Iselva har ingen interesse i fiskesammenheng, og en evt minstevannføring må derfor kun fastsettes av hensyn til andre organismer.

Den påvirkete strekningen i Rotsundelva har et høyere fall (3 %) enn det som regnes som produktivt for laksefisk (Amiro 1993). Med unntak av området foran holmen, er øvre del (spesielt fra Iselva til fossefoten) et stritt og lite produktivt elveareal. Dette gjenspeiles også i resultatene fra elektrofisket. Den beste (nederste) lokaliteten har tettheter som tilsvarer gjennomsnittet ved forrige registrering (Jørgensen 2001). Partiet fra Iselva's munning til fossefoten har lavere tetthet, selv på det smale arealet langs land som har noenlunde produksjonspotensiale. På de resterende ca 15 m i midtpartiet av elva er vannhastigheten for høy til at det kan skje noen fiskeproduksjon av betydning.

Konklusjonen blir at det påvirkete elvearealet har ganske liten betydning som produksjonsområde for laksefisk. Det bør slippes en viss minstevannføring på den påvirkete strekningen, siden dette både kan sikre ungfisken som tross alt utnytter dette elvearealet, samt å sikre oppvandringsmulighetene for voksen fisk til kulpen under fossen (vandringshinderet). Dette er vesentlig i ei elv som ellers har lite tilbud av kulper (Pedersen & Kristoffersen 1989).



Iselva's munning i Rotsundelva

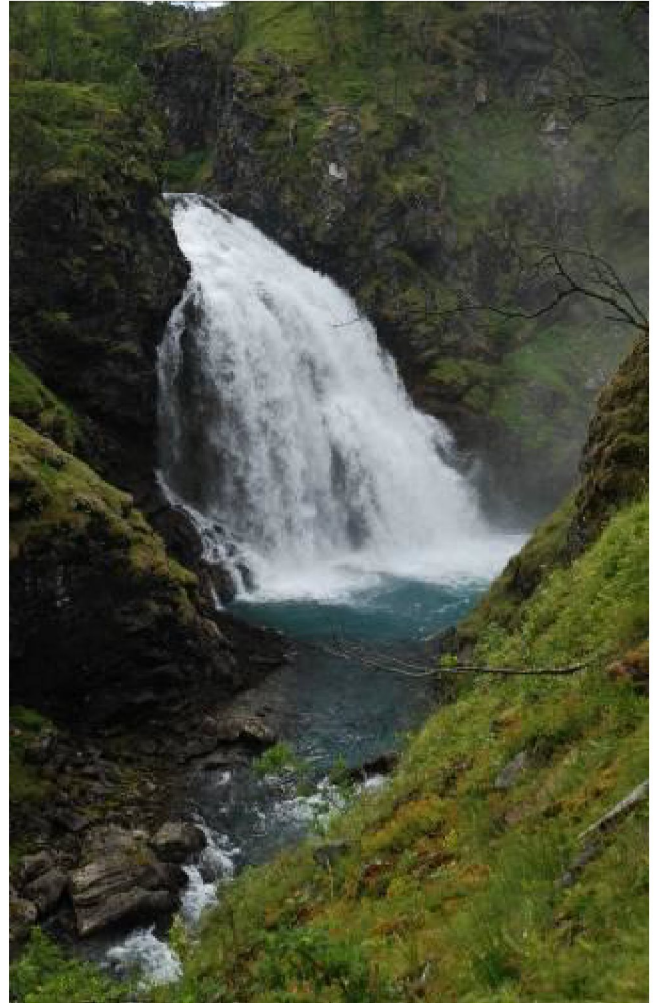
Referanser

Amiro, P.G. 1993. Habitat measurement and population estimation of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*). Pp. 81-97 in: Production of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, in natural waters. R.J. Gibson & R.E. Cutting eds. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 118: 262 p.

Hydropool 2008. Rotsundelva kraftverk, Nordreisa kommune. Notat. 6 s.

Jørgensen, L. 2001. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag med sjøvandrende laksefisk i Troms. Rapport 2001-08. Nordnorske Ferskvannsbiologer. 28 s.

Pedersen, T. & Kristoffersen, K. 1989. Ungfiskregistrering, bonitering og produksjons-potensiale i vassdrag med anadrome laksefisk i Troms. Del 1. Rapport nr 18. Fylkesmannen i Troms, miljøvernavd. 52 s.



Vandringshinderet i Rotsundelva

Nordnorske ferskvannsbiologer

Org.nr. 980 229 629

Eidsfjordveien 119, 8400 Sortland

Tlf. 76 12 45 78

Mobiltilf. 41662406/97733052

E-post: ferskv@tnett.no