



Finnmark Kraft

- I kraft av naturen

Loppa kommune
Finnmark fylke
Vassdragsnummer 211.50

Søknad om konsesjon for Tverrfjordelva kraftverk



NVE-konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

DERES REF:

VÅR REF: TVERRFJORDELVA

Dato: 04-04-2014

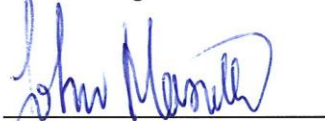
SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV TVERRFJORDELVA KRAFTVERK

Finnmark Kraft ønsker å utnytte vannfallet i Tverrfjordelva i Loppa kommune i Finnmark Fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

- I. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:
 - a. Å bygge Tverrfjordelva kraftverk
 - b. Regulering av vann mellom kote 279,5 og 279
- II. Etter energiloven om tillatelse til:
 - a. Bygging og drift av Tverrfjordelva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- III. Etter Oreigningslova jf. § 2, nr. 51:
 - a. Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter dersom det ikke oppnås minnelig avtale mellom søker og rettighetshaver.

Nødvendig opplysninger om tiltaket framgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



John Masvik
Administrerende direktør

Vedlegg: Søknaden

1 SAMMENDRAG

Tverrfjordelva kraftverk vil utnytte vannføringen fra et felt på 5,9 km² i Loppa kommune i Finnmark. Kraftverket vil utnytte et fall på om lag 252 meter, med et inntak fra kote 279,5 over en strekning på ca. 2100 meter ned til kraftstasjonen ved kote 27, ved elva som løper ut i Tverrfjordvatnet.

Tverrfjord kraftverk får en installasjon på 1,7 MW, og vil gi en årlig gjennomsnittlig produksjon på 5,0 GWh. Anlegget bygges med inntaksmagasin i elva med et magasinivolum på 0,018 mill m³ og en regulering på 0,5 meter (HRV 279,5 og LRV 279). Vannet ledes videre i en nedgravd rørgate ned til kraftstasjonen. Det er planlagt slipp av minstevannføring, 5-persentil (59 l/s for sommer og 15 l/s for vinter). Det vil gå en atkomstvei inn til kraftstasjonen og en enkel anleggsvei videre oppover dalen, langs rørgaten. Langs atkomstveien fra Tverrfjorden og inn til stasjonen vil det gå en 1,3 km lang nedgravd jordkabel.

Stasjonen kobles til eksisterende trafostasjon ca. 50 meter fra fjordbotn i Tverrfjorden.

Med en anleggskostnad på 26,2 mill. kr gir dette en utbygningspris på 5,2 kr/kWh.

Utbyggingen vil berøre fiskebestanden i elva, samt legge beslag på noe areal ved inntaksmagasinet. Floraen langs elva vil bli berørt, men ved hjelp av avbøtende tiltak som minstevannføring og skånsom plassering av rørgatetraséen vil trolig de fleste negative effektene blir dempet.

Tiltaket medfører redusert vannføring langs en om lag 2100 meter lang elvestrekning. Elven er ikke synlig fra fjorden eller fra der veien slutter. Med tanke på estetiske og biologiske hensyn i vassdraget, planlegges det å slippe 30 l/s minstevannføring om sommeren og 8 l/s om vinteren.

Ingen kjente kulturminner berøres av tiltaket. Området er i bruk til friluftsliv men utbyggingen vil trolig ikke medføre større ulemper for denne bruken. Området brukes av reindrifta og det går en trekkvei rundt Tverrfjordvatnet. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i området.

Tverrfjordvatnet nedenfor kraftstasjonen brukes til rekreasjon, tilsvarende brukes området til småviltjakt. Utbyggingen vil trolig små konsekvenser for bruken av området etter at anleggsperioden er over og området er revegetert. Stasjonen er plassert oppstrøms for de viktigste gyteområdene for fisk for å ivareta disse områdene. Det ble ikke registrert rødlistede arter under befaringen, men Grynslidre (MT) og Snøsoleie (NT) er tidligere observert i området. Det er potensiale for at jerv, gaupe og otter bruker influensområdet.

Tabell 1 Oversikt over hoveddata for prosjektet

Fylke Finnmark	Kommune Loppa	Gnr 20	Bnr 1/2
Elv Tverrfjordelven	Nedbørsfelt (km ²) 5,9	Inntak kote 279,5	Utløp kote 27
Slukeevne maks (m ³ /s) 0,86	Slukeevne min (m ³ /s) 0,04	Installert effekt (MW) 1,7	Produksjon (GWh/år) 5,0
Utbygningspris (kr/kWh) 5,2		Utbyggingskostnad (mill. kr) 26,2	

INNHold

1	SAMMENDRAG	2
2	INNLEDNING	5
2.1	Om Finnmark Kraft AS	5
2.2	Begrunnelse for tiltaket	5
2.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
2.4	Beskrivelse av området.....	7
2.5	Eksisterende inngrep	7
2.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	7
3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	9
3.1	Hoveddata for kraftverket.....	9
3.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
3.2.1	Hydrologi og tilsig.....	10
3.2.2	Overføringer	12
3.2.3	Reguleringsmagasin	12
3.2.4	Inntak.....	13
3.2.5	Vannvei	13
3.2.6	Kraftstasjonen.....	14
3.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	14
3.2.8	Veibygging	15
3.2.9	Massetak og deponi	15
3.2.10	Nettilknytning.....	15
3.3	Kostnadsoverslag.....	17
3.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	17
3.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	18
3.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	20
4	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	21
4.1	Hydrologi.....	21
4.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	22
4.3	Grunnvann	23
4.4	Ras, flom og erosjon.....	23
4.5	Rødlistearter	24
4.6	Terrestrisk miljø	25
4.6.1	Skog- og myrsvegetasjon	25

4.6.2	Vegetasjon langs Tverrfjordelva	26
4.7	Akvatisk miljø	28
4.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	29
4.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder.....	29
4.10	Kulturminner og kulturmiljø	32
4.11	Reindrift.....	32
4.12	Jord- og skogressurser	33
4.13	Ferskvannsressurser.....	33
4.14	Brukerinteresser.....	33
4.15	Samfunnsmessige virkninger.....	34
4.16	Kraftlinjer	34
4.17	Dam og trykkrør	34
4.18	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	34
4.19	Samlet vurdering	35
4.20	Samlet belastning	35
5	AVBØTENDE TILTAK	37
5.1	Minstevannføring	37
5.2	Begrenset anleggsarbeid i perioder av året.....	38
5.3	Begrense berørt areal.....	38
5.4	Oppussing, revegetering av anleggsområde med mer	38
5.5	Tiltak mot støy fra kraftstasjonen.....	39
6	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	40
7	VEDLEGG TIL SØKNADEN	41

2 INNLEDNING

2.1 Om Finnmark Kraft AS

Finnmark Kraft AS med organisasjonsnummer 994 345 486, ble stiftet i 2009. Selskapet har som formål å utvikle, eie og drive vind- og vannkraftproduksjon basert på fornybare ressurser på Finnmarkseiendommens (FeFo) grunn. En målsetting er å sikre at mest mulig av verdiskapningen kommer befolkningen i Finnmark til gode. Selskapets hovedkontor ligger i Alta, med følgende adresse: Postboks 1500, 9506 Alta. Selskapet eies med like deler av:

Finnmarkseiendommen (FeFo)	Ymber AS
Varanger Kraft AS	Alta Kraftlag SA
Nordkyn Kraftlag AL	Hammerfest Energi AS
Repvåg Kraftlag SA	Luostejok Kraftlag SA

Noen av eierne driver også egen kraftproduksjon, i tillegg har de prosjekter som er under konsesjonsbehandling. Med unntak av noen få prosjekter som var påbegynt av eierne ved stiftelsen av Finnmark Kraft, så vil realisering av alle fremtidige prosjekter innenfor vind og vann på FeFo's eiendom skje i regi av Finnmark Kraft AS.

Eierne er finansielt stabile og lønnsomme bedrifter med betydelig evne til å løfte større prosjekter. Mange av dem er eid av kommunene. Selskapene har en totalt årlig omsetning på ca. 1 milliard kroner og en estimert markedsverdi på rundt 3 milliarder kroner.

Sommeren 2011 overtok Finnmark Kraft eierskapet av Havøygavlen vindkraftverk i Måsøy kommune. Vindkraftverket er på 40 MW og ble bygget i 2002. I mars 2012 mottok Finnmark Kraft konsesjon på Hamnefjellet vindkraftverk i Båtsfjord kommune. Finnmark Kraft har pr dags dato inne søknader om ytterligere fire vindkraftverk i Finnmark, i tillegg til tre småkraftsøknader.

2.2 Begrunnelse for tiltaket

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

Finnmark Kraft har inngått intensjonsavtale om leie av fallrettigheter og nødvendig tilgang til areal for utbygging og drift Tverrfjordelva kraftverk i Loppa kommune. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneier og kommunen gjennom skatteinntekter. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

2.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tverrfjordelva ligger på vestsiden av Øksfjorden i Loppa kommune i Finnmark fylke. Vassdragsnummeret er 211.50. Det er spredt bolig og fritidsbebyggelse på begge sider av Tverrfjorden. Nærmeste tettsted er kommunesenteret Øksfjord. Fergeturen fra Øksfjord tar ca. 10 minutter.



Figur 1 Oversiktskart som viser prosjektmrådet

Kart som viser flere detaljer om beliggenhet er vist i vedleggene 1-3.

2.4 Beskrivelse av området

Tverrfjordelva renner ut i Tverrfjordvatnet som ligger på vestsiden av Øksfjorden. Nedbørsfeltet ovenfor inntaksområdet er på 5,9 km², mens restfeltet har en størrelse på 3,3 km². Nedslagsfeltet til Tverrfjordelva ligger mellom kote 279 – 1175 i åpent terreng med hovedsakelig snaufjell og innehar en større breandel.

Inntaket ligger på kote 279,5 og bygges med dam og inntak med en reguleringsmulighet på 0,5 meter.

Fra inntaket renner elva gjennom lavalpin fjellvegetasjon i bratte stryk og fosser, ned til et lite tjern rundt kote 230. I dette området er det heier og store snøleier. Nedover fra det nederste tjernet fortsetter elva i stryk i et relativt smalt søkk før den forsvinner inn i de store skredavsetningene i dalen. Elva dukker opp igjen ved ca. kote 120, og da i to ulike løp. Videre nedover renner elva også i bratte til slake stryk et stykke unna innløpet i Tverrfjordvatnet. I de siste 130 meterne før innløpet i Tverrfjordvatnet er det et slakere parti med stryk. Se vedlegg 3.

2.5 Eksisterende inngrep

Det går en kjørevei rundt fjordbotn av Tverrfjorden. Det er en enkel gangbru over elva nede ved fjorden. Det er bebyggelse langs tverrfjorden og noen hytter rundt Tverrfjordvatnet. Store deler av de lavereliggende områdene er skogdekt. Området rundt Tverrfjordvatnet og oppover elvedalen har trolig vært helt snauhogd for rundt 50 år siden, og er i dag dekket av ung skog. Oppover i dalen er det ingen fysiske installasjoner per i dag som vitner om menneskelig aktivitet. Området har tidligere vært brukt som sauebeite.

Det går høgspenlinje langs fjorden fram til en trafostasjon like nord for brua. Høgspenlinja følger i stor grad veien utover fjorden.

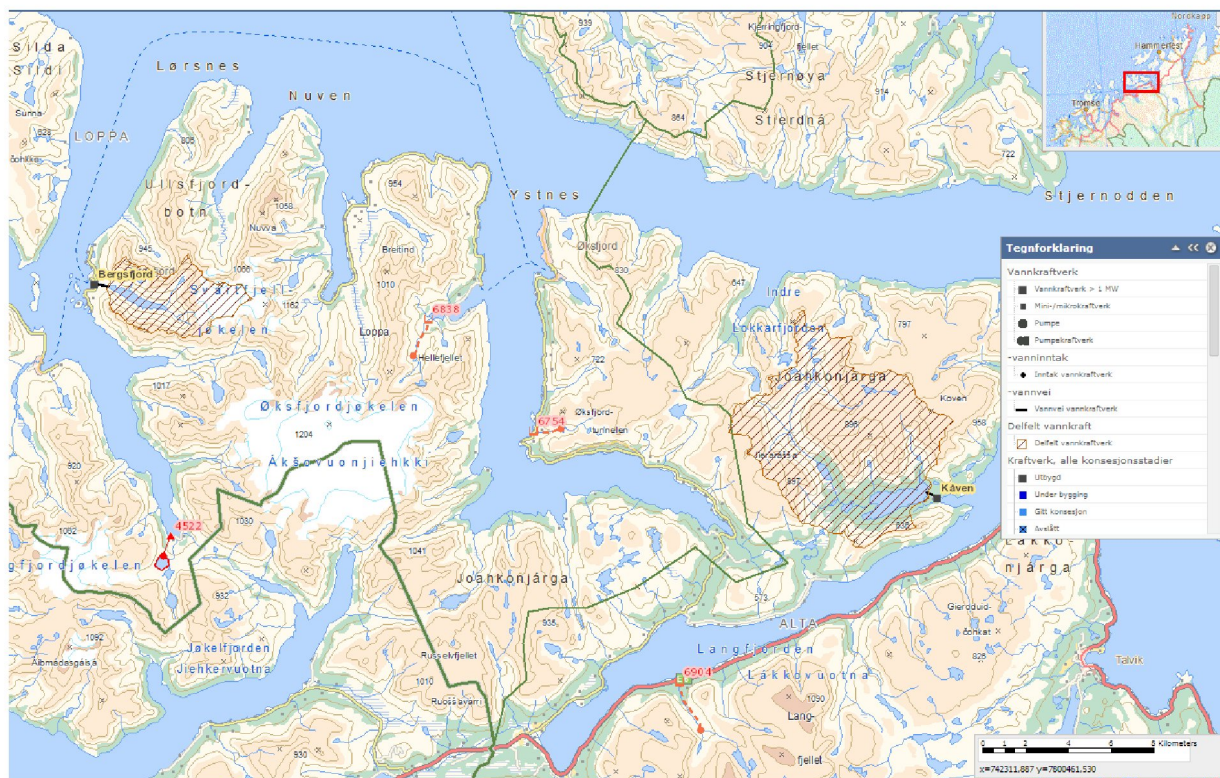
2.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Tverrfjordelva har sitt utløp i Tverrfjordvatnet som har sitt utløp i Tverrfjorden. Tverrfjorden er en arm av Øksfjorden. Tverrfjordelva ligger ca. 6 km sørvest for Øksfjord.

Det er ingen verna vassdrag i nærområdet. Hele LoppHAVet med fjordsystemene innenfor er planlagt som et marint verneområde. Tverrfjorden er en del av dette området, men en kraftutbygging vil ikke ha noen betydning for dette.

Finnmark Kraft AS har også søkt konsesjon for Hamnaleva kraftverk (1,5 MW) ca. 7,5 km sørøst for Tverrfjordelva, på andre siden av Øksfjorden. Av andre omsøkte tiltak i regionen er Langfjordhamn kraftverk i Loppa kommune, Bergsfjord Kraftverk i Loppa kommune og Kjerringelva Kraftverk i Langfjorden i nabokommunen Alta.

De nærmeste utbygde kraftverkene er Kåven kraftverk i Langfjorden i Alta kommune, ca. 25 km sørøst for planlagte Tverrfjordelva kraftverk. Kåven kraftverk ble satt i drift på 50 - tallet og har en installasjon på 3,8 MW iht. opplysninger på NVE sine sider. Kåven Kraftverk har sitt utløp i Langfjorden.



Figur 2 Planlagte og utbygde kraftverk i området. Tverrfjordelva merket som nr. 6838

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 Hoveddata for kraftverket

Data for utnyttelse av fallet i Tverfjordelva er gitt av tabellen under.

Tabell 2. Hoveddata for Tverfjordelva kraftverk

TILSIG	
Nedbørfelt (km ²)	5,9
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	10,8
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	58
Middelvannføring (m ³ /s)	0,34
Alminnelig lavvannføring (l/s)	17
5-persentil sommer (m ³ /s)	0,059
5-persentil vinter (m ³ /s)	0,015
Restvannføring (m ³ /s)	0,13
KRAFTVERK	
Inntak på kote (moh)	279,5
Senter turbin på kote (moh)	27
Lengde på berørt elv strekning (m)	2 100
Brutto fallhøyde (m)	253
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	0,57
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,86
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,043
Planlagt minstevannføring sommer (m ³ /s)	0,030
Planlagt minstevannføring vinter (m ³ /s)	0,008
Tilløpsrør, diameter (mm)	600/700
Tilløpsrør, lengde (m)	1 850
Installert effekt, maks. (kW)	1740
Brukstid (t)	2895
MAGASIN	
Magasinvolym (mill. m ³)	0,018
HRV	279,5
LRV	279
PRODUKSJON	
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/5)	0,9
Produksjon, sommer (GWh) (1/6 – 30/9)	4,1
Produksjon, årlig middel (GWh)	5,0
ØKONOMI	
Utbyggingskostnad (mill.kr)	26,2
Utbyggingspris (kr/kWh)	5,2

Elektriske anlegg

Data for de elektriske anleggene er gitt av tabellen under.

Tabell 3. Hoveddata for det elektriske anlegget.

GENERATOR	
Ytelse (MVA)	1,93
Spenning (kV)	0,69
TRANSFORMATOR	
Ytelse (MVA)	1,93
Spenning (kV/kV)	0,69/22
NETTILKNYTNING	
Lengde (m)	1250
Nominell spenning (kV)	22
Jordkabelverrsnitt	PEX50

3.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

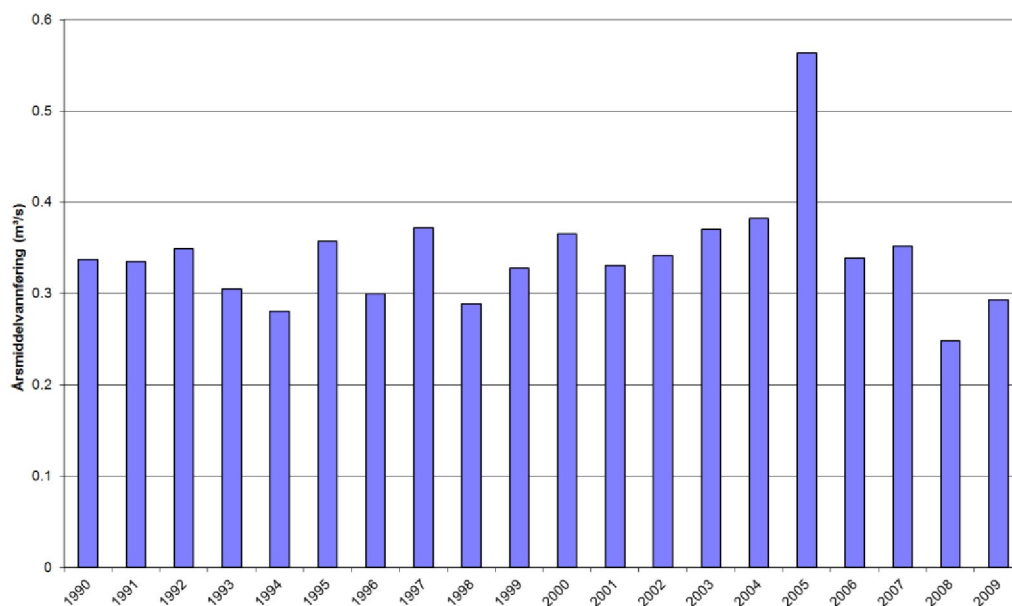
Nedenfor er prosjektet beskrevet i detalj. Bakerst er det flere vedlegg som viser prosjektet skissert inn på kart og illustrert med bilder.

3.2.1 Hydrologi og tilsig

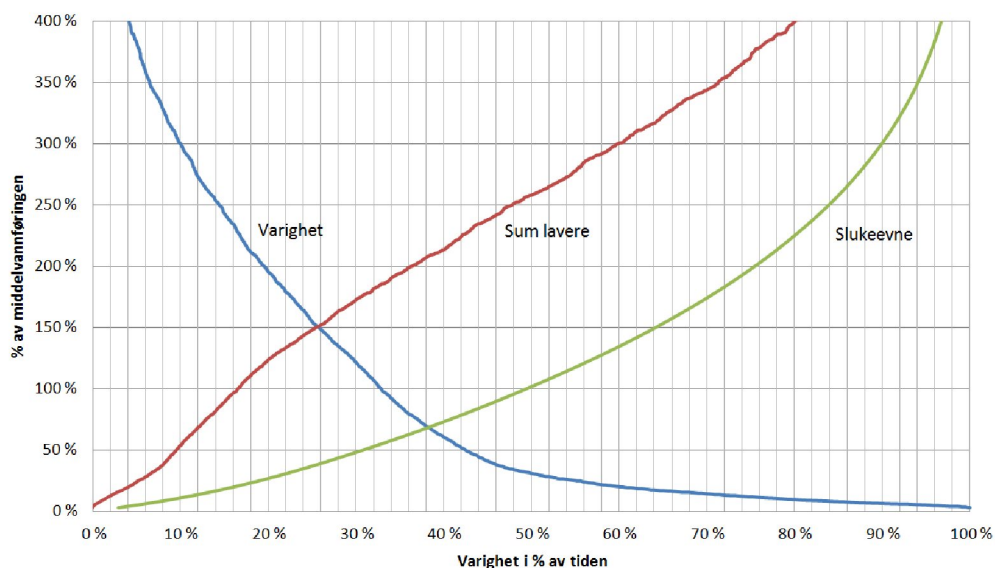
Det foreligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. For å beskrive vannføringens variasjon over året er vannmerke 211.2 Andrevatn (tidsserie: 1990-2009) skalert og benyttet. Andrevatn ligger i samme høyde intervall og har bretilsig, og anses dermed som representativt i både produksjonsberegninger og ved presentasjon av kurver for vannføring i typiske år. VM 211.2 ble opprettet noe senere enn VM 211.1 (Førstevatn) for å forhindre feilmålinger som følge av is-oppstuvning ved denne målestasjonen.

Det foreligger for øvrig stor usikkerhet i vannføringsdataene. Her er det påvist større avvik mellom isohydatlinjene og observerte måledata enn ellers i landet. For å oppnå et best mulig hydrologisk grunnlag er det viktig å legge alle faktorer til grunn ved endelig valg av datagrunnlag. Ved å basere de endelige hydrologiske data på en midlere spesifikk avrenning mellom informasjon fra isohydatlinjene og observerte måledata, gir dette et grunnlag for å kunne anta ca. 15 % ekstra tilsig for nedslagsfeltet. Men ut fra et konservativt syn er det ikke tatt hensyn til dette i rapporten.

Histogram for årlig middelavrenning, samt varighetskurve og kurver for «slukeevne» og «sum lavere fremgår av figurene under.



Figur 3 Histogram for årlig middelavrenning



Figur 4 Vannføringskurver (basert på VM 211.2 1990-2009)

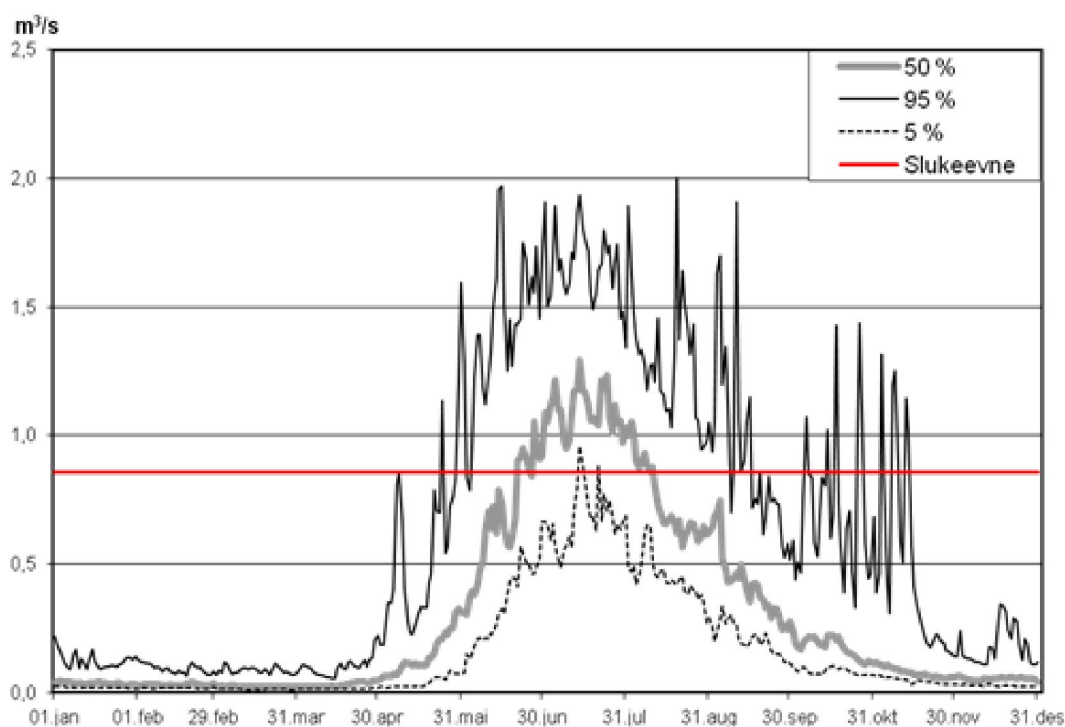
Persentiler (5 %) for år, sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor, beregnet fra VM Andrevatn skalert etter middelavrenning i normalperioden (1990-2009).

Tabell 4 Persentiler for Tverrfjordelva

TILSIG (l/s)	Øvre alternativ
5-persentil år	17
5-persentil sommer (1/6 - 30/9)	59
5-persentil vinter (1/10 – 30/5)	15

Kurve for typiske vannføringer basert på VM Andrevatn er vist i figur under, med en angitt dimensjonerende slukeevne på turbinen for det øvre alternativet. Kurven viser høy vannføring i

snøsmeltingsperioden med en del regnflommer sommer og høst. Avhengig av temperaturen og snøsmeltingen vil vannføringen store deler av sommeren være større enn slukeevnen til kraftverket og en vil da få flomoverløp til elva. Vedlegg 4 viser varighetskurver og vannføringer for typiske år.



Figur 5 Kurve for typisk vannføringsvariasjon over året

Kurvene for restvannføringen gjelder like nedstrøms inntak, medregnet minstevannføring sommer/vinter.

3.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt noen overføringer til kraftverket.

3.2.3 Reguleringsmagasin

Det blir etablert et vannspeil på kote 279,5, noe som gir et areal på ca. 35 500 m², hvor ca. 1 500 m² er neddemt. Naturlig vannstand er antatt å ligge på 279,0 moh.

Vannspeilet vil kunne variere med en halv meter før det blir flomtap (279-279,5). Inntaksbassenget innehar dermed en dempningsmulighet som gir en mer stabil drift av stasjonen. Dette gir kun noen få naturhesterkrefter (< 100 nhk) og vil ikke komme inn under andre enn de nevnte regelverkene. Beregning av Naturhesterkrefter kan være av relevans mtp regelverkene ved større magasiner og ved høy reguleringshøyde. For dette tilfelle vil dette ha lite å si, grunnet det lave antallet, samt at «reguleringen» på 0.5 m er satt for i hovedsak å kunne drifte anlegget mer naturlig og unngå start/stopp kjøring.

Det fremheves at en 0.5 m regulering anses for å være en naturlig vannstandsstigning ved større flommer i magasinet.

Angivelse av differanse på reguleringssone på 0.5m ekvidistanse på et 1:5000 kart vil ikke være synlig.

3.2.4 Inntak

Det bygges en betongdam. Dammen blir 1 – 2 meter høy. Lengden vil være om lag 12 meter. Det planlegges å bygge en fyllingsdam av morenemasse og stor stein på sidene, både for å spare betongkostnader og for å gi et bedre landskapsmessig inntrykk. Volumet vil utgjøre ca 600 m³. Flomoverløpet antas å bli ledet over damkronen i form av en enkel betongterskel og god erosjonssikring på en slak (1:8) nedstrøms side. Neddemt areal vil være på om lag 1 500 m² ved kote 279,5 på vannspeilet.

Inntaket vil være plassert på østsiden av elven. Inntaket vil ha en inntaksrist på 2,1 m², med en grunnflate på ca. 3,0 x 5,0 meter, med ledevegger inn til inntaket og videre overgang til rørgata. Inntaket bygges med fire vegger, tak og bunnplate. Det legges inn utsparing i sideveggene til bjelkestengsel oppstrøms skråstilt varegrind for å kunne tørrlegge inntaket. Etter varegrinden føres vannet gjennom innløpskonus og videre gjennom inntaksrøret med tilhørende stenge- og tappeventil. Forbitapping i forbindelse med minstevannføring tas enten gjennom integrert løsning i konus, eller som separat rør ved siden av konus og føres ut gjennom inntaksveggen og tilbake i elven nedstrøms. Det føres et lufterør med svane Hals fra inntaksrøret, gjennom utsparing i taket og ut i fri luft med tilstrekkelig høyde. Inntaksrøret kobles til rørgate gjennom utsparing i inntaksvegg.

Innløpsrøret vil ha tilstrekkelig dykking >1.5m under LRV, topp kant, for å forhindre medrivning av luft og isproblematikk. Varegrinden vil plasseres min. 0.5 m under LRV for å forhindre større ispåkjenning, og dimensjoneres for en vannhastighet < 0.5 m/s. Det vil installeres en spyleluke på oppstrøms side med tilstrekkelig kapasitet til å dra ned vannspeilet til friskeisstrømning for effektivt å kunne spyle ut sedimenter. Luka vil være på oppstrøms side, for å forhindre isproblem ved lukefestene. Damfundamentet er hovedsakelig støpt betong på løsmasser med mye stor stein.

Det bygges enkelt treoverbygg og det føres ikke strøm fram til inntaket. Anlegget bygges med stengeanordning.

Det vil bli etablert en innretning for å ivareta minstevannføringen. Utforming av dette vil bli avklart nærmere i detaljprosjekteringsfasen. Hvilke løsning som velges er ikke avklart, men en aktuell løsning kan være å støpe inn 2 rør med rikelig kapasitet i inntaksveggen. På enden av rørene monteres en blindflens med hull for struping av kapasiteten. Blindflensen kalibreres med riktig åpning tilpasset kravet for minstevannføring. Når rørene er målt oversendes dataene til NVE. Det ene røret står åpent hele året for helårig slipping (vannføring for vinter), mens på det andre røret monteres en ventil som åpnes i perioden for ekstra sommervann og stenges igjen om vinteren. Et informasjonsskilt om minstevannslippingen settes opp ved inntaket.

3.2.5 Vannvei

Fra inntaket legges nedgravd rør (Ø 600/700 mm) over en strekning på 1850 m, ned til ca. kote 30 ovenfor Tverrfjordvatnet, om lag 125 meter ovenfor utløpet. Rørtraseen går gjennom snaufjell med mye stein og ur før det går inn i skogkledde lier. Rørtraseen går i hovedsak langs planlagt anleggsvei. I

hovedsak benyttes det GRP-rør for rørgaten, mens det kan være aktuelt med duktile støpejernsrør (K9) på nedre del for å tåle vanntrykket.

Grunnforholdene øverst består av stein og jordmasser og tilsynelatende stabile urmasser. Videre nedover er det store blokkansamlinger og mye ur med et vanskelig parti på om lag 200 - 300 meter før terrenget bedres med stabile jord og steinmasser dekket av skog. Noe vanskelig fundamentering i partiet med ur må påregnes. Noe sprengning må påregnes det første stykke av vannveien. Mindre skjæringer på 2 – 5 m må påregnes under anleggsfasen, men vil bli tilbakefylt ved ferdigstilling. Størrelse på disse kan kun estimeres etter bearbeidelse av terrengdata fra oppmålingsarbeid i forkant av en utbygging, og vil inngå som en del av detaljplanen.

Ved kryssing av bekk/mindre elv vil det på et senere tidspunkt avgjøres om røret vil støpes fast og avledning av bekken over, eller avlede bekken i rør under trykkrør og omfyllingsmassene.

Rørgatetraseen medregnet anleggsveien vil være 15 - 20 meter bred.

Traseen for prosjektet er vist i Vedlegg 3. Bilder fra traseen er vist i vedlegg 5. Traseen vil bli revegetert etter byggearbeidet.

3.2.6 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen foreslås plassert i dagen, om lag 125 meter oppstrøms Tverrfjordvatnet, med turbinsenter på kote 27. Dette for å opprettholde gyteområder for fisk i elven nedstrøms stasjonen. Det installeres en vertikal flerstrålers Pelton med slukeevne på 0,86 m³/s, med en effekt på 1,7 MW, tilsvarende 2,0 MVA generatoreffekt med en spenning på 690V. Trafo 0,69/22 kV plasseres i separat rom i kraftstasjonen. Kraftstasjonsbygningen blir på ca. 95 m². Det blir en kort avløpskanal fra kraftstasjonen og ut i elven.

Kraftstasjonen bygges med fasader av treverk. Det arkitektoniske uttrykket vil hente inspirasjon fra bebyggelsen i området. Kraftstasjonen forventes fundamentert på løsmasser.

Totalt uteareal ved stasjonen antas å være om lag 120 m².

Det anses å være lite støy fra stasjonen, men det kan vurderes å legge støymatte ved utløpskanalen.

3.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har en dempningsmulighet på en halv meter. Effektkjøring i forbindelse med start/stopp vil kun ha en mindre virkning på produksjonen ettersom det allerede er en liten reguleringsmulighet. Dette er ikke foreslått her grunnet gyteområdene for fisk i elven nedstrøms for kraftstasjonen. Anlegget vil i hovedsak gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsig. Når vannføring i elva blir lavere enn ca. 5 % av turbinslukeevne (40 - 50 l/s + minstevannføring) vil turbinen stoppes og magasinet fylles.

Nivået i inntaksmagasinet holdes ved normalvannstanden (NV=LRV) på kote 279, og innehar dermed en liten flom- dempningsfunksjon ved at vannstanden kan stige en halvmeter til kote 279,5 (HRV) i perioder med mye nedbør.

3.2.8 Veibygging

Normal atkomst til Tverrfjorden er med båt over Øksfjorden. Det går vei fra ferjeleiet og inn til Tverrfjorden, med sti inn til Tverrfjordvatnet. Her tenkes det å bygge vei fram til kraftstasjonsområdet langs vatnet. Veien må dimensjoneres for transport av anleggsutstyr, turbin og generator og vil være på om lag 1,3 km. Adkomsten vil foregå med enkel bro over elva et stykke oppstrøms fra veien. Veien vil videre ligge et stykke opp fra strandsonen, ved kote 25 - 30, og gå inn til kraftstasjonen i skråningen sør for Tverrfjordvatnet. Det vil bli noen mindre skjæringer langs veien. Det foreslås å bygge anleggsvei i bratt terreng langs rørgaten opp til inntaket, og det vil da være mulig å transportere materialer og maskiner opp denne veien til inntaket. Detaljutforming av veien må skje i samarbeid med entreprenør. Det vil fortsatt være betydelig bruk av helikopter for arbeider på inntaket, da særlig med tanke på betongtransport.

Deler av øverste trasè vil innebære en del sprengning for rørgaten, og det anses å være behov noe sprengning for lettere å arbeide med rørgaten. Dette vil holdes på et minimum. Fra røysen og nedover anses det bare å være mindre sprengningsarbeid, og hovedsakelig graving/oppfylling ned mot stasjonen, uten store grøfteskråninger.

Anleggsveien langs rørgaten vil kreve at en trase på 10 - 15 m bredde avskoges der den ikke går nær rørgaten. Anleggsvegen revegeteres etter utbyggingen, men en enkel kjerrevei beholdes for å sikre atkomsten ved vedlikeholdsarbeid.

3.2.9 Massetak og deponi

For rørgaten vil alle masser planeres tilbake langs rørtraseen, mens masser fra kraftstasjonsområdet og nedre deler av rørgaten benyttes til tilbakefylling rundt bygg. Eventuelle overskuddsmasser deponeres i riggområdet like øst for kraftstasjonen.

I tillegg til riggområdet ved kraftstasjonen, vil det bli riggområder øst for inntaket, hvor arbeidet med dam og inntak vil foregå. Morenemasser og stein til fyllingsmassene tas fra graving og sprengningsarbeid i forbindelse med dette.

Rigg- og tippområder, samt masseuttak, er angitt i Vedlegg 1.

3.2.10 Nettilknytning

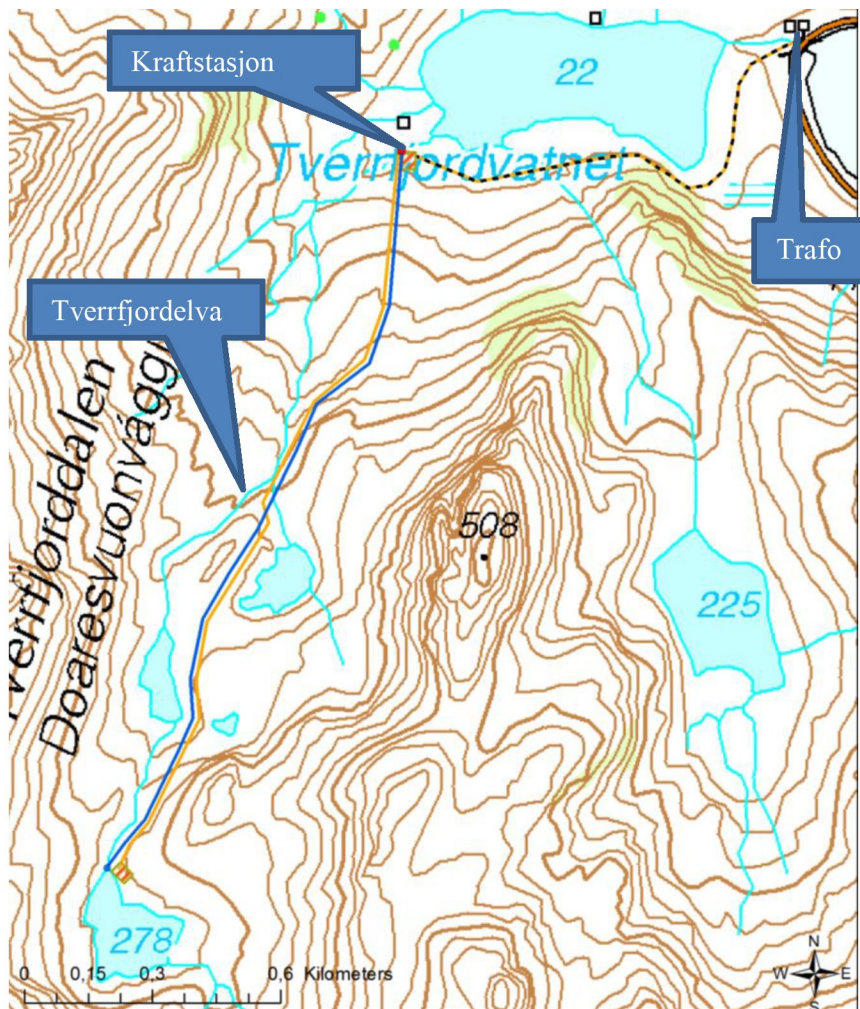
Høyspentnettet i Øksfjorden, som eies av Alta Kraftlag, har en spenning på 22 kV og kraften fra Tverrfjorden Kraftverk vil tilkobles dette nettet. (se vedlegg 3)

Det foreslås å legge en 1,3 km lang jordkabel fra kraftstasjonen og frem til tilkoblingspunktet innerst i Tverrfjorden, som vil være det naturlige påkoblingspunktet. (eksisterende trafo). Se kart nedenfor. Dette vil fremtre som et mer skånsomt og mindre synlig alternativ enn ved bygging av kraftlinje, uten å innebære stor prisforskjell. Tverrsnitt på kabel vil bli vurdert nærmere i forbindelse med detaljprosjekteringen av kraftverket. Et foreløpig anslag tilsier et tverrsnitt på 50 mm².

Finnmark kraft har kompetanse på drift av høyspentanlegg i egen organisasjon, men vil på et senere tidspunkt gjøre vurderinger knyttet til om sakkyndig driftsleder skal være i egen organisasjon eller leies inn fra områdekonsesjonær.

Områdekonsesjonær opplyser om at det er ledig kapasitet i nettet. Det er dialog om tilknytning av Tverrfjordelva kraftverk med områdekonsesjonær, men det er ikke inngått noen formell avtale om tilknytting. Egen orientering fra Alta Kraftlag følger i vedlegg 7.

I Regional kraftsystemutredning for Finnmark (2010-2020) framgår det at det er sannsynlig kapasitet til mye av småkraftpotensialet i Loppa kommune i dagens nett. Småkraftpotensialet er vurdert til 14,1 MW, herav utgjør Tverrfjordelva kraftverk 1,7 MW.



Figur 6. Forslag til plassering av tilknytning til kraftnettet

3.3 Kostnadsoverslag

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for den planlagte utbyggingen, basert på prisnivå primo 2011.

Alle kostnader er i mill.kr.

Tabell 5. Oversikt over kostnader på prosjektet

	Sum
Overføringsanlegg	-
Inntak og dam ¹⁾	1,6
Driftsvannveier	7,8
Kraftstasjon. Bygg	2,1
Kraftstasjon. Maskin/elektro	7,8
Kraftlinje	0,9
Transportanlegg	1,0
Div. tiltak	0,2
Uforutsett	2,1
Planlegging. Administrasjon	1,9
Finansiering	0,8
Sum utbyggingskostnader	26,2

¹⁾Herav helikopter transportkostnader på ca. 0,3 millioner kroner.

Utbyggingskostnaden er beregnet til **5,2 kr/kWh**. Antatt byggetid er ca. 14 måneder.

Det er ikke medregnet anleggsbidrag, som vil bli avklart på et senere tidspunkt med netteier.

3.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

Ved full utbygging vil midlere årlig produksjon være på 5,0 GWh/år. Dette vil gi eierne inntekter, og generere skatteinntekter til kommunen. Anlegget bidrar til lokal verdiskaping i en region som har nedgang i folketallet. Produksjonen bidrar til å dekke behovet for ren fornybar energi.

Ulemper:

Landskapsmessig vil tiltaket gi redusert vannføring i elva og markerte gater i terrenget etter rørgate og vei. Med tiden vil gaten i terrenget gro igjen og bli mindre synlig. Fiske- og gyteområdene i nedre deler av elven vil trolig bli noe påvirket, særlig under byggeperioden. Kraftstasjonsplasseringen er foreslått med tanke på hvor langt opp fisken går i elven og burde føre til opprettholdelse av de viktigste gyteområdene. I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner.

3.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Tabell nedenfor viser estimert arealbruk av det berørte området. Se vedlegg 1 – Kart over utbyggingsområdet.

Tabell 6. Oversikt over arealbruk for prosjektet

Inngrep	Midlertidig areal (dekar)	Permanent areal (dekar)
Reguleringsmagasin	1,5	1,5
Overføring	-	-
Inntaksområde	1,0	1,0
Rørgate (vannvei)	18,5	9,5
Rigg-/ tipp og massetak	3,0	0
Veier	13,5	8,5
Kraftstasjonsområde	1,0	1,0
Nettilknytning	-	-
Totalt	38,5	21,5

Eiendomsforhold:

Den omsøkte utbyggingen er planlagt av Finnmark Kraft. Finnmark Kraft har inngått intensjonsavtale med Finnmarkseiendommen. 100 % av fallet eies av Finnmarkseiendommen.

Veglinjen fra Tverrfjordbotn opp mot Tverrfjordvatnet berører gnr 20, bnr 7. Grunneier er kontaktet og hadde ingen innvendinger til planene. Det er ikke inngått noen skriftlig avtale om veirett over eiendommen pr dags dato. Se vedlegg 6 med grunneierliste.

Reinbeitedistrikt 28 har beiterett på utmarka. Vi har hatt møte med distriktet. Dialogen har tidvis vært vanskelig på grunn av at reinbeitedistriktet i liten grad har hatt anledning til å delta på møter.

Reindrifta har gitt uttrykk for at de ikke ønsker inngrep i sitt område. For nærmere detaljer om samtalene med reinbeitedistriktet, henvises til vedlegg 6.

Det er en mulighet for at vi ikke kommer til enighet med alle involverte parter, derfor søker vi om tillatelse til ekspropriasjon.

Ekspropriasjon:

Finnmark Kraft AS tar sikte på å inngå frivillige avtaler med alle de berørte grunneierne og rettighetshavere, herunder berørte reinbeitedistrikt. Selskapet søker likevel, med hjemmel i lov av 23.10.1959 om overføring av fast eiendom (overføringsloven), § 2 punkt 51, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder grunn og rettigheter for bygging og drift av vasskraftproduksjon, linjetrasér, jordkabler, rørgate, dam/inntak, kraftstasjon, transformatorstasjon, telekommunikasjonsanlegg, veinett og all nødvendig ferdsel/transport. Denne tillatelsen vil kun bli benyttet dersom det ikke er mulig å komme fram til minnelige avtaler med grunneier og rettighetshavere, herunder også reinbeitedistriktet.

Samtidig ber vi om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget, kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

Litt avhengig av omfanget av det areal som er påkrevet kan det også bli nødvendig å erverve midlertidig bruksrett for grunn til lagerplasser, massetipper, provisorisk rigg og permanente og/eller midlertidige veger under anleggsperioden.

Vi er ikke kjent med at det er andre grunneiere eller rettighetshavere i området enn de som framkommer i vedlegg 6. Det kan imidlertid ikke utelukkes at utbyggingen av kraftverket kan føre til inngrep overfor ukjente parter som har rettigheter i det området som skal utbygges. For ikke å komme i ansvar overfor slike parter, og for å ha ryddig fremdrift i forhandlinger/ekspropriasjon, søkes det derfor om samtykke til å benytte allmannastevning etter reglene i oreigningsloven § 20.

Begrunnelse for ekspropriasjon:

Grunneiere:

Atkomstveien inn til kraftstasjonen berører 1 privat eiendom. Vi forventer å komme fram til en avtale om veirett over eiendommen, men dersom dette vi ikke kommer til enighet med grunneier ber vi om at det gis mulighet for ekspropriasjon av veirett og nedgravd jordkabel til kraftanlegget.

Beiterettighetshavere:

Reinbeitedistrikt 28 har beiterett i nedbørsfeltet. Utbyggingen vil føre til neddemmet område, og redusert vannstand i elva. Det blir også en dam, et inntak og nedgravd rørgate. Berørt natur vil med tida gro igjen, og forårsake minimal skade. Stasjonsområdet ligger tilbaketrukket fra Tverrfjordvatnet, men berører trekkleia som går rundt vannet. Trekkleia er bred og dekker store deler av området på øst og nordsiden av vatnet. De reelle fysiske inngrepene er svært små, og bør etter vår mening være innenfor tålegrensa til reindriften. Det ligger allerede hytter langs vannet og kraftverket plasseres i nærheten av disse. Den planlagte veien inn til kraftstasjonen vil bli ryddet for skog og dette vil kunne gjøre det enklere for reinen å bevege seg gjennom området.

Finnmark Kraft har forsøkt å få til minnelige avtaler med reindriften, men har ikke lyktes. Vi vil fortsette arbeidet for å finne en samarbeidsform med reinbeitedistriktet som begge parter ser seg tjent med. Dersom vi ikke kommer fram til avtale, ber Finnmark Kraft om tillatelse til ekspropriasjon av beiteretten.

3.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

Det foreligger ingen fylkeskommunale eller kommunale planer for småkraftverk.

Kommuneplan

Tiltaksområdet er i henhold til kommuneplanens arealdel definert som LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket er ikke tidligere behandlet i samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikke omfattet av verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Prosjektet er ikke knyttet til et nasjonalt laksevassdrag.

Andre planer eller beskyttede områder

Hele Lopphavet med fjordsystemene innenfor er planlagt som et marint verneområde. Tverrfjordelva munner ut i Tverrfjordvatnet, og kraftutbyggingen vil ikke ha noen betydning for vernet. Det ingen kjente kulturminner i området som berøres av tiltaket. Vi er ikke kjent med at det berørte området er omfattet av andre verneplaner eller er fredet på andre måter.

EUs vanndirektiv

Finnmark fylkeskommune jobber med tiltaksprogram for alle vannområder i Finnmark. Vi er ikke kjent med at vannområdet hvor Tverrfjordelva ligger er ferdigbehandlet etter EUs vanndirektiv.

4 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Nedenfor er det redegjort for dagens situasjon og forventede endringer og konsekvenser som følge av tiltaket.

Det er vedlagt en egen rapport om biologisk mangfold. Der er virkningene av tiltaket vurdert ihht håndbok 140 «Konsekvensanalyser» fra 2006. Rapporten er utarbeidet av Ecofact, Tromsø, høsten 2011. Den er vedlagt i vedlegg 9. For å vurdere de tekniske forholdene og hydrologien, har Multiconsult, Oslo bistått i dette arbeidet. Dersom ikke annet er oppgitt, er opplysningene nedenfor hentet fra disse rapportene / rådgiverne.

4.1 Hydrologi

Tverrfjordelva er på grunn av bresmelting preget av relativt høy vannføring fra juni og utover sommeren. Fra høsten er den gradvis avtagende fram til oktober/november.

Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet i Tverrfjordvatnet. Utenom flomperioden vil vannføringen bestå av vannføring fra restfeltet på 130 - 110 l/s (midlere) pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen. Avhengig av temperaturen og snøsmeltingen vil vannføringen store deler av sommeren være større enn slukeevnen til kraftverket og en vil da få flomoverløp til elva. I perioder på vinteren vil det være for lite vannføring til å drive kraftverket og vannføringa i elva vil da gå i opprinnelig elveløp. Deler av elveløpet går gjennom steinrøys og er ikke synlig ved lave vannføringer. Vannføringsvariasjoner over året i Tverrfjordelva før og etter utbygging er vist i figurer som er vedlagt, se vedlegg 4.

Tverrfjordelven har et totalt nedbørfelt på 9,2 km², der middelvannføringen over perioden 1961 - 1990 er beregnet til 0,47 m³/s ved utløpet i Tverrfjordvatnet. Ved inntaket er nedbørfeltet 5,9 km² og midlere vannføring 0,34 m³/s. NVE's avrenningskart for perioden (1961-1990) er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 17 l/s fra VM Andrevatn. Ved bruk av programmet NVE Lavvann får en ca. 30 l/s

Tabell 7. Felt størrelse, avrenning og vannføring

	Feltstørrelse (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Midlere årlig tilsig (mill.m ³ /år)	Midlere vannføring (m ³ /s)
Inntak	5,9	58,0	10,8	0,34
Restfelt	3,3	38,2	4,0	0,13
Totalfelt	9,2	52,1	14,8	0,47

Persentiler (5 %) for år, sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor, beregnet fra VM Andrevatn skalert etter middelavrenning i normalperioden (1990-2009).

Tabell 8. Persentiler for Tverrfjordelva

TILSIG (l/s)	
5-persentil år	17
5-persentil sommer	59
5-persentil vinter	15

Minstevannføringen er normalt satt i henhold til beregning av 5- persentilen. Men ettersom utløpet til kraftstasjonen sørger for en opprettholdelse av gyteområdene for fisken, og resterende del av elveløpet oppstrøms ikke innehar nevneverdig biologisk eller estetisk verdi, settes minstevannføringen til halvparten av 5- percentilen.

Dette gir da en minstevannføring på 30 l/s om sommeren (1/6 - 30/9) og 8 l/s på vinteren (1/10 – 30/5).

Det søkes om maksimum slukeevne på 0,86(m³/s) og minimum slukeevne 0,043 (m³/s). Tabellen under viser antall dager med vannføring over største slukeevne og antall dager med vannføring under minste slukeevne for tørt, middels og vått år. Det er tatt hensyn til minstevannføring.

Tabell 9. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring

		Antall dager mindre enn minste slukeevne	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	2008	91	28
Midlere år	2006	37	48
Våteste år	2005	10	118

Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret ettersom det meste av tilsiget fra hovedfeltet vil bli ledet forbi inntak og dam under byggeperioden.

4.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Prosjektet har kun et mindre dempningsmagasin og det er dermed ikke forventet noen vesentlige endringer i is og vanntemperatur og risiko for frostrøyk eller is- problematikk. Dette gjelder både i byggefasen og driftsfasen.

Vannet ut fra kraftstasjonen vil normalt ha en temperatur som er marginalt høyere (<0,5°) enn i naturlige vassdrag, noe som burde gi marginale endringer på isforholdene i Tverrfjordvatnet.

4.3 Grunnvann

Ettersom vannføringen synker, forventes grunnvannstanden å synke svært lokalt rundt bekkeløpet, men terrenget er slik at den viktigste mating av grunnvann kommer fra terrenget på begge sider av elva. Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt.

4.4 Ras, flom og erosjon

Stasjonens slukeevne er liten i forhold til forventet maksimal flomvannføring, så virkningen av utbyggingen på flomvannstander eller erosjonsfare i eventuelle erosjonsutsatte områder er marginal. Sedimenttransport henger i hovedsak sammen med flomvannføringer og tilsvarende små endringer forventes. Basert på beregninger skalert fra VM Andrevatn er største registrerte flomvannføring (døgnmiddel) ca. $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Gjennomføres en enkel frekvensanalyse (Gumbel) av flomvannføringer med bakgrunn i en 20 års periode kan en forvente følgende flommer.

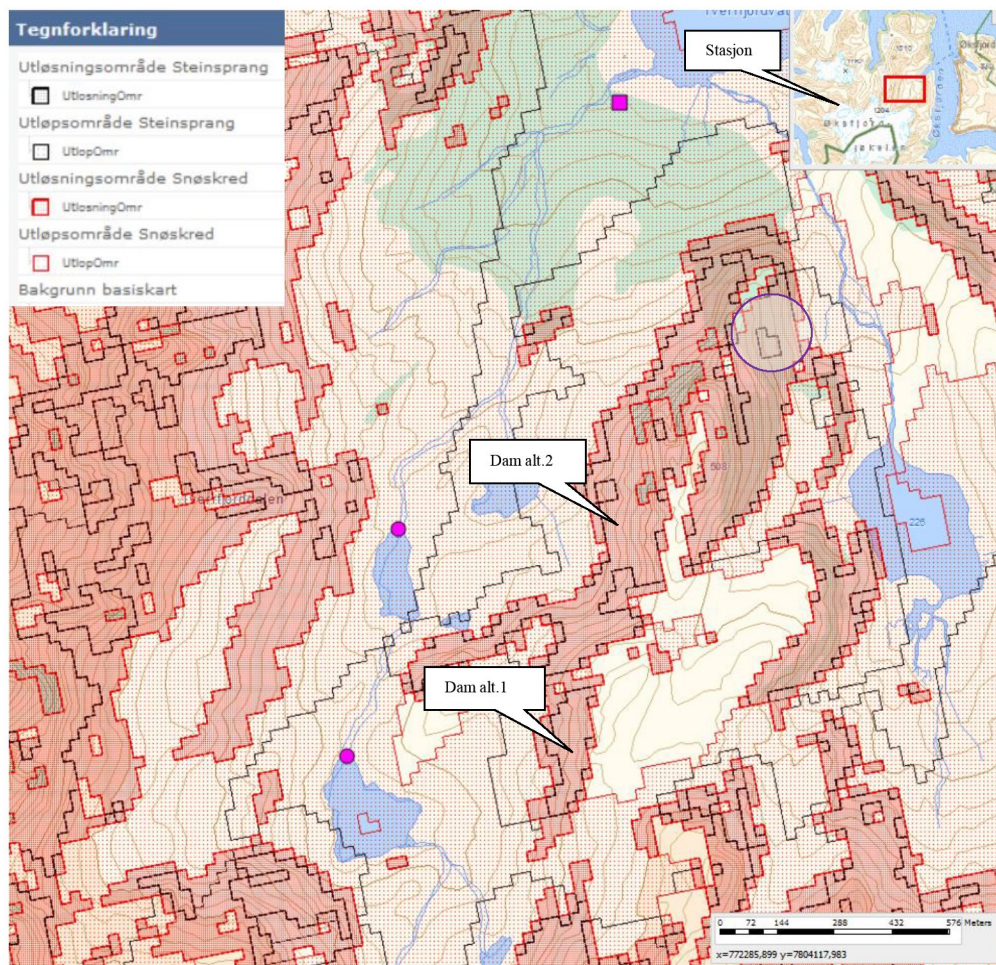
Tabell 10. Flomintervall 100 og 500 års flom

Flom intervall	100 års flom	500 års flom
Vannføring (m^3/s)	3,9	4,5

Flomtoppen kan i slike små vassdrag normalt være 30 – 50 % høyere enn døgnmiddelflommen.

Bilde under angir et utsnitt fra et kart hentet fra NVE skredatlas (skredatlas.nve.no) og angir aktsomhetsområder for snøskred (rødt felt) og steinsprang (sort linje). Planlagt kraftstasjonsplassering og adkomst til området anses å tilfredsstille krav om S1 ras- og skredfare / 100 år. Stasjons- og dam området ligger i lite skred- og rasfarlig terreng.

Det bør tas hensyn til, under anleggsfasen, for potensielle snøskredfarer ved arbeid i steinuren, slik det fremgår av kartet under (se ringmerket). Det er sannsynlig at arbeid på rørgaten ikke vil forekomme på vinteren. Eventuelle sikkerhetstiltak vil vurderes nærmere i samråd med entreprenør før utbygging.



Figur 7 Kart NVE Skredatlas

Det er ikke registrert tidligere skredhendelser i tilknytning til konsesjonssøkt alternativ.

Det er ikke forventet noe erosjon i inntaksmagasinet, ettersom en anser vannstandsvariasjonen til å være innenfor naturlig flomvannstandsendringer.

4.5 Rødlistearter

Det er påvist to rødlistede plantearter (grynsildre (NT) og snøsoleie (NT)) i kategori «Nær truet» i influensområdet som sannsynligvis fremdeles vokser i området på begrensede arealer. Dette tilsier noe under middels verdi. Det er ingen naturtyper i området som har spesiell verdi i henhold til DN s håndbok nr. 13, noe som tilsier liten verdi. Når det gjelder vilt og fugl er det trolig kun trivielle arter som har fast tilhold i området, mens arter som elg, gaupe (VU), jerv (EN) og oter (VU) bruker området mer sporadisk. Dette tilsier noe under middels verdi.

Potensialet for andre rødlistede karplanter, moser og lav enn det som er nevnt her virker moderat. Det finnes ikke baserike habitater i området, noe som gir trivielle forhold. For rovfugl kan området være mer aktuelt, men få eller ingen rødlistede som gjerne er knyttet til skog finnes i området.

4.6 Terrestrisk miljø

4.6.1 Skog- og myrsvegetasjon

Det er utviklet skogsvegetasjon langs bredden av Tverrfjordvannet, og et stykke oppover i Tverrfjorddalen. I østenden av vannet der adkomstveien til kraftverket evt. vil starte er det spredt bjørkeskog en del flater med fattige myrer dominert av multe, bjønnskjegg, hvitlyng, blokkebær og krekling. Lenger innover langs sørsiden av vannet er det tettere skog med stort sett dominans av bjørk, rogn, setervier og grønnvier. Det er fuktig miljø med flere kilder og sig fra lisiden over (Fig. 4). Feltsjiktet er dominert av skogrørkvein, sølvbunke, myrhatt, gullris, engsyre, myrfrytle og andre vanlige urter. I de fuktigste miljøene er det også mye duskull og stjernestarr (Fig. 5). Det er også spredte forekomster av høystauder som sauettelg, skogburkne og turt, i tillegg til mindre arter som ballblom, skogstorkenebb og enghumleblom.



Figur 8. Nedre del av influensområde for rørgata, med ung bjørkeskog på fuktig kildepreget mark. Foto: Geir Arnesen.

Tilsvarende skog fortsetter oppover i Tverrfjorddalen ovenfor Tverrfjordvatet, men stedvis med mindre kildepreg. På slike tørrere steder er det større innslag av lyngarter som blokkebær og blåbær og småbregner som hengeving og fugletelg. Det er vanskelig å klassifisere skogen i henhold til Fremstads system «Vegetasjonstyper i Norge». Alle de skogkledte delene av influensområdet har imidlertid et preg av svært ung skog, og trolig var dalen så å si snau for 30-50 år siden. Noen ytterst få gamle trær med betydelige dimensjoner ble observert langs strekningen for rørgatetraséen og vitner om at dalen kunne ha hatt et helt annet preg hvis den ikke hadde blitt hugget og beitet i tidligere tider.

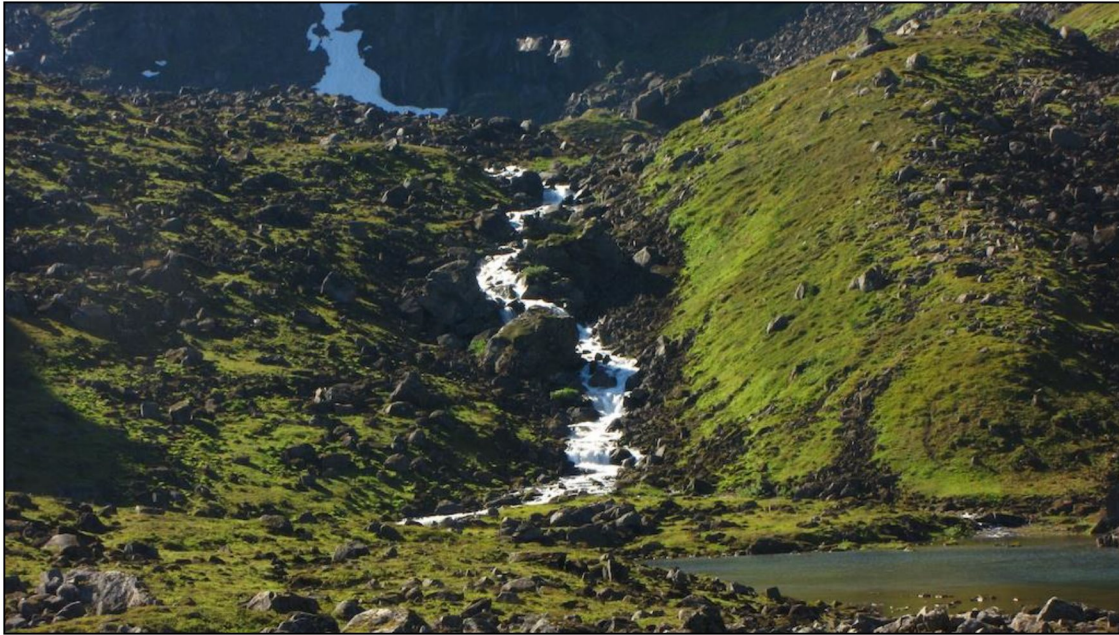


Figur 9. Oversikt over skogen i Tverrfjorddalen i veksling med fattige nedbørsmyrer og kilder. Foto: Alicia Sánchez Mora.

4.6.2 Vegetasjon langs Tverrfjordelva

Nedenfor inntaket renner elva gjennom lavalpin fjellvegetasjon i bratte stryk og fosser (se bilde nedenfor), ned til et lite tjern rundt kote 230. I dette området er det heier og store snøleier. På de få rabbene som finnes dominerer greplyng og krekling mens blålyng kommer inn i lesidene.

Fjellmarikåpe, musøre, smyle, fjellgulaks, fjellkvein, følblom og fjellsveve kommer inn lenger opp. Fjellbunke ble observert i nærheten av elva. Det var også trolig på dette nivået eller høyere at Ove Dahl observerte grynsildre (NT) og snøsoleie (NT) i 1915, da habitatet stemmer overens med det som disse artene trives i. Nedover fra det nederste tjernet fortsetter elva i stryk i et relativt smalt søkk før den forsvinner inn i de store skredavsetningene i dalen. I snøleiene vokser det mye musøre, smyle, fjellburkne, fjellgulaks og på de mest steinete stedene en del hestespreng. Elva dukker opp igjen ved ca. kote 120, og da i to ulike løp. Videre nedover renner elva også i bratte til slake stryk et stykke unna innløpet i Tverrfjordvatnet, Også på dette partiet kommer det inn en del snøleie- og lesidearter i et belte langs elva. Dette er for eksempel fjelltimotei, fjellveronika, stjernesildre, lusegras, brearve, rypestarr, seterstarr og fjellkattefot. Krypsnømose (*Anthelia juratzkana*) dominerer blant mosene.



Figur 10. Elvestrekningen mellom kote 270 og kote 230. Elva renner over grove løsmasser i et snøleie. Foto: Alicia Sánchez Mora.



Figur 11. Tverrfjordelva i nærheten av innløpet i Tverrfjordvatnet. Elva går i slake stryk og har kratt av grønnvier langs kantene. Tvaremse er vanlig på elvekantene. Foto: Geir Arnesen.

De siste 130 meterne før innløpet i Tverrfjordvatnet er det et slakere parti med stryk hvor det vokser en del rødsvingel i vannkanten, sammen med fjellrapp, bekkeblom, harerug og myrmelke. Av moser kan nevnes en god del tvaremse (*Marchantia polymorpha*) i elvekanten, og vanlige arter som bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og krypsnøsmose (*Anthelia juratzkana*).

Generelt er det ingen viktige miljøer for moser eller lav langs elva. Det er ingen kløfter med potensiale for fuktkrevende arter på trær, og heller ikke baserike områder med potensiale for basekrevende arter. Det faktum at så å si hele elveleiet renner over løsmasser og har snøleiepreg begrenser i stor grad mangfoldet av moser og lav.

Adkomstvei, kraftverksområdet og neddemte områder rundt magasin blir varige arealbeslag, mens rørgate og anleggsvei betyr mer midlertidige arealbeslag som etter noen tiår blir mindre synlige og får mindre betydning for det biologiske mangfoldet. Disse inngrepene innebærer likevel betydelige arealbeslag, men berører kun relativt triviell vegetasjon.

4.7 Akvatisk miljø

Det må også antas at det forekommer en del virvelløse dyr i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter, og ingen spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene. Influensområdet i Tverrfjordelva vurderes å ha liten verdi for virvelløse dyr.

Det er gjennomført prøvefiske i Tverfjordvatnet og Tverrfjordelva. Tverrfjordvannet inneholder både røye og ørret og potensialet for anadromi er godt. Det er imidlertid en overvekt av røye i forhold til ørret i vannet. Dette ser ut til å gjenspeile resultatene for gyteområdet i Tverrfjordelva også.

Når det gjelder fisk i Tverrfjordelva er det påvist både røye og ørret, med en klar dominans av røye i de nedre delene. Tettheten av ungfisk er imidlertid lav. De mest egnede områdene for gyting er i den nedre delen av Tverrfjordelva nærmest innløpet til Tverrfjordvannet. De øvre delene av forsøksområdene består av mange små kulper kombinert med strykpartier og er tilsynelatende godt egnet som oppvekstområde for både røye og ørret. En samlet vurdering for bonitering og elektrisk fiske tilsier en noe under middels verdi.



Figur 12. Nederste del av gyteområdet i Tverrfjordelva. Foto: Helen Jewell.



Figur 13. Øvre deler av gyteområdene i Tverrfjordelva. Foto: Helen Jewell.

Tverrfjordelva vil bli sterkt berørt av tiltaket og få betydelig redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon. Dette vil berøre organismer som lever i elva og vegetasjon som er knyttet til elveløpet. Utbyggingen er imidlertid utformet slik at en i stor grad unngår de viktige områdene for fisken i vassdraget. Gyteområdene ved innløpet av elva i Tverrfjordvatnet blir i liten grad berørt. Det er derfor trolig at den anadrome fisken kan fortsette å bruke elva tilnærmet som i dag. Ellers er det bare trivielle mosearter og enkelte vanlige karplanter som er knyttet til elveløpet og som blir berørt av tiltaket. Dette er også arter som er vanlige i snøleier ellers i området.

4.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vi er ikke kjent med at Tverrfjordelva er berørt av Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.

4.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

I henhold til NGU's berggrunnskart ligger influensområdet i et stort område med gabbro. Gabbro er en såkalt mafisk bergart (rik på jern og magnesium), og er til en viss grad utsatt for kjemisk vitring. Mineraljord med opphav fra slik berggrunn er derfor noe mer baserik enn de sure substratene som utvikles på gneis og granittberggrunn. Det er derfor potensiale for moderat basekrevende arter i influensområdet.

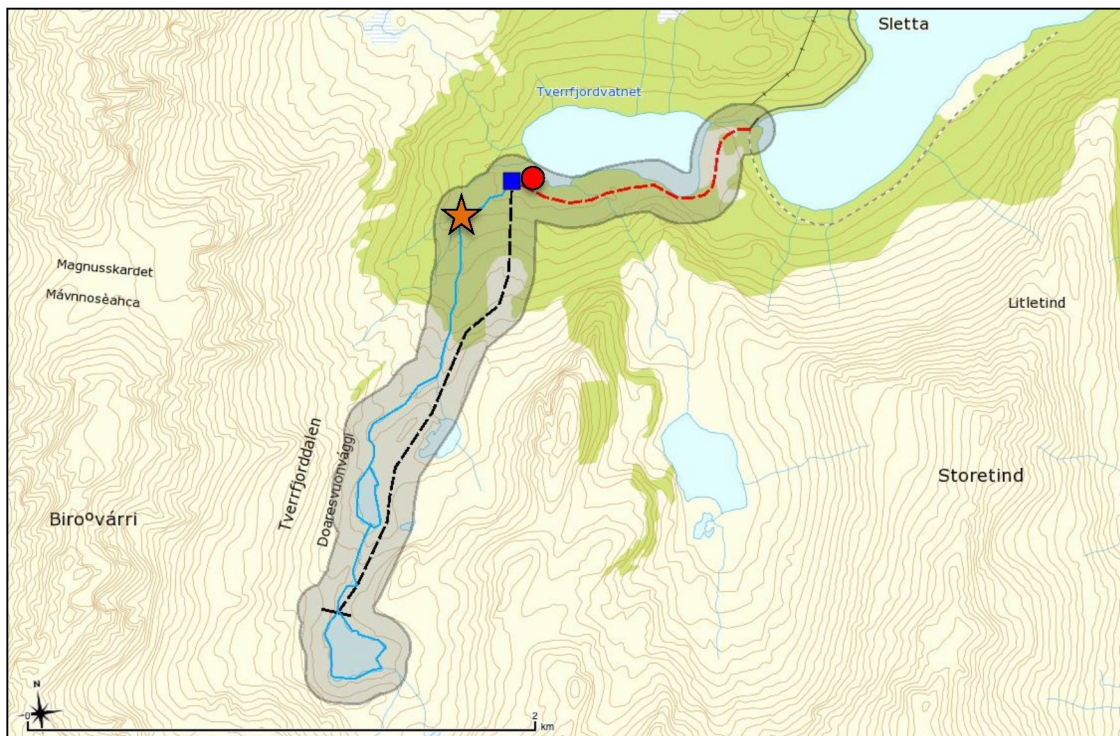
Rundt Tverrfjordvatnet er det tykke moreneavsetninger som skaper muligheter for grunnvann og tallrike kilder i lisdene. Lenger oppover i dalen er det store mektigheter med skredmateriale som blant annet har skapt et stort område med blokkhav som har lite vegetasjon. Lenger øst i dalen er det lite sedimenter og oftest tynnere morene eller humusdekke. De ulike løsmasseavsetningene i influensområdet øker habitatvariasjonen noe, og dermed også artstallet.

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i nordboreal vegetasjonssone og store deler også i alpine soner, og i svakt oseanisk seksjon. Dette ser ut til å stemme bra med det som er observert i felt. Solforholdene i store deler av influensområdet er relativt dårlige på grunn av nordlig eksposisjon.

Tiltaket følger terrenget og vil ikke bryte opp de naturlige landskapsformene. Adkomstvei, kraftverksområdet og neddemte områder rundt magasin blir varige arealbeslag, mens rørgate og anleggsvei betyr mer midlertidige arealbeslag som etter noen tiår blir mindre synlige og får mindre betydning for det biologiske mangfoldet. Disse inngrepene innebærer likevel betydelige arealbeslag, men berører kun relativt triviell vegetasjon.

Kraftstasjonen plasseres ca. 150 meter oppstrøms for Tverrfjordvatnet og får en utforming som passer inn med stedegen byggeskikk.

Inntaksområdet vil ligge midt inne i INON sone 2 (INON = Inngrepsfrie områder i Norge). Alle soner av INON blir påvirket av tiltaket.



Figur 14. Influensområdet (skravert). Rørgate (svart stiplet linje), og adkomstvei (rød stiplet linje) er indikert. Oransje stjerne viser teoretisk vandringshinder for fisk, og rød prikk viser område som ble elfisket.

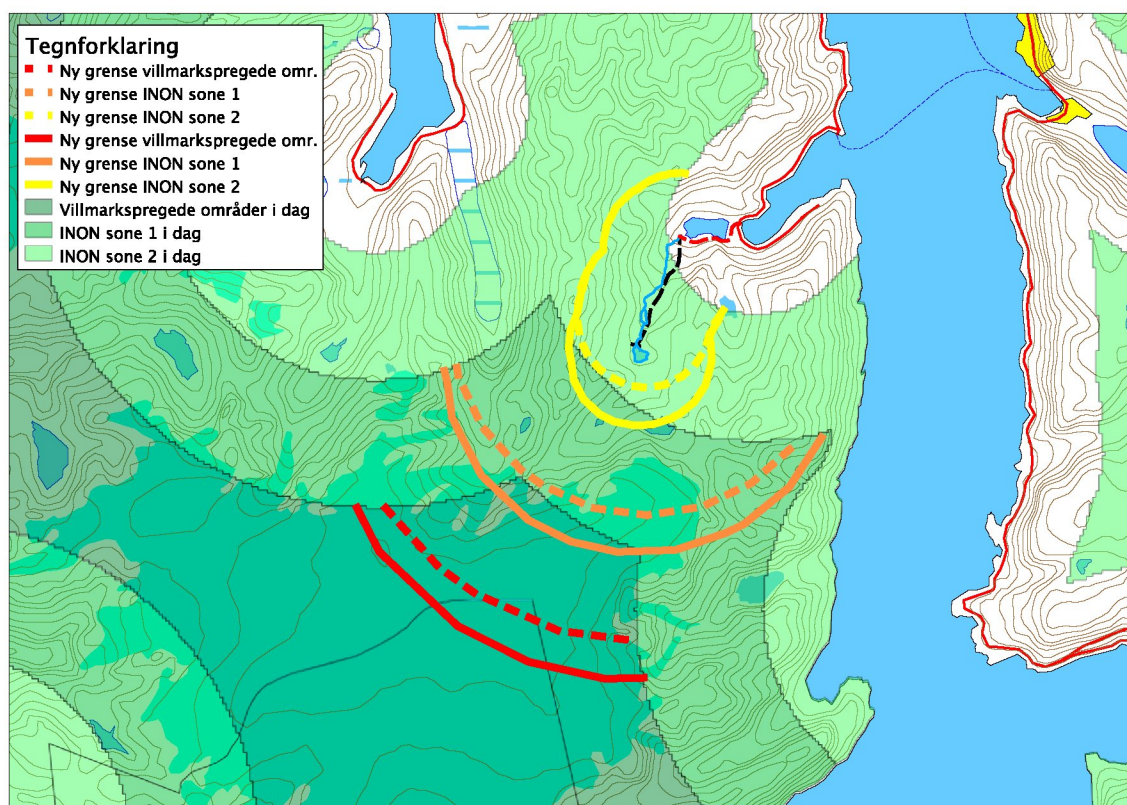
Fylkesvegen og bebyggelsen langs kysten er inngrepene som ligger til grunn når grensen for INON fastsettes. Av andre menneskelige inngrep i nærområdet er det hytter rundt Tverrfjordvatnet og den skogdekte delen av influensområdet har trolig vært nærmest snauhagd for ca. 50 år siden. Området har vært brukt til utmarksbeite for sau, geit, kyr og hest i mange år. Av inngrepene er det bare fylkesveien og bebyggelsen langs fjorden som faller inn under definisjonen tyngre tekniske inngrep.

Påvirkningen i et regionalt perspektiv vurderes å være liten. Lokalt vil de største virkningene komme i byggefasen og fram til området er revegetert. Etter at området er revegetert vil området i stor grad framstå som tidligere. Tatt i betraktning at hele området i dag er i gjengroing så vil rørgata etter få år kun representere et annet stadium i en tilsvarende gjengroingsprosess.

Tabell 11. Endringer av INON

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	5,397 km ²	10,735 km ²	+ 5,338 km ²
3-5 km fra inngrep	10,657 km ²	7,756 km ²	- 2,901 km ²
>5km fra inngrep	8,405 km ²		- 8,405 km ²

I Finnmark er nærmere 80 % av landarealet definert som inngrepsfritt. Totalt er det 37930,2 km² INON i Finnmark, inngrepet vil medføre en reduksjon av INON områder i Finnmark på 0,015 %



Figur 15 INON-kart over området. (Alternativ 2 vises med stiplede streker)

4.10 Kulturminner og kulturmiljø

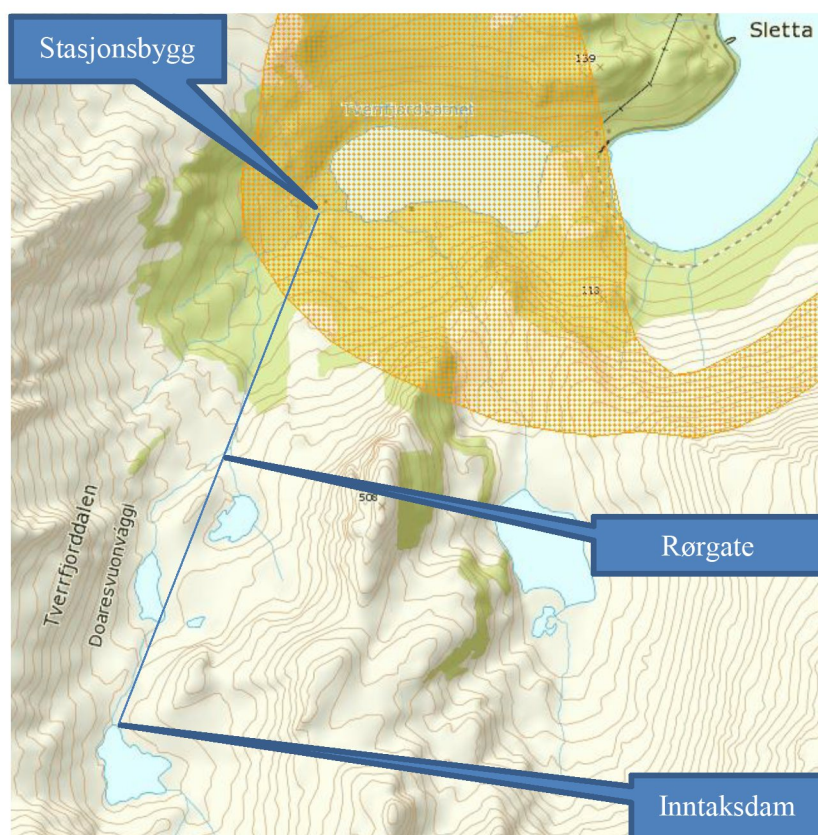
Finnmark Fylkeskommune var på stedet og befarte området for å avdekke kulturminner sommeren 2011. Sametinget valgte ikke å befare området, men støtter seg på resultatene fra fylkeskommunen. Det er ikke påvist kulturminner som er i konflikt med det planlagte kraftverket. Areal- og kulturvernavdelinga hos fylkesmannen i Finnmark skriver at det ikke er påvist automatisk freda kulturminner og de har ingen videre merknader til dette området. Utdrag av brevene fra kulturminnemyndighetene er vedlagt, se vedlegg 8.

Utbygger vil i detaljplanleggingen av kraftverket med rørgate og kabelgrøfter ta hensyn til innspillene fra kulturminnemyndighetene og påse at det som planlegges ikke kommer i konflikt med kulturminner.

4.11 Reindrift

Planområdet blir brukt i forbindelse med reindrift. Området rundt Tverfjordvatnet er definert som reinbeite i reindriftskartene. Det går en trekkvei rundt Tverfjordvatnet. Se kartet nedenfor. Trekkveien er markert med gul skravur. Trekkveien dekker et stort areal og går på begge sider av Tverfjordvatnet.

De høyereliggende områdene er i kartene fra reindriftsforvaltningene ikke definert som reinbeite. Inntaket og magasinet ligger i det området som ikke er definert som reinbeite. Det er likevel naturlig å anta at områdene i noen grad benyttes som beite.



Figur 16. Trekkvei for rein

Området brukes i dag til friluftsliv og rekreasjon og det ligger flere hytter rund Tverrfjordvatnet. Det er kjørespor inn til hyttene. Området har tidligere vært brukt som beite for sau.

Tiltaket vil medføre inngrep i beiteområder for rein. Adkomstveien og kraftverksområdet legger beslag på områder med relativt høy produksjon av beitebare arter. Rørgata vil også midlertidig bli mindre produktiv, men vil snart gå over i en fase hvor det produseres minst like mye beitebare arter som i dag. Tatt i betraktning at hele området i dag er i gjengroing og vil rørgata etter få år kun representere et annet stadium i en tilsvarende gjengroingsprosess.

I anleggsfasen vil forstyrrelsene øke gjennom økt menneskelig ferdsel, fysiske naturinngrep og bråk fra maskiner. Dette vil påvirke viltet som bruker området. Rein og evt. elg og annet vilt vil trolig sky området i en periode under og etter utbyggingen, men gjenoppta bruken senere. Vi vurderer den samlede belastningen til å være innenfor tålegrensa til reindrifta.

4.12 Jord- og skogressurser

Det er ikke registrert noen jord- og skogressurser som utnyttes kommersielt i området. Området har tidligere vært snauhogd, og det er trolig potensiale for å ta ut skog til brensel. Det har tidligere vært gårdsbruk ved fjorden og området rundt Tverrfjordvatnet har blitt benyttet som sauebeite.

4.13 Ferskvannsressurser

Det er ikke avdekket interesser knyttet til vannforsynings og resipientforhold som vil bli berørt av utbyggingen. Det ventes heller ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad. En utbygging av Tverrfjordelva er vurdert å ha ubetydelig/ingen konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

4.14 Brukerinteresser

Området brukes i noen grad til friluftsliv. Den største bruken er av beboere og hyttefolk i området, men også tilreisende bruker området. Det fiskes litt i Tverrfjordvatnet. I og rundt elvedalen plukkes det multer, blåbær og tyttebær. Området brukes også til rypejakt. Det er mulig å ta seg opp på breen fra øverst i dalen. I anleggsfasen vil forstyrrelsene øke gjennom økt menneskelig ferdsel, fysiske naturinngrep og bråk fra maskiner.

Veien fram til kraftstasjonen og bedre tilgjengelighet oppover dalen langs rørgata vil gjøre at deler av området blir lettere tilgjengelig. Dette kan medføre økt aktivitet i området. Dette vil kunne påvirke dagens brukere av området. Det forventes ikke at det vil bli økt aktivitet i området fordi Tverrfjordelva ligger relativt utilgjengelig til.

Det er ikke registrert noen former for organisert reiseliv eller turisme i tilknytning til planområdet.

Representant for bygdelaget var med på befaringen av området. Bygdelaget har foreløpig ikke uttalt seg til utbyggingsplanene.

4.15 Samfunnsmessige virkninger

En utbygging vil styrke det lokale næringsgrunnlaget og bidra til å sikre bosetningen i Loppa kommune. I tillegg vil utbyggingen kunne gi en marginal økning i skatteinntektene til Loppa kommune, og noe lokal sysselsetting i anleggsperioden. Tiltaket vil gi inntekter til eierne av kraftverket og til grunneier. Tiltaket er vurdert å ha en positiv konsekvens for lokalsamfunnet.

4.16 Kraftlinjer

Høyspentnettet i Øksfjorden, som eies av Alta Kraftlag, har en spenning på 22 kV og kraften fra Tverrfjorden Kraftverk kan føres inn på dette nettet.

Det foreslås å legge en 1,3 km lang jordkabel fra kraftstasjonen og frem til tilkoblingspunkt. Dette vil fremtre som et mer skånsomt og mindre synlig alternativ enn ved bygging av kraftlinje, uten å innebære stor prisforskjell.

4.17 Dam og trykkrør

Kraftverket er klassifisert i klasse 0. Ved et eventuelt dambrudd vil et midlertidig oppholdssted bli berørt. Det er ikke registrert kulturminner som kan bli skadet. Det vil forekomme en del erosjon, særlig ved et eventuelt dambrudd og / eller rørbrudd. Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør vedlagt konsesjonssøknaden.

4.18 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert andre alternativer i forbindelse med lokalisering og type dam, men det foreslåtte prosjektet anses som det beste teknisk- økonomiske alternativet. Det er vurdert et nedre alternativ med inntak på kote 230. Det vurderte alternativet ville hatt en installasjon på 1,5 MW og ville gitt en produksjon på 4.4 GWh/år. Det er også vurdert alternativ plasseringer av kraftstasjonen nede ved Tverrfjordvatnet.

Andre alternative plasseringer av dam, muligheter for overføringer og linjeføring er ikke vurdert i detalj, da de to alternativene raskt fremstod som de best tekniske gjennomførbare og prismessig gunstige alternativene med minimal miljømessig konsekvens.

Høyere dam og økt fall er heller ikke vurdert i detalj, da en ønsker å begrense naturinngrepet mest mulig innenfor en teknisk økonomisk ramme. Ettersom området ved begge dam alternativene er relativt flatt, vil en heving av dammen på 1 meter føre til et betydelig større magasin målt i areal, uten å øke volum, eller produksjon noe særlig.

Det ble vurdert å plassere kraftstasjonen lengre ned mot Tverrfjordvatnet, for å øke produksjonen. Ved å trekke kraftstasjonen 125 meter oppstrøms fra Tverrfjordvatnet mister man ca. 5 meter fall, men dette gir en god ivaretagelse av gyteområdet i Tverrfjordelva og er derfor valgt.

4.19 Samlet vurdering

Tabell 12. Samlet vurdering av konsekvenser

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Ingen / liten negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>Ingen / liten negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Ingen / liten negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	<i>Ingen / liten negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Ingen / liten negativ konsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Liten / middels negativkonsekvens</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Liten / middels negativ konsekvens</i>	<i>konsulent/søker</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ingen negativ konsekvens</i>	<i>Søker / kulturminne myndighetene</i>
Reindrift	<i>Middels negativ konsekvens</i>	<i>Søker</i>
Jord og skogressurser	<i>Ingen negativ konsekvens</i>	<i>Konsulent/søker</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ingen negativ konsekvens</i>	<i>Konsulent/søker</i>
Brukerinteresser	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Søker</i>
Samfunnsmessige virkninger	<i>positivt</i>	<i>søker</i>
Kraftlinjer	<i>ubetydelig</i>	<i>søker</i>
Oppsummering	<i>Middels negativ konsekvens</i>	<i>Søker/konsulent</i>

Det er ikke registrert noen rødlistearter som blir direkte berørt av tiltaket, men gaupe og jerv bruker trolig området sporadisk. Det er trolig at oter kan bruke elva fra Tverrfjordvatnet til fjorden sporadisk som en del av et større leveområde.

Reindriften vil bli negativt berørt i anleggsperioden dersom ikke utbyggingen skjer i de periodene reindriften ikke bruker området. Etter at området er utbygd og revegetert vil det trolig bli små konsekvenser for reindriften dersom det gjennomføres avbøtende tiltak. Det vil gå tapt beiteareal til kraftstasjonen og adkomstveien til stasjonen. Øvrige berørte arealer vil bli revegetert.

Kraftstasjonen er flyttet oppstrøms for Tverrfjordvatnet for å opprettholde gyteområdene for fisk i elva. Det er forutsatt en minste vannføring i elva som skal opprettholde levestruktur for fisken i elva.

Virkningsomfanget av tiltaket gitt at avbøtende tiltak blir fulgt opp vurderes til å være middels negativt.

4.20 Samlet belastning

Tverrfjordelva er ikke omfattet av noen form for vern.

Det er registrert røye, sjøørret og ørret i Tverrfjordvatnet. Disse vil trolig ikke bli berørt av utbyggingen. Utbygger mener at den foreslåtte minste vannføringen, sammen med plasseringen av kraftstasjonen vil være tilstrekkelig til å opprettholde leveområdene for røye, ørret og sjøørret i Tverrfjordvatnet.

Det er registrert jerv og gaupe som trolig sporadisk finnes i influensområdet til tiltaket. Utbyggingen vil trolig ikke få noen konsekvenser for disse artene.

Det er registrert oter i fjorden som kanskje benytter seg av Tverrfjordelva sporadisk. Det er ikke registret verdifulle kulturlandskap i området. Det er ikke avdekket naturtyper som er nasjonalt eller regionalt viktige.

Det er mange mindre elver og elvedaler som tilsvarer Tverrfjordelva i regionen. De fleste av disse er ikke kartlagt. Fordi det er tilsvarende elver og områder som Tverrfjordelva vurderer vi den samlede belastningen for landskapet og naturmiljøet å være liten.

Tverrfjordelva ligger i reinbeitedistrikt 28. Distriktets sommerbeite ligger utover langs kysten og oppover fjell og dalsidene. Beitedistriktet har trekkveier og beiter rundt Tverrfjordvatnet og bruker området både vår, sommer og høst.

Det er spredt bebyggelse langs kysten. Bebyggelsen ligger i stor grad der det er vegforbindelse. Tidligere var det kombinasjonsbruk (jordbruk og fiske) i området, men disse er stort sett nedlagt. Antallet fastboende i området har blitt redusert. Enkelte steder er helt fraflyttet og husene brukes i dag gjerne som fritidshus.

Reduksjon i antallet fastboende og endret bruk (nedlegging av gårdsbruk), har frigjort arealer for reindrifta, som de tidligere ikke kunne bruke. Dette gjelder særlig områder ned mot havet og områder som tidligere ble brukt som innmarksbeiter og til forproduksjon for gårdsbrukene, men også arealer som tidligere ble brukt som utmarksbeiter er nå tilgjengelige for reindrifta. Samtidig har det blitt bygd en del hytter, som igjen har ført til økt menneskelig aktivitet.

Inntaksdammen er planlagt i et karrig og steinete område øverst i en elvedal og ligger sør for en trekkvei som går rundt Tverrfjordvatnet. Den planlagte dammen er utformet slik at den følger de naturlige terrengformasjonene og er gitt en utforming som ikke medfører hindringer for reinen. Den nedgravde rørgata vil ikke medføre noen hinder for trekkveier eller alminnelig bruk av området. Vi vurderer den samlede belastningen til å være innenfor tålegrensa til reindrifta.

Belastningen av tiltaket vurderes å være middels negativt når alle konsekvenser vurderes samlet og dette er etter tiltakshavers syn innenfor tålegrensene for etablering av et småkraftverk.

5 AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor er utbyggers forslag til avbøtende tiltak som bør gjennomføres når kraftverket bygges.

5.1 Minstevannføring

En reduksjon i vannføringen i elva vil kunne berøre de allmenne interessene som er knyttet til Tverrfjordelva. Minstevannføring og plassering av kraftstasjonen et stykke oppstrøms fra Tverrfjordvatnet sikrer at oppvekst og gyteområdene i elva ivaretas.

Minstevannføring er et tiltak som kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Ettersom utløpet til kraftstasjonen sørger for en opprettholdelse av gyteområdet for fisk, og resterende del av elveløpet oppstrøms ikke innehar nevneverdig biologisk eller estetisk verdi, settes minstevannføringen til halvparten av 5-persentilen. Dette anses som tilstrekkelig med bakgrunn i at elva delvis er underjordisk inne i ura og det ikke er påvist at verdier som oppvekstområder for fisk eller for planter og dyr vil bli skadelidende. Dette gir da en minstevannføring på 30 l/s om sommeren (1/6 - 30/9) og 8 l/s på vinteren (1/10 – 30/5).

Tabell 13. Produksjon ved ulike minstevannføringer

5-persentil	Minstevann (l/s)		Produksjon (GWh/år)		
$Q_{5\%}$ (sommer/vinter)	Sommer	Vinter	Sommer	Vinter	Årlig
$1,0 \times Q_{5\%}$	60	15	5,3	3,1	4,8
$0,5 \times Q_{5\%}$	30	8	4,1	0,9	5,0
$0,0 \times Q_{5\%}$	0	0	4,2	0,8	5,2
Al.lavvann	17	17	4.2	0.8	5.0

Uten dempningsmagasin vil produksjonen reduseres med om lag 0,2 GWh (3 - 4 %). Ved en eventuell start/stopp kjøring av kraftverket uten dempning/regulering vil en kunne oppnå en produksjonsøkning på om lag 2 %. Dette vil være lite gunstig mtp gyteområdene nedstrøms kraftstasjonen

Utbygger mener at foreslått minstevannføring sammen med vann som går over inntaksdammen i flomperioder vil gi en fortsatt levende elv, og bidra til å redusere de negative virkninger som er beskrevet i konsesjonssøknaden.

Elva forsvinner delvis i steinura, og med unntak av den nedre delen av elva (nedenfor kraftverket) er elva lite synlig. Nedenfor er det tatt med et bilde som illustrerer hvordan elva forsvinner mellom steinene i ura. Det var relativt godt med vann i elva denne dagen på grunn av en lengre periode med varmt vær og dermed smelting av snø og is på i høyereliggende områder.



Figur 17. Bilde som viser hvordan Tverrfjordelva forsvinner mellom steinene i elvekløfta

5.2 Begrenset anleggsarbeid i perioder av året

Det bør tilstrebes å unngå større anleggsarbeider i yngle og hekkeperioden om våren for å redusere de negative virkningene for det lokale viltet. Det må tas hensyn til reindriftas vår- og høstflytting forbi Tverrfjordvatnet.

5.3 Begrense berørt areal

Under anleggsarbeidet skal det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Dette for å begrense arealbeslaget. Spesielt viktig er det å unngå å sette igjen kjørespor i våtmarker.

5.4 Oppussing, revegetering av anleggsområde med mer

Alle berørte områder settes i stand og arronderes der dette er aktuelt. Det er ønskelig at det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter i anleggsområdet. Jord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas vare på og lagres adskilt i anleggstiden, slik at disse kan legges tilbake i øvre sjikt etter ferdigstillelse av anlegget.

5.5 Tiltak mot støy fra kraftstasjonen

Turbinstøy kan være et generelt problem for frittliggende kraftstasjoner. Det er primært for Peltonturbiner hvor utfordringer vedrørende støydemping er størst. Utbygger forholder seg til grenseverdiene i gjeldene lovverk og retningslinjer. I tillegg til dette er utbyggeren opptatt av at kraftverket ikke skal belaste omgivelsene med unødvendig støy. Vi vil derfor f.eks. benytte avløpsløsninger med vannlås, gummigardin ol. for å unngå støy fra turbin dersom dette er nødvendig. Forøvrig vil det også bli tatt hensyn til støydemping ved valg av materialer i vegger og tak.

6 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Følgende informasjon er benyttet:

- NVE Atlas
- Hydrologiske vannmerkedata fra NVE.
- Økonomiske kart og M711-kart fra Statens kartverk
- NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (2010)
- Teknisk rapport fra Multiconsult datert oktober 2011
- Biologisk mangfoldrapport fra Ecofact datert oktober 2011
- www.reindrift.no
- www.naturbase.no
- Ressursregnskap for reindriftsnæringen, juni 2011

7 VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1: Regionalkart

Vedlegg 2: Oversiktskart 1:50000

Vedlegg 3: Detaljert kart 1:5000

Vedlegg 4: Hydrologiske kurver

Vedlegg 5: Foto og illustrasjoner

Vedlegg 6: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 7: Dokumentasjon fra områdekonsesjonær

Vedlegg 8: Utdrag av brev fra Sametinget og Finnmark Fylkeskommune om kulturminner

Vedlegg 9: Rapport Biologisk mangfold

Følgende skjemaer er vedlagt som selvstendige dokumenter (Ikke en del av søknaden):

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold

Skjema for klassifisering av dammer

Skjema for klassifisering av trykkrør



VEDLEGG 1. Regionalkart 1:500 000



Tegnforklaring

Prosjekt

Tema

Målestokk: 1:500 000 Ved format: A4

Oppdrag: 122 208 Dato: 11/10/2011

Tegnet: HAS Revisjon:

Kartgrunnlag: N500 og Statkart

Vassdrag:

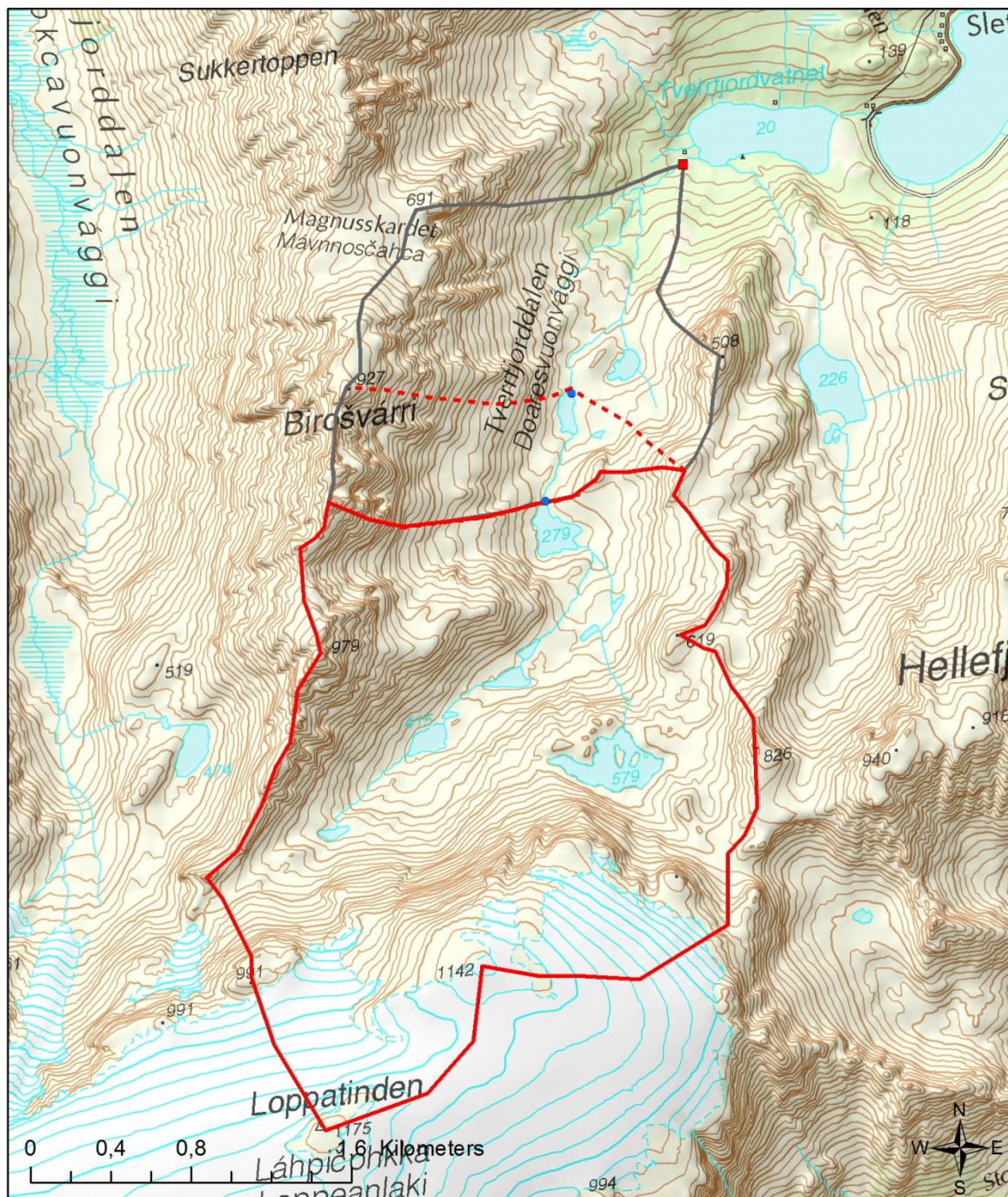
Kunde:
Finnmark
Kraft AS



Multiconsult AS
Boks 265 Skøyen
0213 Oslo



VEDLEGG 2. Oversiktskart 1:50000



Tegnforklaring

- Kraftstasjon
- Dam
- Nedbørfelt hovedfelt
- Nedbørfelt alternativfelt
- Nedbørfelt restfelt

Prosjekt

Tema

Målestokk: 1:25 000	Ved format: A4
Oppdrag: 122 208	Dato: 11/10/2011
Tegnet: HAS	Revisjon: 0
Kartgrunnlag: N50 og Statkart	
Vassdrag: Tverrfjordelven	

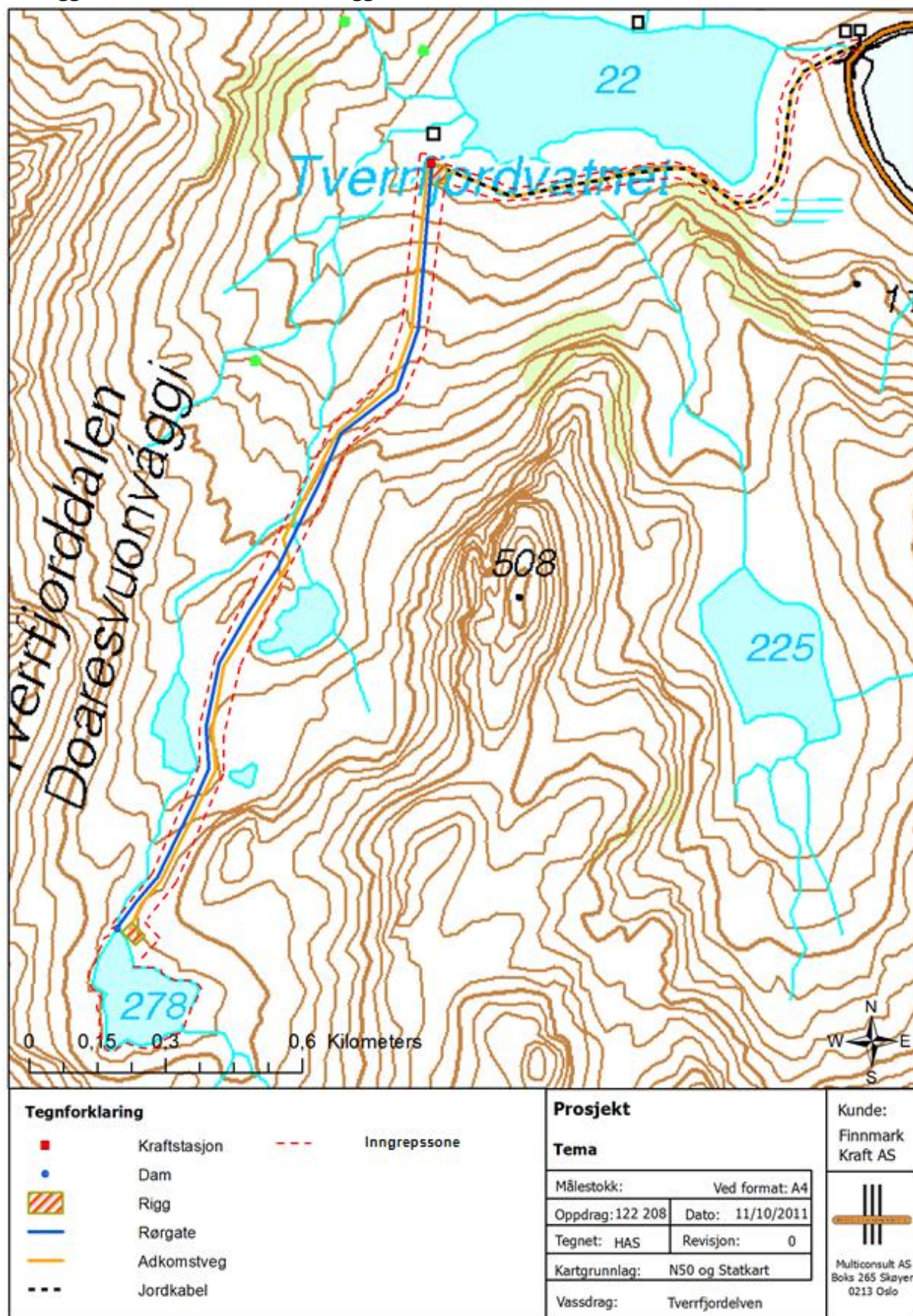
Kunde:
Finnmark
Kraft AS



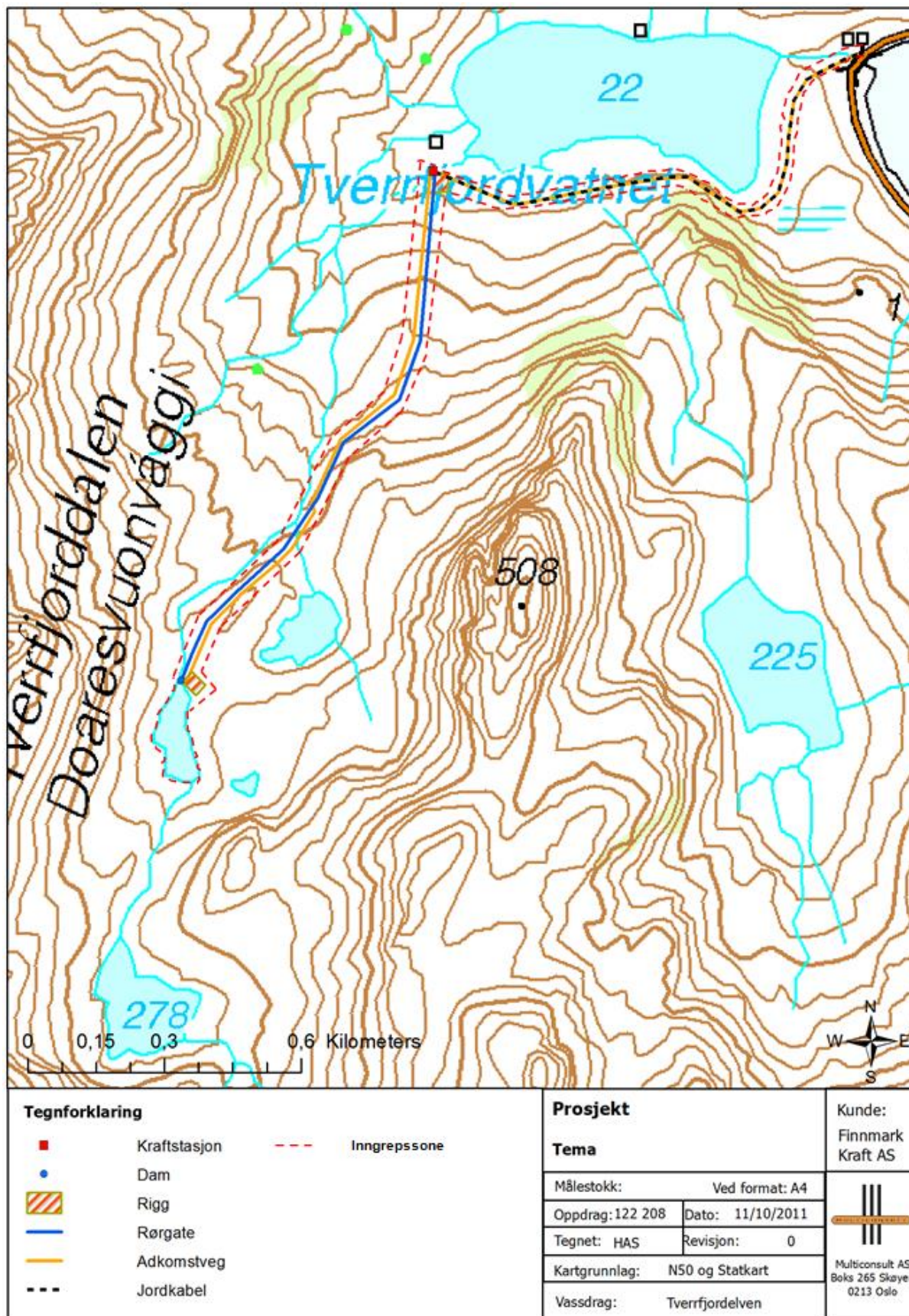


VEDLEGG 3. Detaljerte kart

Vedlegg 3.1. Oversiktskart over anlegget til hovedalternativet

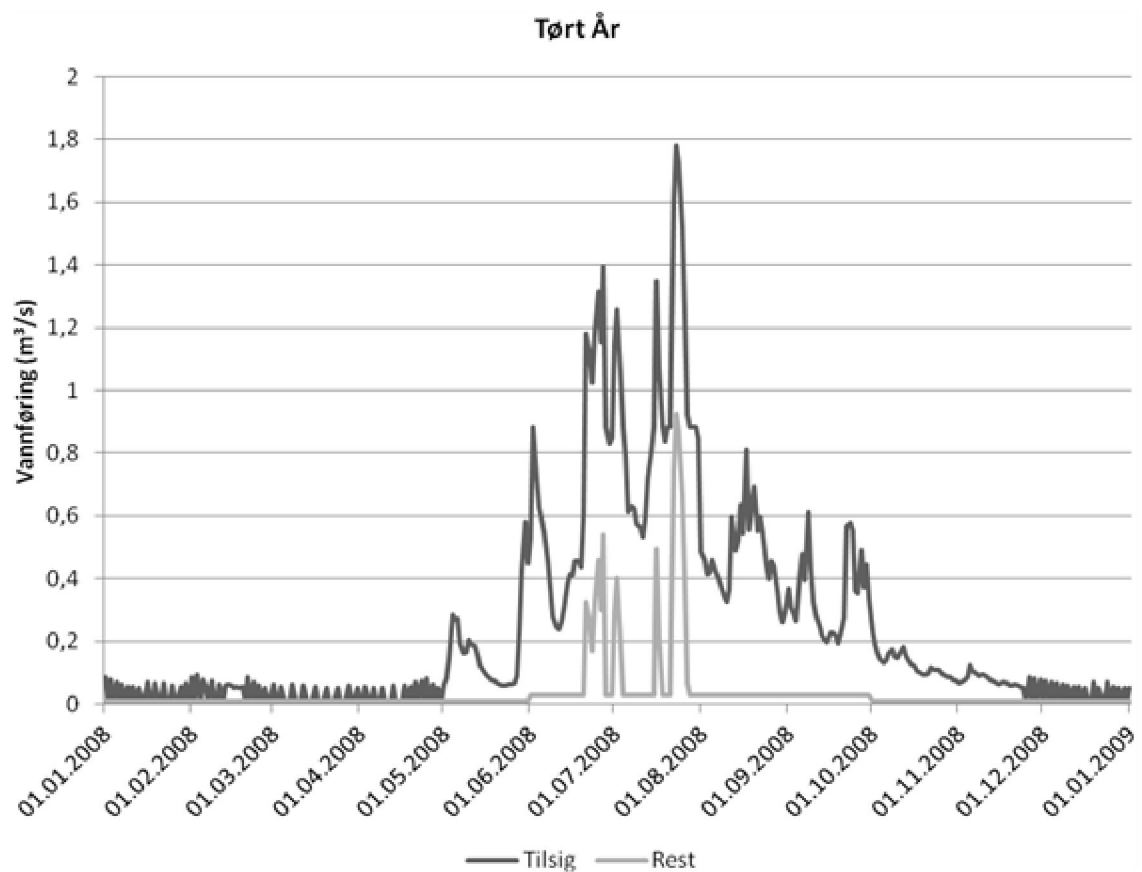
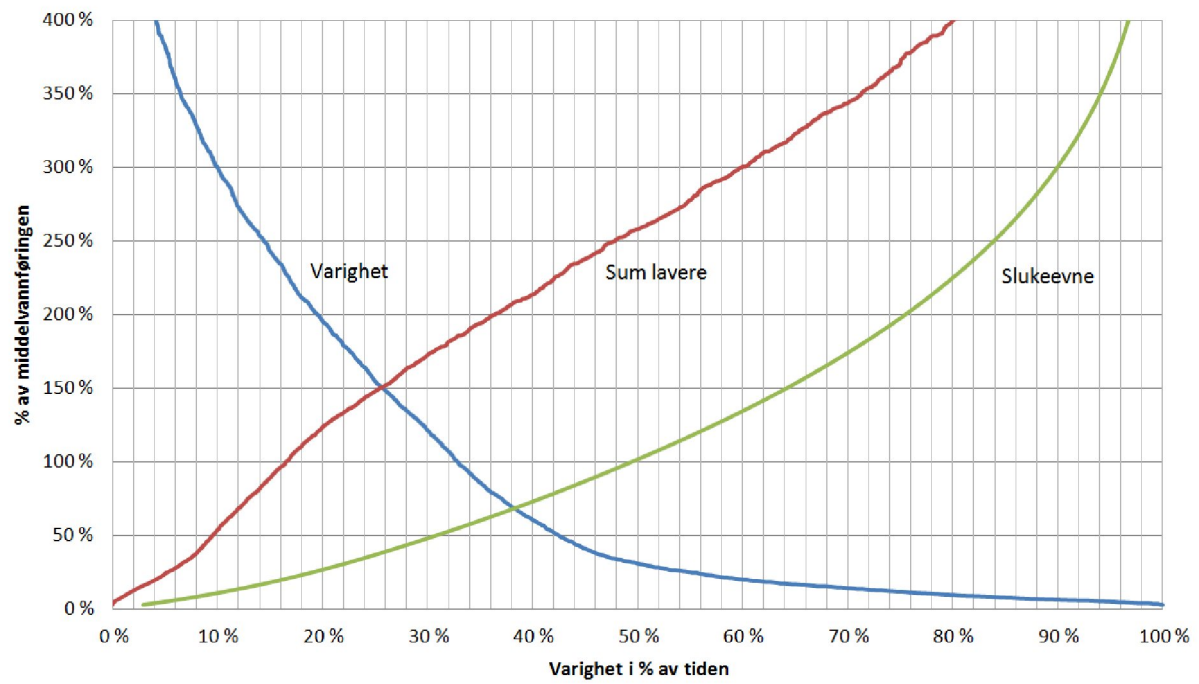


Vedlegg 3.2 Oversiktskart over anlegget til alternativ 2

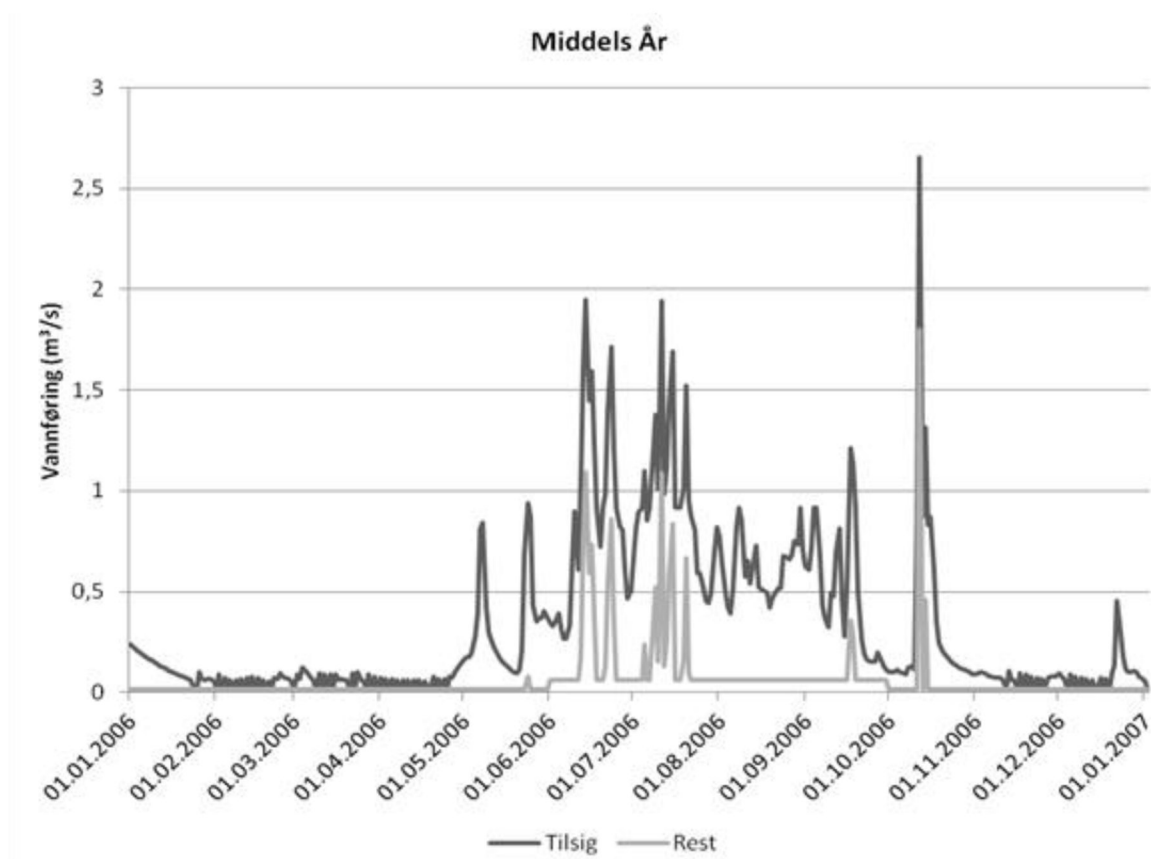




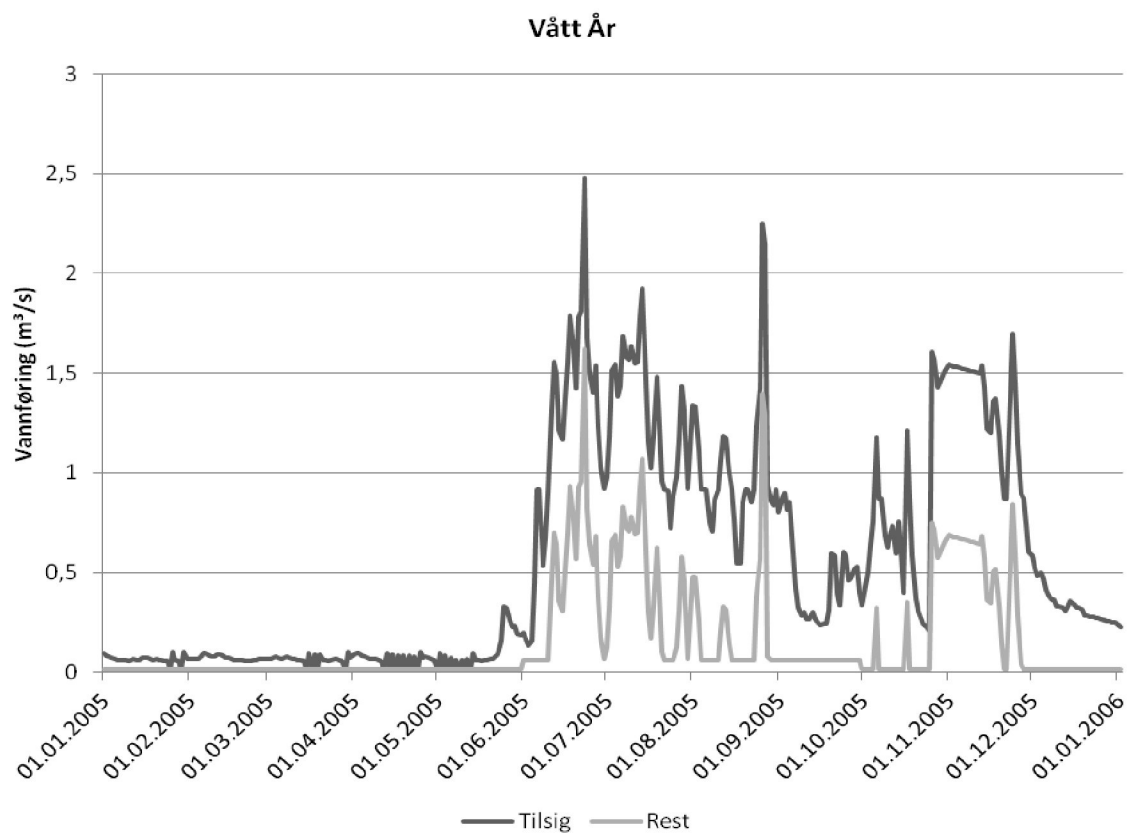
VEDLEGG 4. Hydrologiske data



Kurvene for restvannføringen like nedstrøms inntak, medregnet minstevannføring sommer/vinter



Kurvene for restvannføringen like nedstrøms inntak, medregnet minstevannføring sommer/vinter



Kurvene for restvannføringen like nedstrøms inntak, medregnet minstevannføring sommer/vinter



VEDLEGG 5. Foto og illustrasjoner

Bilde 1: Oversikt Tverrfjorden sett et stykke ovenfor Tverrfjordvatnet og innover i dalen.



Bilde 2: Inntaksmagasin med inntaksdam indikert v/k.279,5.



Bilde 3: Damsted ved utløpet av vatnet sett oppstrøms. Høyde på damkrone/fylling indikert.



Bilde 4: Tverrfjordelven sett oppstrøms mot inntakmagasinet. Rørtrase` indikert.(k.278 – 220)



Bilde 5: Rørtrase` indikert, sett nedstrøms.(k.225 – 210)



Bilde 6: Rørtrase` indikert.



Bilde 7: Rørtrase` indikert. Tverrfjordelven liggende til venstre nederst i dalen.



Bilde 8: Utløp til kraftstasjon ca. 130 meter oppstrøms Tverrfjordvatnet



Bilde 9: Tverrfjordvatnet. Kraftstasjon og rørtrase` indikert ned til k.27.



Bilde 10: Adkomstveg til kraftstasjon ved kote 25.



Bilde 11: Elva fra Tverrfjordvatnet sett oppstrøms. Adkomstvegen starter v/bro.



Foto av vassdraget ved forskjellige vannføringer

16/08-11 Antatt vannføring 1,0 - 1,5 m³/s (nedenfor inntaket)





VEDLEGG 6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Berørte grunneiere:

Lista over berørte grunneiere er ajour pr. 01.september 2012.

Gnr/Bnr/Fnr	Hjemmelshaver	Adresse/beskrivelse av eiendommen	Berøres på følgende måte
18/1	FeFo	Torget, 9700 Lakselv	Falleier
20/1	FeFo	Torget, 9700 Lakselv	Falleier
20/7	Thor Hallgeir Williamsen May Åshild Kaspar Johansen	Hankenbanken 6, 9550 Øksfjord Hamna, 9550 Øksfjord	Grunneier, veigrunn
18/3 andel 1/2	Per Halstein Wennberg	Vardeveien 27, 2054 Mogreina	Grunneier, nabo til veigrunn
18/3 andel 1/2	Svein-Erik Wennberg	Skomakerbakken 5, 2070 Råholt	Grunneier, nabo til veigrunn
18/23 andel 7/15	Kjell Hermann Rasmussen	Nyveien 16, 3157 Barkåker	Grunneier, nabo til veigrunn
18/23 andel 8/15	Synnøve Ørmen	Myraveien 18, 3132 Husøysund	Grunneier, nabo til veigrunn

Berørte rettighetshavere:

Beiterett:

- Reinbeitedistrikt 28

Netteier:

- Alta Kraftlag

Punktfester for hytter. Hjemmelshaver FeFo.

Gnr/Bnr/Fnr	Fester	Adresse/beskrivelse av eiendommen	Berøres på følgende måte
18/1/5	Dagfinn Fjellstad, 9582 Nusvåg	Hytte vest for Tverrfjordvatnet.	Nabo til kraftstasjon.
18/1/11	Kirsten Karlsen, 9582 Nusvåg	Hytte på nord for Tverrfjordvatnet	Vil se vei og kraftstasjon fra hytta.
20/1/2 andel 1/2	Arne H. Reiersen, Holsøyvn.42, 8370 Leknes	Hytte sør for Tverrfjordvatnet.	Veitrase vil passere hytta
20/1/2 andel 1/2	Rolf Inge Reiersen, Nedre Haugen 7, 9600 Hammerfest	Hytte sør for Tverrfjordvatnet.	Veitrase vil passere hytta

Areal som blir berørt av ekspropriasjon

Gnr/Bnr/ Fnr	Beskrivelse av eiendommen	Fall som berøres	Arealer som berøres (dekar)	Status avtaler
20/7	Ubebygde eiendom øst for Tverrfjordvatnet	Grunneier veggrunn 0 % av fallet	15 - 20 dekar	Ingen avtale

Beiterett:

- Reinbeitedistrikt 28

Kartet nedenfor er en grov skisse av hvordan eiendom 20/7 blir berørt av veglinjen. Endelig utforming og plassering av veglinjen vil skje når det utarbeides detaljerte planer for tiltaket. Utformingen og plassering vil skje i dialog med grunneier.



Arbeidsprosess med rettighetshavere:

Våre verdier ligger til grunn i alt Finnmark Kraft gjør:

- **Verdiskapende** – at vår innsats skaper verdier i Finnmark
- **Initiativ** – at vi leder an i utviklingen av vind- og vannkraft i Finnmark
- **Skikkelig** - i all vår forretningsvirksomhet

Våre verdier gjenspeiles i våre arbeidsmåter overfor berørte parter:

- Vi skal være åpen og ærlig på alt vi gjør.
- Vi skal vise respekt for partene, også dersom de ikke har respekt for oss.
- Berørte parter skal involveres så tidlig som mulig. De mest berørte kontaktes først.
- Vi skal holde berørte parter orientert gjennom prosessen.
- Info fra oss skal være objektiv og lett forståelig, der både positive og negative sider framgår.
- Vi skal invitere berørte parter med på befaring.
- Partene skal behandles likt uavhengig av hvor ressurssterke de er.
- Vi skal bygge intern kompetanse for å forstå våre parter bedre.

Hva har vi gjort i denne konkrete saken:

Grunneiere og falleier:

Det er ringt og gitt muntlig info til eierne av gnr 20, bnr 7 våren 2012. Grunneierne til veitraseen ble spurt om de ønsket et informasjonsmøte våren 2012, for å gjennomgå rapportene etter befaringene og informere om konsesjonssøknaden. Det var ikke behov for et møte på nåværende tidspunkt. Det er avtalt at det skal sendes skriftlig informasjon om konsesjonssøknaden når denne sendes til NVE for behandling.

Finnmark Kraft har inngått opsjonsavtale med FeFo som eier fallet og det meste av den berørte grunnen.

Reinbeitedistrikt 28:

Finnmark Kraft tok kontakt med Reinbeitedistrikt 28 våren 2011, der vi orienterte om prosjektet. Det ble også sendt en skriftlig henvendelse til Reindriftsforvaltningen. Det ble avholdt et orienteringsmøte med reinbeitedistriktet våren 2011.

Finnmark kraft ønsket å få innspill til prosjektet fra reinbeitedistriktet så tidlig som mulig, slik at vi kunne ta innspillene med i den videre planleggingen. Reinbeitedistriktet gav tilbakemelding om at de er imot utbyggingsplanene i Tverrfjorden. Det går en trekkvei rundt Tverrfjordvatnet og reinbeitedistriktet var derfor skeptisk til etableringen av et småkraftverk i området.

Reinbeitedistriktet deltok på befaring sammen med konsulentene. Det har vist seg vanskelig å få til flere møter og god dialog med reinbeitedistriktet. Finnmark Kraft har derfor ikke fått innspill til løsningene som er foreslått. Det har derfor heller ikke vært mulig å få tilbakemelding på hvilke avbøtende tiltak som kunne vært mulig i området.

Netteier:

Ett møte er avholdt, se også egen uttalelse fra nettselskapet i vedlegg 7



VEDLEGG 7. Dokumentasjon fra områdekonsesjonær



Finnmark Kraft as
Postboks 1500
9506 ALTA

Deres ref.:
[Deres ref.]

Vår ref.:
12-65

Dato:
15.02.2012

Nettkapasitet i Alta Kraftlag sitt forsyningsområde

Finnmark Kraft har forespurt Alta Kraftlag om nettkapasitet til småkraftverk i Alta Kraftlag sitt forsyningsområde. Alta Kraftlag har sett på disse lokasjonene og kan opplyse at det er per dags dato nettkapasitet i alle områdene. Områdene som er definert er:

Stjernevatn med installert effekt på ca. 2,5 – 2,7 MW

Hamnaelva med installert effekt på ca. 1,5 MW

Tverrfjordelva med installert effekt på ca. 1,5 – 1,7 MW

Alta Kraftlag kan ikke reserver disse plassene til Finnmark Kraft.

Med hilsen
for Alta Kraftlag SA

Tommy Strøm
Sivilingeniør

VEDLEGG 8. Utdrag av brev fra Sametinget og
Finnmark Fylkeskommune om kulturminner

Uttalelse fra Sametinget

Sametingets kulturminnevernavdeling uttalte i brev av 30.12.2011 følgende:

Prosjektene ved Hamnaelva og Tverrfjordelva i Loppa kommune samt Stuorraleakši i Berlevåg kommune ble befart av Finnmark fylkeskommune (FFK). Vi viser derfor til fylkeskommunens uttalelse når det gjelder disse prosjektene.

Uttalelse fra Finnmark Fylkeskommune, Areal og kulturvernavdelinga 20.november 2011

1. Tverrfjordelva, Loppa kommune

Området

Tverrfjordelva ligger i Tverrfjord under Øksfjordjøkelen og renner ut i Tverrfjorden, og videre ut til Øksfjorden. Inntak og dam er planlagt ved vannene som ligger et stykke opp i Tverrfjorddalen. Herifra vil en nedgravd rørgate legges på østsiden av elva, et godt stykke fra elva, fortrinnsvis i ura i foten av den nord-sørorienterte 500-meters høyden og ned til Tverrfjordvannet. Her ser Finnmark Kraft AS for seg at ønsket plassering for kraftstasjon vil være et sted på sørsiden av vannet i nærheten av elveutløpet, og da på østsiden for elveutløpet. Kun sørsiden av vannet vil bli berørt i form av kraftverk , anleggsvei osv.

Fra før av er det registrert en automatisk fredet lokalitet i nærheten av Tverrfjordvannets nordøstre hjørne. Her skal det finnes bosetningsspor fra steinalder/tidlig metalltid. Denne har ID 37346 og er avmerket på oversiktskart (side 6 i denne rapporten).

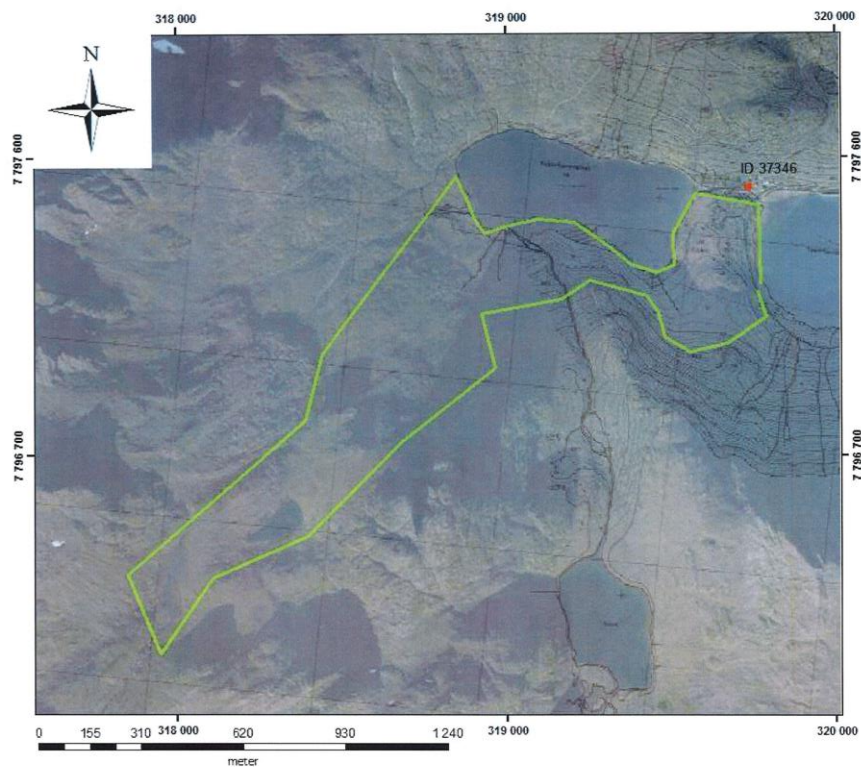
Terrengbeskrivelse

Området rundt vannet er myrlendt og til dels kupert med en del stein og berg i dagen. Her finnes en del spor etter torvuttak. Høyere oppe åpner landskapet seg opp og preges av ur og bratte fjellsider på begge sider av elva.

Resultater fra befaring Tverrfjordelva

Ingen automatisk fredede kulturminner ble påvist under befaringen.

Tverrfjordelva, Loppa kommune



Kart: Bernt-Johnny Bertheussen,
23.08.2011.
Innmålingsnøyaktighet: 2m.

Kartet er i WGS 84, UTM sone 35N.

Tegnbeskrivelse

- Befart område
- Tidligere reg. ID 37346



Finnmark fylkeskommune
Finnmárkku fylkkagielda
AREAL- OG KULTURVERNDELINGA



VEDLEGG 9. Rapport Biologisk mangfold

Tverrfjordelva kraftverk i Loppa



Biologiske utredninger

Geir Arnesen og Morten Asbjørnsen

Tverrfjordelva kraftverk i Loppa

Biologiske utredninger

Ecofact rapport 130

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Arnesen, G. og Asbjørnsen M.: Tverrfjordelva kraftverk i Loppa – Biologiske utredninger. Ecofact rapport 130. 34 s.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, anadrom fisk, Øksfjorden, gyteområder.
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-128-1
Oppdragsgiver:	Finnmark Kraft AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Geir Arnesen
Prosjektmedarbeidere:	Morten Asbjørnsen, Helen Jewell
Kvalitetssikret av:	Ingve Birkeland
Samarbeidspartner:	
Forside:	Tverrfjorddalen sett fra ca kote 260 og nedover mot nordøst. Foto: Geir Arnesen

www.ecofact.no

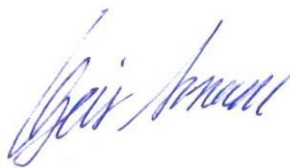
Innhold

1	FORORD	1
2	SAMMENDRAG	2
3	INNLEDNING	3
4	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
5	METODE	8
5.1	DATAGRUNNLAG	8
5.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	8
5.3	FELTARBEID	11
5.3.1	Naturtyper og vegetasjon	11
5.3.2	Bonitering av Tverrfjordelva	11
5.3.3	Støtteparametere	12
5.3.4	Elektrisk fiske i Tverrfjordelva	13
5.3.5	Prøvefiske i Tverrfjordvannet	13
6	RESULTATER.....	15
6.1	KUNNSKAPSSTATUS.....	15
6.2	NATURGRUNNLAGET	15
6.2.1	Berggrunn og sedimentforhold.....	15
6.2.2	Topografi og bioklimatologi	16
6.2.3	Menneskelig påvirkning	16
6.3	RØDLISTEDE ARTER	17
6.4	TERRESTRISK MILJØ	17
6.4.1	Skog- og myrsvegetasjon.....	17
6.4.2	Vegetasjon langs Tverrfjordelva.....	18
6.4.3	Fugl og pattedyr	20
6.4.4	Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13	21
6.5	AKVATISK MILJØ	21
6.5.1	Virvelløse dyr	21
6.5.2	Fisk, elektrisk fiske og bonitering	21
6.5.3	Fisk, garnfiske.....	25
6.6	LOVSTATUS	27
6.7	KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	27
7	VIRKNINGER AV TILTAKET	29
8	MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	30
9	USIKKERHET	31
9.1	REGISTRERINGSUSIKKERHET	31
9.2	USIKKERHET I VERDI	31
9.3	USIKKERHET I OMFANG	31
9.4	USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENS.....	31
10	KILDER	32
10.1	NETTBASERTE KILDER	32
10.2	SKRIFTLIGE KILDER	32
11	ARTSLISTE OVER KARPLANTER	34

1 FORORD

På oppdrag fra Finnmark Kraft AS har Ecofact utført en utredning av biologisk mangfold langs Tverrfjordelva i Loppa kommune, Finnmark fylke. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaringer. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser. Utredningen er utført av Cand. Scient Geir Arnesen. MSc Morten Asbjørnsen og MSc Helen Jewell har bidratt med fiskeundersøkelser, mens Cand. Scient. Ingve Birkeland har kvalitetssikret arbeidet. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Lise Mette Heggheim og Edvard Einarsen som skal ha takk for et godt samarbeid. Tekniske data om prosjektet har blitt tilsendt oss fra Multiconsult AS ved Harald Andreas Simonsen som skal ha takk for tilgang til detaljert informasjon om tiltaket.

Tromsø
30. oktober 2011



Geir Arnesen

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det er to utbyggingsalternativ, og forskjellen ligger i at inntaket bygges på enten kote 279,5 som er hovedalternativet eller kote 230,5 som er alternativ 2. Vannet vil uansett føres ned til kraftverk ved kote 27. Eksisterende tjern ved inntaksnivåene vil bli demmet noe opp og fungere som et magasin. Produsert elektrisitet vil bli ført i jordkabel nedgravd i ny permanent adkomstvei til påkoblingspunkt i bunnen av Tverrfjorden.

Datagrunnlag

Befaringer foretatt 16. august. Data fra DN's naturbase og lakseregister samt artsdatabanken. Fylkesmannen i Finnmark hadde ingen relevant informasjon om fisk eller rovvilt. Arealet ser ut til å være lite kartlagt tidligere. Datagrunnlaget vurderes likevel til å være relativt godt etter befaringene i 2011.

Biologiske verdier

De viktigste biologiske verdiene i området ligger i at det går anadrom laksefisk opp i Tverrfjordvannet. Synsbefaringer viser at de beste gyteområdene trolig er i innløpet av Tverrfjordelva i Tverrfjordvatnet, men det er også mulig at spesielt røye også gyter i selve vannet. Tettheten av ung røye er i underkant av normal i utløpsområdet, mens det ikke påvist ørret i elva. To sjø-ørreter ble imidlertid påvist med garnfiske i Tverrfjordvatnet.

Ellers er det påvist at jerv (EN) bruker området, og det er sannsynlig at gaupe (VU) også sporadisk jakter i Tverrfjorddalen. Oter (VU) har trolig jaktområder i Tverrfjordelva mellom vannet og sjøen. Det er ikke påvist noen rovfuglhekkinger i området, men dette kan ikke utelukkes. Fossekall hekker i elva, og trolig er det både lirype og fjellrype i dalen. Området er neppe av stor betydning for elg, men rein bruker området til høstbeite når de drives sørover langs Øksfjorden. Det er ikke registrert viktige naturtyper i hht. DN håndbok 13 i området, og når det gjelder vegetasjon og flora er området relativt trivielt. To rødlistede høyfjellsarter, grynsildre (NT), og snøsoleie (NT) ble observert i dalen i 1915.

Konklusjonen er at influensområdet har middels verdi for biologisk mangfold.

Beskrivelse av omfang

Utbyggingen er utformet slik at den i liten grad vil berøre fiskebestanden i elva og i Tverrfjordvannet. Fossekall vil bli sterkt berørt av tiltaket. Ellers er det små langvarige effekter på vilt, naturtyper og flora/vegetasjon. Minstevannføring vil være positivt for fossekall og gjøre at noe fisk kan vandre ovenfor gyteplassene ved Tverrfjordvatnet.

I henhold til metodikken vurderes det totale omfanget for biologisk mangfold til å være noe under middels negativt. Dette gitt at avbøtende tiltak blir fulgt opp.

Samlet vurdering av konsekvenser

Middels verdi, sammenholdt med noe under middels negativt omfang gir i henhold til gjeldende metodikk noe under middels negativ konsekvens.

3 INNLEDNING

Det foreligger planer om å bygge et småkraftverk i Tverrfjordelva i Loppa kommune, Finnmark fylke. Vassdraget drenerer et mindre felt i vassdragsområde 211.50 på vestsiden av Øksfjorden. Hele feltet ligger i Loppa kommune. Elva renner i hovedsak nordøstover i den berørte strekningen. Høyeste kote i feltet er på Loppatiden 1175 m o. h. Det er noe glasiasjon i feltet, som blant annet innebefatter en liten del av Øksfjordjøkelen.

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – 3 reviderte utgave" NVE Veileder 3/2009.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

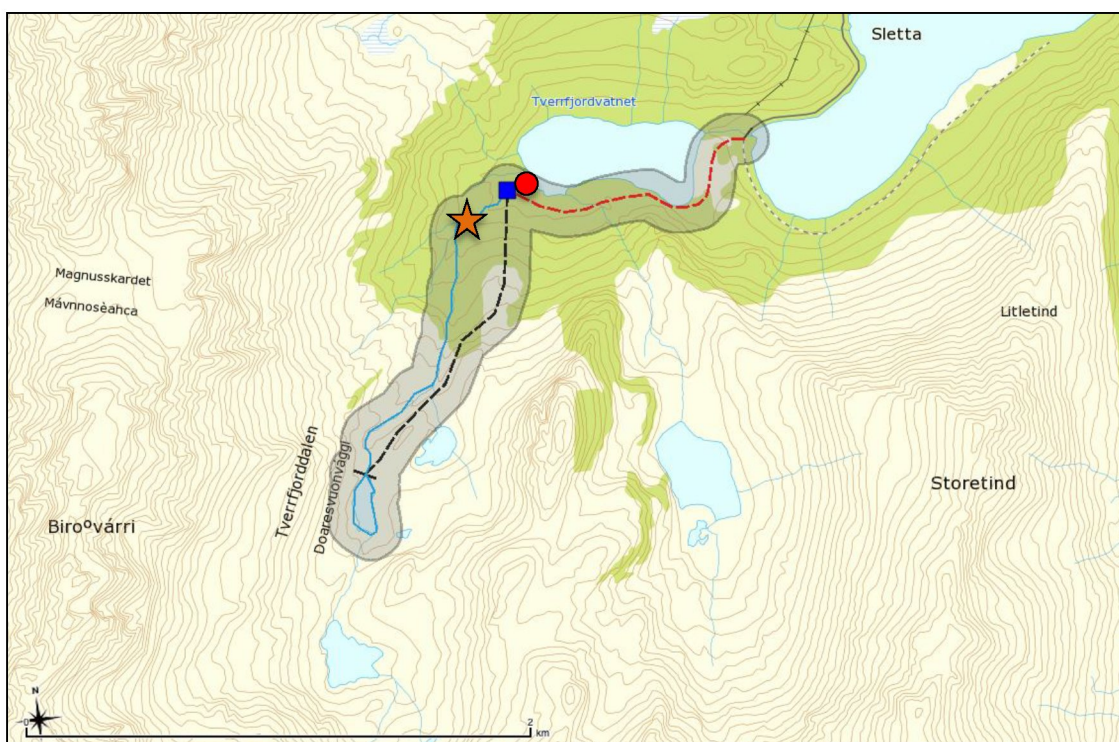
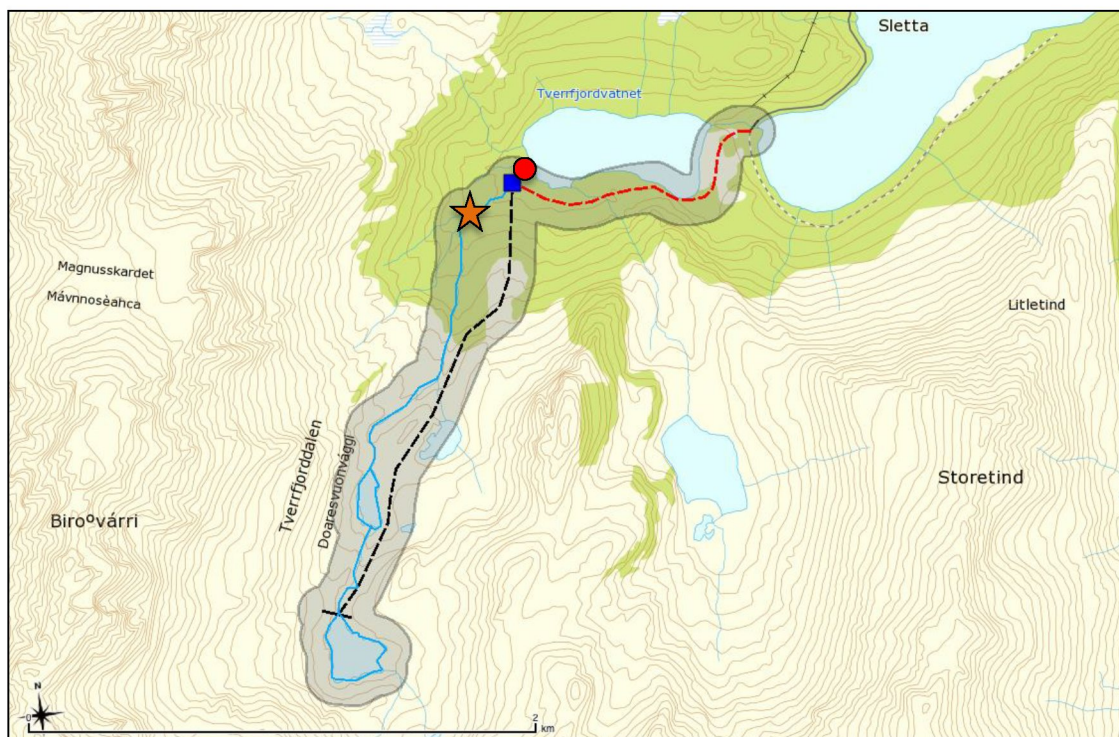
Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Tverrfjordelva til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Multiconsult AS ved Harald Andreas Simonsen.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det planlegges to alternativ (1 og 2, hvorav alt. 1 er å betrakte som hovedalternativet). I alternativ 1 legges inntak ved utløpet av et lite vann på kote 279,5, mens alternativ 2 har inntak på kote 230,5, også ved et lite vann (Fig. 2-4). For begge alternativene vil det graves en rørgate på sørøstsiden av Tverrfjordelva helt ned til et kraftverk litt ovenfor Tverrfjordvatnet på kote 27 (Fig. 2 og 5). Produsert strøm overføres i en jordkabel nedgravd i adkomstvei til kraftverket til påkoblingspunkt ved veien i Tverrfjordbotn.

Nedbørsfeltet ovenfor inntaksområdet er på ca. 5,9 km² og på 6,7 km² for alternativ 2, mens restfeltene har en størrelse på henholdsvis 3,3 km² og 2,5 km². Det planlegges med minstevannføring på (30 l/s) om sommeren og 7 l/s om vinteren noe som tilsvarer halvparten av 5-persentilene. For alternativ 2 er tallene hhv. 32,5 l/s og 8 l/s. Det vil installeres en innretning for automatisk overvåking av minstevannsslipp. Inntakene vil bygges som fyllingsdammer og føre til noe neddemming i størrelsesorden 1200 m². Vannstanden i vannene knyttet til inntakene vil kunne variere med inntil 0,5 m.



Figur 2a og b viser henholdsvis alternativ 1 (hovedalternativet) og alternativ 2. Influensområdet (skravert) definert ut fra tommelfingerregelen om at en sone på ca. 100 m fra inngrep og elveløp blir berørt. Rørgate (svart stiplet linje), og adkomstvei (rød stiplet linje) er også indikert. Oransje stjerne viser teoretisk vandringshinder for fisk, og rød prikk viser område som ble elfisket (se kap. 6.5.2).



Figur 3. Tverrfjordelva rundt inntaksområdet for alternativ 1. Vannet til venstre vil bli noe demmet opp. Foto: Geir Arnesen.



Figur 4. Inntaksområdet for alternativ 2 i bakgrunnen hvor elva renner ut av vannet. Vannet i forgrunnen vil evt. bli demmet noe opp. Foto: Geir Arnesen.



Figur 5. Kraftstasjonsområdet rundt kote 37. Foto Helen Jewell.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20-30 meter bred gate langs traseen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2, 3a og 3b). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder, adkomstvei og kraftlinje. 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.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), samt egen befaring i området 16. august 2011. Fiskeundersøkelsene ble utført den 20. september 2011. En standard naturtypekartlegging i Loppa kommune ble gjennomført i 2004 (Strann et al. 2004), men dalen ble neppe prioritert under den kartleggingen (ingen avgrensninger ble gjort). På Artskart går det frem at botanikeren Ove Dahl besøkte området i 1915, og gjorde en del observasjoner av karplanter som er belagt ved Naturhistorisk Museum i Oslo. Det er også registrert funn av kadaver. Tverrfjordelva står ikke oppført i Lakseregisteret. Fylkesmannen i Finnmark har ingen relevante opplysninger om influensområdet angående fisk, vilt eller fugl.

En kan likevel konkludere med at det finnes begrenset med eldre data tilgjengelige fra området, og den viktigste datakilden er befaringene som er utført i forbindelse med denne utredningen. Datainnsamlingen har omfattet registreringer av vegetasjon og flora i Tverrfjorddalen samt elfiske i Tverrfjordelva og garnfiske i Tverrfjordvatnet. Vi vurderer datagrunnlaget som tilfredsstillende for å kunne vurdere områdets verdi og effektene av tiltaket.

Når det gjelder reindrift er det gjort et oppslag i reinkartet for området. Beiteområder, trekkleier og drivleier er referert, og beitekvaliteten i influensområdet er vurdert ut fra observasjoner under befaringene.

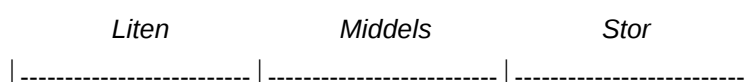
5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi, samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN's håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk i hht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009).

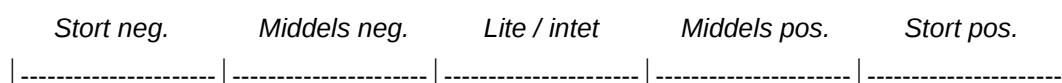
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som ikke er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



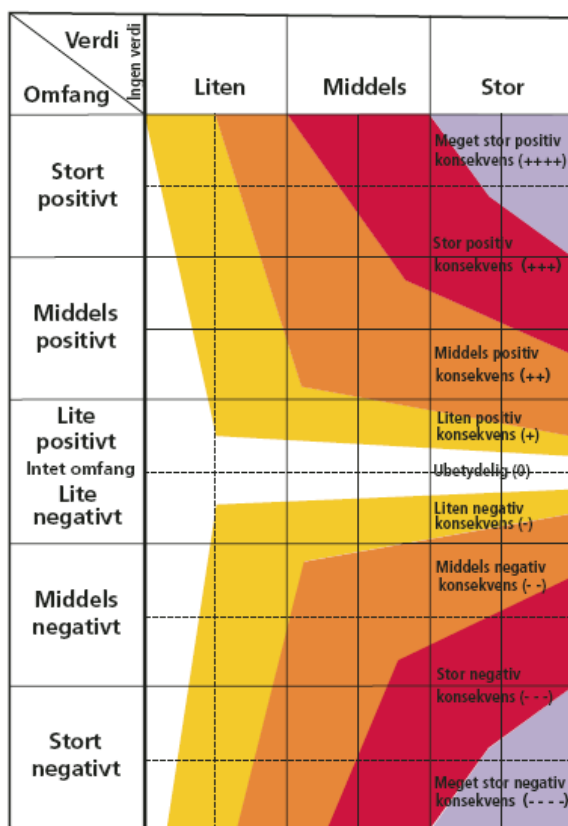
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i Fig 6.



Figur 6. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltarbeid

5.3.1 *Naturtyper og vegetasjon*

Befaringer i felt ble utført 16. august 2011 av Geir Arnesen i følge med representanter fra utbygger. Lokalisering av installasjoner og rørgatetraseer ble klarlagt under befaringsene som derfor dekker influensområdet godt. Vegetasjonen var godt utviklet i alle deler av influensområdet. De fleste deler av elveløpet fra sjøen og opp til kote 280 ble befart, samt alternative rørgatetraseer, inntak og kraftstasjoner, og rundt magasinet.

Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere. Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble bestemt i felt, eller samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlet materiale er levert til Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TMU). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte/oppvekstområder for fisk.

5.3.2 *Bonitering av Tverrfjordelva*

Bonitering (visuell vurdering) er viktig for å vurdere elvens potensial for gyte og oppvekstområder for laksefisk. Gyteområdet bør ha et substrat bestående av grus eller grov grus med diameter 1- 10 cm og middels til sterk strøm (0, 2 m/s- 1, 0 m/s). Et gyteområde er uegnet hvis vannhastigheten er svært høy og substratet er svært grovt, eller lav vannhastighet og svært fint substrat.

Oppvekstområdet bør ha grovere substrat, som stein med diameter 5- 50 cm, og gjerne innslag av blokk. Et stabilt substrat karakteriseres ofte med mye begroing som igjen gir generelt gode vilkår for oppvekst. Vannhastigheten bør være mellom 0, 2 m/s – 1, 0 m/s.

Områder som er uegnede for oppvekst har ofte for stri strøm og for store innslag av blokk, eller for lave vannhastigheter med fint substrat.

Det er utført bonitering av lokalitetenes potensial for gyte og oppvekstområder for laksefisk, og vurdert etter følgende skala:

Uegnet (U) – Dårlig (D) – Bra (B) – Meget bra (MB)

Substratet kan variere mye innad i hver enkelt elv og hver lokalitet kan inneholde flere kategorier. Kategoriene er da ført opp med avtagende viktighet (se tabell 3).

Tabell 3: Viser de forskjellige substrattypene med forkortelser og diameter

Sand (Sa)	- korn med diameter < 1 cm
Grus (G)	- rund stein med diameter 1- 5 cm
Grov grus (GG)	- rund stein med diameter på 5- 10 cm

Stein (St)	- stein med diameter 5- 50 cm
Blokk (Bl)	- stein med diameter >50 cm
Berg (Be)	- fast fjell

Vannhastigheten ble målt som overflatestrøm ved å slippe et flytende objekt i elva, og tidsbruken på en gitt strekning (5 m) ble registret og omregnet til m/s (se tabell 4).

Tabell 4: Viser inndeling av strømhastigheten i kategorier fra lav til stri strøm.

Lav (L)	0,0 - 0,2 m/s
Middels (M)	0,2 – 0,5 m/s
Sterk (S)	0,5 – 1,0 m/s
Stri (Si)	> 1,0 m/s

Vertikal steinhøyde (VSH) sier noe om hvor mye substratet avviker fra den flate elvebunnen, og en høy verdi gir godt skjul mot elvestrømmen og predasjon.

Skjul vurderes ut i fra følgende skala:

0 = minimal, 1 = liten, 2 = middels, 3 = høy.

Rundethet sier noe om steinenes form og hvordan vannstrømmen oppfører seg rundt dem. Kantede eller kantrundete steiner gir gode muligheter for skjul med tanke på fisk, i kombinasjon med vertikal steinhøyde. Runde og godt rundete steiner gir dårligere skjul.

Rundetheten vurderes ut i fra følgende skala (Olsen, 1983):

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

Begroing vurderes etter følgende skala:

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

Det som inngår i vurderingen er moser, planter og synlige alger.

5.3.3 Støtteparametere

På hver stasjon ble det utført målinger for oppløst oksygen (DO₂), pH, konduktivitet og temperatur for å registrere eventuelle avvik fra ”normalen”. Verdiene er vurdert opp mot veileder 01:2009 klassifisering av miljøtilstand i vann.

5.3.4 Elektrisk fiske i Tverrfjordelva

Utstyret som ble benyttet var et elektrisk fiskeapparat fra Ingeniør Paulsen (Terik Technology As). Utstyr som er benyttet i andre vassdrag (vadere, måleinstrumenter, fiskeapparat osv.) ble sikret med tanke på smitte, med desinfeksjonsmiddelet Virkon S og/eller påsett at utstyret var helt tørt før bruk.

Det ble utført elektrisk fiske etter ungfisk på én stasjon på ca 100 m².

Stasjonen ble valgt ut i fra en visuell vurdering i felt og fisket en omgang. En omgangs fiske forutsetter at man tar utgangspunkt i at fangstbarheten ligger på ca 50 % for hver omgang (Bohlin m.fl., 1989).

Ved én omgangs fiske regner en 10- 20 fisk > 0+ som normale tettheter pr 100 m². Tettheter på under 10 fisk anses som lav tetthet, 20- 40 fisk som høy og over 40 fisk som svært høy.

5.3.5 Prøvefiske i Tverrfjordvannet

I forbindelse med det elektriske fisket i Tverrfjordelva ble det utført prøvefiske med garn i Tverrfjordvannet. Det ble benyttet en Jensen garnserie på åtte garn med maskeviddene 19 mm, 21 mm, 26 mm, 29 mm, 35 mm, 45 mm og 52 mm.

Det ble fisket i en natt fra den 19.09.2011- 20.09.2011, og med åtte garn tilsvarer dette åtte garnnetter. For all fisk som ble fanget ble det registrert art, vekt og lengde. Lengden ble målt fra snuten til halefinnens lengste stråle når denne lå naturlig utstrakt (fig. 7).



Figur 7: Metoden for måling av vekt og lengde. Foto: Helen Jewell.

6 RESULTATER

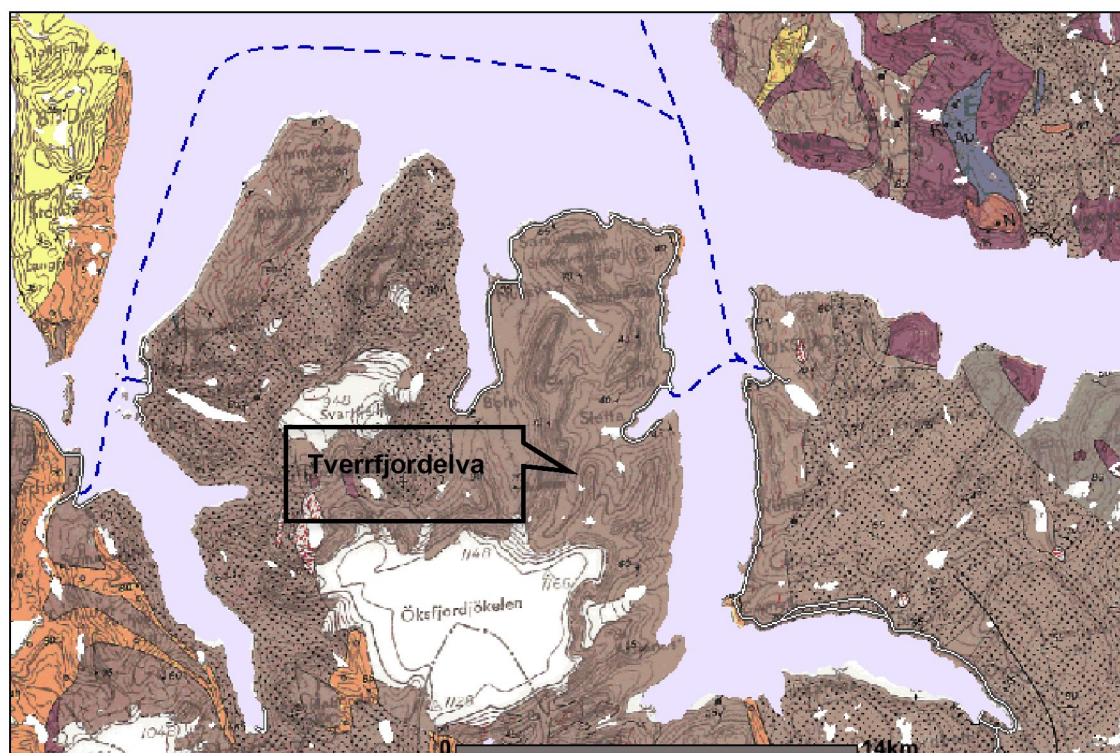
6.1 Kunnskapsstatus

Se kapittel 5.1 for datakilder. Status for de fleste organismegrupper vurderes som tilfredsstillende i influensområdene nær Tverrfjordelva etter kartleggingen i 2011. Rovfugl er imidlertid noe dårlig kartlagt da dette krever kartlegginger i hekkesesongen (mars-mai).

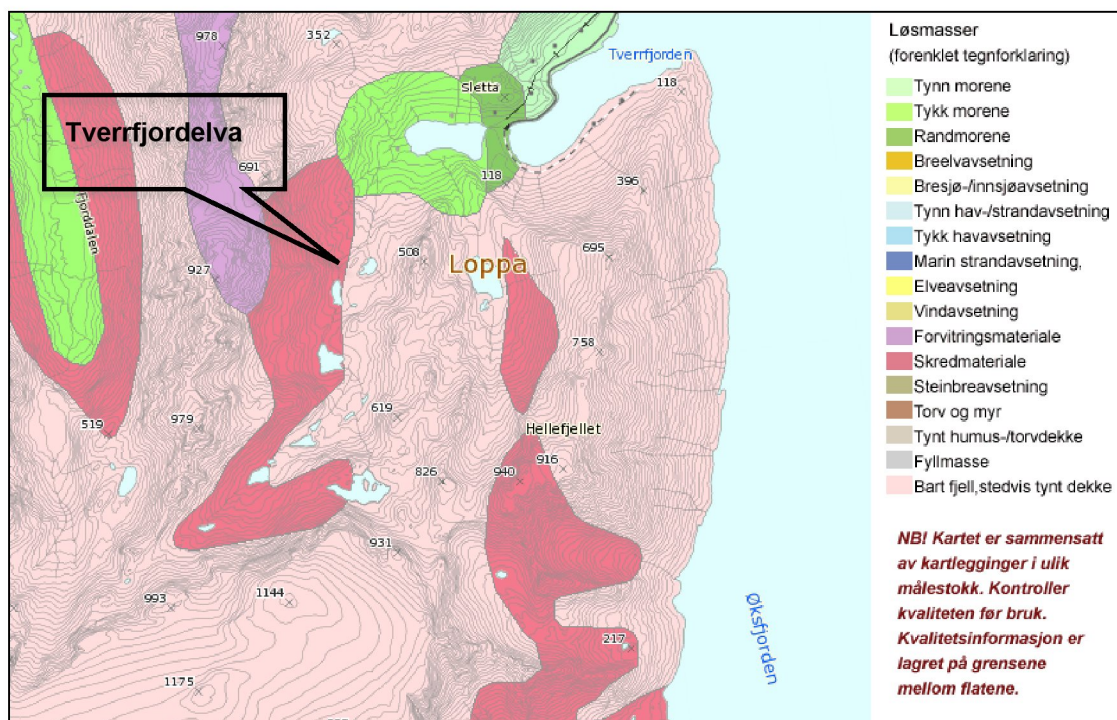
6.2 Naturgrunnlaget

6.2.1 Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart ligger influensområdet i et stort område med gabbro. (Fig. 8). Gabbro er en såkalt mafisk bergart (rik på jern og magnesium), og er til en viss grad utsatt for kjemisk vitring. Mineraljord av med opphav fra slik berggrunn er derfor noe mer baserik enn de sure substratene som utvikles på gneis og granittberggrunn. Det er derfor potensiale for moderat basekrevende arter i influensområdet.



Figur 8. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av gabbro, noe som normalt gir forhold for moderat basekrevende arter. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.



Figur 9. NGU's løsmassekart viser at influensområdet har mye skredmateriale i øvre deler, mens de nedre deler er dominert av tykk morene og stedvis bart fjell/tynt tekke. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Rundt Tverrfjordvatnet er det tykke moreneavsetninger som skaper muligheter for grunnvann og tallrike kilder i lisidene (Fig 9). Lenger oppover i dalen er det store mektigheter med skredmateriale som blant annet har skapt et stort område med blokkhav som har lite vegetasjon. Lenger øst i dalen er det lite sedimenter og oftest tynnere morene eller humusdekke. De ulike løsmasseavsetningene i influensområdet øker habitatvariasjonen noe, og dermed også artstallet.

6.2.2 Topografi og bioklimatologi

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i nordboreal vegetasjonssone og store deler også i alpine soner, og i svakt oseanisk seksjon. Dette ser ut til å stemme bra med det som er observert i felt. Solforholdene i store deler av influensområdet er relativt dårlige på grunn av nordlig eksposisjon.

6.2.3 Menneskelig påvirkning

Hele den skogdekkede delen av influensområdet ser ut til å ha vært nærmest snaut for rundt 50 år siden. Dette trolig på grunn av hogst og vesentlig større beitepress enn i dag. Hele området er imidlertid i sent gjengroingsstadium og dekket av ung skog. Ellers er det bebyggelse nede ved Tverrfjorden og noen hytter rundt Tverrfjordvatnet. Oppover i dalen er det ingen fysiske installasjoner per i dag som vitner om menneskelig aktivitet. Inntaksområdet vil ligge midt inne i INON sone 2 (INON = Inngrepsfrie områder i Norge). Alle soner av INON blir påvirket av tiltaket.

6.3 Rødlistede arter

Ove Dahl observerte grynsildre (NT) og snøsoleie (NT) i Tverrfjorddalen i 1915. Disse artene ble ikke observert under befaringene, men kan godt tenkes å være i dalen fremdeles. I Nord-Norge er de relativt vanlige i fjellet. Ellers er det observert kadaver slått av jerv (EN) relativt nær influensområdet og denne arten bruker temmelig sikkert influensområdet jevnlig til jakt. Gaupe (VU) er ikke registrert med kadaverfunn i området, men kan også tenkes å opptre sporadisk da den opererer over store avstander og finnes i regionen. Elva mellom Tverrfjordvannet og sjøen har potensiale som leveområde for oter (VU) da det finnes fisk her.

Potensialet for andre rødlistede karplanter, moser og lav enn det som er nevnt her virker moderat. Det finnes ikke baserike habitater i området, noe som gir trivielle forhold. For rovfugl kan området være mer aktuelt, men få eller ingen rødlistede som gjerne er knyttet til skog finnes i området.

6.4 Terrestrisk miljø

6.4.1 Skog- og myrsvegetasjon

Det er utviklet skogsvegetasjon langs bredden av Tverrfjordvannet, og et stykke oppover i Tverrfjorddalen. I østenden av vannet der adkomstveien til kraftverket evt. vil starte er det spredt bjørkeskog en del flater med fattige myrer dominert av multe, bjønnskjegg, hvitlyng, blokkebær og krekling. Lenger innover langs sørsiden av vannet er det tettere skog med stort sett dominans av bjørk, rogn setervier og grønnvier. Det er fuktig miljø med flere kilder og sig fra lisiden over (Fig. 10). Feltsjiktet er dominert av skogrørkvein, sølvbunke, myrhatt, gullris, engsyre, myrfrytle og andre vanlige urter. I de fuktigste miljøene er det også mye duskull og stjernestarr (Fig. 11). Det er også spredte forekomster av høystauder som sauettelg, skogburkne og turt, i tillegg til mindre arter som ballblom, skogstorkenebb og enghumleblom.



Figur 10. Nedre del av influensområde for rørgata, med ung bjørkeskog på fuktig kildepreget mark. Foto: Geir Arnesen.

Tilsvarende skog fortsetter oppover i Tverrfjorddalen ovenfor Tverrfjordvatet, men stedvis med mindre kildepreg. På slike tørrere steder er det større innslag av lyngarter som blokkebær og blåbær og småbregner som hengeving og fugletelg. Det er vanskelig å klassifisere skogen i henhold til Fremstads system «Vegetasjonstyper i Norge». Alle de skogkledte delene av influensområdet har imidlertid et preg av svært ung skog, og trolig var dalen så å si snau for 30-50 år siden. Noen ytterst få gamle trær med betydelige dimensjoner ble observert langs strekningen for rørgatetraséen og vitner om at dalen kunne ha hatt et helt annet preg hvis den ikke hadde blitt hugget og beitet i tidligere tider.

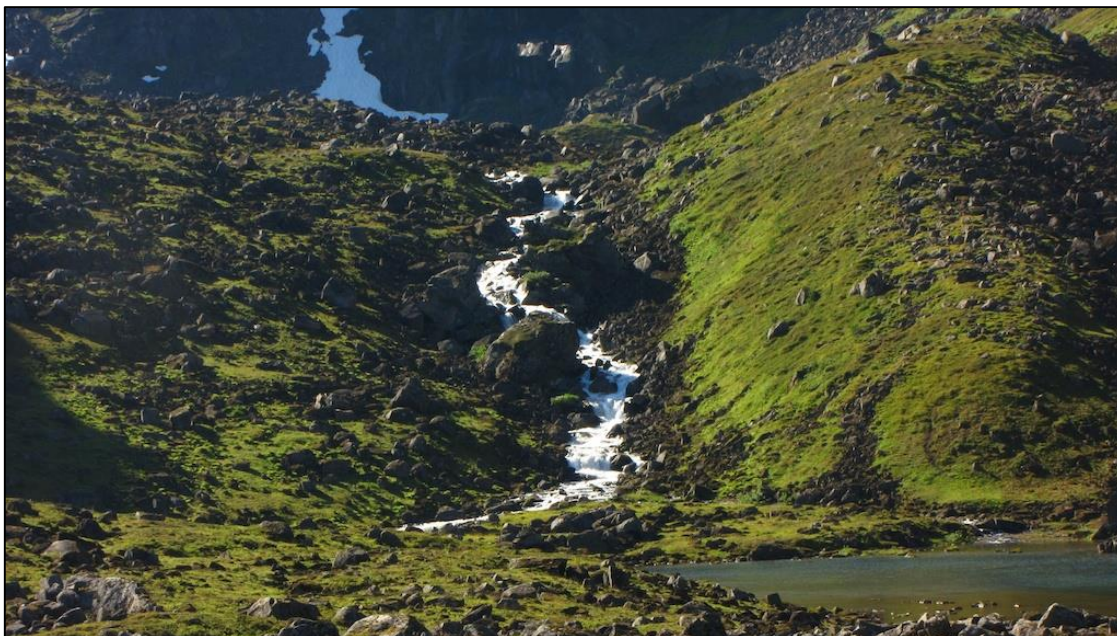


Figur 11. Oversikt over skogen i Tverrfjorddalen i veksling med fattige nedbørsmyrer og kilder. Foto: Alicia Sánchez Mora.

6.4.2 Vegetasjon langs Tverrfjordelva

Nedenfor inntaket i alternativ 1 renner elva gjennom lavalpin fjellvegetasjon i bratte stryk og fosser (Fig. 12), ned til et lite tjern rundt kote 230 hvor det evt. blir inntak for alternativ 2. I dette området er det heier og store snøleier. På de få rabbene som finnes dominerer greplyng og krekling mens blålyng kommer inn i lesidene. Fjellmarikåpe, musøre, smyle, fjellgulaks, fjellkvein, følblom og fjellsveve kommer inn lenger opp. Fjellbunke ble observert i nærheten av elva. Det var også trolig på dette nivået eller høyere at Ove Dahl observerte grynsildre (NT) og snøsoleie (NT) i 1915, da habitatet stemmer overens med det som disse artene trives i. Nedover fra det nederste tjernet fortsetter elva i stryk i et relativt smalt søkk før den forsvinner inn i de store skredavsetningene i dalen. I snøleiene vokser det mye musøre, smyle, fjellburkne, fjellgulaks og på de mest steinete stedene en del hestespreng. Elva dukker opp igjen ved ca. kote 120, og da i to ulike løp. Videre nedover renner elva også i bratte til slake

stryk et stykke unna innløpet i Tverrfjordvatnet, Også på dette partiet kommer det inn en del snøleie- og lesidearter i et belte langs elva. Dette er for eksempel fjelltimotei, fjellveronika, stjernesildre, lusegras, brearve, rypestarr, seterstarr og fjellkattefot. Krypsnømose (*Anthelia juratzkana*) dominerer blant mosene.



Figur 12. Elvestrekningen mellom kote 270 og kote 230. Elva renner over grove løsmasser i et snøleie. Foto: Alicia Sánchez Mora.



Figur 13. Tverrfjordelva i nærheten av innløpet i Tverrfjordvatnet. Elva går i slake stryk og har kratt av grønnvier langs kantene. Tvaremse er vanlige på elvekantene. Foto: Geir Arnesen.

I de siste 130 meterne før innløpet i Tverrfjordvatnet er det et slakere parti med stryk hvor det vokser det en del rødsvingel i vannkanten, sammen med fjellrapp, bekkeblom, harerug og myrmelke (Fig. 13). Av moser kan nevnes en god del

tvaremose (*Marchantia polymorpha*) i elvekanten, og vanlige arter som bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og krypsnøemose (*Anthelia juratzkana*).

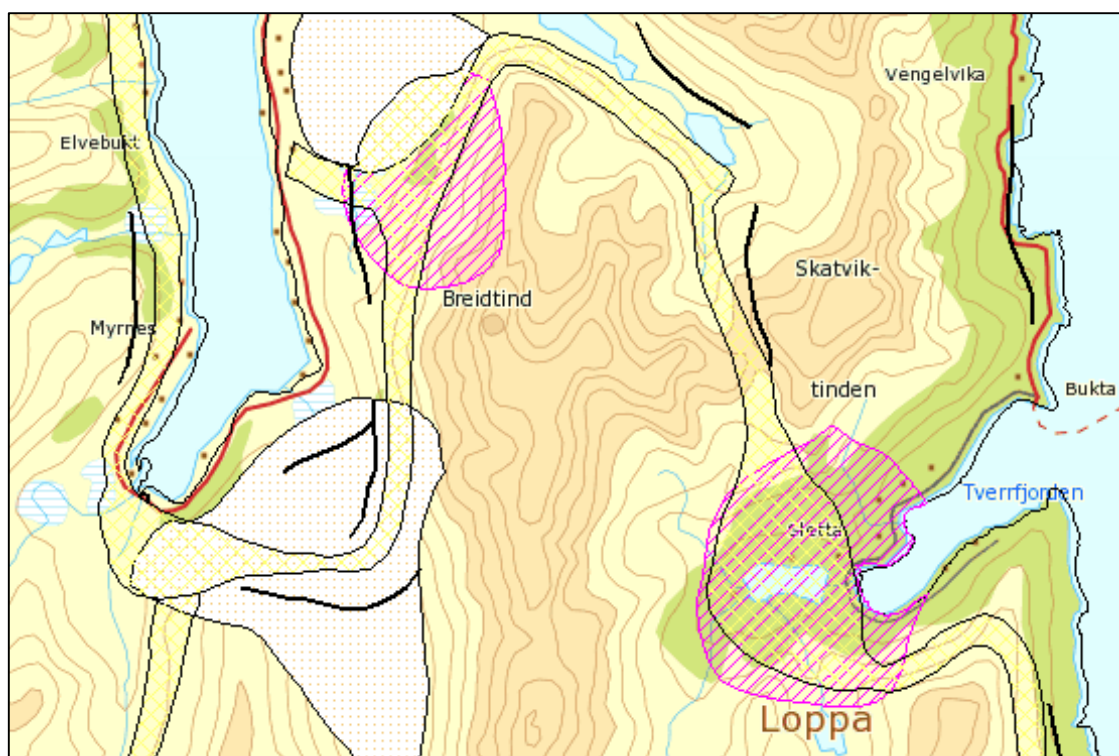
Generelt er det ingen viktige miljøer for moser eller lav langs elva. Det er ingen kløfter med potensiale for fuktkrevende arter på trær, og heller ingen baserike områder med potensiale med basekrevende arter. Det faktum at så å si hele elveleiet renner over løsmasser og har snøleiepreg begrenser i stor grad mangfoldet av moser og lav.

6.4.3 Fugl og pattedyr

Det er ikke gjort grundige registreringer av fuglefaunaen i forbindelse med denne utredningen. Fossefall ble likevel påvist i elva og hekker trolig langs elvas nedre deler. Ellers er det gode forhold både for fjellrype og lirype. Når det gjelder rovfugl ble det ikke gjort noen observasjoner, og det er i følge Fylkesmannen i Finnmark heller ingen registreringer fra området. Flere arter av rovfugl knyttet til snaufjellet kan imidlertid tenkes å bruke området.

Som nevnt er det registrert kadaver slått av jerv (EN) i dalen, og det er sannsynlig at også gaupe (VU) bruker området sporadisk. Oter (VU) er ikke registrert i noen tilgjengelige databaser men ser ut til å ha relativt gode vilkår for jakt i elva mellom sjøen og Tverrfjordvatnet. Elg bruker nok dalen til noe sommerbeite, men det er ingen virkelig gode beiter i området.

Influensområdet blir også brukt i forbindelse med reindrift, og er først og fremst brukt i forbindelse med flytting om høsten (Fig. 14). Det går en drivningsvei fra Nuvsvåg, over fjellet forbi Skatviktiden, ned til Tverrfjordvatnet og videre sørover langs vestsiden av Øksfjord.



Figur 14. Kart over drivningsleier og høstbeiter for rein (rosa skravur). Kilde: reindrift.no.

6.4.4 Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13

Tidligere undersøkelser av biologisk mangfold i Loppa kommune har ikke ført til avgrensninger av verdifulle naturtyper i henhold til metodikken i DN's håndbok nr. 13. Denne utredningen har ikke påvist områder som bør avgrenses. Det er trivielle økologiske forhold i området og ingen baserike habitater. Det er derfor ingen kalkrike fjellområder eller rikmyrer.

6.5 Akvatisk miljø

6.5.1 Virvelløse dyr

Det må også antas at det forekommer en del virvelløse dyr i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter, og ingen spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene. Influensområdet i Tverrfjordelva vurderes å ha liten verdi for virvelløse dyr. Ingen verdifulle lokaliteter iht. DN håndbok 15 ble påvist.

6.5.2 Fisk, elektrisk fiske og bonitering

Den visuelle boniteringen av Tverrfjordelva viser at innløpsområdet og ca. 100 m² oppstrøms er velegnet for gyting og oppvekst for røye (Tabell 5). De nedre forsøksområdene er best egnet for gyting (Fig 15 og 16), og de øvre områdene egner seg best for oppvekst (Fig 17 og 18). Potensialet for anadromi vurderes til noe under middels. En foss ved kote 55 (Se fig. 2) utgjør trolig et teoretisk vandringshinder, men allerede rett ovenfor kote 25 er egentlig vassdraget nærmest uinteressant for fisk på grunn av bratt fall, vedvarende sterk strøm og ingen kulper. Kanskje er fallene så bratte at vandringshinderet egentlig er lavere. Det ble ikke lagt ned nevneverdig arbeid i å finne vandringshinderet da det kun har teoretisk interesse.

Elfisket ble gjennomført ved middels til liten vannføring i det ene området som virket naturlig som oppvekstområde, rett oppstrøms innløpet av Tverrfjordelva i Tverrfjordvatnet (se figur 2). Områdene nærmest innløpet er utelukkende dominert og favorisert av røye, og det er stor mulighet for at ørreten favoriserer de øvre områdene med smalere elveløp og striere strøm.

Tettheten av ungfisk >0+ som var på 9 per 100 m² i de nedre delene av Tverrfjordelva ansees for å være lav (Tabell 5). Det er i midlertid i det øvre sjiktet av skalaen for lav tetthet. Det ble fanget en ørret i den øvre delen av forsøksområdet.

Av andre anadrome vassdrag i nærheten kan nevnes Vassdalsvassdraget som både har sjø-ørret og sjørøye. Dette vassdraget er det eneste i Øksfjorden som står i lakseregisteret og er trolig det mest produktive. Det er mulig at andre vassdrag i

Øksfjorden også har anadrome arter, men det er ikke gjort noe forsøk på å få oversikt over dette. Tverrfjordvassdraget virker å være et av de viktigere vassdragene i fjorden for anadromi da det i hvert fall har gode gyte og oppvekstrområder. Det rangeres likevel klart som mindre viktig en Vassdalsvassdraget.

Tabell 5 Fangst og tetthet av fisk pr 100 m² ved en omgangs fisk ved innløpet i Tverrfjordvatnet, samt en visuell beskrivelse av området (bonitering) og støtteparametere. Forkortelser: Se metode.

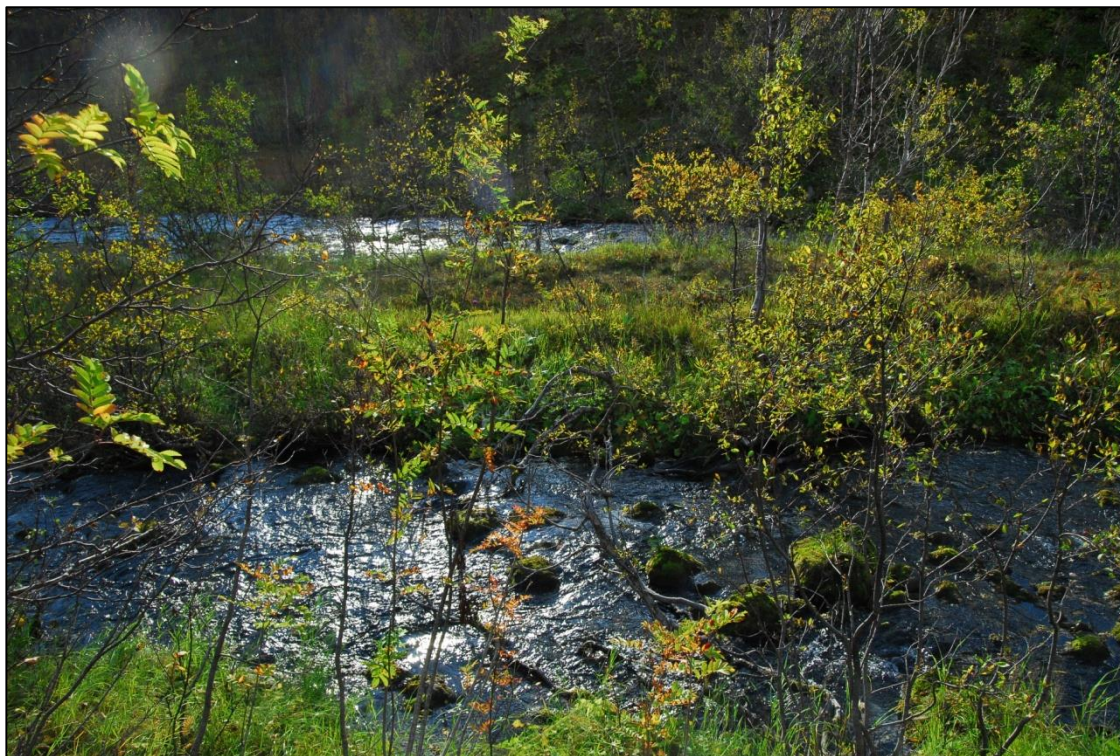
Areal (m ²)	100
Substrat	ST 5- 50/ GG/BL
Strøm	0,625 m/s
Dyp	0-45 (gj. snitt 25)
Begroing	1
Rundethet	KR
Steinhøyde	2
Gyting	MB (Nedre deler)
Oppvekstområde	B
Temperatur	5,8 °C
Konduktivitet	14,3 µs
pH	7,24
O ₂	13,60 ppm
Ørret	1
0+	0
1+	1
Eldre	1
Tetthet/100 m ²	1
Røye	
0+	5
1+	6
Eldre	3
Tetthet/100 m ²	9



Figur 15. Nederste del av gyteområdet i Tverrfjordvannet. Foto: Helen Jewell



Figur 16. Gyteområdet i Tverrfjordelva ved utløpet til Tverrfjordvannet. Foto: Helen Jewell.



Figur 17. Deler av de øvre prøvefiskeområdene går i to løp. Foto Helen Jewell.



Figur 18. Øvre deler av forsøksområdene. Foto: Helen Jewell.

6.5.3 Fisk, garnfiske

Under prøvefisket i Tverrfjordvannet (Fig 19) ble det fanget totalt 32 fisk ($n=32$), og fordelingen var 30 røyer og 2 ørret.

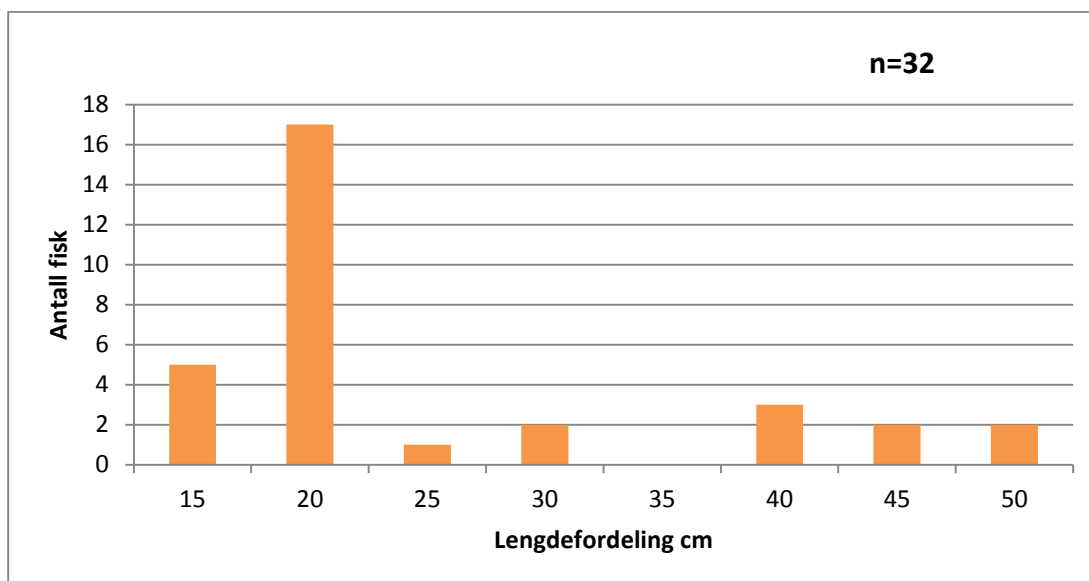


Figur 19: Tverrfjordvatnet sett fra ankomstområdet. Foto: Helen Jewell.

Det ble ikke fanget fisk i et av garnene med 21 mm maskevidde, samt 45 mm og 52 mm. Lengdefordelingen (Fig 20) viser at lengdegruppen rundt 20 cm dominerer i Tverrfjordvannet. Den totale fangsten ($n=32$) hadde en total vekt på 6387 gram. Minste fisk hadde en lengde på 14 cm og den største hadde en lengde på 47,8 cm (Tabell 6).

Når det gjelder kondisjonen på fisken i Tverrfjordvannet var det bare tre individer som hadde K- faktor på over 0,90 som anses som normal. Ellers var det noe lav kondisjonsfaktor på de resterende fiskene (Tabell 6). Det skal også nevnes at kondisjonsfaktoren synes å øke med økende fiskelengde, og at de minste fiskene og enkeltindivider kan dra ned snittet betydelig.

Når det kommer til anadromi er det med relativt høy sikkerhet registrert at de 2 ørretene som ble fanget, er sjørret. Det antas at potensialet for anadrom røye er godt selv om det ikke ble utført aldersbestemmelse og gytemodning. Ut i fra en visuell vurdering var brorparten av røyene i gytedrakt.



Figur 20: En lengdefordeling på all fisk som ble fanget. Tabellen skiller ikke på røye og ørret, men de to ørretene som ble fanget var på henholdsvis 20,5 og 28,3 cm.

Tabell 6: Viser gjennomsnittlig K- faktor, vekt for de forskjellige lengdegruppene.

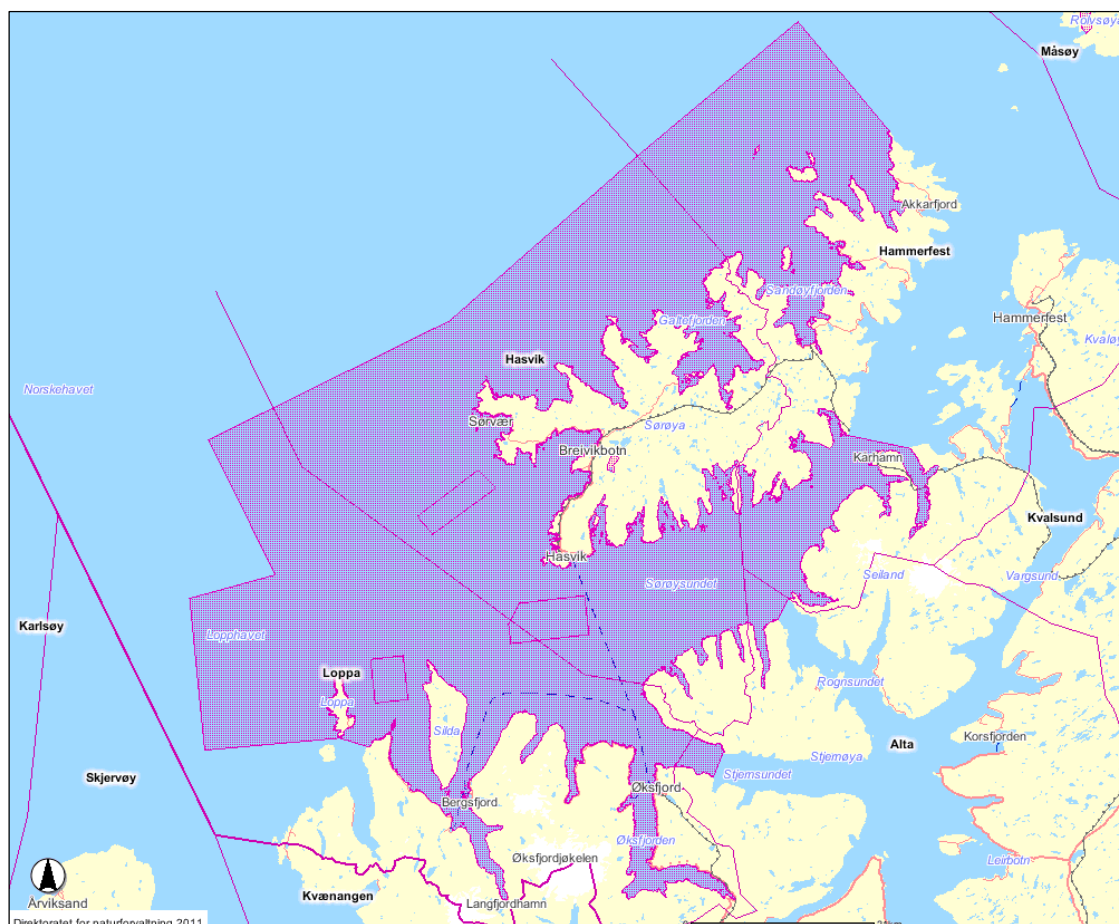
	Lengdegrupper (cm)						Sum/snitt
	15-19,5	20-24,5	25-29,5	35-39,5	40-44,9	45-49,5	
Antall fisk	16	7	2	2	1	4	32
Samlet vekt (g)	738	489	380	991	671	3118	6387
Snittvekt (g)	46,125	69,86	190	495,5	671	779,5	375,33
Snitt K faktor	0,76	0,67	0,79	0,85	0,86	0,76	0,78

6.5.4 Fisk i vannene ved inntakene

Det er ikke gjort prøvefiske i disse vannene, og lokalkjente kunne heller ikke gjøre rede for om det er fisk her. Status for disse vannene er derfor ukjent, men det virker ganske klart at vannene ikke har noen viktige fiskebestander. Anadrom fisk kan ikke gå opp, og det lokale næringsgrunnlaget er svært begrenset.

6.6 Lovstatus

Hele LoppHAVet med fjordsystemene innenfor er planlagt som et marint verneområde (Fig 21). En utbygging i Tverrfjordelva vil neppe være i konflikt med verneformålet.



Figur 21. Foreslått marint vern i Lopp havet, Sørøysundet og fjordene innenfor. Kilde Direktoratet for naturforvaltning.

6.7 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det er påvist to rødlistede plantearter i kategori «Nær truet» i influensområdet som sannsynligvis fremdeles vokser i området på begrensede arealer. Dette tilsier noe under middels verdi. Det er ingen naturtyper i området som har spesiell verdi i henhold til DN s håndbok nr. 13, noe som tilsier liten verdi. Når det gjelder vilt og fugl er det trolig kun trivielle arter som har fast tilhold i området, mens arter som elg, gaupe (VU), jerv (EN) og oter (VU) bruker området mer sporadisk. Dette tilsier noe under middels verdi.

Tverrfjordvannet inneholder både røye og ørret og potensialet for anadromi er godt. Det er imidlertid en overvekt av røye i forhold til ørret i vannet. Dette ser ut til å gjenspeile resultatene for gyteområdet i Tverrfjordelva også.

Når det gjelder fisk i Tverrfjordelva er det påvist både røye og ørret, med en klar dominans av røye i de nedre delene. Tettheten av ungfisk er imidlertid lav. De mest egnede områdene for gyting er i den nedre delen av Tverrfjordelva nærmest innløpet til Tverrfjordvannet. De øvre delene av forsøksområdene består av mange små kulper kombinert med strykpartier og er tilsynelatende godt egnet som oppvekstområde for både røye og ørret. En samlet vurdering for bonitering og elektrisk fiske tilsier en noe under middels verdi.

Det er temaet med høyest verdi som blir gjeldende verdi for influensområdet, og det blir da noe under middels verdi.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

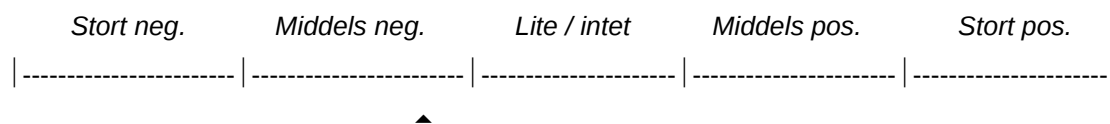
Tverrfjordelva vil bli sterkt berørt av tiltaket og få betydelig redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon. Dette vil berøre organismer som lever i elva og vegetasjon som er knyttet til elveløpet. Utbyggingen er imidlertid utformet slik at en i stor grad unngår de viktige områdene for fisken i vassdraget. Gyteområdene ved innløpet av elva i Tverrfjordvatnet blir i liten grad berørt. Det er derfor trolig at den anadrome fisken kan fortsette å bruke elva tilnærmet som i dag. Ellers er det bare trivielle mosearter og enkelte vanlige karplanter som er knyttet til elveløpet og som blir berørt av tiltaket. Dette er også arter som er vanlige i snøleier ellers i området.

Det blir også inngrep i naturen langs rørgatetrasé, kraftverk, anleggsvei, adkomstvei og magasin. Adkomstvei, kraftverksområdet og neddemte områder rundt magasin blir varige arealbeslag, mens rørgate og anleggsvei betyr mer midlertidige arealbeslag som etter noen tiår blir mindre synlige og får mindre betydning for det biologiske mangfoldet. Disse inngrepene innebærer likevel betydelige arealbeslag, men berører kun relativt triviell vegetasjon.

Tiltaket vil medføre inngrep i beiteområder for rein. Adkomstveien og kraftverksområdet legger beslag på områder med relativt høy produksjon av beitebare arter. Rørgata vil også midlertidig bli mindre produktiv, men vil snart gå over i en fase hvor det produseres minst like mye beitebare arter som i dag. Tatt i betraktning at hele området i dag er i gjengroing og vil rørgata etter få år kun representere et annet stadium i en tilsvarende gjengroingsprosess.

I anleggsfasen vil forstyrrelsene øke gjennom økt menneskelig ferdsel, fysiske naturinngrep og bråk fra maskiner. Dette vil påvirke viltet som bruker området. Rein og evt. elg og annet vilt vil trolig sky området i en periode under og etter utbyggingen, men gjenoppta bruken senere.

Virkningsomfanget av tiltaket gitt at avbøtende tiltak blir fulgt opp vurderes til å være noe under middels negativ.



Gitt at en klarer å gjennomføre avbøtende tiltak vil den totale konsekvensen for biologisk mangfold som utledes etter gjeldende metodikk være noe under middels negativ konsekvens (- -).

8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring er alltid aktuelt i kraftutbygginger. Dette gjelder også til en viss grad for Tverrfjordelva, men det er en relativt begrenset positiv effekt for biologiske mangfoldet av å innføre minstevannføring. Det er imidlertid trolig noe fisk som går litt høyere opp enn der kraftverket planlegges, og disse vil kunne fortsette med dette hvis elva har minstevannføring. For fossefall vil det også være viktig. Ellers er miljøet langs elva i større grad påvirket av det faktum at det er langvarig snødekke i søkket som elva renner i. Planteartene som lever inntil elva vil derfor trolig fortsette å være der selv om elva har en minimal vannføring. Selve elva har minimalt med liv ovenfor ca kote 60.

Av mer generelle avbøtende tiltak kan nevnes at det bør tilstrebes å unngå større anleggsarbeider i yngle og hekkeperioden om våren og sommeren (mars-juli), for å redusere de negative virkningene på det lokale viltet. Dette er spesielt kritisk for rovfugl som måtte hekke i nærheten av anleggsområdene.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige for å begrense arealbeslaget. Spesielt viktig er det også å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker. I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter. Det anbefales at jord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

9 USIKKERHET

9.1 Registreringsusikkerhet

Personene som utførte registreringene har lang felterfaring samt god artskunnskap og økologisk kunnskap innen de fleste aktuelle organsimegruppene. Fugl er vanskelig å registrere på så kort tid, og krever befaringer både i hekketiden og i trekkperioden. Da området ser ut til å være dårlig kartlagt tidligere er det middels registreringsusikkerhet for denne gruppen.

9.2 Usikkerhet i verdi

Verdivurderingene bygger på et relativt godt datagrunnlag, men gamle og manglende registreringer av fugl er noe som likevel trekker usikkerheten opp til mellom liten og middels.

9.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner, og omfangsvurderingene vurderes dermed å være forbundet med liten usikkerhet.

9.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Samlet sett er det mellom liten og middels usikkerhet knyttet til vurderingene om biologisk mangfold rundt tiltaket.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret:
<http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

10.2 Skriftlige kilder

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J. 1989.

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007). Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. 2009. *Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann.*

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold.* DN-håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter.* DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): *Truete vegetasjonstyper i Norge.* NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – www.artsdatabanken.no (2009 09 30).

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) (2006). *Norsk Rødliste 2010.* Artsdatabanken, Norway.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – Håndbok 140.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Strann, K. – B., Frivoll, V., Iversen, M., Systad, G, H. Johnsen, T. V. 2004. Biologisk mangfold, Loppa kommune. NINA minirapport 92. 41s.

11 ARTSLISTE OVER KARPLANTER

Karplanter

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein
<i>Agrostis mertensii</i>	Fjellkvein
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe
<i>Alchemilla</i> sp.	Ubestemt marikåpe
<i>Andromeda polifolia</i>	Hvitlyng
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	Fjellgulaks
<i>Athyrium distentifolium</i>	Fjellburkne
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Skogrørkvein
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom
<i>Carex aquatilis</i>	Nordlandsstarr
<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr
<i>Carex brunnescens</i>	Seterstarr
<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr
<i>Carex lachenalii</i>	Rypestarr
<i>Carex paupercula</i>	Frynsestarr
<i>Cerastium cerastoides</i>	Breearve
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanlig arve
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt
<i>Cryptogramma crispa</i>	Hestespreng
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Skogmarihand
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmarihand
<i>Deschampsia alpina</i>	Fjellbunke
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	Fjelljamne
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg
<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>	Fjellkrekling
<i>Epilobium hornemannii</i>	Setermelke
<i>Epilobium palustre</i>	Myrmelke
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	Fjelløyentrøst
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblomst
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg
<i>Harrimanella hypnoides</i>	Moselyng
<i>Hieracium</i> g. <i>alpinum</i>	Gruppe fjellsvever
<i>Huperzia selago</i>	Lusegress
<i>Juniperus communis</i>	Einer

Karplanter

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Leontodon autumnalis	Følblomst
Loiseleuria procumbens	Greplyng
Luzula parviflora	Hengefrytle
Luzula pilosa	Hårfrytle
Luzula spicata	Aksfrytle
Luzula sudetica	Myrfrytle
Lycopodium annotinum	Stri kråkefot
Menyanthes trifoliata	Bukkeblad
Nardus stricta	Finnskjegg
Omalotheca norvegica	Setergråurt
Omalotheca supina	Dverggråurt
Phegopteris connectilis	Hengeving
Phleum alpinum	Fjelltimotei
Phyllodoce coerulea	Blålyng
Pinguicula vulgaris	Vanlig tettegress
Poa alpina	Fjellrapp
Poa annua	Tunrapp
Ranunculus acris	Engsoleie
Rhodiola rosea	Rosenrot
Rubus chamaemorus	Multebær
Rumex acetosa	Engsyre
Salix glauca	Sølvvier
Salix herbacea	Musøre
Salix myrsinifolia ssp. borealis	Setervier
Salix phylicifolia	Grønnvier
Saxifraga stellaris	Stjernesildre
Solidago virgaurea	Gullris
Taraxacum sp.	Ubestemt løvetann
Trichophorum cespitosum	Bjønnskjegg
Trollius europaeus	Ballblom
Vaccinium uliginosum	Blokkebær
Veronica alpina ssp. alpina	Fjellveronika
Viola biflora	Fjellfiol