

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Asker, 9. juni 2011

Søknad om konsesjon for bygging av Tiemann kraftverk

Tiemann Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Fosselva i Nordreisa kommune i Troms fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Tiemann kraftstasjon ved Nylund ved Fosselva.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Tiemann 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
Saksbehandler
T. 905 85 486
sigmund@elvekraft.no

Sammendrag

Tiemann Kraft AS søker om tillatelse til å bygge Tiemann Kraftverk i Fosselva i Nordreisa kommune, Troms fylke. Tiltaket ligger 11,5 km fra kommunesenteret Storslett nordover langs E6. Fosselva med vassdr nr 208.321Z har sitt utspring fra Forsvatnet på kote 422. Nedbørfeltet på 8 km² er omgitt av flere fjelltopper, noen på over 900 meter. Fra Forsvatnet renner Fosselva i nordvestlig retning. Ved kote 400 stuper elva uti fossen Fosselvossen. Den er godt synlig nede fra E6. Fra fossefoten renner elva med jevnt fall i nordvestlig retning og uti Straumfjorden ved Nylund.

Tiltaket ligger i sin helhet innenfor eiendommen Fossen g nr 65 b nr 19 og 20 og berører 4 fallrettshavere. Prosjektet planlegges med en inntaksdam i Fosselva på kote 290. Inntaksdammen er en betongdam 3 m høy og 20 m lang. Neddemt areal utgjør ca. 0,5 da. Kraftverket skal ikke ha reguleringer eller overføringer fra andre vassdrag. Fra inntaket føres vannet i 1500 m lang nedgravd GRP-rør ned til stasjonen på kote 15. Total fallhøyde er 275 m. Rørdiameteren er 600mm. Midlertidig arealbehov; 38 da.

I planlagt rørgatetrasé bygges en 4 m brei anleggsvei. Veien fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført.

Kraftstasjonen bygges på oversiden av E6 på sørsida av Fosselva. En kort steinsatt kanal fører vannet tilbake til elva. Stasjonsbygget på 70 m² vil bestå av et betongfundament med overbygg av tre. Permanent arealbehov; 0,5 da.

I kraftstasjonen installeres 1 Pelton turbin med installert effekt på 1,6 MW og en årsproduksjon på 3,2 GWh. Kraftverket får en utbyggingskostnad på 15,8 mill kr, som gir en utbyggingspris på 5,36 kr/kWh.

Planlagt minstevannsføring forbi demningen i Fosselva; 23 l/s om sommeren (1/5-30/9) og 13 l/s om vinteren (1/10-30/4). Slipp av minstevannsføring er lik 5-persentilen av middelvannføringen.

Området benyttes til fotturer opp til fossen og til naturbeite for husdyr (sau). Fiskeinteresser er ikke berørt da det ikke fins fisk i elva. Sporadisk småvilt jakt kan forekomme.

Undersøkelse av biologisk mangfold ble utført 23. juli 2007. Rapportens verdivurderinger er som følger;

- Med referanse til Kålås, Viken og Bakken, 2006 slår rapporten i avsnitt 5.4. fast at en rekke rødlistede arter av pattedyr og fugler opptrer innenfor nedbørfeltet til Fosselva. Verdi; stor.
- Middels verdi for naturtyper og inngrepsfri natur
- Middels verdi for rødlistet planteart grannsilde
- Ingen forekomst av truede vegetasjonstyper. Liten verdi for dette tema

Tiltaket vil medføre at ca. 2,5 km² med inngrepsfri natur INON-sone 2 går tapt. I inngrepsfri natur INON-sone 1 vil 6,0 km² gå tapt og i stedet få status som sone 2-område.

Konsekvens av utbyggingen for det biologiske mangfold anses som størst i anleggsfasen, men vil avta etter som tiden går. Total konsekvens vurderes til mellom liten og middels negativ.

Sommeren 2009 ble gjort en tilleggsundersøkelse av kryptogamer (moser og lav) og naturtyper. Det ble avgrenset 2 bekkekløfter. Den ene (kote 130) av lokal verdi C, den andre (kote 60) av regional verdi B. Sistnevnte har rike mosesamfunn. Ingen rødlistede kryptogamer. Konklusjoner fra undersøkelsen; Verdi m h t biologisk mangfold settes til noe over middels og konsekvens av tiltaket til litt over middels.

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.	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag.....	5
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Hoveddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3	Kostnadsoverslag.....	16
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	16
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	17
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	18
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	19
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	19
3.4	Biologisk mangfold	20
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	20
3.6	Flora og fauna	20
3.7	Landskap.....	20
3.8	Kulturminner.....	21
3.9	Landbruk	21
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	21
3.11	Brukerinteresser	21
3.12	Samiske interesser	21
3.13	Reindrift	22
3.14	Samfunnsmessige virkninger.....	24
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	24
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	24
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	25
4	Avbøtende tiltak	26
5	Referanser og grunnlagsdata	27

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiemann Kraft AS står som søker og vil forestå utbygging og drift av kraftverket. Selskapet eies av fallrettskriverne og Elvekraft AS. Elvekraft sitt virksomhetsområde er bygging og drift av småkraftverk i området 1 til 10 MW installert ytelse.

Selskapets adresse er; Tiemann Kraft AS, c/o Elvekraft AS, Askerveien 61, 1384 Asker.

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.

Konsulent for Tiemann Kraft er Elvekraft AS. Saksbehandler; Sigmund Jarnang, t. 905 85 486, sigmund@elvekraft.no. Mer om Elvekraft finnes på www.elvekraft.no.

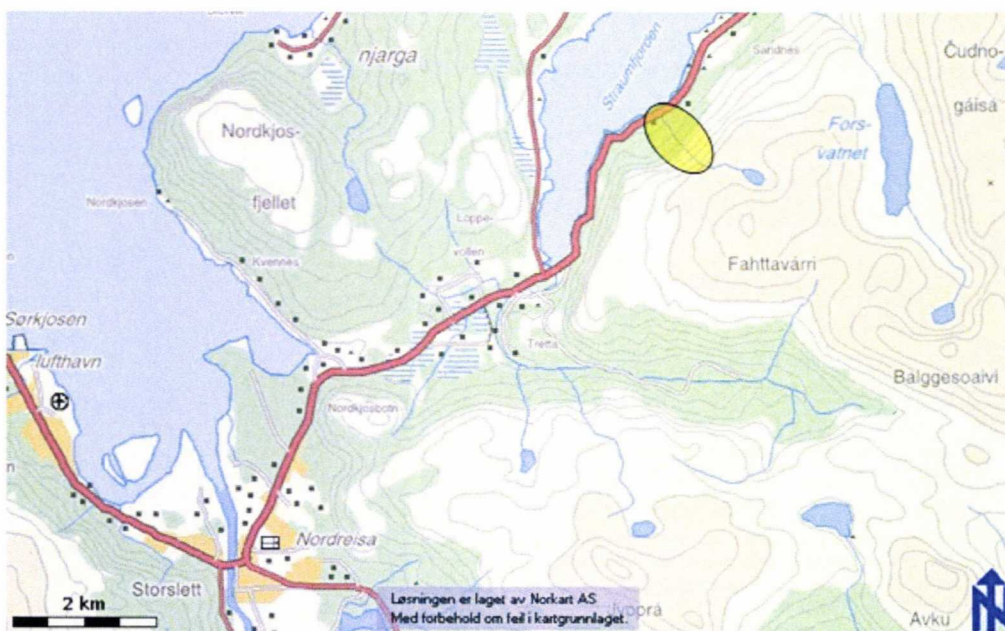
1.2 Begrunnelse for tiltaket

De private grunneierne ønsker å utnytte vannfallet i Fosselva til produksjon av fornybar energi. Tiemann kraftverk kan bidra positivt i nærmiljøet med økte oppdrag og tilleggsinntekter til grunneiere og leverandører.

Vassdraget er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Fosselva med vassdragsnummer 208 321Z ligger i Nordreisa kommune i Troms fylke. Elva renner ut i Straumfjorden ved Nylund. Herfra er det ca. 11,5 km langs E6 sørover til kommunesenteret Storslett.



Figur 1: Oval, gul figur viser tiltaksområdet. Kartutsnitt fra GisLine.

For øvrig vises det til kart i vedlegg 1, 2 og 3 bak i søknaden.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Tiltaket i Fosselva (samisk; Jeikņajohka) har et nedbørfelt på 8 km² ovenfor inntaket. Feltet er omgitt av fjelltopper som er over 900 m høye. Høyest rager Bálggesoaivi med 930 moh. På kote 422 ligger Forsvatnet (samisk; Jiekņajávri). Fosselva renner i nordvestlig retning fra Forsvatnet. Ved kote 400 går elva ut i Fosselvfossen i fritt fall. Fossefoten ligger på kote 340. Øvre del av fossen er godt synlig fra E6. Vegetasjonen i nedre halvdel av tiltaksområdet består av bjørkeskog av lav bonitet. Fra skoggrensa ved kote 250 og oppover til planlagt inntaksdam er det snaufjell. Jordsmonnet består av løsmasser.

Elveløpet på utbyggingsstrekning består for det meste av steiner av varierende størrelse. Fallgradienten på berørt strekning er 18 %. Det er to bekkekløfter i Fosselva – den første mellom kote 60 og 80. Her er det også en mindre foss. Den andre bekkekløfta befinner seg mellom kote 125 og 175.

Det går ei 22 kV-linje like nedenfor planlagt kraftstasjon. Nedenfor E6 på elvas sørside ligger Fosselv Campingplass.

E6 fra Storslett går langs fjorden og krysser elva ved grenda Nylund. Det er spredt bebyggelse langs veien, hovedsakelig mindre gårdsbruk. Av kommunens 423 gårdsbruk er hvert 3. gårdsbruk fraflyttet og står ubebodd¹. Bygging av et småkraftverk kan antagelig i noen grad motvirke økning av antall gårdsbruk som er fraflyttet.

Folketallet i Nordreisa kommune har vært stabilt eller svakt stigende de siste 10 årene. SSBs fremskrivninger antyder at befolkningen vil stige med ca 10 % fram mot 2020 til 5200 personer. Her skiller Nordreisa seg fra de andre kommunene i Nord-Troms. I følge kommuneplanen vil de store utfordringene de neste 10-15 år bli å erstatte den relativt store befolkningen som går ut av arbeidslivet i løpet av perioden.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Fosselva skiller seg fra andre vassdrag i regionen ved den markerte Fosselvfossen. Ved fossefoten er det en velutviklet fossesprøytzone. Dette området ligger godt utenfor planområdet. Nedover langs og i elveløpet er det vegetasjon som også fins i andre vassdrag i regionen.

I tillegg til kraftverksplanene beskrevet i denne søknaden foreligger det planer om ytterligere 5 småkraftverk i Nordreisa kommune; Kristianelva kraftverk i Rotsundet, samt 4 småkraftverk i følgende elver i Rotsunddalen; Nedre Tverrelva, Øvre Tverrelva, Iselva og Rotsundelva. Samlet installert ytelse 15,4 MW og årsproduksjon 28,3 GWh, nok strøm til 1415 husstander.

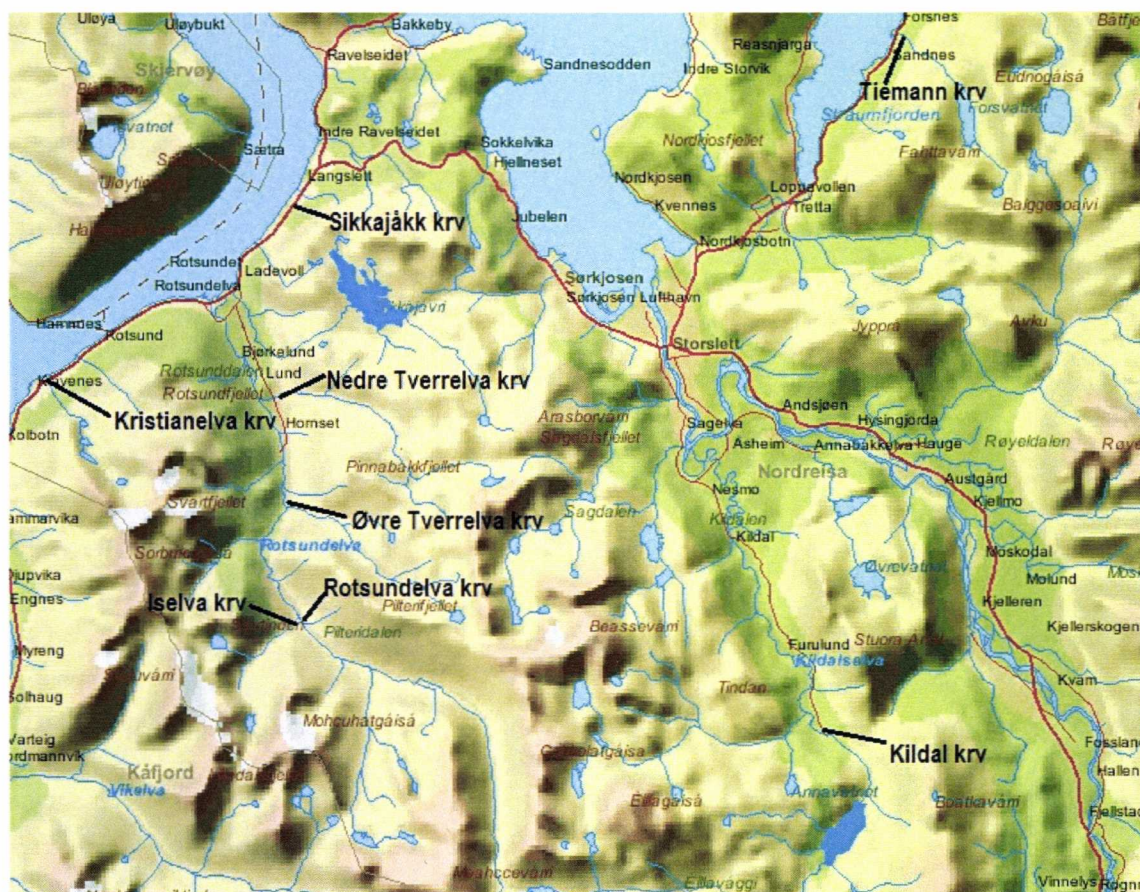
Det er 2 småkraftverk i drift i Nordreisa kommune.

Kildal kraftverk har en midlere årsproduksjon på 33 GWh og installert ytelse på 8 MVA.

Sikkajåkk kraftverk har en midlere årsproduksjon på 11 GWh, og installert ytelse er på 2 MVA.

Sikkajåkk kraftverk er magasinkraftverk, mens Kildal er et elevkraftverk (LEU Nordreisa, 2007).

¹ Kilde SSB: Definisjon på landbrukseiendom; Eksisterende boligbygning, minst 5 da jordbruksareal og/eller 25 da produktiv skogareal.



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

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 1: Hoveddata for Tiemann kraftverk

TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	8,0	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	8,8	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	35	
Middelvannføring	l/s	280	
Alminnelig lavvannføring	l/s	15	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	23	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	13	
KRAFTVERK			
Inntak	moh	290	
Avløp	moh	15	
Lengde på berørt elvestrekning	m	1625	
Brutto fallhøyde	m	275	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,59	
Slukeevne, maks	l/s	760	
Slukeevne, min	l/s	40	
Tilløpsrør, diameter	mm	600	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1500	
Installert effekt, maks	MW	1,6	
Brukstid	timer	1869	
MAGASIN			
Magasinvolum	m ³	1 100	
HRV	moh	293	
LRV	moh	293	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0,3	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,9	
Produksjon, årlig middel	GWh	3,2	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	15,85	
Utbyggingspris	kr/kWh	4,95	
Tiemann kraftverk, elektriske anlegg			
GENERATOR			
Ytelse		1,8 MVA	
Spenning		0,69 kV	
TRANSFORMATOR			
Ytelse		1,8 MVA	
Omsetning		0,69/22 kV/kV	
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde		50 m	
Nominell spenning		22 kV	
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Nedslagsfeltet er beregnet til 8,0 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 35 l/skm² og årlig avrenning blir 8,8 mill. m³. Middelvannføringen er på ca 280 l/s og alminnelig lavvannføring er beregnet til 15 l/s for hele nedslagsfeltet.



Figur 3: Nedslagsfeltene til Fosselva og vannmerke 205.6i Didnojkka

Valget av vannmerke 205.6i Didnojkka er valgt etter anbefaling av Hydropools egen hydrolog, NVE, samt Multiconsult. Vannmerke 209.17 Valanelva er vurdert, men her er det for mange hull i serien til at dataene kan brukes. Vannmerke Oksfjordvatn er ikke funnet representativt grunnet stor flomdempning i Oksfjordvatnet. Vannføringskurver er laget ut ifra skalerte data fra vannmerke 205.6i Didnojkka. Som vist i kartet ovenfor ligger vannmerke Didnojkka ca. 65 km sørafor for tiltaksområdet i Fosselva.

Tabell 2: Feltparametre for nedslagsfeltene til Tiemann kraftverk og sammenligningsstasjon Didnojkka

Stasjon	Måle periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)/Q _{NM} (l/s·km ²)	Høyde (moh)	Bre (%)
Fosselva		4,0 8	801	75,3	3545	2903-2930	140%
205.6 Didnojkka	1980 – d.d.	113	92	0,5	27 / 21	522 - 1173	0

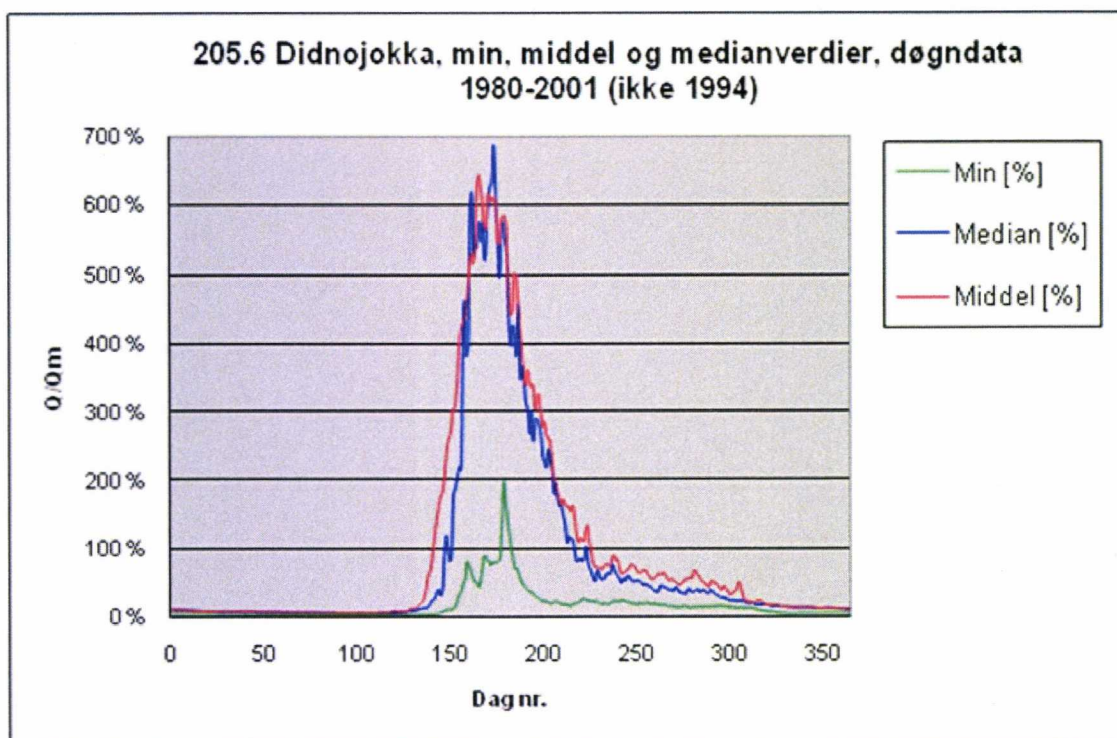


Diagram 1: Minimums- middle- og medianverdier vannføring 1980-2001

Restfeltets areal er på 0,35 km² og tilsig fra restfeltet ved kraftstasjonen er 7 l/s. Nedslagfelt og restfeltet er inntegnet på kartet i vedlegg 1.

Varighetskurven (rød kurve i diagram 2) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i ca. 22 % av tiden. Vannføringen har overskredet 270 % av middelvannføringen i 11 % av tiden.

Kurven for **slukeevne** (blå kurve i diagram 2) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte, samt minstevannføring (6 %). En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 270 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 65 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 35 % vil gå tapt ved flommer. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet.

Den grønne kurven (diagram 2), kalt **sum lavere**, viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. En peltonturbin er valgt for Tiemann kraftverk. Denne vil kunne kjøres med vannmengder ned til 5 % av maksimal slukeevne.

Dette betyr at ca 3,5 % av vannet vil gå tapt dersom kraftverket må stanses når vannføringen underskrider 13,5 %² av middelvannføringen.

² 0,05 * 270 % = 13,5 %

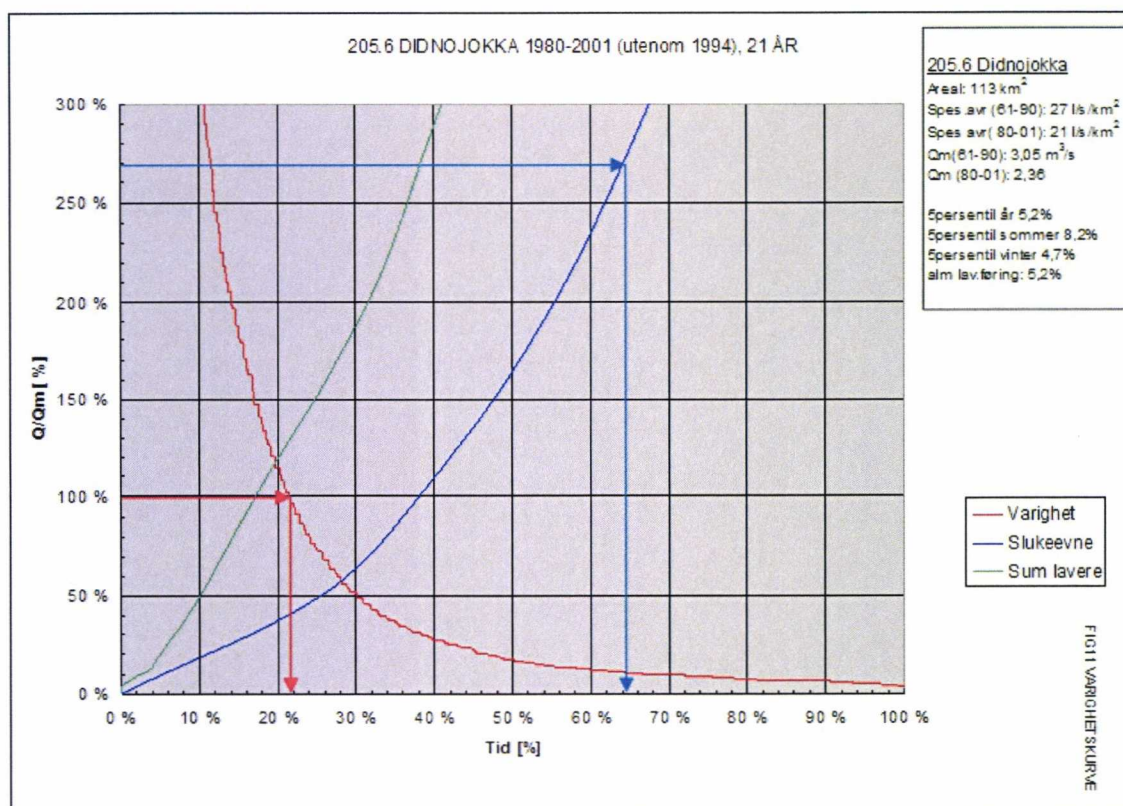
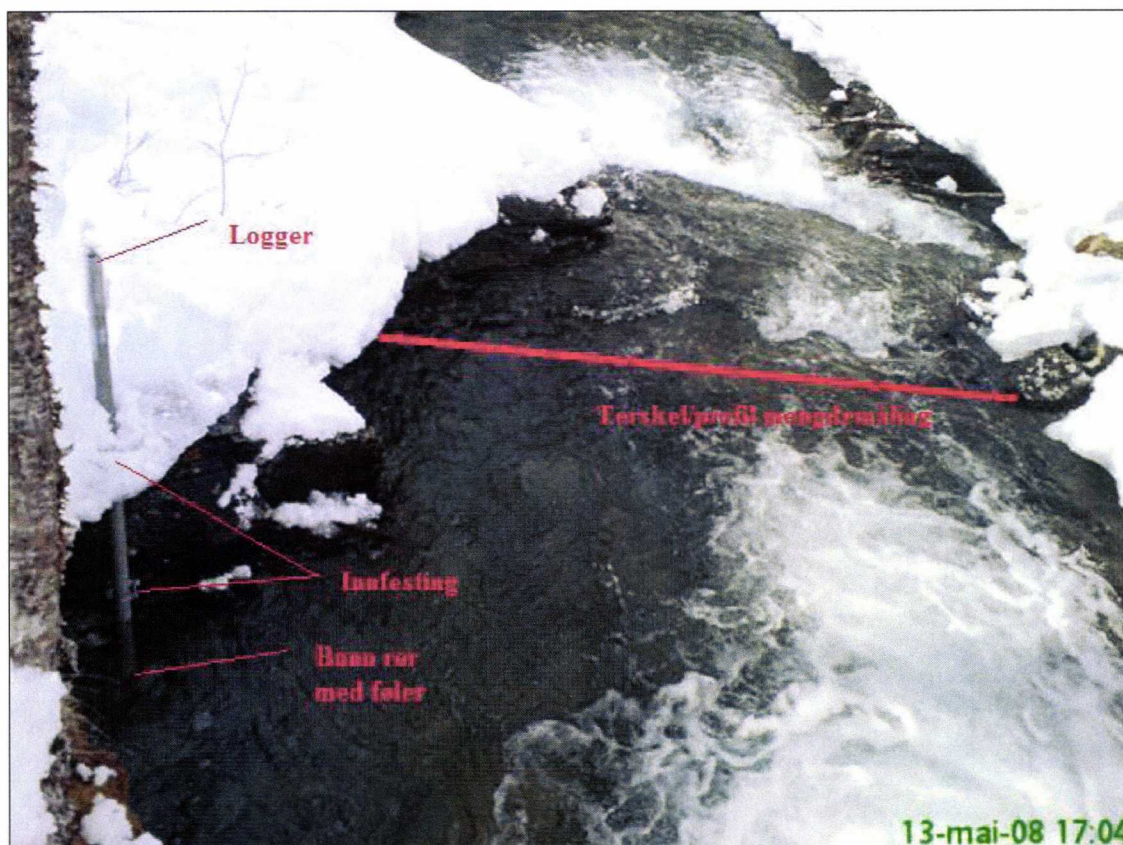


Diagram 2: Varighetskurve, sum lavere og slukeevne for Didnojokka (1980-2001).

Med gitte forutsetninger vil kraftverket kunne nyttiggjøre seg 57,8 % av den totale vannmengden, fratrasket 35 % flomtap, 5,8 % minstevannføring og 2,4 % lavvannstap.

Varighets- og vannføringskurver er vist i vedlegg 3.

For rett dimensjonering av kraftverket er det satt ut vannmålingsutstyr i Fosselva (bilde 1) som vil logge vannføringen i fram til konsesjon er innvilget.



Bilde 1: Vannlogger montert i Fosselva. Foto: Elvekraft

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

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaksdam i Fosselva plasseres på kote 290. Demningen blir en betongdam, 3 m høy og 20 m lang. Neddemt areal skal være 0,5 da og oppdemmet volum blir ca. 1 100 m³. HRV og LRV skal være 293 moh.

Demningen skal ha flomløpsterskel i betong. I denne lages et arrangement for overvåking og slipp av minstevann.



Bilde 2: Bilde fra inntaksområdet. Damkrone ved rød strek. Foto: Elvekraft

Rørgate

Fra inntaket i Fosselva føres vannet i 1500m GRP-rør. Rørdiameter; 600 mm.

Rørgata skal gå, som vist i vedlegg 2, på sørsiden av Fosselva. Til graving og legging av rørene benyttes det beltegående maskiner. Til dette trengs ei gate på 20 meters bredde der en del bjørk og triviell kratskog må ryddes. Bredden på rørgatetraséen inkluderer 4 m brei anleggsvei. Det er ikke spesielt sidebratt terreng. Midlertidig arealbehov; 34 daa. Ingen permanent arealbehov for rørgate i driftfasen. Rørgatetraséen skal ikke tilsås, men revegeteres naturlig



Bilde 3: Rørgata legges på sørsiden av elva (venstre side på bilde). Foto: Elvekraft

Ifølge løsmassekart fra NGU er det tykke morenemasser i øvre deler av rørtraséen og marin strand- og hav-/fjordavsetninger (tykt lag) i nedre deler. Behov for fjellsprenging synes derfor ikke å være tilstede. Se kartutsnitt i figur 4 nedenfor.



Figur 4: Kart over løsmasseavsetninger ved Fosselva. Tiltaksområde i oval sirkel. Kartkilde: NGU.

Tunnel

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen bygges oppstrøms E6 på sørsida av elva, på kote 15, ca. 60m fra E6. Det graves en kort kanal som fører vannet tilbake til elva. Bygget får ei grunnflate på 70 m² og vil bestå av et betongfundament med et overbygg i tre.



Bilde 4: Kraftstasjon plasseres omtrent midt i oval sirkel. Foto: Elvekraft

Permanent arealbehov; 1 da. Ved stasjonsområdet opprettes det et midlertidig riggområde på 2 daa.

I kraftstasjonen installeres det én Pelton turbin med installert effekt på 1,6 MW. Kraftverket vil få en sommerproduksjon på 2,9 GWh og 0,3 GWh vinterproduksjon. Årsproduksjon blir da 3,2 GWh. Det installeres én generator med ytelse 1,8 MVA og spenning 0,69 kV, samt én transformator med ytelse 1,8 MVA og omsetning 0,69/22 kV/kV.

Veibygging

Fra eksisterende, grusbelagt parkeringsplass bygges en kort atkomst vei til stasjonen på 50 m. Grussletta benyttes som lasteplass og ved sauesanking. Videre bygges det en 1500 m lang og 4 m brei anleggsvei som skal gå i rørgata, som vist i vedlegg 2. Midlertidige arealbehov; 6 daa. Anleggsveien fjernes etter at anleggsarbeidene er fullført. Det blir ingen varige arealbehov. 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.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

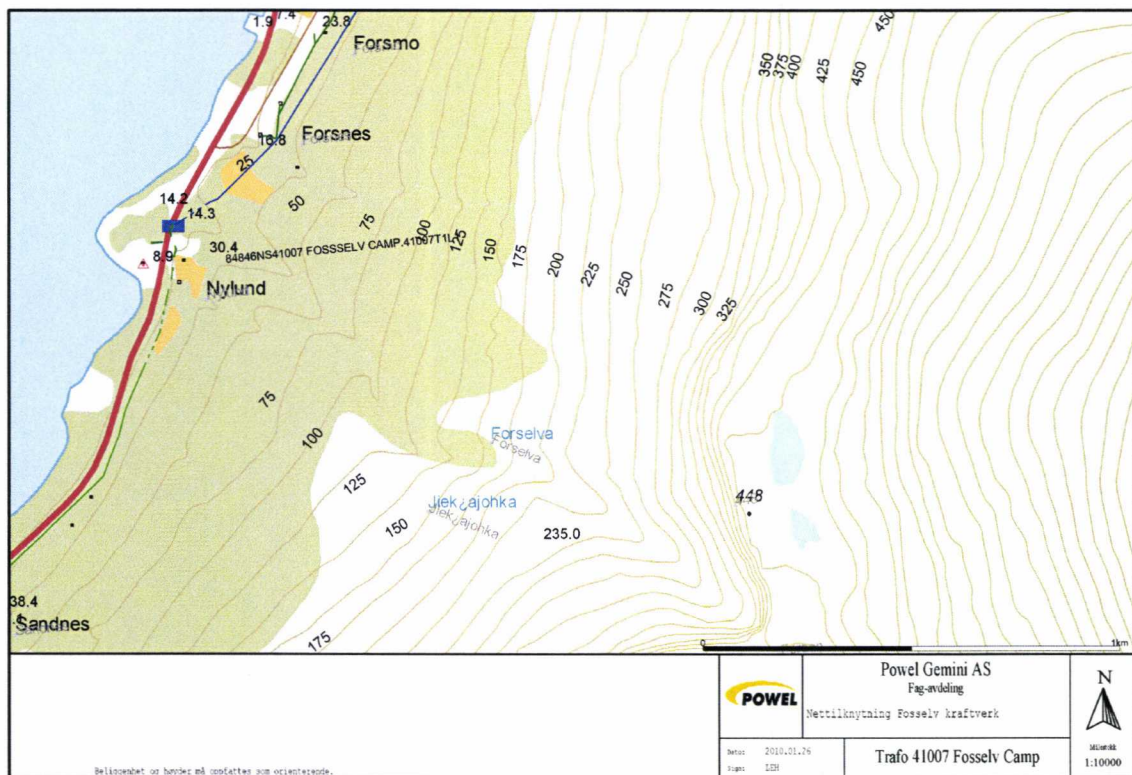
Kraft produsert i kraftstasjonen overføres via en 50 m lang, nedgravd jordkabel til eksisterende 22kV linje som går like ovenfor stasjonen. Type kabel; TSLF, tverrsnitt 150 mm², nominell spenning 22 kV.

Bruk av grunn er tatt med falleieavtalen. Linja er inntegnet på kartet i vedlegg 2.

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 Tiemann kraftverk sier analysen følgende, sitat kursivert;

Kraftverket knyttes til avgang KV i Storslett transformatorstasjon. Det bygges en kort forbindelse fra nettstasjon 41007 FOSSELV CAMP og frem til kraftverket.

Tiltakshaver innehar høyspentkompetanse og vil stå 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.



Figur 5: Plassering av nettstasjon 41007 Fosselv Camp. Kilde: Ymber

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

Massetak og deponi

Det er ikke behov for massetak og deponi. Oppgravde masser legges tilbake over rørgrøfta.

Kjøremønster og drift av kraftverket

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

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 3: Utbyggingskostnader for Tiemann kraftverk

Tiemann Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	0,911
Driftsvannveier	3,782
Kraftstasjon, bygg	1,000
Kraftstasjon, maskin og elektro	6,163
Kraftlinje	0,020
Transportanlegg(anleggsvei)	0,509
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,0
Uforutsett	1,238
Planlegging/administrasjon.	1,771
Finansieringsutgifter og avrunding	0,462
Sum utbyggingskostnader	15,855

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

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler. Kraftverket får en årsproduksjon 3,2 GWh og vil bidra til å styrke kraftutbudet i nettområdet. Produksjonen tilsvarer årsforbruket til 160 husstander.

I anleggsfasen vil det bli sysselsetting for lokale handverkere og entreprenører. I driftfasen vil det offentlige få skatteinntekter. Lokal bosetting og næringsliv vil bli styrket. Anlegget vil også behøve noe pass og tilsyn i driftfasen.

Andre fordeler. Kraftproduksjon med en ren og fornybar vannressurs vil medføre en besparelse av slipp av CO₂ til atmosfæren tilsvarende 2 880 tonn hvert år sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med fossilt brennstoff som f.eks. brunkull med dårlig virkningsgrad.

Ulemper. Vesentlige ulemper vil være redusert vannføring i berørt elvestrekning på 1625 m, og reduksjon i INON-soner og villmarkspreget natur.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Det vil være behov for arealer til midlertidige og varige anlegg. De midlertidige arealene, som blir brukt til mellomlager, vil bli levert tilbake når anlegget er ferdig. Midlertidige arealbehov utgjør ca. 42,3daa, mens varige arealbehov til inntak, kraftstasjon og atkomstvei utgjør 1,7 daa.

Tabell 4: Oversikt over midlertidige og varige arealbehov

	Midlertidig areal- behov (da)	Varig areal- behov (da)	
Inntaksområde	3,0	0,5	Snaufjell
Rørtrasé (1500 x 20m)	30,0	0	Snaufjell, småskog
Anleggsvei i rørtrasé (1500 x 4m)	6,0	0	Snaufjell, småskog
Atkomstvei til stasjon (50 x 4m)	0,2	0,2	Løvskog
Kraftstasjon	1,0	1,0	Løvskog
Jordkabel 50 x 0,5m)	0,025	0	Løvskog
Riggområde	2,0	0	Planert gruslagt slette
Sum	42,2	1,7	

Eiendomsforhold

Tiltakshaver har inngått avtaler med samtlige fallrettighetshavere om leie av fall og bruk av nødvendige arealer. Liste over grunneiere i vedlegg 6.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

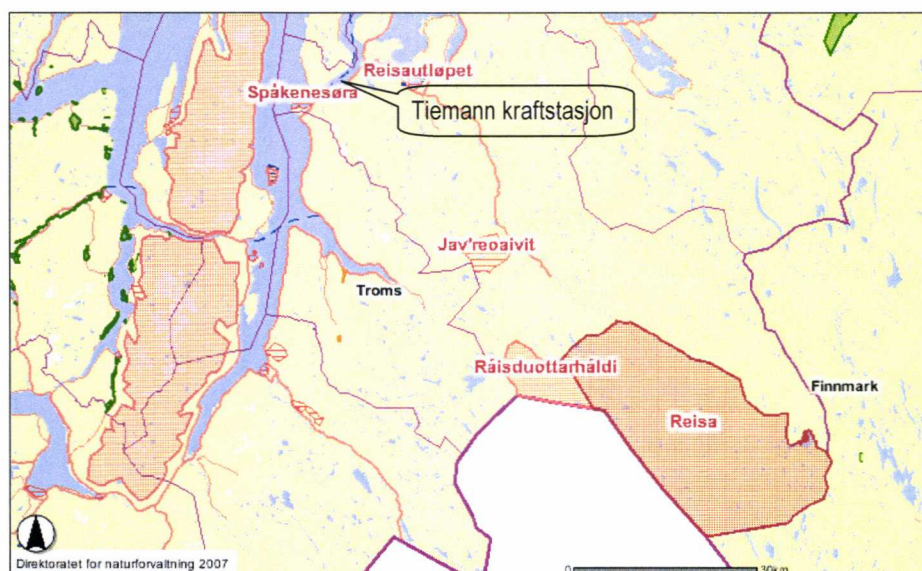
Kommuneplan - I kommuneplanens arealdel ligger Fosselva i et område som er definert som LNF område uten bestemmelser om spredt utbygging. Dette er et område hvor det kreves en reguleringsplan.

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

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

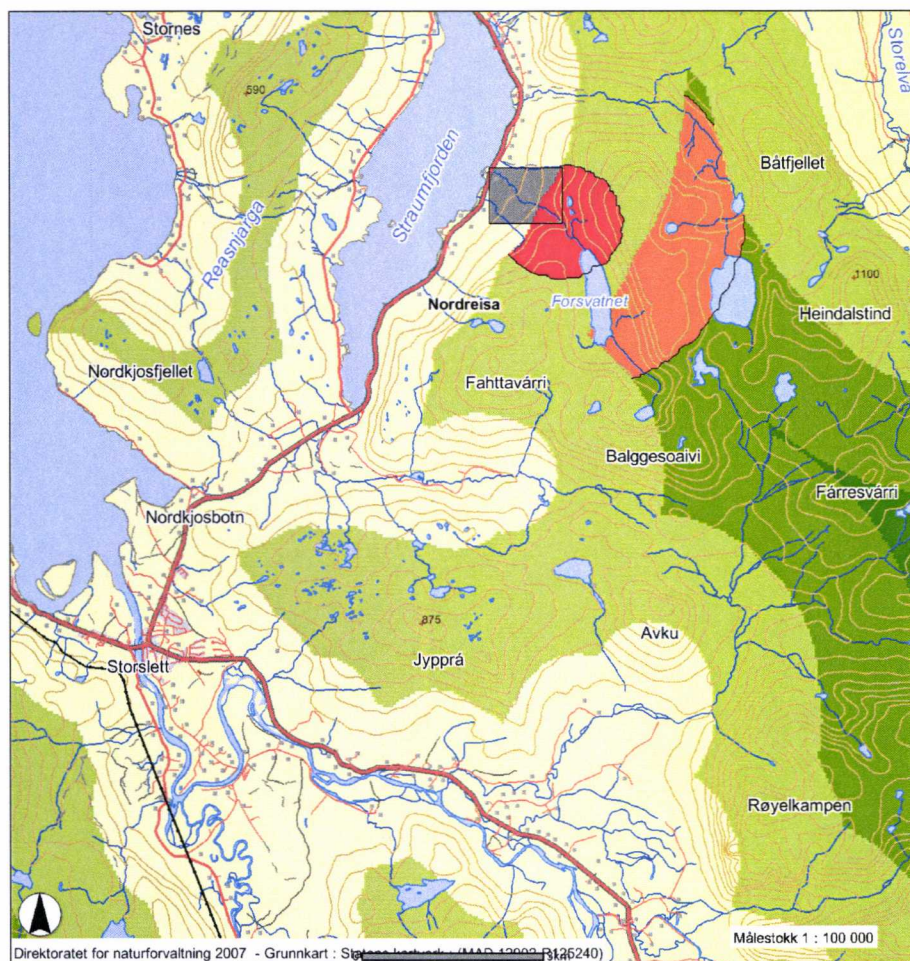
Nasjonale laksevassdrag - Fosselva er ikke omfattet av ordningen med Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Innenfor kommunen fins Reisa nasjonalpark, Ráisduottarháldi LVO, Spåkenesøra og Raisautløpet naturreservater, dessuten statlig sikrede friluftsområder Goppa og Kippernes. Tiltaket i Fosselva vil ikke komme i konflikt med områder vernet eller planlagt vernet etter naturvernloven.



Figur 6: Verneområder i Nordreisa. Kartutsnitt fra Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Omsøkte tiltak vil medføre at ca. 2,5 km² med INON-sone 2 (1-3 km fra større inngrep) går tapt. Videre vil ca. 6,0 km² INON-sone 1 (3-5 km fra større inngrep) gå tapt og vil i stedet få INON-sone 2 status. Ingen endring i villmarkspreget natur.



Figur 7: Inngrepsfrie naturområder i tiltaksområdet. Kartutsnitt fra INON 2003, Direktoratet for naturforvaltning.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

De valgte utbyggingsløsninger anses som de mest optimale m h t ressursutnyttelse. Alternative utbyggingsløsninger er derfor uaktuelle.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Klimamessig ligger nedslagsfeltet i oseanisk klimasone. Fjelltoppene i nedslagsfeltet har årsnedbør på mellom 1100 og 1500 mm. Forsvatnet får 800 mm. Nede ved stasjonsområdet er årsnedbøren på knappe 400 mm.

Elva har relativt stor vannføring under snøsmeltingen fra april til juli. Det ligger mye snø oppe i øvre deler av nedbørfelt til langt utover sommeren. Det kan opptre flere regnflommer utover sommeren og høsten, men sjelden om vinteren. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra stasjonen. Utenom flomperioder vil vannføringen bestå av vannføring fra restfeltet på 7 l/s, pluss planlagt minstevannsføring, som er på 23 l/s i perioden 1/5-30/9 og 13 l/s i perioden 1/10-30/4, som tilsvarer 5-persentilverdiene. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 15 l/s.

Tabellen nedenfor viser antall dager med vannføring større enn turbinens maksimale slukeevne i tørt, middels og vått år, og tilsvarende for vannføring mindre enn turbinens minste slukeevne inkludert minstevannføring. Verdiene er basert på vannmerke Didnojkoka og en slukeevne på 270 % av middelvannføringen.

Tabell 5: Antall dager med vannføring større enn turbinens slukeevne og vannføring mindre en turbinens minste slukeevne

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	30	34	64
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	126	168	70

Kraftverket utnytter ca. 57 % av tilgjengelig vann. Vannføringskurver før og etter utbyggingen for tørt, middels og vått år er vist i vedlegg 3.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Fosselva blir islagt om vinteren. Vannføringen er svært liten. Kraftverket vil være ute av drift det meste av vinteren og hele tilsiget blir sluppet forbi demningen. I Fosselvossen dannes det en imponerende søyle av is. Stedvis i selve elveløpet og ved fossefoten vil det ligge snøleier til langt utpå sommeren. Ingenting av dette vil bli påvirket av utbyggingen. Det forventes heller ikke noen vesentlige endringer i vann-temperatur, isforhold eller risiko for frostrøyk.

Konsekvens av tiltaket for dette tema settes til liten negativ konsekvens.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Flommer forekommer hyppig i den varme årstiden, særlig under snøsmelting og større regnvårsperioder om sommeren og høsten. Om vinteren er temperaturen så lav at flommer forekommer svært sjelden. Bedømt etter tilstanden til vegetasjonen virker det som at flomskred og løsmasseskred ikke forekommer. Vegetasjonen langs elvestrekningen virker intakt, og bærer ikke preg av flomskred eller erosjonsskader. Det forventes ingen vesenlige endringer i grunnvannsforholdene. Flomtopper vil bli redusert tilsvarende turbinens maksimale slukeevne. Fare for erosjonsskader vil også bli mindre.

Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt.

Konsekvens av tiltaket for dette tema settes til liten negativ konsekvens.

3.4 Biologisk mangfold

I rapport om biologisk mangfold er det registrert naturtyper som har liten verdi. Rødlistearter og inngrepsfrie naturområder er vurdert til middels verdi. Det er ikke funnet vegetasjonstyper som er truet eller hensynkrevende. Konsekvens av utbyggingen for det biologiske mangfoldet vurderes størst i anleggsfasen, dvs. middels negativ konsekvens og til liten til middels negativ i driftsfasen.

I en tilleggsundersøkelse av kryptogamer og naturtyper ble det avgrenset én bekkekløft på kote 60-80 – verdi B og én bekkekløft på kote 125-175 – verdi C, og ett kildesnøleie ved kote 115-125 - verdi C. I den nederste kløfta ble det observert en del basekrevende moser, mens det i den øverste ble registrert vanligere kryptogamarter. Kildesnøleien beskrives som rik på elektrolytter, men har allikevel et begrenset artsutvalg.

Med bakgrunn i de nye registreringene setter tilleggsundersøkelsen verdiene for det biologiske mangfoldet til noe over middels og konsekvensen av utbyggingen settes til minst middels negativ konsekvens.

Ingen av de artene som ble observert under miljøkartleggingen og tilleggsundersøkelsen er å finne på gjeldende rødliste for Norge som ble publisert i november 2010.

I de etterfølgende verdi- og konsekvensvurderinger er metodikk beskrevet i OEDs *Retningslinjer for små vannkraftverk* benyttet.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

I følge lokalbefolkningen kan sjørøye gå opp i elva et stykke forbi stasjonen for å gyte. Fra sjøen og opp til det første vandringshinderet på kote 60, ei strekning på 700 meter, er fallgradienten på 8 %. Mellom sjøen og stasjon er fallgradienten noe mindre, 7 %. I et vassdrag som egner seg for gyting og oppvekst av fisk, må fallgradienten være mindre enn 3 %. Sjørøya er dessuten svært dårlig til å forsere vandringshindre, pers. medd. Morten Halvorsen. Fiskeforvalteren hos Fylkesmannen opplyser at de ikke anser Fosselva som ei anadrom elv. Det finnes ikke stasjonære fiskebestander i Fosselva. Til det er vannføringen i vinterhalvåret for liten.

I Forsvatnet fins røye. Den går nok ikke nedenfor Fosselvfossen. Det er altfor stort fall til det. Verdivurdering for fagtema fisk settes til liten og konsekvens av tiltaket til liten.

3.6 Flora og fauna

Vegetasjonen i tiltaksområdet vurderes som forholdsvis rik. Dominerende treslag er bjørk og gråor. Det er ikke registrert truet vegetasjon i tiltaksområdet. Av rødlistet flora ble det registrert forekomst av grann-sildre (kategori nær truet) godt ovenfor planlagt inntaksdam.

Tilleggsundersøkelsen fant ingen rødlistearter, men fant sjeldne, basekrevende mosearter i den nederste bekkekløfta. I den øvre kløfta var moseartene mer vanlige arter.

Samlet blir verdien for deltema flora satt til noe over middels og konsekvens til noe over middels negativ. Med referanse til Norsk Rødliste 2006 nevner Miljørapporten en lang rekke rødlistede fugle- og dyrearter, som kan forekomme i tiltaksområdet. Der er intet i rapporten som tyder på at noen av disse artene er observert under feltarbeidet. For deltema fauna settes verdien til liten og konsekvens til liten.

3.7 Landskap

Tiltaksområdet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet. Unntaket er en traktorvei på sørsiden av elva og stien opp til Fosselvfossen. Veien går ca 700 meter opp fra E6. Dominerende landskapselement

er Fosselvfossen med en velutviklet fossesprutsone. Fossen er godt synlig fra E6. Andre landskapselementer er 2 bekkekløfter og rasmark oppunder bratthenget på nordsiden av elva. Bekkekløftene kan ikke sies å være særlig velutviklet.

Stasjonsbygningen og første del av rørtraséen vil kunne ses fra E6. Resten av rørgata og inntaket vil ikke være synlig fra E6.

Virkninger av tiltaket vil være størst under anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen.

Det vil bli endringer i INON-soner 2 og 1, totalt 8,5 km². Ingen endring i villmarkspregete områder. Verdi for tema landskap settes til middels, konsekvens settes til middels negativ konsekvens.

3.8 Kulturminner

På forespørsel svarer Kulturminnemyndigheten hos Troms fylkeskommune på følgende måte;

Når det gjelder Fosselva kraftverk vurderer vi å undersøke området med tanke på at det kan finnes hittil ukjente kulturminner som blir berørt av tiltaket. Vi ber imidlertid om å få tilsendt nærmere tiltaksbeskrivelse, herunder kartverk i målestokk 1:5000 og fotomateriale dersom det finnes. Dette gjelder spesielt de nedre delene av området, fra kotehøyde 100.

Det er ikke kjente kulturminner i tiltaksområder.

3.9 Landbruk

Øvre deler av tiltaksområdet benyttes til naturbeite. Beitende sau ble påtruffet under befaring i juli. I anleggsfasen kan beitende sau bli noe hemmet eller forstyrret. Annen landbruksaktivitet vil ikke bli berørt av tiltaket. For fagtema landbruk gir tiltaket bare liten, negativ konsekvens i anleggsfasen. I driftsfasen ingen konsekvens.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er en inntaksbrønn for et privat vannverk ca. 750 m opp fra E6. Brønnen er lagt i en liten sidebakk til Fosselva og ligger ca 20 meter fra Fosselva, på elvas sørside. Vannet fra brønnen føres nedover i nedgravde plastrør med diameter 50 mm og forsyner 1 husstand, samt 3 hytter og et sanitæranlegg ved Fosselv Campingplass med vann. Om anslått antall personekvivalenter settes til 10 og vannforbruket til standard 200 ltr/døgn/pers, vil uttaket fra vannverket svare til 0,02 l/s. Dette vil knapt være registrerbar endring i restvannføringen nede ved kraftstasjonen. Det er ikke tatt hensyn til lekkasje i ledningsnettet. Rørgatetraséen legges mellom Fosselva og inntaket til vannverket. Denne løsning vil trolig ikke ha noen konsekvenser for det private vannverket. Det forventes ikke at vannkvaliteten i Fosselva vil bli påvirket av tiltaket, unntatt noe tilslamming i anleggsfasen. Konsekvensgrad i driftsfasen for dette tema; liten til ingen konsekvens.

3.11 Brukerinteresser

Tiltaksområdet benyttes i dag til turer opp til fossen. Dessuten brukes området til naturbeite av husdyr. Det foregår ingen fritidsfiske i elva. Sporadisk jakt etter skogsfugl og rype kan forekomme. Ut ifra brukerinteresser er tiltaksområdet av liten verdi. I anleggsfasen må konsekvens av tiltaket bli liten negativ konsekvens og i driftsfasen ingen negativ konsekvens.

3.12 Samiske interesser

Tiltaksområdet er befart. I brev datert 01.11.2010 sier Sametinget følgende, sitat kursivert;

"Området er befart uten at det ble registrert automatisk fredete samiske kulturminner i det aktuelle området. Sámediggi/Sametinget har ingen merknader til den foreslåtte utbyggingen."

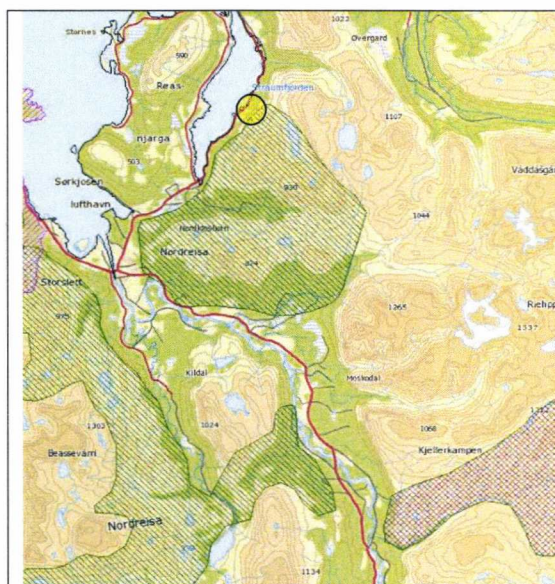
Sametinget minner om tiltakshavers ansvar og meldeplikt dersom det under anleggsarbeidene skulle komme frem gjenstander eller levninger etter tidligere aktivitet i området.

Tiltakshaver tar dette til etterretning. Verdi for dette tema settes til liten og konsekvensen til liten til ingen negativ konsekvens.

3.13 Reindrift

Tiltaket ligger i Vest-Finnmark Reinbeiteområde, Reinbeitedistrikt 35 Fávrrosorda. Reinbeitedistriktet har 14 driftsenheter. Arealet på 1253 km² svarer til et beitegrunnlag for ca. 4700 dyr. Reintallet pr. 1. april 2007 var 7039 dyr. Reinbeitedistriktet benyttes til sommerbeite fra april til oktober og er angitt som Vårbeite 1, sommerbeite 1 og høstbeite 1.

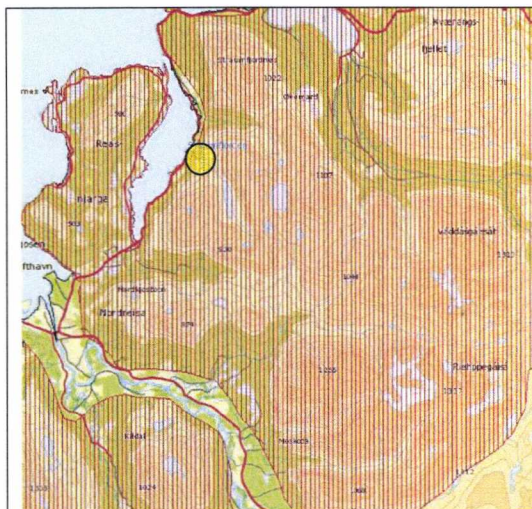
Definisjoner og kart nedenfor viser hvordan områdene brukes og avgrensning av disse. Gul figur viser tiltakets plassering.



Kart vårbeite 1

Definisjon:

Vårbeite 1 (grønn skrå skravur): Kalvingsland og tidlig vårlend. De deler av vårområdet som beites tidligst og hvor hoveddelen av simleflokken oppholder seg i kalvings- og pigningsperioden. Reservekalvingsland inkludert.



Kart sommerbeite 1

Definisjon:

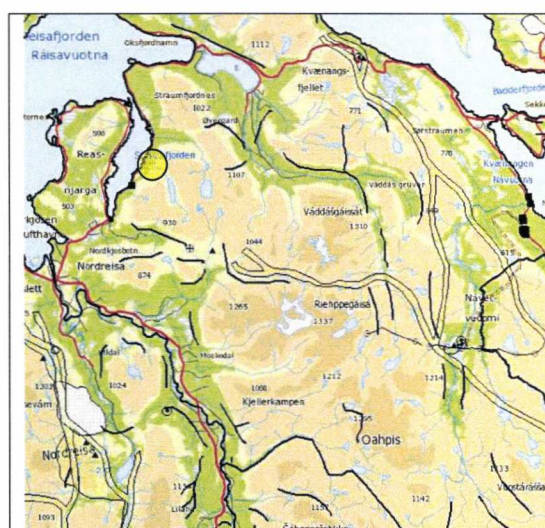
Sommerbeite 1 (vertikal rød skravur): Høysommerland, sentrale deler som regel over skoggrensa, der reinen oppholder seg midtsommers og får dekket sine behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insektplage innenfor korte avstander. Luftingsområder.



Kart høstbeite 1

Definisjon:

Høstbeite 1 (lilla tett skrå skravur): Parringsland, de deler av høstområdet der reinen samler seg til parring under brunsten.



Kart trekk- og drivingsleier

Definisjon:

Drivingsleier (breie gater): Viktig lei eller trasé i terrenget der reinen enten drives eller flyttes, for eksempel mellom ulike årstidsbeiter, eller trekker selv.

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

Ifølge *Retningslinjer for små vannkraftverk, kap.5* utgitt av OED er vår- og høstbeiter og drivingsleier av stor verdi for reindrifta, mens sommerbeiter er av middels verdi. Tabellen nedenfor oppsummerer verdi- og konsekvensvurderinger.

Tabell 6: Verdi- og konsekvensvurderinger

Bruksmåter	Verdi for reindrifta	Konsekvens i anleggsfasen	Konsekvens i driftsfasen	Kommentarer
Vårbeite 1 (kalvingsland)	Stor	Stor negativ	Liten negativ	Stor negativ konsekvens dersom anleggsarbeider utføres under kalvingsperioden fra april til juni. I driftsfasen vil anlegget knapt være merkbar.
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.
Høstbeite 1 (parringsland)	Stor	Ingen	Ingen	Ingen konsekvens p g a avstand (over 20 km) til området.
Trekk- og drivingsleier	Stor	Ingen	Ingen	Ingen konsekvens p g a avstand (9,5 km) til trekk- og drivingsleier.

Konsekvenser for reindrifta vil i anleggsfasen være stor til middels negative. Tiltakshaver vil derfor føre en tett dialog med reindrifta og om nødvendig stanse anleggsarbeidene i de perioder det er rein i tiltaksområdet. I driftsfasen ingen til liten negativ konsekvens.

Tiltakshaver orienterte 20. juli 2007 Reindriftsforvaltningen skriftlig om småkraftplanene og ba om en uttalelse. Tiltakshaver har også vært i møte med Reinbeitedistriktet i februar 2008. Til dato er ingen kommentarer mottatt. Det formodes at Reindriftsforvaltningen i samarbeid Reinbeitedistriktet vil avgi sine synspunkter i høringsrunden.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil gi ekstra inntekter til involverte grunneiere. Nordreisa kommune vil få eiendomsskatt. Det vil 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.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Jordkabelen legges i rørgrofta på standard dybde 50 cm og vil ikke være til hinder for annen aktivitet i området.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dam

Det er forslått klasse 0 for dam.

Begrunnelse: Betongdammen i Fosselva blir ca. 20 m lang og får en høyde på inntil 3 m. Oppdemt vannvolum er beregnet til ca. 1100 m³. Et momentanbrudd av dam vil gi en vannføring på 135 m³/s lokalt. Det forventes at bruddbølgen følger elveleiet nedover mot Europaveien. Det er ingen fare for skade av betydning på denne strekning. Nedover mot foreslått kraftstasjonsplassering vil imidlertid flommen være betydelig svekket og ikke være en fare for Europavei da kulverten har en kapasitet på 160 m³/s.

Rør

Det er forslått klasse 1 for rør.

Begrunnelse: Ved uheldigste bruddsted, like oppstrøms stasjon, vil mest sannsynlig vannføringen fort finne veien tilbake til elven og det forventes uansett ikke å gi skader på Europavei som kan medføre fare for tap av liv. Drivende fallhøyde her vil være 275 m. Dette vil kunne gi en maksimal lekkasje fra røret på $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$ inntil inntaksdammen er tømt. Inntaksdammen vil ved gjennomsnittlig vannføring i elva tømmes på ca. 6 minutter. Kapasiteten til kulverten under Europaveien er på $160 \text{ m}^3/\text{s}$.

Fullstendig utfylt *Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør* følger vedlagt som et selvstendig dokument.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger er ikke aktuelle. Valgt utbyggingsløsning er den mest optimale utnyttelse av vannressursene i Fosselva.

4 Avbøtende tiltak

I anleggsfasen.

Opprinnelig var inntaket tenkt plassert på kote 305 nedenfor fossen. Etter ny befaring ble det funnet mer hensiktsmessig å legge inntaket lenger ned på kote 290. Derved blir rasmarkene på nordsiden av elva stå urørt. Anleggsarbeidene skal foregå mest mulig skånsomt. Skogrydding skal begrenses til rørgatetraséen. Den midlertidige anleggsveien fjernes og det skal ryddes skikkelig i rørgatetraséen.

Siden fosskall trolig hekker i bekkekløfta, kan det være aktuelt å sette opp noen rugeholker på egnede steder ved elva.

I driftsfasen.

Anleggsveien fjernes for å unngå økt trafikk inn i områder som reindrifta benytter til reinbeite. Rørgatetraséen skal ikke beplantes, men revegeteres naturlig med stedlig vegetasjon.

Det vil bli satt opp ei orienteringstavle ved kraftstasjonen som forteller om anlegget. Tiemann Kraft stiller seg positiv til å invitere f. eks. skoleklasser til anlegget slik at de kan bli kjent med småskalaproduksjon av elektrisitet.

Minstevannføring.

Planlagt slipp av minstevannføring blir som følger; 23 l/s sommer 1/5-30/9 og 13 l/s vinter 1/10-30/4 som er det samme som 5-persentilverdiene. Valgt minstevannføring begrunnes med at dette kan være tilstrekkelig til å beholde luftfuktigheten i bekkekløftene og bevare livsmiljøer for vannlevende arter i vassdraget.

Figur 8: Kraftproduksjon ved slipp av ulike mengder minstevann

	Minstevann				Produksjon	
	Sommer		Vinter		Årlig	Årlig tap
	(l/s)	(% av Q_m)	(l/s)	(% av Q_m)	(GWh)	(GWh)
Ingen minstevann					3,4	
Alminnelig lavvannsføring	15	5,2 %	15	5,2 %	3,22	0,18
5-persentil	23	8,2 %	13	4,7 %	3,24	0,16
Planlagt minstevannføring	23	8,2 %	13	4,7 %	3,24	0,16

Minstevannføringen påvirker produksjonen. Tallene i tabellen over viser produksjonstap som følge av ulike størrelser på minstevannføringen. Ved slipp av alminnelig lavvannsføring, reduseres midlere årsproduksjon med 0,18 GWh. Ved slipp av 5 – persentilen reduseres produksjonen også med 0,16 GWh. Planlagt slipp av minstevann vil medføre et produksjonstap på 4,7 %³.

³ % tap er sett i forhold hva en kan maksimalt få ut tilsiget, dvs. uten slipp av minstevannføring.

5 Referanser og grunnlagsdata

- NVE atlas NVE Veileder 1/2010 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- NVE Veileder 1/2010 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- OED – Retningslinjer for små vannkraftverk
- Vannmerke 205.6i Didnojkoka
- Naturundersøkelser v/Ole Kristian Spikkeland – Rapport om biologisk mangfold, revidert 2009.
- Ecofact AS v/Geir Arnesen - Tilleggsundersøkelse kryptogamer og naturtyper langs Fosselva, 2009.
- Reindriftsforvaltningen – Reindriftens arealbrukskart, definisjoner og presisering av begrep
- Reindriftsforvaltningen – Arealbrukskart for reinbeitedistrikt 35 – Fávressorda
- NGU – Kart over løsmasser
- NGU – Kart over grunnvannsressurser
- Ymber – Lokal Energiutredning Nordreisa kommune (LEU) 2009
- Troms kraftnett - Regional kraftsystemutredning (KSU) 2008
- Dir nat – Kart over INON
- Dir nat – Kart over miljøstatus i Norge

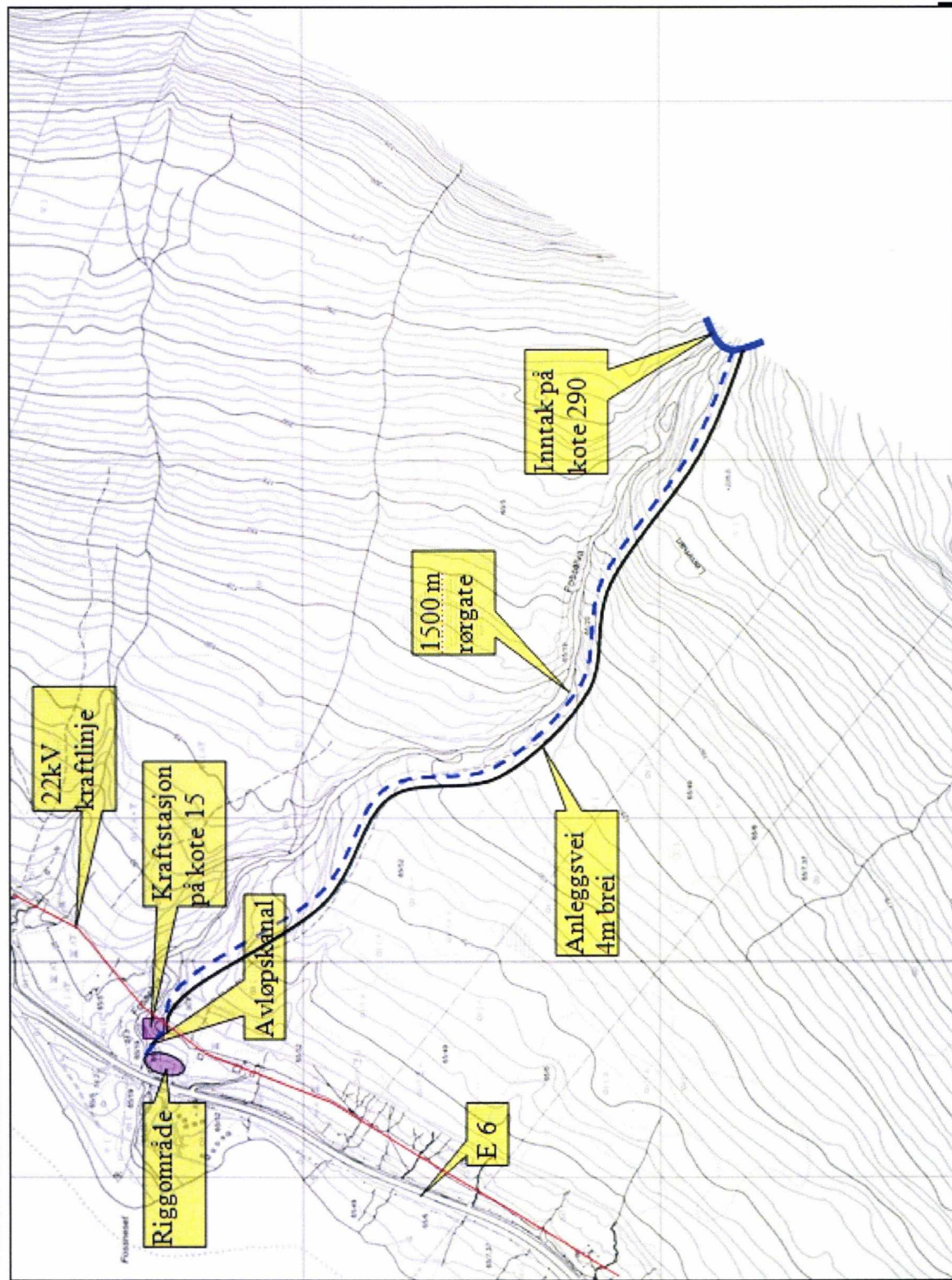
6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart med nedslagsfelt og restfelt inntegnet. Målestokk 1:50 000.
2. Detaljkart over utbyggingsområdet inntak, vannvei, kraftstasjon, anleggsvei og riggområde inntegnet. Målestokk 1:5000.
3. Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, middels og vått år.
4. Bilder av vannføring i Fosselva.
5. Fotografier av berørt område.
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.
8. Notat tilleggsundersøkelse av naturtyper og kryptogamer langs Fosselva

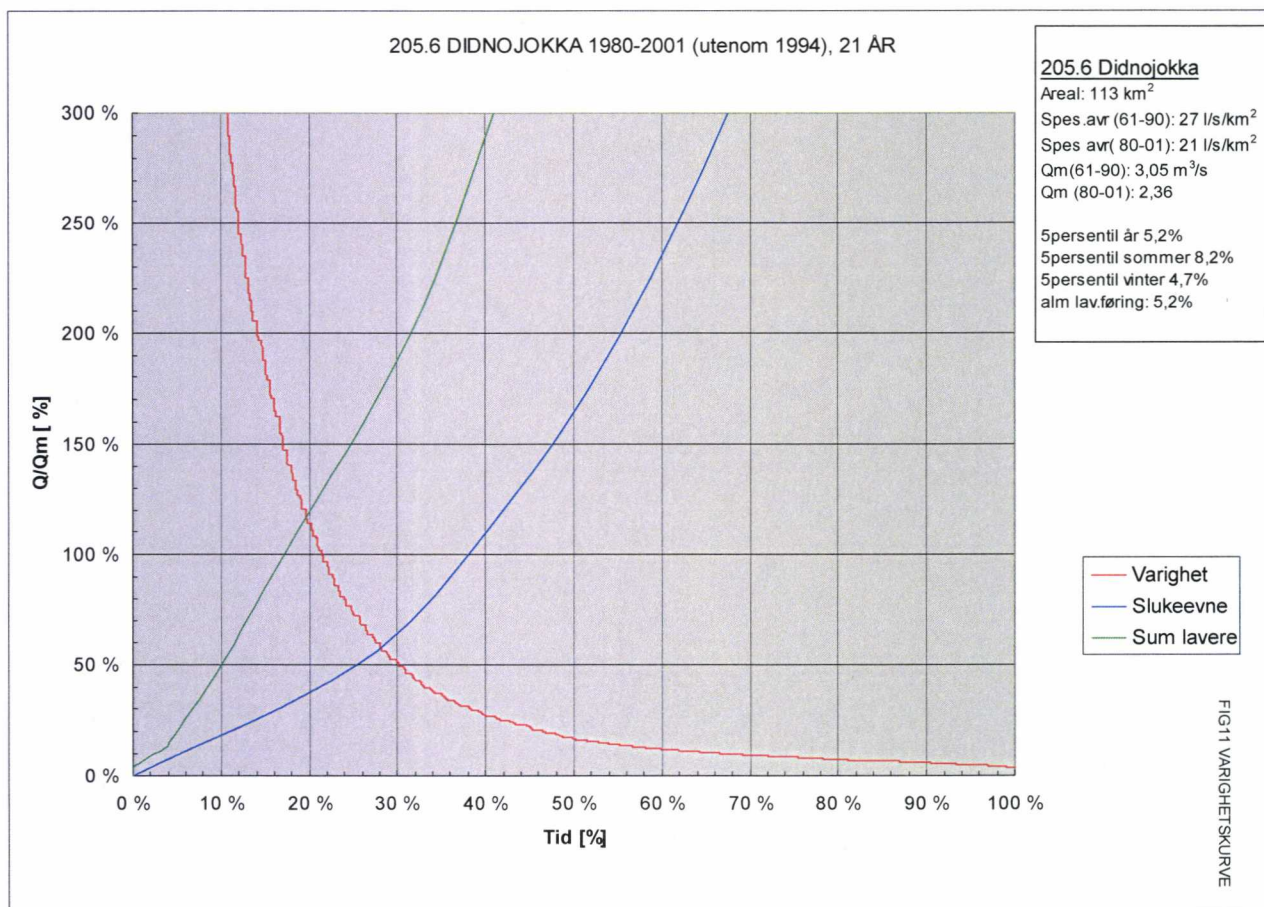
7 Muntlige kilder.

- Morten Halvorsen, Nordnorske Ferskvannsbiologer
- Knut Kristoffersen, Fiskeforvalter, Fylkesmannen i Troms
- Dagfinn Kristiansen, eier av Fosselv Camping

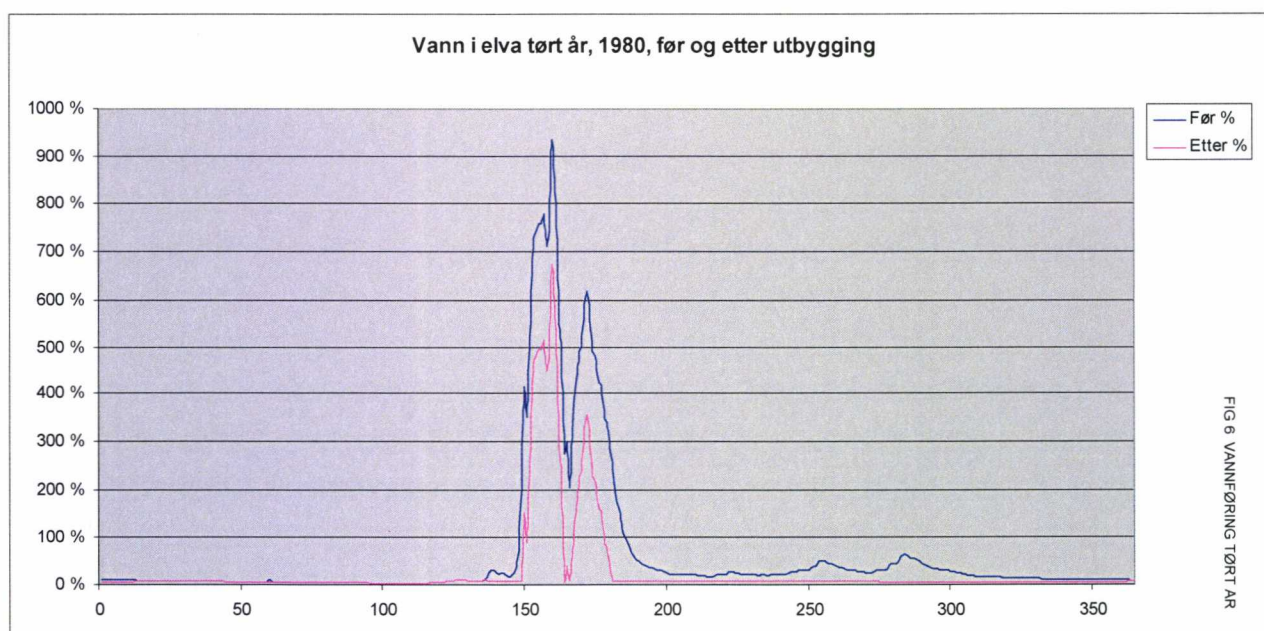
Vedlegg 2 Detaljkart med inntak, rørgate, anleggsvei, kraftstasjon, avløpskanal og riggområde. Målestokk 1:5 000. Kartutsnitt
 NIJOS Gårdskart.



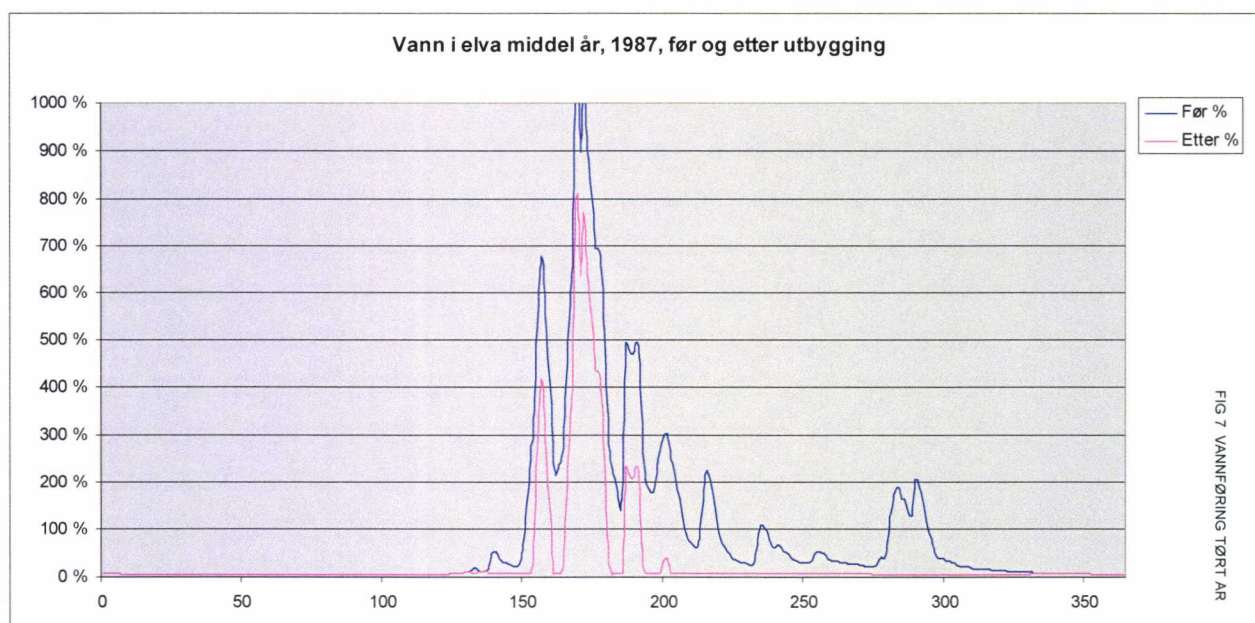
Vedlegg 3 Varighets- og vannføringskurver før og etter utbyggingen



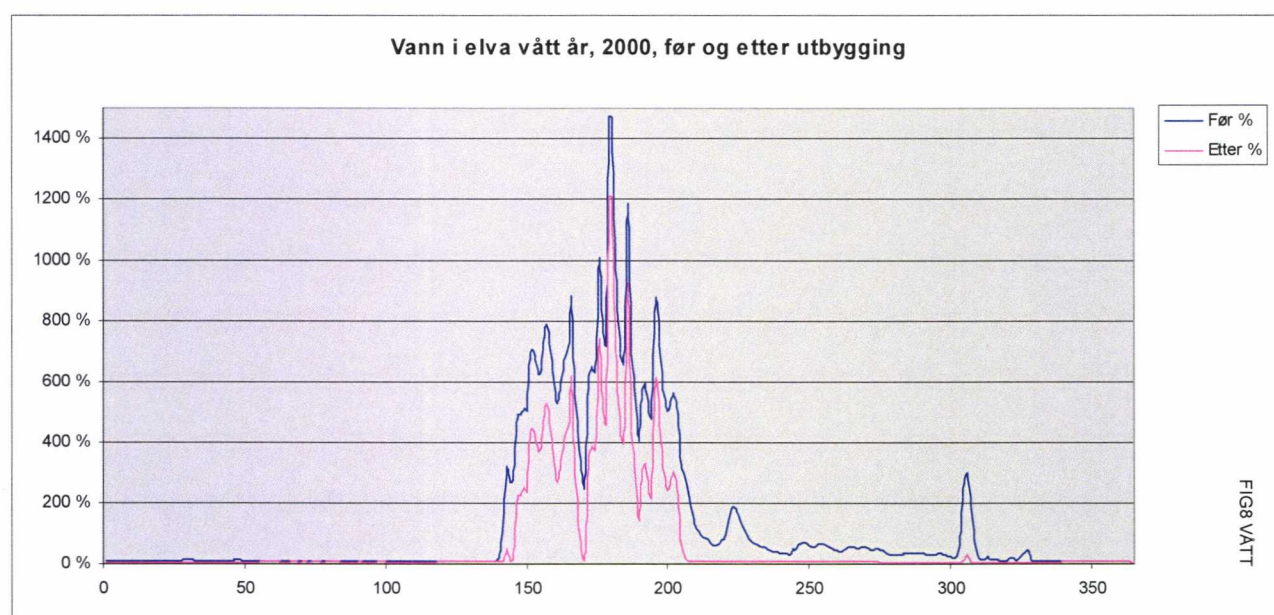
Plot 1: Plot som viser varighetskurv, slukeevne og sum lavere



Plot 2: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1980) år før og etter utbygging

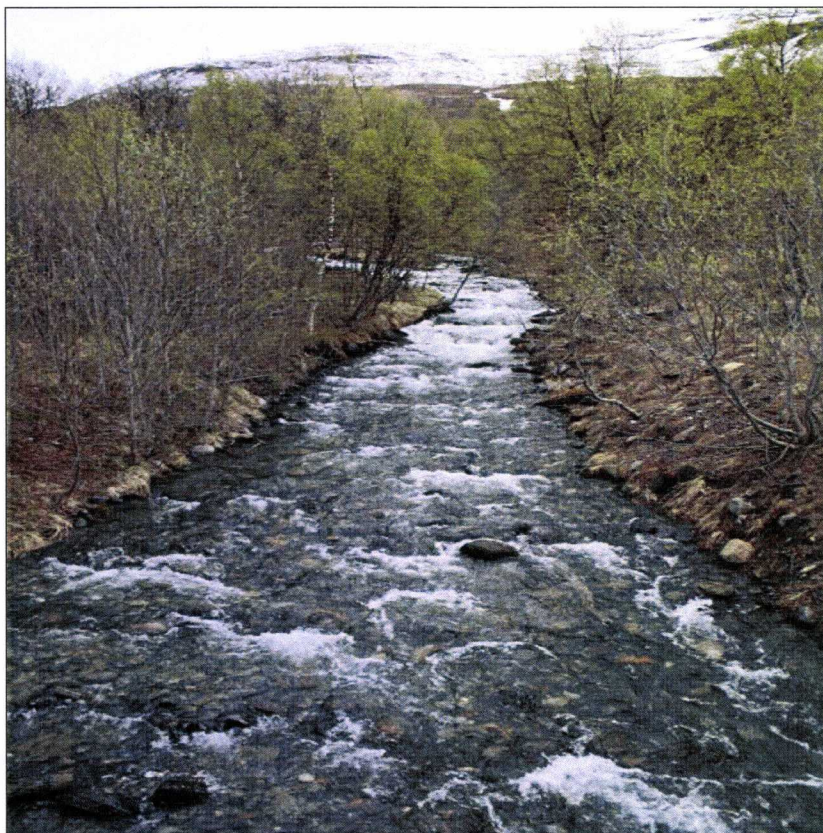


Plot 3: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1987) år før og etter utbygging



Plot 4: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år før og etter utbygging

Vedlegg 4 Bilder av vannføring i Fosselva



Bilde 5: Vannføring i elva oppstrøms brua 1200 l/s. Foto: Elvekraft



Bilde 6: Vannføring i elva oppstrøms brua 266 l/s. Foto: Elvekraft

Vedlegg 5 Bilder fra berørte områder



Bilde 7: Fosselvfossen. Foto: Elvekraft



Bilde 8: Terreng like over tregrensa. Foto: Elvekraft



Bilde 9: Rasmark oppe i fjellsida. Foto: Elvekraft



Bilde 10: Løsmasser i rørgatetraséen. Foto: Elvekraft



Bilde 11: Stasjonsområde til venstre for høyspent masta. Foto: Elvekraft



Bilde 12: E6 brua over Fosselva. Lysåpning 12x3m. Foto: Elvekraft

Vedlegg 6 Oversikt over grunneiere/rettighetshavere Fosselva.

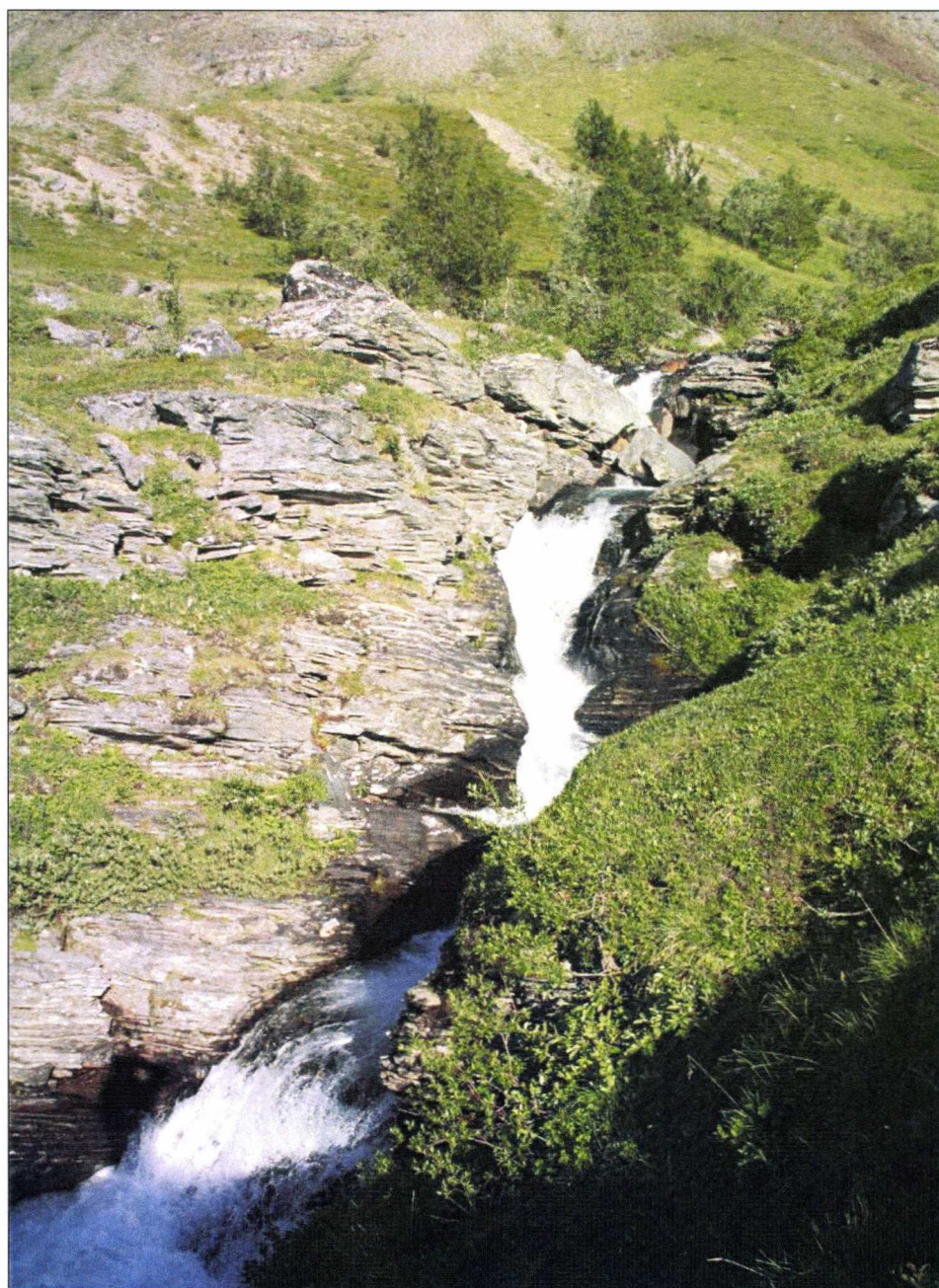
G nr/b nr	Eiendom	Hjemmels andel	Hjemmelshaver	Adresse	Post nr	Poststed
65/19 og 20	Fossen	1/4	Guttorm Hansen- Krone	Nessevegen 4	9152	Sørkjosen
		1/4	Johanne Marie Hansen-Krone	Jarlsborgveien 16	0379	Oslo
		1/4	Kirsti Hansen- Krone	Arnestad 14	9151	Storslett
		1/4	Ann Karin Lindseth	Balsfjordvinden 62	9006	Tromsø

Vedlegg 7 Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

Kraftverk i Fosselva

Nordreisa kommune

Virkninger på biologisk mangfold



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser

Oktober 2007

Forord

På oppdrag fra HydroPool Utvikling as v/Thone Norderud og Sigmund Jarnang har firmaet *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser* gjort registreringer og vurderinger av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i Fosselva i Nordreisa kommune, Troms fylke.

Rapporten er utarbeidet i samsvar med *Veileder 3-2007*, utgitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Forfatter er cand.real./biolog Ole Kristian Spikkeland, som også har utført feltarbeidet. Teknisk konsulent for utbyggingsprosjektet har vært HydroPool Utvikling as, hvor Thone Norderud, Øystein Klausen og Sigmund Jarnang har vært kontaktpersoner. Viltfaglige innspill er mottatt fra Dag Funderud i Nordreisa kommune og Dagfinn B. Kristiansen, lokalkjent og innehaver av Fosselv Camping. Botaniker Bjørn Moe har gått gjennom innsamlet botanisk materiale. Ved fylkesmannens miljøvernaveiding har Liv Mølster og Helge Huru bidratt med verdifulle opplysninger. Takk til samtlige.

Bergen, 12.10.2007, rev. 23.5.2011

Ole Kristian Spikkeland

Forside:

Parti fra Fosselva i Nordreisa, ca. kote 200 (foto 23. juli 2007: Ole Kristian Spikkeland).

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser (Org.nr.: 980 282 171 MVA)	Kontaktperson: Ole Kristian Spikkeland
Prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland	Oppdragsgiver: HydroPool Utvikling as v/Thone Norderud og Sigmund Jarnang
Dato: Oktober 2007	
Referanse: Spikkeland, O.K. 2007. Kraftverk i Fosselva, Nordreisa kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser</i> . Rapport. 20 s.	
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Fosselva i Nordreisa kommune, Troms fylke er vurdert. Forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper er vektlagt. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.	
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vannkraftutbygging Registrering	

Innhold

	<i>Side</i>
Forord	2
Referat	3
1. Innledning	5
2. Utbyggingsplaner	6
3. Metode	8
3.1. Datagrunnlag	8
3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser	8
4. Avgrensing av influensområdet	10
5. Status og verdi	11
5.1. Kunnskapsstatus	11
5.2. Naturgrunnlaget	11
5.3. Naturtyper	12
5.4. Artsmangfold	13
5.5. Inngrepsstatus (INON)	15
5.6. Konklusjon – verdi	15
6. Virkninger av tiltaket	16
6.1. Omfang og konsekvens	16
6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag	18
6.3. Mulighet for avbøtende tiltak	18
7. Sammenstilling	19
8. Referanser	20

1. Innledning

Grunneiere ønsker å utnytte vannfallet i nedre del av Fosselva (vassdragsnr. 208.321Z) ved Straumfjorden i Nordreisa kommune, Troms fylke for å bygge kraftverk. Fosselva drenerer nordvestover mot utløpet i Straumfjorden ved Nylund. Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Vassdraget har sine kilder i fjellområdene mellom Oksfjorrdalen i nordøst og Reisadalen i sør (Fig. 1 og 2). Like ovenfor planlagt inntak ligger den iøynefallende Fosselvfossen, som har gitt navnet til elva. Fosselva befinner seg ca. ti km nordøst for kommunesenteret Storslett.

Olje- og energidepartementet har i brev av 20.2.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk (1-10 MW) om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. Bakgrunnen er at den dokumentasjon av biologisk mangfold som tidligere har ligget til grunn for behandling av mindre kraftverk i Norge, har vært av varierende kvalitet og til dels lite beslutningsrelevant.

St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold* formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold, deriblant følgende:

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

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Direktoratet for naturforvaltning (DN) har i fellesskap utarbeidet *Veileder 3-2007* (revidert utgave av *Veileder 1-2004*), som beskriver et opplegg for å frem-skaffe beslutningsrelevant informasjon om biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Bruk av denne veilederen vil gjøre det enklere for forvaltningen å kontrollere at nødvendige undersøkelser og vurderinger er gjennomført, jf. kravene som stilles til konsesjonssøknadens innhold. Dette vil dermed forenkle saksbehandlingen. Foreliggende rapport er utarbeidet i samsvar med *Veileder 3-2007*.



Figur 1. Oversikt over beliggenheten til Fosselva ved Straumfjorden i Nordreisa kommune, Troms. Kommunesenteret Storslett ligger nederst til venstre.

I brevet fra Olje- og energidepartementet av 20.2.2003 heter det:

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

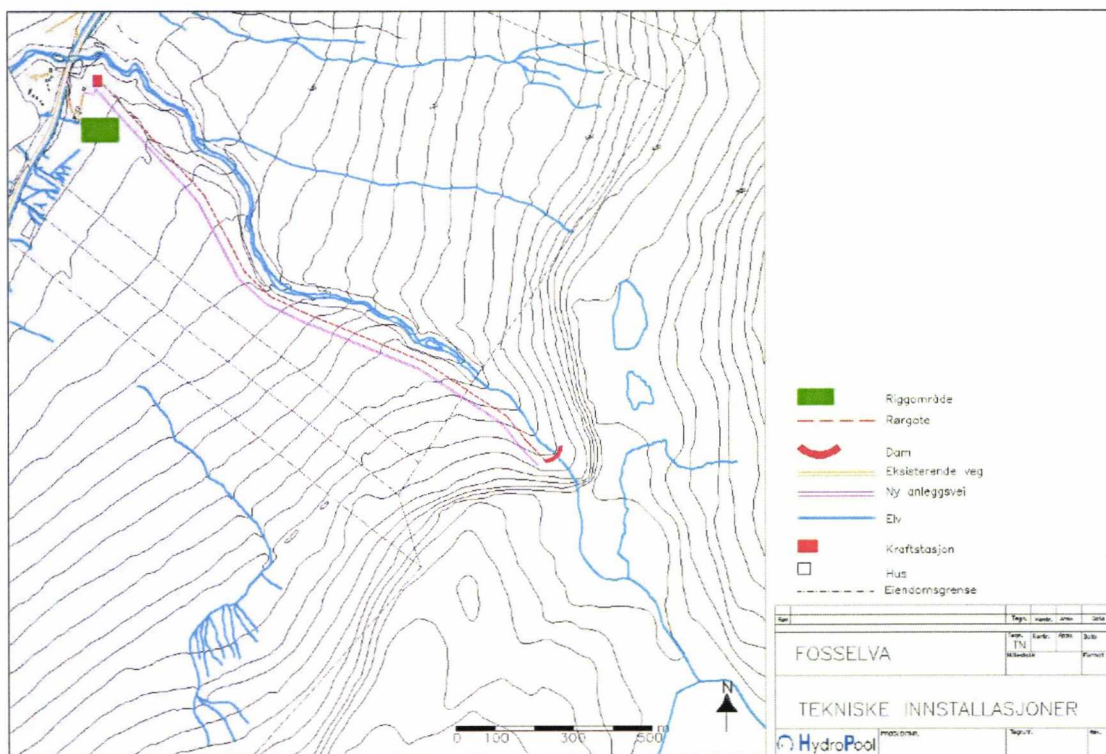
Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

2. Utbyggingsplaner

Det søkes om å utnytte vannfallet i Fosselva fra ca. kote 290 ned til kraftstasjon ca. kote 15 (Fig. 2 og 3). Kraftverket er planlagt som et rent elvekraftverk uten regulering. Fra inntaket blir driftsvannet ført ned til kraftstasjonen i et ca. 1 500 m langt tilløpsrør langs sørsiden av elva. Røret får trolig en diameter på 600 mm og blir gravd ned, eller overdekt, på hele strekningen. Ved planlagt inntak bygges en ca. 3 m høy og ca. 20 m lang gravitasjonsdam i armert betong. Neddemt areal utgjør ca. 2 da. Avløpet fra kraftstasjonen blir ført tilbake til Fosselva. Det er planlagt installert en Pelton turbin med samlet installert effekt 1,6 MW, og med maks./min. slukeevne på henholdsvis 0,76 og 0,04 m³/s. I med rørtraséen må det bygges ca. 1 500 m anleggsvei fram til inntaksdammen. Kraftverket er planlagt tilknyttet 22 kV nett ved en kort jordkabel på 50 m. Kraftverket får et nedslagsfelt på ca. 8 km². Normaltilsaget er beregnet til 0,28 m³/s. Midlere årsproduksjon er beregnet til 3,2 GWh. Det forutsettes at demningen slipper forbi minstevannføring tilsvarende ca. 8 % av middelvannføringen.



Figur 2. Nedbørfeltet til Fosselva i Nordreisa kommune.



Figur 3. Utbyggingsplan for Fosselva kraftverk i Nordreisa kommune. Inntak legges til ca. kote 290, mens kraftstasjon plasseres på ca. kote 15. Nedgravd rørgate (ca. 1 500 m) legges på sørsiden av elva.



Figur 4. Inntaksdammen i Fosselva er planlagt omkring kote 290 (foto 23. juli 2007: Ole Kr. Spikkeland).

3. Metode

3.1. Datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble foreløpige utbyggingsplaner gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med Nordreisa kommune, fylkesmannens miljøvernavdeling og lokalbefolkning samt gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser. Det er gjennomført egen befarings i planområdet 23. juli 2007.

3.2. Vurdering av verdier og konsekvenser

Foreliggende rapport bygger på metodikken som er beskrevet i *NVE-veileder 3-2007: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)*. Vurderingene er basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, lettest mulig å forstå og lettest mulig å etterprøve. Håndbok 140 for konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2006) er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene for biologisk mangfold.

Trinn 1: Status/verdi

I første trinn verdsettes biologisk mangfold ut fra ulike tema/kilder, jf. Tab.1.

Tabell 1. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes (jf. bl.a. NVE-veileder 3-2007).

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: DN-håndbok 13 DN-håndbok 11 DN-håndbok 15	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktige (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter: Norsk rødliste 2010 Kålås, Viken, Henriksen & Skjelseth (red.) 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" (CR) og "sterkt truet" (EN) - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar" (VU), "nær truet" (NT) og "datamangel" (DD) - Arter på regional rødliste	Andre områder
Truete vegetasjonstyper: Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene: "Akutt truet" "Sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene: "Noe truet" "Hensynskrevende"	Andre områder
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder (INON): DN (INON.01.03)	- Villmarkspregete områder - Sammenhengende fravær av inngrep fra fjord til fjell, uavhengig av sone - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder for øvrig	Ikke inngrepsfrie naturområder

Den samlede verdien fastsettes langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi:

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)		

Trinn 2. Tiltakets omfang

Andre trinn består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)				

Trinn 3. Tiltakets konsekvens

Det siste trinnet består i å kombinere verdien (temaet) (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få frem den samlede vurdering av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*:

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲ (<i>eksempel!</i>)								

Vurderingen av biologisk mangfold avsluttes med et oppsummeringsskjema (se Kap. 7), basert på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Samtidig gis en kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene, se nedenfor.

Datagrunnlaget klassifiseres i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
1	<i>Svært godt datagrunnlag</i>
2	<i>Godt datagrunnlag</i>
3	<i>Middels godt datagrunnlag</i>
4	<i>Mindre tilfredsstillende datagrunnlag</i>

4. Avgrensning av influensområdet

- Strekninger som blir fraført vann:

- Fosselva fra ca. kote 290 til ca. kote 15

- Inntaksområder:

- Inntaksdam i Fosselva ca. kote 290

- Andre områder med terrenginngrep:

- Trasè for nedgravd rørgate (diameter 600 mm) ca. 1 500 m fra elveinntak til kraftstasjon
- Kraftstasjonsbygning
- Kort utslippskanal fra kraftstasjon til Fosselva
- Anleggsveg langs rørgata til inntaksdam ca. 1 500 m
- Trasè for 50 m lang jordkabel fra mot bestående 22 kV linje

Influensområdet defineres her som en vel 10-20 m bred sone både rundt elva på strekningen som blir fraført vann og rundt øvrige angitte tiltak.



Figur 5. Kraftstasjonen i Fosselva er planlagt i høyre billedkant, ca. kote 15 (foto 23. juli 2007: Ole Kristian Spikkeland).

5. Status og verdi

5.1. Kunnskapsstatus

Naturbasen (DN 2009) inneholder ingen opplysninger om biologisk mangfold, eller spesielle viltområder, i nedbørfeltet til Fosselva. Heller ikke søk i mose-, sopp- eller lavdatabasene til Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo har resultert i funn fra dette nedbørfeltet. Ingen områder er vernet, eller foreslått vernet, etter naturvernloven innenfor planområdet eller i de øvrige delene av kraftverkets nedbørfelt. Artskartene til Artsdatabanken (2009) viser enkelte karplantefunn fra området i nærheten av Fosselv: 49 arter er listet opp fra lokaliteten "Straumfjord ved Fosselv" i 1939, herunder rødlistearten småsøte (kategori NT). Ved Forsvatnet høyere opp i nedbørfeltet ble gulmyrull (kategori NT) påvist i 1930 og shetlandsøyentrøst i 1986 (ikke rødlistet). Ved Forsnes litt nord for planområdet ble skogmarihånd registrert i 1932 og dvergmaure i 1939 (ingen av disse er rødlistet). Viltfaglige og botaniske opplysninger fra området er ellers mottatt fra Liv Mølster og Helge Huru ved fylkesmannens miljøvernavdeling, Dag Funderud i Nordreisa kommune og Dagfinn B. Kristiansen, som er lokalkjent. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Planområdet ble befart i juli måned.

Mesteparten av nedbørfeltet til det planlagte kraftverket har status som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Nordreisa (2002). I en sone langs E6 på nordsiden av Fosselva er spredt boligbygging tillatt. Arealene mellom E6 og Straumfjorden er avsatt til erverv (campingplass), mens arealer ovenfor E6 på sørsiden av Fosselva er avsatt som framtidig erverv. I dette området, men noe høyere opp fra E6, er også avsatt et areal for framtidig fritidsbebyggelse. Nedbørfeltet til Fosselva ovenfor ca. kote 200 har "båndlegging etter vassdragsloven".

5.2. Naturgrunnlaget

Berggrunnen i Fosselvas nedbørfelt består av omdannede sedimentære og vulkanske bergarter tilhørende Reisadekket. Et belte med båndgneis opptrer langs de nederste ca. 800 meterne av elveløpet. Ovenfor dette følger en nesten like bred sone med metasandstein/skifer, deretter et smalt belte med marmor. Selve inntaksområdet og strekningen videre opp mot Forsvatnet omfattes av fylitt/glimerskifer. Øst og sør for Forsvatnet inngår glimmergneis/glimmerskifer/metasandstein/amfibolitt, foruten marmor og metasandstein/skifer (Sigmond et al. 1984).

Nedbørfeltet har relativt store høydeforskjeller og er preget av markerte landskapsformer. Aller høyest når fjelltoppene Bálggesoaiivi (930 moh.) i sør og Cudnogáisá (914 moh.) i øst. Laveste punkt er Fosselvas utløp i Straumfjorden. Det mest markerte landskapselementet i nedbørfeltet er brattkanten mellom ca. kote 330 og kote 415, hvor den høye Fosselvfossen kaster seg utfor i fritt fall. Fossen ligger noe ovenfor planlagt kraftverksinntak. Forsvatnet (0,61 km²; 422 moh.) er dominerende innsjø i nedbørfeltet. To mindre, navnløse innsjøer ligger sør i nedbørfeltet, henholdsvis på kote 545 og 695. Hele planområdet, og mesteparten av nedbørfeltet, er dekt med løsmasser. Morenemateriale dominerer, spesielt langs Forsvatnet og øvre partier av planområdet. Omkring Fosselva ved utløpet i Straumfjorden opptrer elveavsetninger. Like ovenfor dette finnes ulike marine avsetninger før mektige moreneavsetninger overtar. Øverst har disse form av randmorene. Under brattkanten ved Fosselvfossen opptrer store skredavsetninger, som delvis kan være overdekt av snøfonner utover sommeren. På høyereliggende lokaliteter i nedbørfeltet inngår forvittringsmateriale. I nedre partier renner Fosselva gjennom lausvasskoger dominert av bjørk. Skoggrensa går opp mot ca. 250 moh., men varierer etter grad av beitepåvirkning og forekomst av åpne myrområder. Gjennom hele planområdet går Fosselva i strie stryk, avbrutt av små fossefall. I midtre partier har elveløpet stedvis gravd seg ned og dannet bekkekløft.

Mesteparten av nedbørfeltet har et urørt preg. Tekniske inngrep er konsentrert om de lavestliggende områdene omkring E6, som krysser Fosselva like nedstrøms planlagt kraftstasjon. I dette området finnes campingplass og noe spredt bebyggelse. Det går en traktorvei på høydedraget sør for Fosselva. Denne avløses av sti videre oppover mot Fosselvfossen. Det beiter både sau og tamrein i området.

Planområdet har et suboseanisk klima. Årsnedbøren på målestasjonen Nordreisa (1 moh.) ca. 10 km mot sør-sørvest er 662 mm. Her faller det mest nedbør i oktober måned (80 mm), minst i april og mai (begge 34 mm). I høyereliggende deler av nedbørfeltet vil det falle mer nedbør. Årsmiddeltemperaturen målt på samme stasjon er 1,4 °C, med juli som varmeste måned (12,6 °C) og januar som kaldeste måned (− 8,0 °C).

5.3. Naturtyper

Vegetasjonsbildet

Naturgeografisk hører Fosselvas nedbørfelt til region 44b; *Troms submarine bjørke- og furuskog-region*, underregion *Nord for Lyngen*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra havnivå ved Straumfjorden til fjellområder mer enn 900 moh. De nederste delene av vassdraget inngår i den *nordboreale vegetasjonssonen*, mens høyereliggende områder inngår i den *alpine vegetasjonssonen*. Hele nedbørfeltet tilhører *overgangsseksjonen* (Moen 1998).

Nedre og midtre deler av planområdet består av bjørkeskog med oseaniske trekk. Berggrunn og løsmasser gir generelt opphav til en rik vegetasjon. Bjørkeskogen er gjennomgående frodig og har elementer av både småbregneskog, storbregneskog og høgstaudeskog. I lavereliggende områder danner gråor mindre partier med flommarkskog. I øvre del av bjørkeskogen finnes enkelte myrområder/fuktdråg. Ovenfor skoggrensa er vegetasjonen til dels sterkt beitepåvirket av sau og i større grad grasdominert. I høydesonen mellom skog og åpent terreng opptre reinrosesamfunn på rabbene ned mot Fosselva. Øverst i planområdet strekker aktive rasmarker seg fra elveløpet og opp under den bratte bergveggen hvor bl.a. Fosselvfossen kaster seg utfor. Her knytter det seg størst interesse til vegetasjonstypen i den sørvestvendte skråningen som befinner seg på nordsiden av Fosselva.

Bjork er vanligste treslag i planområdet. Langs nedre deler av vassdraget inngår også gråor. Andre forekommende treslag i planområdet er: Selje, rogn, dvergbjork, sølvvier, rynkevier, bleikvier, ullvier, lappvier, musøre og einer.

Det er ikke registrert *truete vegetasjonstyper* innenfor definert planområde (jf. Fremstad & Moen 2001).

Verdifulle naturtyper

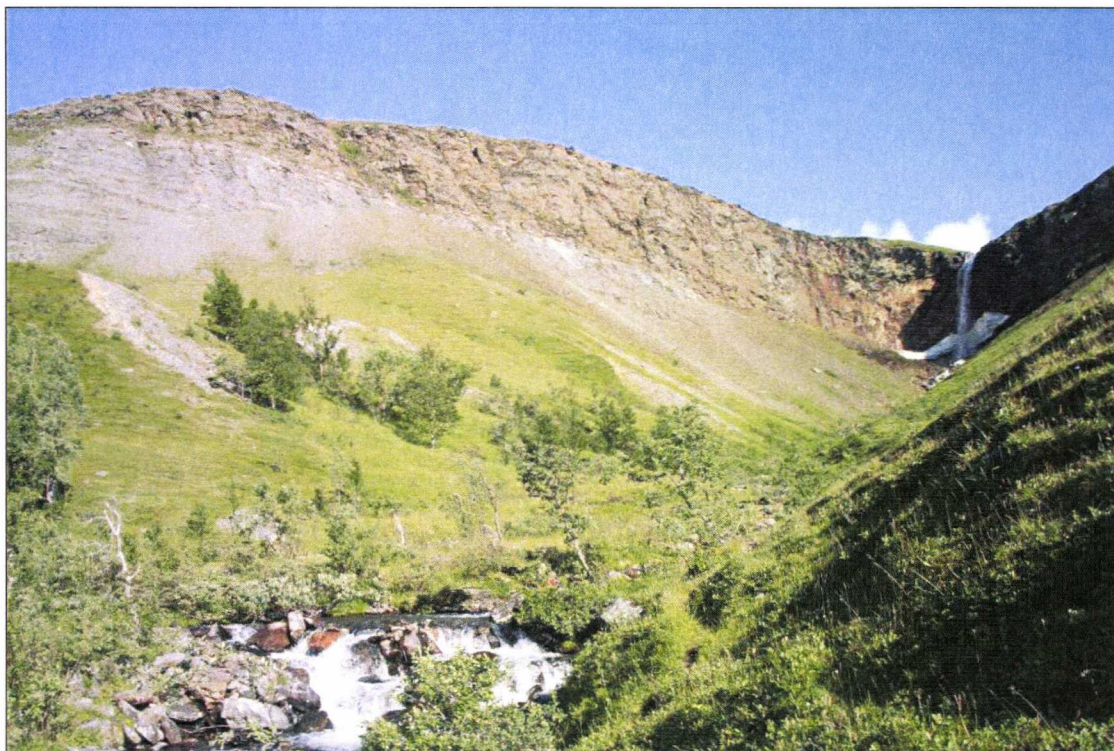
Følgende *verdifulle naturtyper* (jf. definisjonene i *DN-håndbok 13*) er identifisert innenfor planområdet i Fosselva, men ingen forekomster er godt nok utviklet til å kunne utgjøre egne kartleggingsenheter:

Bjørkeskog med høgstauder (F04); elementer av naturtypen opptre i lavereliggende partier.

Bekkekløft og bergvegg (F09); delvis utviklet i midtre deler av planområdet.

Kalkrike områder i fjellet (C01); rasmarka i øvre deler av planområdet, spesielt nord for elveløpet.

Det finnes ellers en velutviklet *fossesprøytsone (E05)* under Fosselvfossen, men denne lokaliteten ligger noe ovenfor definert planområde.



Figur 6. Øvre del av planområdet i Fosselva. Inntaksdammen er plassert et stykke nedenfor fossen, ca. kote 290. Det knytter seg særlige botaniske interesser til de aktive rasmarkene mellom elveløpet i øvre partier og den bakenforliggende brattskrenten. På rabbene i forgrunnen opptrer reinrosesamfunn (foto 23. juli 2007: Ole Kristian Spikkeland).

5.4. Artsmangfold

Generelle trekk

Vegetasjonen i nedbørfeltet er generelt rik. I så måte avspeiles både klima- og berggrunnsforholdene i området. Følgende plantearter er registrert: Hengeving, fugletelg, sauettelg, skogburkne, skjørlok, fjelllok, lodnebregne, fjellburkne, taggbregne, blåbær, tyttebær, blokkebær, krekling, blålyng, moselyng, greplyng, rypebær, stri kråkefot, lusegras, dvergjamne, skogsnelle, fjellsnelle, engsnelle, åkersnelle, tettegras, fjelltettegras, teiebær, linnea, aksfrytle, seterfrytle, engfrytle, engsyre, fjellsyre, setermjølke, dvergmjølke, harerug, jåblom, svartstarr, sotstarr, hårstarr, fjellstarr, seterstarr, stivstarr, stjernestarr, slirestarr, gulstarr, bjønnskjegg, torvmyrull, duskmyrull, rabbesiv, myrsaulauk, svarttopp, gullris, trefingerurt, bjønnbrodd, gulsildre, stjernesildre, rødsildre, knoppsildre, grannsildre, vanlig arve, fjellarve, fjellskrinneblom, flekkmure, blåklokke, vendelrot, småengkall, ryllik, engsoleie, geitrams, skogørkvein, finnskjegg, hundekveke, smyle, sølvbunke, fjelltimotei, engrapp, fjellrapp, rødsvingel, sauesvingel, geitsvingel, engkvein, gulaks, fjellfrøstjerne, flekkmariehånd, småtveblad, hestehov, løvetann, ballblom, hundekjeks, sumphaukeskjegg, sveve sp., marikåpe sp., fjellmarikåpe, kvitblattistel, fjelltistel, enghumbleblom, rosenrot, fjellkvann, skogstorkenebb, skogstjerneblom, fjellfiol, myrfiol, kattefot, rød jonsokblom, skogstjerne, skrubbær, perlevintergrønn, nikkevintergrønn, reinrose, snøsøte, fjellbakkestjerne, fjellveronika, tveskjeggveronika, øyentrøst sp., setermjelt, fuglevikke, hvitkløver, stormarimjelle og mjødurt. Følgende treslag er registrert innenfor planområdet: Bjørk, gråor, selje, rogn, dvergbjørk og sølvvier, rynkevier, bleikvier, ullvier, lappvier, musøre og einer.

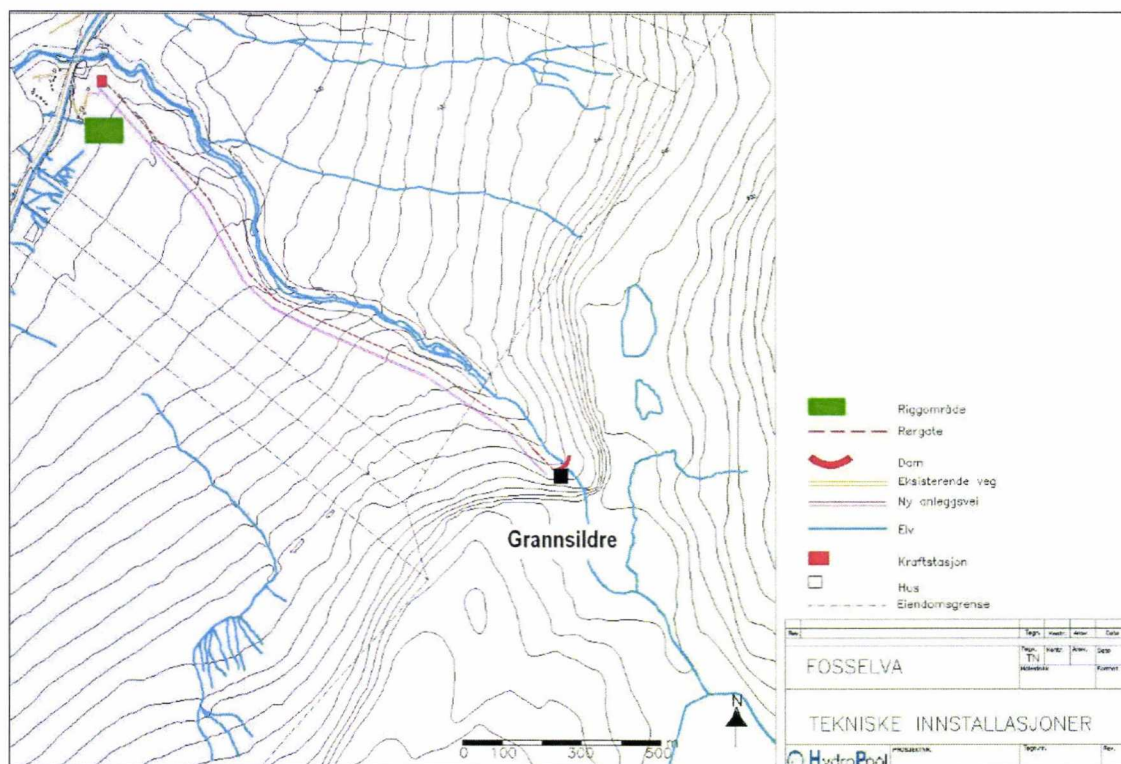
Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes som forholdsvis rik. Følgende arter er knyttet direkte til vannveiene i nedbørfeltet: Oter, mink, fossekall, linerle og strandsnipe. Omkring utløpet i Straumfjorden opptrer i tillegg gråhegre, stokkand og trolig andre andearter. I innsjøer høyere opp i nedbørfeltet

forekommer smålom og storlom. Måkefugler streifer jevnlig i området. Hjortevilt er representert med elg og tamrein. Av øvrig fauna forekommer: Hare, rødrev, røyskatt, snømus og ulike arter av smågnagere, spissmus og flaggermus. Gaupe og jerv er streifdyr i området. Av rovfugler og ugler opptrer: Havørn, fjellvåk, hønsehauk, spurvehauk, jaktfalk og kattugle, trolig også kongeørn, tårnfalk, dvergfalk og haukugle. Sommeren 2005 skal det være observert snøugle i nærheten av Forsvatnet. Av skogshøns opptrer lirype, fjellrype, orrfugl og noe storfugl. Det forekommer også spetter i området, men disse er ikke artsbestemt. Sannsynlig forekommende arter vil være; flaggspett, dvergspett og tretåspett. Spurvefuglfaunaen synes å være rik innenfor planområdet. Av krypdyr og amfibier forekommer kun frosk i planområdet, muligens også firfisle. Det finnes bekkeørret i Fosselva. I Forsvatnet opptrer også røye. Fra tid til annen slipper noe av denne fisken ned fossen og videre inn i planområdet. De nederste delene av Fosselva, og planområdet, skal også ha noe oppgang av anadrom fisk, først og fremst sjørøye og sjørøye. Vassdraget er ikke omtalt i DNs lakseregister.

Rødlistearter

Sikre rødlistede arter av pattedyr og fugler (jf. Kålås, Viken, Henriksen & Skjelseth 2010) innenfor nedbørfeltet i Fosselva er: Jerv, snøugle (begge i kategori EN; *sterkt truet*), gaupe, oter (begge i kategori VU; *sårbar*), storlom, strandsnipe, fiskemåke, jaktfalk, hønsehauk og stær (alle i kategori NT; *nær truet*). Av rødlistede plantearter ble registrert grannsildre (kategori NT) i aller øverste del av planområdet (Fig. 7). Ellers ble det så langt tilbake som i 1930 påvist gulmyrull (kategori NT) ved Forsvatnet noe høyere opp i nedbørfeltet. I 1939 ble dessuten småsøte (kategori NT) registrert på lokaliteten "Straumfjord ved Fosselv". Det er uvisst om dette funnet er gjort innenfor eller utenfor planområdet i Fosselv.

Siden berggrunnen i og omkring nedbørfeltet til Fosselv er næringsrik, vurderes mulighetene å være til stede for å finne et ytterligere antall rødlistede arter i området – både blant karplanter, moser og lav.



Figur 7. Grannsildre (kategori NT) er eneste rødlistet planteart som med sikkerhet er registrert innenfor planområdet. Funnsted er vist med svart rektangel nær planlagt inntaksdam.

5.5. Inngrepsstatus (INON)

Mesteparten av nedbørfeltet til Fosselva består av inngrepsfri natur (INON). Unntaket gjelder de lavestliggende partiene langs Straumfjorden, hvor E6 krysser vassdraget i nord-sør retning (Fig. 8). Området øst for Forsvatnet har inngrepsfri natur sone 1 (3-5 km fra større inngrep). Ellers opptrer inngrepsfri natur sone 2 (1-3 km fra større inngrep).

5.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
▲		

Verdivurderingen er basert på gjennomgangen i Kap. 5 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfold slik den er beskrevet i Tab.1 (Kap. 3.2). Med utgangspunkt i ulike tema/kilder går det her fram at planområdet / influensområdet i henhold til omsøkte utbyggingsalternativ har stor verdi mht. biologisk mangfold når det gjelder temaet; forekomst av rødlistede arter; middels verdi når det gjelder temaene; naturtype (naturtyper/viltområder/ferskvannslokaliteter) og forekomst av inngrepsfrie / sammenhengende naturområder, og liten verdi når det gjelder temaet; forekomst av truede vegetasjonstyper.

6. Virkninger av tiltaket

6.1. Omfang og konsekvens

Omfang

- elvestrekning på ca. 1 625 m fra ca. kote 290 til ca. kote 15 får redusert vannføring
- inntaksdam bygges på ca. kote 290
- nedgravd rørgate (diameter 600 mm) bygges ca. 1 500 m fra elveinntak mot kraftstasjon
- kraftstasjonsbygning oppføres
- kort utslippskanal bygges fra kraftstasjon mot Fosselva på ca. kote 15
- jordkabel på 50 m graves ned fra kraftstasjon mot bestående 22 kV linje
- anleggsveg bygges ca. 1 500 m langs rørgata fram til inntaksdammen
- forstyrrelser som følge av tiltaket (vesentlig begrenset til anleggsperioden)

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
	▲			

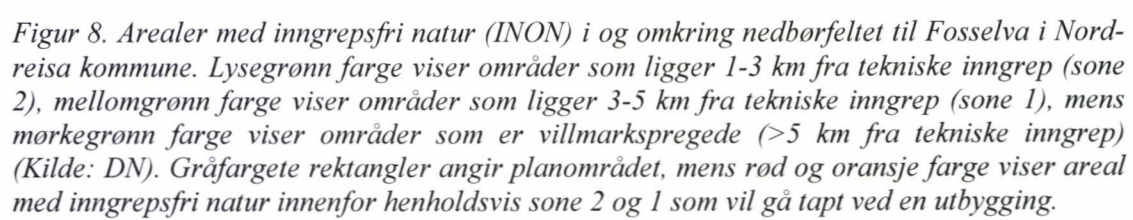
Konsekvenser for inngrepsstatus (INON)

Omsøkte tiltak vil medføre at ca. 2,5 km² med inngrepsfri natur sone 2 (1-3 km fra større inngrep) går tapt. Videre vil ca. 6,0 km² av inngrepsfri natur sone 1 (3-5 km fra større inngrep) gå tapt og i stedet få status som sone 2-områder (INON) (Fig. 8).

Konsekvenser for biologisk mangfold

Redusert vannføring i Fosselva vil sannsynligvis forverre hekkesituasjonen for fossefall på den berørte strekningen. Arten er knyttet til fosser og stryk i vassdraget, og hekking skjer sannsynligvis i de midtre partiene av planområdet. Her finnes flere fossefall og bekkeløfter. Vannføringsreduksjon vil også kunne være til ulempe for oter, som forekommer vanlig i Fosselva. Det er lite sannsynlig at tiltaket vil ramme arter som strandsnipe og linerle negativt. Sammen med restvannføring vil planlagt slipping av minstevannføring på ca. 8 % av middelvannføringen muligens kunne redusere skadevirkningene i forhold til fossefall. Vannføringsreduksjon vil også kunne være til ulempe for karplanter, mose- og lavflora, fisk og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk langs den berørte strekningen av Fosselva. Den naturlige vannføringsvariasjonen i elva er imidlertid forholdsvis stor. Selv om floraen i planområdet generelt må betegnes som rik, ble ingen sjeldne, eller spesielt krevende, plantearter registrert i og langs det berørte elveavsnittet. I midtre partier av planområdet vil risikoen for uttørring av fuktmiljøet langs vannstrengen bli noe redusert ved at elveløpet er skåret noe ned i terrenget og til dels omsluttet av tett vegetasjon. Nedre del av Fosselva har noe oppgang av anadrom fisk, først og fremst sjørøye.

Etablering av elveinntak i Fosselva vil medføre inngrep i de bratte, og botanisk forholdsvis interessante, rasmarene som omslutter denne delen av vassdraget. Inngrep vil være spesielt uheldige i den sørvestvendte skråningen som befinner seg på nordsiden av elveløpet. Her er substratet mest ustabilt, dels som følge av stadige massetilførsler ovenfra, dels fordi elva kontinuerlig transporterer bort masser ved basis av skråningen. Den rødlistede arten grannsilde ble registrert i dette området. Andre arealkrevende terrenginngrep som bygging av nedgravd rørgate, anleggsveier og kraftstasjonsbygning med utslippskanal ventes bare å medføre moderate negative konsekvenser for biologisk mangfold. Unntak gjelder de øvre partiene med rasmare ned mot vannstrengen, jf. omtalen ovenfor. Kort jordkabeltrasé fra kraftstasjon mot bestående 22 kV linje ventes ikke å forårsake negative konsekvenser for biologisk mangfold.



Figur 8. Arealer med inngrepsfri natur (INON) i og omkring nedbørfeltet til Fosselva i Nordreisa kommune. Lysegrønn farge viser områder som ligger 1-3 km fra tekniske inngrep (sone 2), mellomgrønn farge viser områder som ligger 3-5 km fra tekniske inngrep (sone 1), mens mørkegrønn farge viser områder som er villmarkspregede (>5 km fra tekniske inngrep) (Kilde: DN). Gråfargete rektangler angir planområdet, mens rød og oransje farge viser areal med inngrepsfri natur innenfor henholdsvis sone 2 og 1 som vil gå tapt ved en utbygging.

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden. Det planlagte kraftutbyggingsprosjektet vites ikke å ha *positive* konsekvenser for det biologiske mangfoldet i planområdet.

Konsekvens								
Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Svært stor positiv



6.2. Sammenligning med øvrige nedbørfelt / andre nærliggende vassdrag

Virkninger av tiltaket, og konfliktgrad, er avhengig av om det finnes lignende naturkvaliteter utenfor utbyggingsområdet som innenfor. De aller fleste biologisk mangfold-verdiene som er beskrevet i Kap. 5, er representert også andre steder i Nordreisa eller i områdene omkring – og således *utenfor* influensområdet som er definert i Kap. 4.

6.3. Mulighet for avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå, eller dempe, negative konsekvenser. Men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

- Foreslått slipping av minstevannføring i Fosselva tilsvarende ca. 8 % av middelvannføringen anses nødvendig, men kanskje ikke tilstrekkelig, for at fossekallen fortsatt skal kunne hekke innenfor planområdet. Minstevannføringen i sommerhalvåret bør vurderes økt noe. Tiltaket vil sannsynligvis også sikre at ulike fuktmiljø langs elva opprettholdes som naturtyper. Dette vil igjen kunne trygge leveområdene for fugle- og pattedyrearter som oter, strandsnipe og linerle – og for karplanter, lav- og moseflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk.
- Dersom det i den nederste del av Fosselva som ligger innenfor planområdet, finner sted noen vesentlig oppgang av anadrom fisk, først og fremst sjørøret og sjørøye, kan aktuelle kompenserende tiltak være å flytte kraftstasjonen oppover i vassdraget, eller øke minstevannføringen.
- Det bør vurderes å sette opp egne rugekasser for fossekall i fossefall som får fraført vann.
- Det bør så langt som mulig unngås inngrep i den bratte rasmarka på nordsiden av elveløpet omkring, og like nedenfor, planlagt inntaksområde. Det bør vurderes å trekke inntaksområdet noe lengre ned.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt. Inngrepsområder bør revegeteres med stedlige masser og røtter.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr, spesielt i øvre deler av planområdet.

7. Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Fosselva er et lite vassdrag (ca. 8 km² ved planlagt inntak og normaltlig 0,28 m³/s) som drenerer nordvestover mot Straumfjorden fra fjellområdene mellom Oksfjord-dalen og Reisadalen. Det er en stor innsjø i nedbørfeltet; Forsvatnet. Fosselvossen, som ligger like ovenfor planlagt inntaksområde, er et dominerende landskapselement. Det finnes ørret og røye i vassdraget. Fosselva har også en viss oppgang av anadrom fisk, først og fremst sjørøret og sjørøye. Det er ikke identifisert velutviklede forekomster av verdifulle naturtyper i planområdet (jf. <i>DN-håndbok 13</i>). Det er heller ikke registrert truede vegetasjonstyper. Følgende rødlistede arter opptrer sikkert i området: Grannsildre, jerv, gaupe, oter, storlom, hønehaug, snøugle, jaktfalk og stær, muligens også småøte. Nedbørfeltet har betydelig innslag av urørt natur.		Liten Middels Stor ▲
Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.		Middels godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Elvekraftverk uten regulering. Fosselva tas inn på ca. kote 290. Driftsvannet føres i en ca. 1 500 m lang nedgravd rørgate (diameter 600 mm) til kraftstasjon på ca. kote 15 (planlagt effekt 1,6 MW; maks slukeevne 0,76 m³/s; beregnet årsproduksjon 3,2 GWh). Kraftverket tilknyttes eksisterende 22 kV nett ved en 50 m lang jordkabel. Det må bygges ca. 1 500 m anleggsvei langs rørgata til inntaksdammen. Det er foreslått slipping av minstevannføring på ca. 8 % av middelvannføringen.		Liten-middels negativ
Vannføring i Fosselva mellom ca. kote 290 og kote 15 vil bli redusert. Dette vil sannsynligvis forverre hekkesituasjonen for spesielt fossefall, som er knyttet til vassdraget. Planlagt slipping av minstevannføring vil muligens kunne redusere skadevirkningene, men bør vurderes økt noe. Tiltaket vil sannsynligvis også sikre at ulike fuktmiljø langs elva opprettholdes som naturtyper, noe som vil kunne trygge leveområdene for fugle- og pattedyrarter som oter, strandsnipe og linerle – og for karplanter, lav- og moseflora, fisk og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk. Det bør vurderes satt opp egne rugekasser for fossefall i fossefall som får fraført vann. Dersom det finner sted noen vesentlig oppgang av anadrom fisk i den nederste del av Fosselva som ligger innenfor planområdet, kan aktuelle kompensierende tiltak være å flytte kraftstasjonen oppover i vassdraget, eller øke minstevannføringen. Arealkrevende terrenginngrep som etablering av elveinntak, bygging av nedgravd rørgate, anleggsveier, kraftstasjonsbygning med utslippskanal og jordkabeltrasé ventes bare å medføre moderate negative konsekvenser for biologisk mangfold. Unntak gjelder de øvre partiene av planområdet, hvor en rasmark med botaniske interesser strekker seg ned mot vannstrengen. Det bør her vurderes å trekke inntaksområdet noe lengre ned. Ulempene vil generelt være størst under, og like etter, anleggsfasen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode. Spesielt i øvre deler av planområdet bør en derfor prøve å unngå anleggsperioder i dette tidsrommet. Omsøkte utbygging vil føre til en reduksjon av areal med inngrepsfri natur sone 2 på ca. 2,5 km². Indirekte vil tiltaket også gi tap av ca. 6,0 km² inngrepsfri natur sone 1. Disse arealene får i stedet status som sone 2-områder.		
Omfang: Stort Middels Lite/ Middels Stort negativt negativt intet positivt positivt ▲		

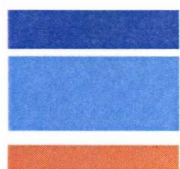
8. Referanser

- Artsdatabanken 2009. <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneKart.aspx>.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996* (rev. i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokalteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13*. 2. utgave 2006 (rev. 2007).
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON.01.03)*. Status pr. 01.01.2003.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utred. Rapp.* 2003:37.
- Glover, B. m.fl. 2006. *Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF)*. Multiconsult rapport.
- HydroPool Utvikling as 2007. *Fosselva kraftverk, Nordreisa*.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.
- Meteorologisk institutt 2009. <http://retro.met.no/observasjoner/>.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.
- Nordreisa kommune 2002. *Kommuneplanens arealdel 2002-2012*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2009. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).
- Norges vassdrags- og energidirektorat & Direktoratet for naturforvaltning 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). *NVE-veileder 3/2007*.
- Norsk Lavdatabase (Naturhistorisk museum, Univ. i Oslo): <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>.
- Norsk Mosedatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/>.
- Norsk Soppdatabase (Naturhistorisk museum, Univ. i Oslo): <http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/>.
- Saltveit, S.J. (red.) 2006. *Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap*. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. Norges geologiske undersøkelse.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. *Håndbok 140*.
- St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.
- St.meld. nr. 21 (2004-2005) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.
- St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.

Muntlige kilder:

Dagfinn B. Kristiansen (lokalkjent), Dag Funderud (Nordreisa kommune), Bjørn Moe (botaniker), Liv Mølster og Helge Huru (begge fylkesmenn i Troms)

Vedlegg 8 Tilleggsundersøkelse av kryptogamer og naturtyper ved Fosselva



ecofactTM
future nature

NOTAT

Vår ref.:02075

Dato: 20. mai 2011

Prosjekt – Tilleggsundersøkelser av kryptogamer og naturtyper langs Fosselva – Nordreisa kommune

Ecofact har på oppdrag fra Hydropool Gruppen AS utført tilleggsundersøkelser langs Fosselva i forbindelse med småkraftutredning. Temaene som dekkes er kartfesting av naturtyper, samt kryptogamer langs elveløpet. Andre tema er dekket i rapport fra Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Resultatene fra denne tilleggsundersøkelsen har avdekket forhold som gjør at konklusjonene i Spikkelands rapport bør endres.

Kryptogamer langs elveløpet.

I de nedre delene av elveløpet opp til ca kote 60 går Fosselva i stryk med moderat fall. Elveløpet varierer i bredde men består for det meste av steinblokker av varierende størrelse. Mosefloraen her er temmelig triviell, og vanligste art er bekketvebladmose (*Scapania undulata*) som vokser på stein delvis under vann, mens bekkeblomstermose (*Schistidium rivulare*) vokser på oversiden av steiner oftest over vann.

Ved kote 60 er det en liten foss med flere fall i en vid bekkekløft med en del bergvegger ved siden av fossen. Det er åpenbart en solid basevirkning fra berggrunnen i området, og flere basekrevende mosearter ble observert. Eksempler på dette er rødhøstmose (*Orthotecium rufescens* - Fig 2) som her er ved en av sine nordligste lokaliteter og de relativt sjeldne og meget basekrevende artene tuetrollmose (*Cyrtomnium hymenophyllum*) og bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*). I henhold til artskart har disse artene kun få funn i Nord-Norge i nyere tid, men dette skyldes trolig lite undersøkelse i landsdelen. På baserike lokaliteter gjøres det ofte funn av spesielt bergfoldmose i forbindelse med bekkekløftundersøkelser. Ellers er det flere mer vanlige basekrevende moser slik som fettmose (*Aneura pinguis* - Fig. 2) og kjempebust (*Ditrichum gracile*.). Se ellers fullstendig artsliste mot slutten av dokumentet.

Ved en kløft rundt kote 125 og opp til kote 175 er det også en del kryptogamrike habitater. Artene i dette området er likevel mer vanlige slik som fjellrundmose (*Rhizomnium pseudopunctatum*), grannkildemose (*Philonotis tomentella*) og lavene skålfiltlav (*Pannaria pezizoides* - Fig 3) og kalkpolster (*Cladonia symphylicarpha*). Videre oppover langs elva blir det igjen mer artsfattig, og de elvenære områdene får et snøleiepreg.

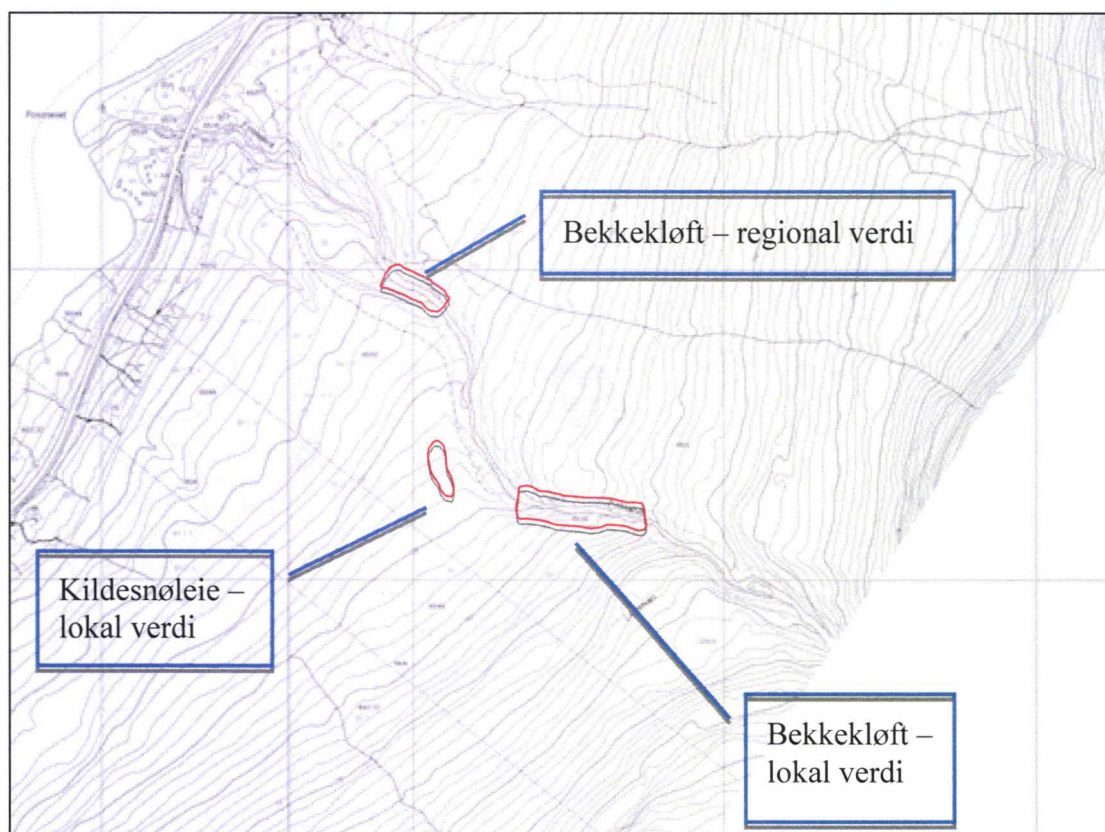
Ingen av de artene som ble observert under tilleggsundersøkelsene er på gjeldende rødliste for Norge (publisert i 2010). Flere sjeldne og basekrevende moser har imidlertid blitt påvist, og det er et middels til høyt potensial for at grundigere undersøkelser vil avdekke rødlistede arter av kryptogamer knyttet til fuktige bergvegger langs elva.

Naturtyper

Naturtypene innenfor planområdet er for en stor del nordboreal bjørkeskog, samt noe snaufjell rundt inntaksområdet. I tillegg er det små utforminger av naturtypene bekkekløft og en kilde.

Bekkekløftene er lokalisert ved kote 60-80 og 125-175 (Fig. 1). Spesielt den nederste av disse to har en artsrik moseflora med sterkt basekrevende og sjeldne arter slik som tuetrollmose (*Cyrtomnium hymenophyllum*) og bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*). Selv om det ikke er observert rødlistearter vurderes potensialet for slike arter som såpass høyt at arealet bør verdisettes til å ha regional verdi (verdi B). Kløfta på høyere nivå er større, men artsmangfoldet er mer trivielt og verdisettes derfor til lokal verdi (verdi C).

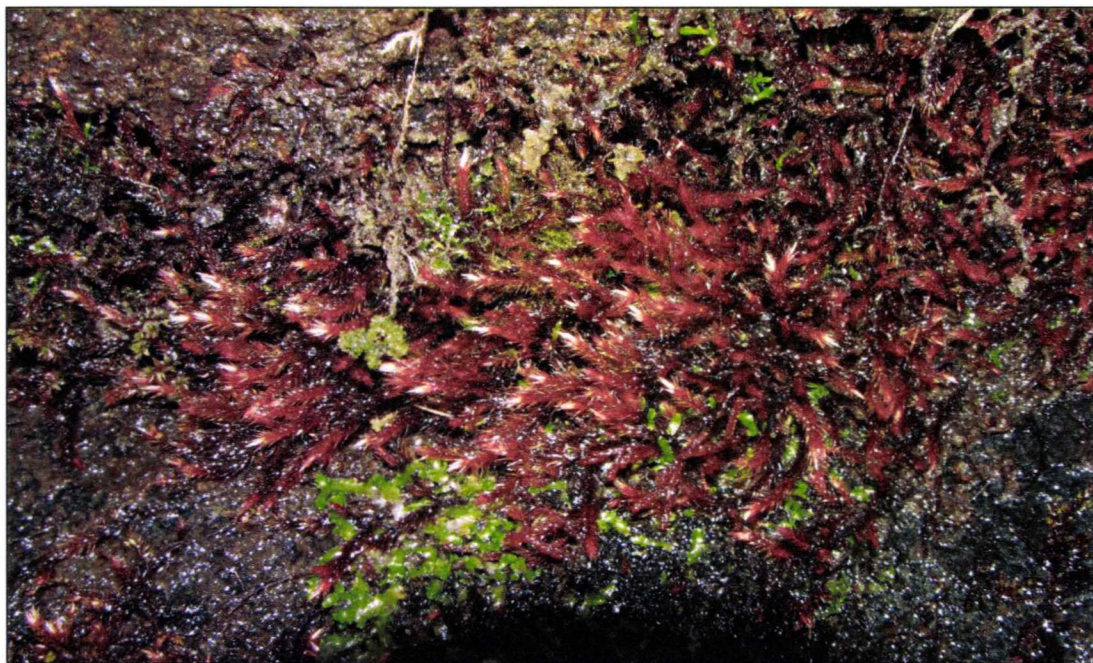
Det er også et kildesnøleie rundt kote 115-125, slike sør for Fosselva (Fig. 1). Kilden ser ut til å være svært rik på elektrolytter, men snøleiepreget gjør artsutvalget begrenset. Verdien settes til lokal verdi (verdi C).



Figur 1. Rød strek viser avgrensning av de mest verdifulle områdene i planområdet langs Fosselva.

Oppdaterte verdivurderinger og konklusjon

På bakgrunn av de nye opplysninger om kryptogamer som har kommet frem under tilleggsundersøkelsene vurderes verdiene i planområdet til å være noe over middels. Det medfører at en må konkludere med at en utbygging av Fosselva som planlagt minst vil få middels konsekvenser for biologisk mangfold. En minstevannføring i elva om sommeren er avgjørende for at de verdifulle mosebestandene i bekkekløftene ikke skal gå sterkt tilbake.



Figur 2. Rødhøstmose og fettmose (den grønne) fotografert ved siden av foss ved kote 60 i Fosselva. Foto: Geir Arnesen.



Figur 3. Skålfiltlav fotografert i bekkekløft ved ca kote 130. Foto: Geir Arnesen.

Artsliste for moser og lav knyttet til elveleiet (skorpelav er ikke registrert):

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Moser:	
Aneura pinguis	Fettmose
Blepharostoma trichophyllum	Piggtrådmose
Bryum pseudotriquetrum	Bekkevrangmose
Campylium elodes	Snerpstjernemose
Cyrtomnium hymenophyllum	Tuetrollmose
Dichodontium pellucidum	Sildremose
Diplophyllum taxifolium	Bergfoldmose
Ditrichum gracile	
Jungermannia sp.	Ubestembar sleivmose
Myurella julacea	Skåltrinnmose
Orthothecium rufescens	Rødhøstmose
Palustriella decipiens	Fjærtuffmose
Philonotis tomentella	Grannkildemose
Pohlia cruda	Opalnikke
Rhizomnium pseudopunctatum	Fjellrundmose
Scapania cuspiduligrea	Spriketvebladmose
Scapania undulata	Bekketvebladmose
Schistidium rivulare	Bekkeblomstermose
Scorpidium revolvens	Rødmakkmose
Lav:	
Cladonia symphicarpia	Kalkpolster
Pannaria pezizoides	Skålfiltlav