

**TVERRÅMO KRAFTVERK
FAUSKE KOMMUNE
NORDLAND**



Søknad om vassdragskonsesjon

August 2013



NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

30.8.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Tverråmo kraftverk

Blåfall AS ønsker å utnytte vannfallet i Tverrelva i Fauske kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

- I. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**
 - å bygge Tverråmo kraftverk iht. vedlagte planer
- II. Etter energiloven om tillatelse til**
 - bygging og drift av Tverråmo kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av den vedlagte utredningen.

Med vennlig hilsen



André Aune Bjerke
ingeniør

Blåfall AS
Vollsveien 6
Postboks 61
1324 Lysaker

Sammendrag

Tverråmo kraftverk er planlagt i Fauske kommune i Nordland fylke. Installert effekt forutsettes å bli 3,5 MW og kraftverket vil produsere 9,4 GWh i et normalår. Med et energiforbruk på 20 000 kWh per husstand, vil dette tilsvare forbruket til 470 husstander. Utbyggingskostnaden er stipulert til 4,00 kr/kWh.

Dammen etableres med HRV på kote 400 og kraftstasjonen planlegges på kote 220. Dette gir en brutto fallhøyde på 180 meter. Vannveien vil bli nedgravd i sin helhet. Lengden på rørgaten blir ca. 1200 meter og diameter på rørene blir 1000 mm. Eksisterende privat vei fra fylkesvei 830 forlenges med ca. 1400 meter slik at det blir kjørbare vei til stasjonsområdet. Det er også planlagt en kjørbare sti opp til inntaket, for tilsyn og vedlikehold.

Middelvannføringen til Tverråmo kraftverk er beregnet til 1,15 m³/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. I flomperioder vil store deler av vannføringen slippes fra inntaket som overløp og den visuelle innvirkningen av utbyggingen vil dermed være begrenset når det er høy vannføring. Det er ikke aktuelt med magasinering av vann eller overføringer fra andre vassdrag.

Ca. 2,2 km² av INON-sone 1 vil bli omgjort til inngrepsnær natur. Videre vil ca. 2,9 km² med INON-sone 1 bli omgjort til INON-sone 2.

Sammenstilling av tiltakets konsekvenser for ulike temaer:

Brukerinteresser/friluftsliv:	Middels negativ konsekvens
Rødlistearter:	Liten negativ konsekvens
Landskap:	Middels negativ konsekvens
INON-områder:	Middels negativ konsekvens
Kulturminner:	Ubetydelig konsekvens
Reindrift:	Liten negativ konsekvens
Jord- og skogressurser:	Ubetydelig konsekvens

Innhold

1	Innledning.....	2
1.1	Om søkeren.....	2
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	2
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	2
1.4	Beskrivelse av området.....	2
1.5	Eksisterende inngrep.....	3
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	3
2	Beskrivelse av tiltaket.....	5
2.1	Hoveddata.....	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.2.1	Hydrologi og tilsig.....	6
2.2.2	Overføringer	8
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	8
2.2.4	Inntak.....	8
2.2.5	Vannvei.....	9
2.2.6	Kraftstasjon.....	10
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftstasjonen	11
2.2.8	Veibygging.....	11
2.2.9	Massetak og deponi.....	12
2.2.10	Nettilknytning.....	12
2.3	Kostnadsoverslag.....	13
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	14
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi.....	16
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	16
3.3	Grunnvann	16
3.4	Ras, flom og erosjon	17
3.5	Rødlistearter.....	17
3.6	Terrestrisk miljø.....	18
3.7	Akvatisk miljø	18
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	18
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	18
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	20
3.11	Reindrift	20
3.12	Jord- og skogressurser.....	20
3.13	Ferskvannsressurser.....	20
3.14	Brukerinteresser.....	21
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	21
3.16	Kraftlinjer	21
3.17	Dam og trykkrør.....	22
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	22
3.19	Samlet belastning.....	23
4	Avbøtende tiltak	25
5	Referanser og grunnlagsdata	26
6	Vedlegg til søknaden.....	27

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Grunneierne som har fallrettighetene til Tverrelva har inngått en avtale med Blåfall AS om utbygging av Tverrelva. Grunneierne er listet opp i vedlegg 6 i søknaden. Dersom konsesjon gis, vil selskapet Tverråmo Kraftverk AS opprettes med adresse i Fauske kommune.

Blåfall er totalleverandør for bygging og drift av småkraftverk med kompetanse innen prosjektering, prosjektledelse og teknologiutvikling. Blåfalls modell er at selskapet inngår fallrettsleieavtale med fallrettseiere/grunneiere. Selskapet påtar seg derved å utarbeide konsesjonssøknad, besørge prosjektering, sette ut egnede entrepriser, gjennomføre utbyggingsprosessen, og drive kraftverket ut leieperioden. Ytterligere informasjon om Blåfall AS finnes på nettsiden www.blaafall.no.

Kontaktinformasjon:

Tiltakshaver:	Blåfall AS
Adresse:	Vollsveien 6 Postboks 61 1324 Oslo
Foretaksnummer:	990 524 807 MVA
Kontaktperson:	André Aune Bjerke
Telefon:	41 27 54 81
E-post:	andre@blaafall.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Utnyttelse av fallet i Tverrelva vil bidra positivt med økt produksjon av ren, fornybar energi, økt sysselsetting i kommunen og inntekter til grunneiere, kommunen og utbygger.

Bygging av småskala kraftprosjekt er i overensstemmelse med myndighetenes ønske om bedre oppdekking av kraftunderskuddet ved hjelp av fornybar energi. Dette tiltaket er også dekket av den framlagte strategien fra Olje og Energidepartementet for økt utbygging av småskala kraftverk, der man vil prioritere bygging av et betydelig antall anlegg og har lagt til rette for enklere og mer effektiv saksbehandling i slike saker.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tverrelva ligger i Fauske kommune i Nordland fylke, ca. 17 km øst for Fauske sentrum. Tverrelva er en del av vassdragsnummer 164.C2Z, som er et sidefelt til Sulitjelmavassdraget. Tiltaket berører en strekning på ca. 1,5 km av Tverrelva, rett oppstrøms eksisterende inntak for Sjønstå kraftverk. Stasjonsområdet ligger ca. én kilometer nord-øst for fylkesvei 830 på vestsiden av Tverrelva. Kart i forskjellige målestokker finnes i vedlegg 1 - 3.

1.4 Beskrivelse av området

Tverrelva har sin opprinnelse fra Skoffedalsvatnet (525 moh.) i Fauske kommune og renner i sørvestlig retning til samløpet med Sjønståelva. Elva har også tilrenning fra flere andre små vann og bekker i nedbørfeltet. Planlagt utnyttet nedbørsfelt er på 19,8 km². Nedbørsfeltet har en andel

snaufjell på 92 %. Myr utgjør 3,7 % av nedbørsfeltet og sjø utgjør 2 %. Høyeste punkt i landskapet er Sveåtinden, som ligger 1149 meter over havet.

Terrenget som vannveien er planlagt i består av skogkledd li som stedvis er bratt, men som også har avflåtede, mer åpne partier med myr. Elva veksler mellom rolige partier og bratte stryk.

Området som blir berørt av tiltaket er typisk for regionen og Tverrelva er ikke et spesielt markert landskapselement. Ingen av fossefallene eller strykene i Tverrelva er synlig fra avstand og den reduserte vannføringen vil i liten grad virke inn på landskapsinntrykket.

Det er ingen kjente kulturminner i influensområdet.

1.5 Eksisterende inngrep

Fylkesveg 830 krysser Tverrelva like oppstrøms utløpet i Sjønståelva. Ellers ligger Sjønstå kraftverk ca. en kilometer vest for influensområdet. Elva er allerede preget av kraftutbygging: ett av inntakene til Sjønstå kraftverk ligger i Tverrelva, på ca. kote 210 og høyspentlinjer krysser Tverrelva både ved utløpet og på ca. kote 150.

Det ligger to hytter i nærheten av elva på den aktuelle strekningen. Det foreligger planer om ytterligere hyttebygging på østsiden av Tverrelva.

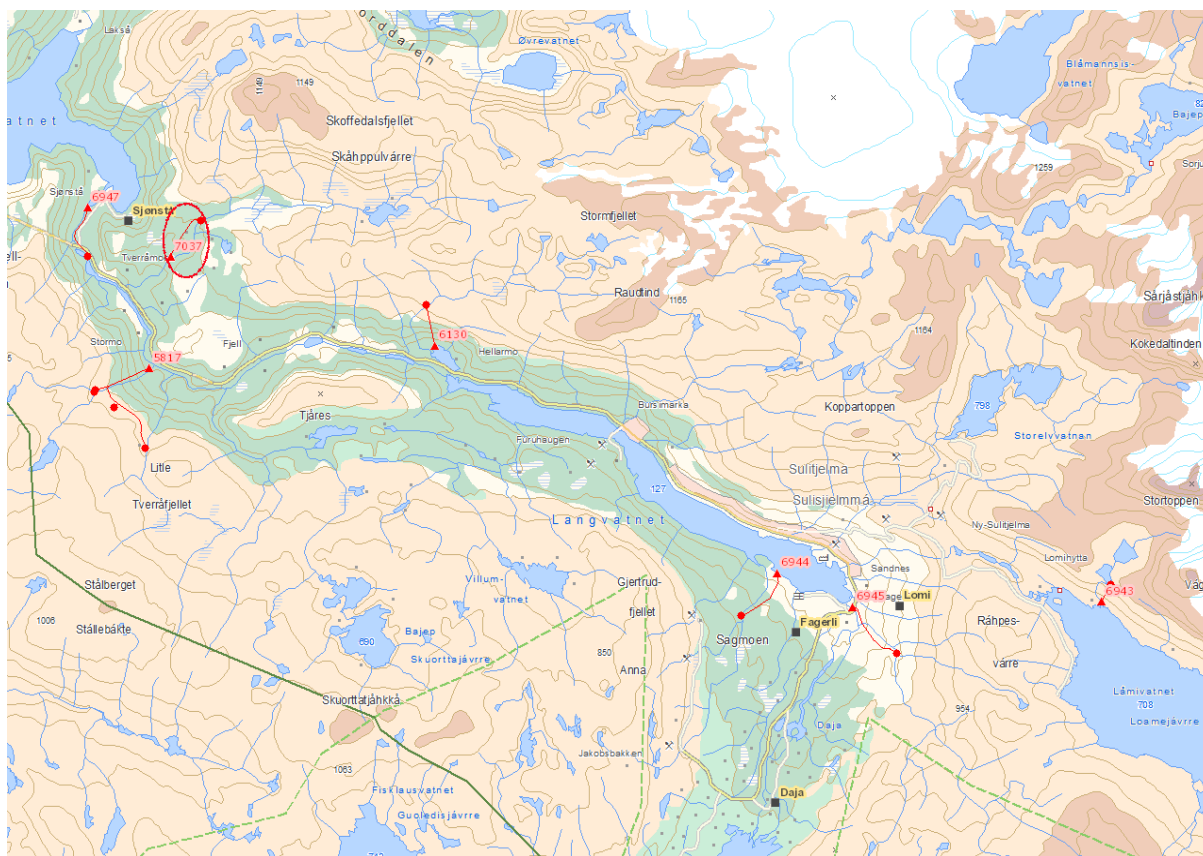
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Tverrelva ligger i Fauske kommune og vassdraget vurderes som typisk for den aktuelle landskapsregionen, men har noe mindre kontraster og variasjon i form, farge og struktur enn ytre deler av distriktet.

Nærmeste vernede vassdrag er Store Tverråga og Villumselva, som ligger ca. tre kilometer sør for Tverrelva.

Det er fire kraftverk i drift i de nærliggende vassdragene. Omtrent en kilometer vest for Tverrelva ligger Sjønstå kraftverk og Sulitjelma-kraftverkene Fagerli, Lomi og Daja ligger ca. 15 kilometer øst for Tverrelva.

Konsesjonssøknaden for Tverråmo kraftverk behandles av NVE sammen med syv andre prosjekter i Fauske kommune. De andre prosjektene er Sjønståfossen, Valffarjohka, Granheibekken, Oterelva, Galbmejohka, Kvannelva/Litj Tverråga og Laksåga kraftverk. (Se figur 1).



Figur 1. Oversikt over nærliggende vassdrag. Utbygde kraftverk i området er markert med sorte firkanter og omsøkte kraftverk i rødt. Tverrelva er markert med rød ring.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 1. Tverråmo kraftverk - hoveddata

Tverråmo kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	19,8
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	36,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	58,1
Middelvannføring	m ³ /s	1,15
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,034
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,236
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,020
Restvannføring	m ³ /s	0,062
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	400
Magasinvolum	m ³	1000
Avløp	moh.	220
Lengde på berørt elvestrekning	m	1500
Brutto fallhøyde	m	180
Midlere energiekivalent	kWh/m ³	0,42
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,50
Slukeevne, min	m ³ /s	0,125
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,200
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,020
Tilløpsrør, diameter	mm	1000
Tilløpsrør, lengde	m	1200
Installert effekt, maks	MW	3,5
Brukstid	timer	2690
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,37
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,10
Produksjon, årlig middel	GWh	9,41
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	37,7
Utbyggingspris	kr/kWh	4,00

Tverråmo kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	4
Spennning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	1,2
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

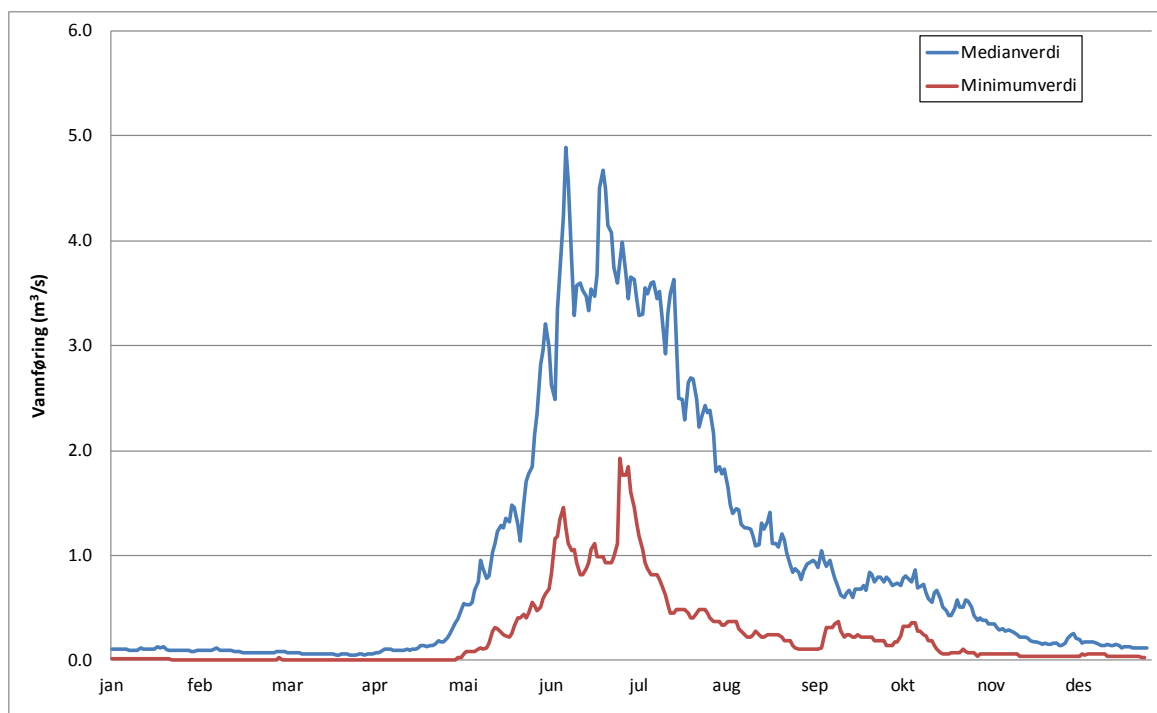
2.2.1 Hydrologi og tilsig

Tverrelva har et nedbørfelt på ca. 19,8 km² ved inntaket. Feltarealet er 21,4 km² ved utløpet fra kraftstasjonen. Middelvannføringen til kraftverket over perioden 1961-1990 er beregnet til 1,15 m³/s. Tabellen under viser feltareal og tilsig ved de viktigste punktene i vassdraget.

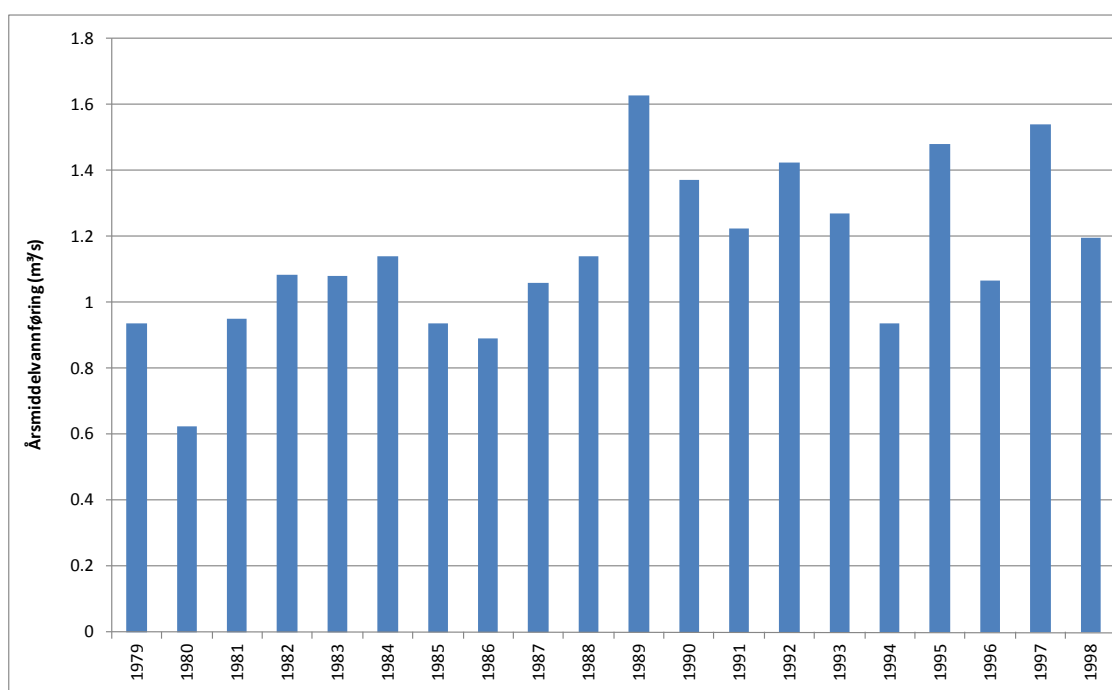
Tabell 2. Feltareal og tilsig ved de viktigste punktene i vassdraget

	Feltstørrelse	Spesifikk avrenning	Midlere årlig tilsig	Midlere vannføring
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)
Inntak	19,8	58	36,2	1,15
Restfelt	1,6	38	1,9	0,062
Totalfelt kraftstasjon	21,4	57	38,2	1,21

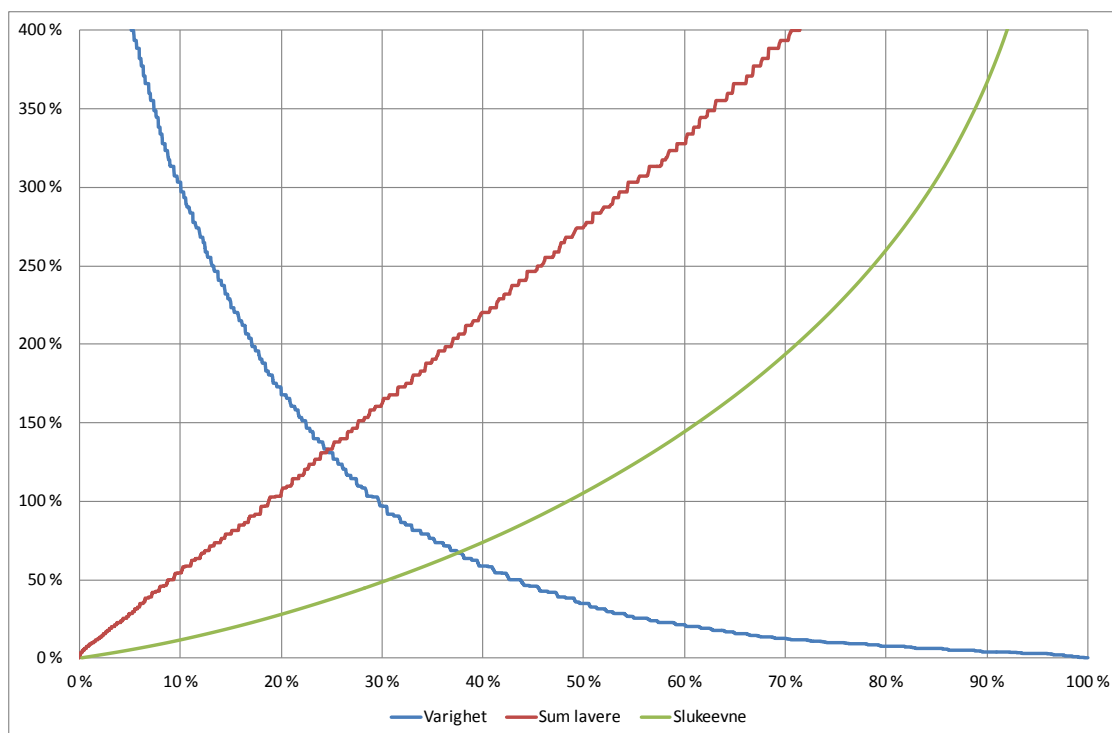
NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.



Figur 2. Plott som viser median- og minimumsvannføringer (døgndata).



Figur 3. Plott som viser variasjoner i vannføring i Tverrelva fra år til år.



Figur 4. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden.

For å beskrive vannføringens variasjon over året for Tverrelva er det gjort en vurdering av flere måleserier i området. På grunn av mye regulering i området er det få målestasjoner med representativ feltstørrelse å velge blant. Feltet til 165.6 Strandå er lik Tverrelva i areal, men har et annet hydrologisk regime da det er et kystfelt. Det er gjort en nærmere vurdering av 163.6 Jordbrufjell, 163.18 Lillevatn, 162.2 Skarsvatn og 161.7 Tollåga. Av de fire nevnte måleseriene er Lillevatn mest representativ for Tverrelva, dette pga. beliggenheten og representative feltparametere.

Valgt måleserie er 163.18 Lillevatn for årene 1979-1999. Serien er skalert i forhold til middelavrenning for Tverrelva beregnet fra NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Den skalerte serien er benyttet til å beregne produksjon for det planlagte Tverråmo kraftverk, og er lagt til grunn for beregning av varighetskurver.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke aktuelt med overføringer i dette prosjektet

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin for dette prosjektet

2.2.4 Inntak

Dammen og inntaket er planlagt anlagt på kote 400. Damstedet er valgt fordi terrenget flater ut på ca. kote 400, og det er veldig lite fall per horisontale meter videre oppover elva. Med valgt plassering av inntaket vil det være relativt enkelt å føre røret bort fra elva med fall hele veien.



Figur 5. Bilde av inntaksområdet. Plassering av dammen markert med rød strek

Det er fjell i området og dammen vil bli anlagt som en betongterskel med integrert inntak på den nordre siden av elva. Dammen blir ca. 25 meter lang. Høyeste del av terskeldammen blir inntil 2-3 meter høy. Vannspeilet blir på ca. 2000 m² og neddemmet areal utover flomberørt del av elveløpet er neglisjerbart. Det bygges et lite lukehus, ca. 10 m², utført i tre med typisk lokal byggeskikk.

Slipp av minstevannføring vil skje på følgende måte:

Vannet tas inn i et rør nedstrøms varegrind, deretter via kjeller i lukehuset, hvor vannmengden reguleres og måles. Vannet slippes deretter ut i elveleiet. På en skjerm på vegg til ventilhuset vises vannmengden som slippes til enhver tid. I perioder når tilsiget er så lavt at turbinen stanser, stenges systemet for minstevannføring, og hele tilsiget slippes som overløp. Mengden vann som slippes som minstevannføring blir registrert og lagret i stasjonens kontrollsystem.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Lengden på vannveien blir ca. 1200 meter og rørdiameter blir 1000 mm. Rørgaten blir nedgravd i sin helhet i grøft på nord/vestsiden av elva i en avstand fra elva som vil variere fra 20 til 150 meter. Plassering av vannveien er vist i figur 6.

Det er ikke behov for hogst av skog eller planering av landskap utover det som er nødvendig for legging av røret. Videre er det antatt at det ikke blir behov for sprengning av fjell bortsett fra kortere partier i selve rørtraséen. Røret vil ikke krysse større bekker/elver, og der hvor mindre bekker krysses vil disse bli ført over røret i en planlagt kryssing.

Nødvendig berørt bredde blir i anleggsfasen mellom 15 og 20 meter. Etter utbyggingen vil arealet som blir berørt under anleggsarbeidene tilbakeføres så langt det er mulig til sin opprinnelige tilstand. Det blir naturlig revegetering langs hele traseen. Avgravd topplag vil bli tatt vare på og lagt tilbake ved sluttarronderingen.

Tunnel

Det er ikke planlagt tunnel for dette anlegget.



Figur 6. Visualisering av rørtraséen i terrengmodell.

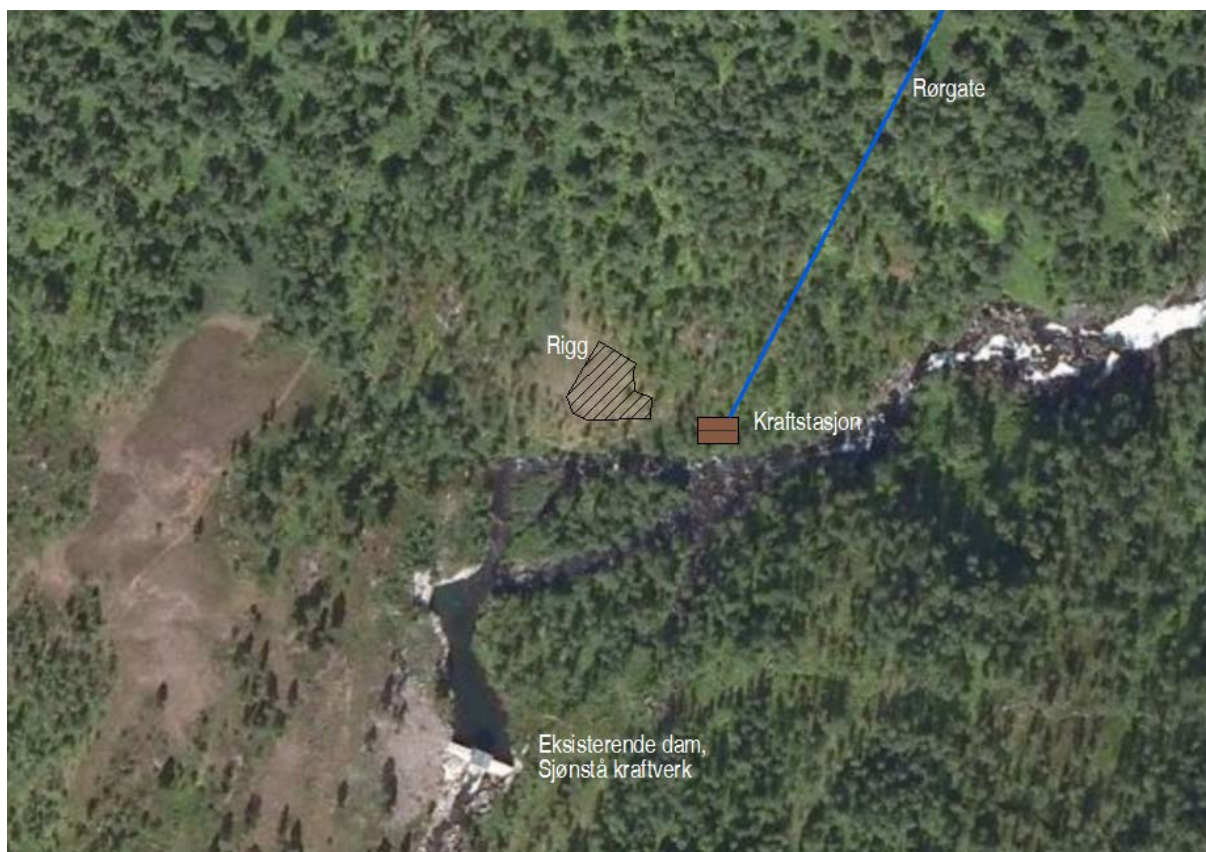
2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli lagt nord-vest for elva på kote 220. Plasseringen er valgt med tanke på å ha god avstand fra inntaket til Sjønstå kraftverk. Valgt plassering vil også sørge for at vannveien følger terrenget på en naturlig måte, og kan etableres med minimale inngrep i naturen.

Det vil opparbeides et riggområde for arbeidene ved kraftstasjonen i myra som ligger rett ved siden av stasjonen. Riggområdet opprettes ved å legge ut en fiberduk, som dekkes med stedlige steinmasser. Dette kan fjernes når anleggsfasen er over, men vil mest sannsynlig inngå i nødvendige vegger og plasser rundt stasjonen.

Kraftstasjonen vil bestå av en frittstående bygning med egne rom for maskinsal, kontrollrom og høyspentrom. Kraftstasjonsbygningen får ca. 90 m² grunnflate. Estetisk vil en søke å bygge en kraftstasjonsbygning som harmonerer med annen bebyggelse i området.

Det er forutsatt en installasjon med to turbiner; en peltonturbin med ytelse 1,2 MW og en francisturbin med ytelse 2,3 MW. Generatoren vil ha en ytelse på henholdsvis 3,6 MW og 4,0 MVA, som også blir ytelsen på transformatoren. Omsetningen blir fra 0,69 kV på generatoren til 22 kV på utgående linje. En mindre stasjonstrafo vil sørge for eget forbruk i stasjonen.



Figur 7. Nedre del av rørtraséen og kraftstasjonen

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftstasjonen

Det er ikke planlagt eller lagt til rette for effektkjøring eller magasinering ved anlegget. Kraftverket vil gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsiget. Når vannføringen i elva blir lavere enn summen av minste slukeevne og minstevannføring, vil turbinen stoppes og alt vannet slippes over dammen.

2.2.8 Veibygging

Veien til kraftstasjonen utføres som en ca. 1400 meter lang forlengelse av eksisterende vei. Rydebeltet for veien vil bli ca. fem meter under anleggsfasen, men etter anleggsfasen vil veien få standard som skogsbilveg, med største bredde på ca. tre meter.

Det vil etableres en midlertidig anleggsvei som følger rørtraséen fra stasjonen opp til inntaket for legging av røret. Bredden på denne anleggsveien vil variere med terrenget og stigningen. Lengden på veien blir omtrent den samme som for rørtraséen, med noen små svinger i de bratteste partiene. Total lengde på anleggsveien mellom stasjonen og inntaket blir ca. 1500 meter.

Etter anleggsfasen vil anleggsveien til inntaket gjøres smalere, til en bredde som er stor nok til at en ATV kan bruke den. Denne «kjøresterke delen av terrenget» vil delvis revegeteres etter anleggsfasen, og skal kun brukes til tilsyn ved inntaket.

Både adkomstvei til inntaket og adkomstvei til kraftstasjonen er skissert i vedlegg 3.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil sannsynligvis ikke være behov for deponering av masser i forbindelse med utbyggingen. Masser fra rørgrøften blir brukt i selve rørtraséen ved at traséen heves i lavbrekk. Trykkrøret legges slik at det i størst mulig grad er massebalanse i traséen.

2.2.10 Nettilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

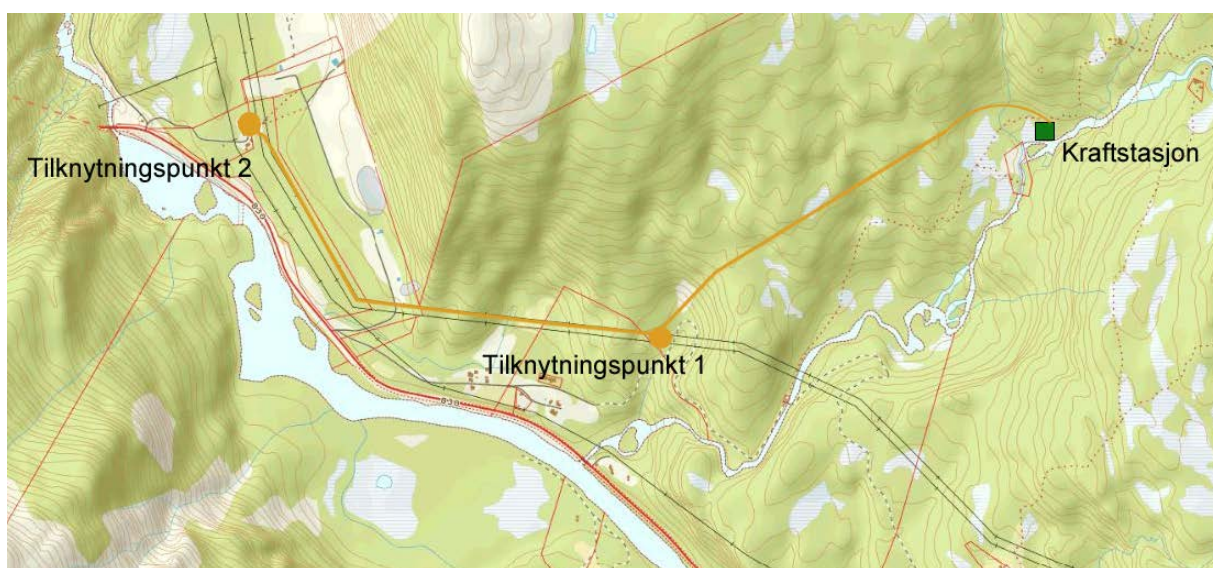
Aktuell løsning for tilknytning av Tverråmo kraftverk er å grave ned jordkabel fra kraftstasjonen og langs adkomstveien ned til 22 kV linjen mellom Fauske og Dråvika som krysser adkomstveien. Tilknytningskabelen får en lengde på ca. 1200 m. («Tilknytningspunkt 1» på figur 8). Det vil fra utbygger bli søkt om anleggskonsesjon for tilknytningsnettet.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Fauske Lysverk er områdekonsesjonær i Fauske kommune og har ansvaret for drift av distribusjonsnettet. Nordlandsnett er eier og drifter av regionalnettet i kommunen. I følge Fauske Lysverk så er det per i dag kapasitet for tilknytning av Tverråmo kraftverk til 22 kV linjen mellom Fauske og Dråvika.

På grunn av at en rekke nye småkraftverk er under planlegging, kan det potensielt bli begrenset kapasitet i 22 kV nettet noe fram i tid. I en slik situasjon vil en aktuell løsning være å knytte Tverråmo kraftverk til generatorspenningsnivå i Sjønstå kraftverk. («Tilknytningspunkt 2» på figur 8). Kabelen blir da ca. 1500 m lengre. Det er sannsynligvis teknisk gjennomførbart å koble Tverråmo kraftverk til 11 kV anlegget i Sjønstå, men det vil i tilfelle bli en utfordring med hensyn til transformatorkapasiteten som er tilpasset full produksjon i Sjønstå kraftverk. Anleggsbidraget er anslått til ca. 1 million kr. per MW installert effekt.

Se figur 8 (under) for kart med de to mulige tilknytningspunktene tegnet inn og vedlegg 7 for dokumentasjon på nettkapasitet.



Figur 8. Alternativer for nettilknytning.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 3. Kostnadsoverslag for den planlagte utbyggingen

Tverråmo kraftverk	Valgt alternativ
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	4,1
Driftsvannveier	6,6
Kraftstasjon, bygg	3,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	9,6
Kraftlinje	0,7
Transportanlegg	1,9
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,2
Uforutsett	4,3
Planlegging/administrasjon.	2,8
Finansieringsutgifter og avrundning	0,3
Anleggsbidrag	3,6
Sum utbyggingskostnader	37,7

Prisene er basert på prisnivå 2012 og er i mill. NOK.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Produksjonen etter slipp av foreslått minstevannføring vil være ca. 9,4 GWh per år. Med et energiforbruk på 20 000 kWh per husstand, vil dette tilsvare forbruket til ca. 470 husstander. Tiltaket vil være et positivt bidrag til energiforsyningen i området og en inntektskilde for grunneiere og utbygger. Blåfall bruker lokale firmaer så langt det er mulig, noe som bidrar til å opprettholde bosetting og lokal aktivitet. Tiltaket vil gi eiendomsskatt til kommunen og på sikt også bidra med skatteinntekter for lokalsamfunnet.

Ulemper

Utbyggingen vil gi redusert vannføring på utbyggingsstrekningen, men med foreslått minstevannføring og vurdert opp mot de begrensede miljømessige konsekvensene av tiltaket, vurderes ulempene ved en utbygging å være relativt beskjedne. Virkningene av tiltaket på miljø, naturressurser og samfunn er nærmere beskrevet i kapittel 3.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 4. Arealbruk for ulike anleggskomponenter

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1-2	0,5	
Rørgate/tunnel	24	-	20 meter bredde i anleggsfasen. Ingen permanent arealbruk etter anleggsfasen.
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1	0,5	
Veier	9	7,2	Adkomstvei til kraftstasjon, ca. 1400 meter + kjørbare sti til inntaket, ca. 1500 meter.
Kraftstasjonsområde	2	1	
Massetak/deponi	-	-	
Nettilknytning	-	-	Jordkabel

Eiendomsforhold

Grunneierne som har fallrettighetene til Tverrelva har inngått en avtale med Blåfall AS om utbygging av elva. Blåfall betaler leie til grunneiere og fallrettshavere i leieperioden. Grunneiere og rettighetshavere er angitt i vedlegg 6.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

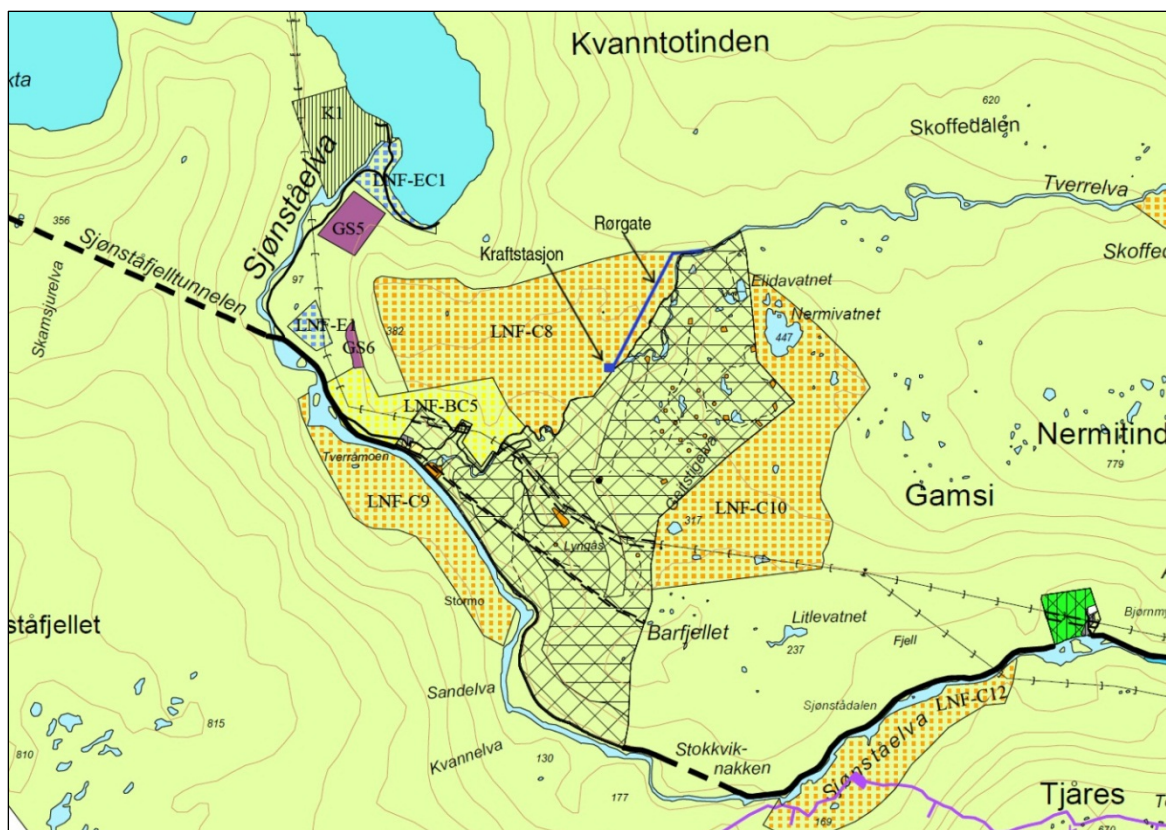
Fylkes- og/ eller kommunal plan for småkraftverk

Nordland fylkeskommune har utarbeidet «Regional plan om små vannkraftverk». Planen beskriver et overordnet mål om å bygge ut 1,3 TW med ny vannkraft innen 2025. Del 3 av «Regional plan om små kraftverk» gir en detaljert beskrivelse, med oversikt og kartframstilling, av de biologiske og landskapsmessige verdiene i ulike deler av fylket. Tiltaksområdet til Tverrelva ligger ikke i områdene som i planen er beskrevet som verdifulle i fylket.

Fauske kommune har ikke en egen plan for småkraftverk.

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel for Fauske kommune, er tiltaksområdet oppgitt som LNF-område. Det må sørges for at utbyggingsplanene er i samsvar med kommunal reguleringsplan og/eller arealplan. Se figur under.



Figur 9. Utsnitt av kommuneplanens arealdel

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke omfattet av Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Tverrelva er ikke vernet gjennom Verneplan for vassdrag og har ingen annen vernestatus.

Nasjonale laksevassdrag

Tverrelva er ikke en del av eller berører et nasjonalt laksevassdrag eller laksefjord.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det foreligger andre planer for Tverrelva og influensområdet berører ikke vernede eller fredede områder.

EUs vanndirektiv

EUs vanndirektiv er ikke utført for vannområdet som Tverrelva tilhører. Den konkrete status for vassdraget er derfor ikke kjent.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Dagens vannføring i elva er preget av høy vannføring på forsommeren, og avtagende vannføring innimellom flomtoppene utover høsten. Vinteren er preget av lav vannføring.

Middelvannføringen til kraftverket er beregnet til 1,15 m³/s. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Utenom flomperiodene og perioder med så lav vannføring at turbinen stanses, vil vannføring her bestå av vannføring fra restfeltet på 62 l/s (midlere) pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen.

Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet til 34 l/s. 5-persentiler for sommer og vinter er beregnet til hhv 236 l/s og 20 l/s ved inntaket. Det er planlagt en minstevannføring på 200 l/s i perioden mai til og med september og 20 l/s resten av året.

Vannføring over året i Tverrelva er vist i figurer i vedlegg 4. Disse viser vannføringen ved inntak før og etter utbyggingen i et vått, tørt og middels år med planlagt minstevannføring. Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret.

Tabellen under viser antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket.

Tabell 5. Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne og vannføring større enn største slukeevne

		Antall dager med mindre enn minste slukeevne + minstevannføring	Antall dager med mer enn største slukeevne
Tørreste år	1980	197	23
Midlere år	1984	163	49
Våteste år	1989	20	87

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ventet kun marginale endringer i vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Som følge av redusert vannføring på utbyggingsstrekningen ventes vanntemperaturen å være noe lavere på vinteren og noe høyere om sommeren.

Isforholdene forventes å være tilnærmet uendrede. Nedstrøms for kraftstasjonen kan elva få noe senere islegging enn i dag på grunn av endrede strømningsforhold, men fordi kraftverket vil stå stille lange perioder på vinteren, blir forskjellen liten. Det forventes ingen økt risiko for frostrøyk. Utbyggingen er ikke ventet å gi merkbare endringer på lokalklimaet.

3.3 Grunnvann

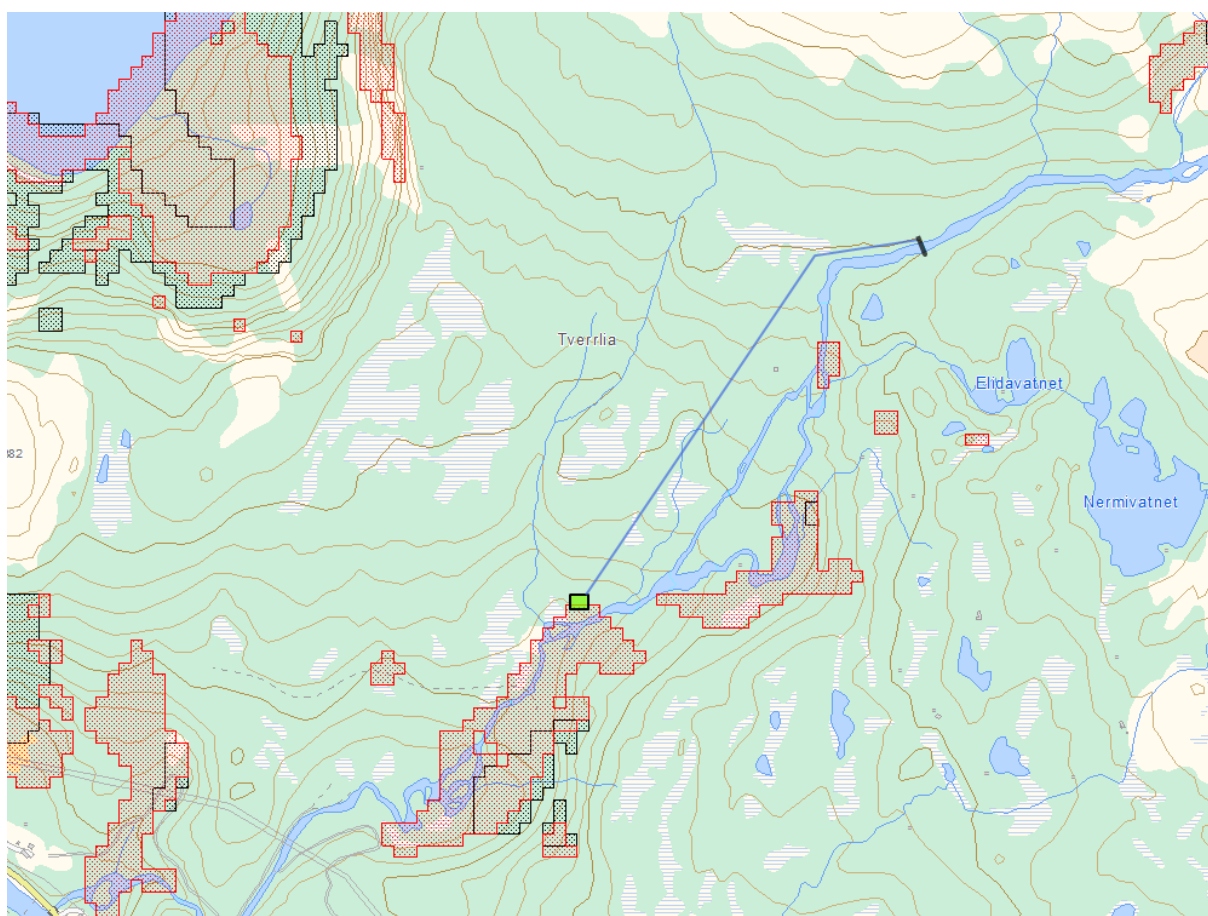
Grunnvannsressursene i området er kartlagt og det er ingen registrerte grunnvannsbrønner i nærheten av planområdet.

3.4 Ras, flom og erosjon

Typiske flommer i vassdraget er under snøsmeltingen i mai og juni. Det er også regnflommer sommer og høst. Størrelsen på flommer i observasjonsperioden har vært opp til ca. 14 m³/s. Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Bygging av Tverråmo kraftverk vil på utbyggingsstrekningen redusere flomstørrelsene tilsvarende kraftverkets slukeevne, mens flomforholdene oppstrøms inntaket og nedstrøms kraftstasjonen forblir uendrede.

Verken inntaks- eller stasjonsområdet er kjent som rasutsatte områder. Skrednett angir deler av Tverrelva som aktsomhetsområde for både steinsprang og snøskred, men det er ikke registrert ras i området iht. til kart over skredhendelser (NGU).

En utbygging av Tverrelva vil ikke føre til økt vannhastighet på noen elvestrekninger. Det er derfor ikke ventet noen vesentlig endring i erosjonsforholdene i elva eller økt sedimenttransport.



Figur 10. Oversikt over aktsomhetsområder for ras. Utløpsområde for steinsprang er markert i sort, for snøskred i rødt. Kraftstasjonen er markert med grønn firkant. (Kilde: NGU)

3.5 Rødlistearter

Jerv og gaupe er tilknyttet influensområdet som streifindivider og virkningen for disse artene vurderes å være liten negativ, da først og fremst på grunn av økt støy og trafikk i anleggsfasen. Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Nordland bekrefter at det ikke foreligger forekomster av arter som unntatt offentligheten i influensområdet. Det er ikke registrert ål eller elvemusling i vassdraget.

Tabell 6. Funn av rødlistearter

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Jerv	EN (sterkt truet)	Skoffedalen	Jakt
Gaupe	VU (sårbar)	Tverråmoen	Jakt

Vurdering: Liten negativ konsekvens

3.6 Terrestrisk miljø

Det er registrert to fossesprøytoner i Tverrelva. Disse er vurdert til B-verdi. Ingen bekkekløfter eller bergvegger er registrert.

Skogene i tiltaksområdet består av en mosaikk av blåbær-, småbregne-, høystaude- og gråor-heggeskoger. Blåbærskog er dominerende vegetasjonstype og bjørk er dominerende treslag. Skogen i området er ung og preget av plukkhogst. Karplante-, mose- og lavfloraen består av arter som er vanlige for de registrerte habitatene og naturtypene i området.

Artsdatabankens Artskart har ingen registreringer av fugl eller pattedyr, foruten jerv og gaupe. Basert på kjent kunnskap vurderes fugle- og pattedyrfaunaen å bestå av vanlige arter for regionen.

Tiltaket vil gi noe redusert vannføring i elva, noe som kan gi litt tørrere lokalklima. Effekten på fugler og dyr er først og fremst knyttet til støy i anleggsperioden; i driftsperioden vil området kunne utnyttes av fugler og vilt som vanlig.

De tekniske inngrepene vil ikke berøre fossesprøytonene, men den reduserte vannføringen i elva vil ha negativ virkning for disse naturtypene.

Vurdering: Middels negativ konsekvens

3.7 Akvatisk miljø

Det er noe småvokst ørret på aktuell strekning av Tverrelva, men det er ikke ventet å finne andre ferskvannsbiologiske organismer av spesiell verdi. En redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon av ørret.

Vurdering: Liten negativ konsekvens

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tverrelva er ikke et vernet vassdrag og er heller ikke del av et nasjonalt laksevassdrag.

Vurdering: Ingen konsekvens

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Influensområdet ligger i «Landskapsregion 32 Fjord-bygdene i Nordland og Troms» og grenser til Blåmannsisen i øst. På Tverråmoen er det bebyggelse og noe innmark. Landskapet her er åpent. Opp

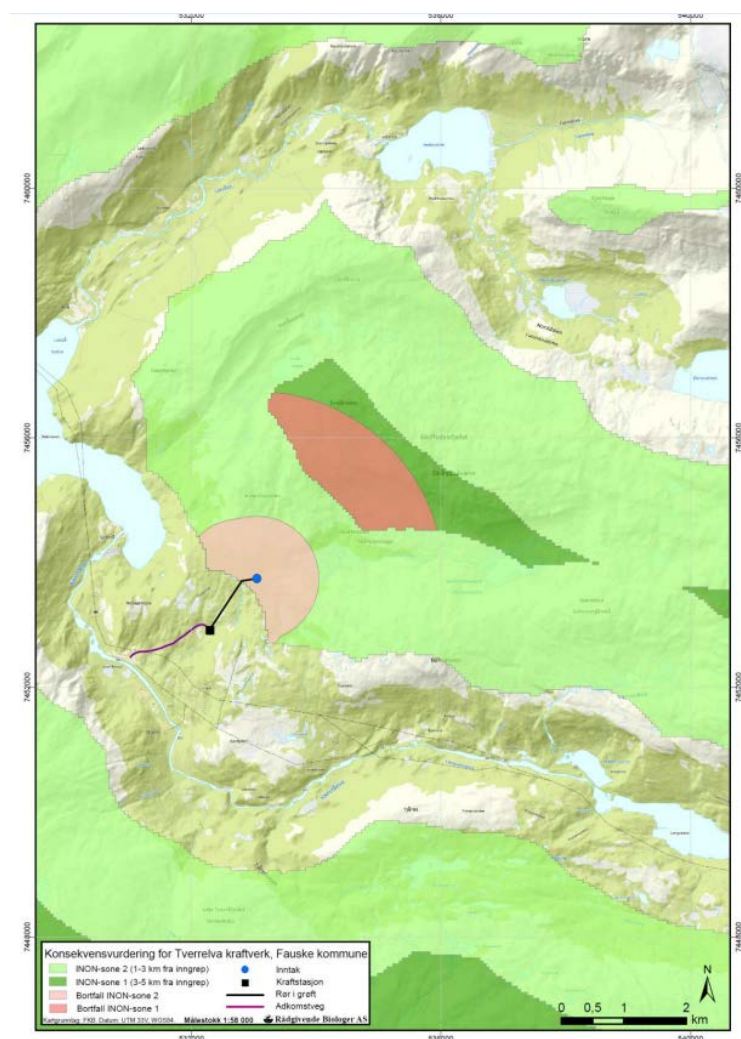
mot planlagt inntak er det en skogkledd li som stedvis er bratt, men som også har avflatede, mer åpne partier med myr. Elva veksler mellom rolige partier og bratte stryk, og har enkelte små fosser.

Landskapet er typisk for regionen men har noe mindre kontraster og variasjon i form, farge og struktur enn ytre deler av distriktet. Tverrelva er ikke et spesielt markert landskapselement på berørt strekning.

Ingen av fossefallene eller strykene i Tverrelva er synlige på avstand og den reduserte vannføringen vil i liten grad virke inn på landskapsinntrykket. Kun i helt øverste del vil de tekniske inngrepene være synlige på avstand, spesielt gjelder dette inntaksdammen som blir et varig arealbeslag. Rørgata og adkomstveien til kraftstasjonen er planlagt i et terreng med vekslende topografi og mye skog. På sikt vil rørgata revegeteres og gradvis gå i ett med terrenget. Dette vil ta relativt lang tid på grunn av beliggenheten langt mot nord.

Skoffedal og fjellområdene rundt utgjør inngrepsfrie naturområder i INON-sone 2 og 1. Arealbeslagene, samt den reduserte vannføringen i Tverrelva, vil redusere de inngrepsfrie naturområdene nord for det planlagte kraftverket og føre til noe bortfall av INON-sone 2 og 1. I forhold til størrelsen på det inngrepsfrie naturområdet er den relative endringen liten.

Vurdering: Middels negativ konsekvens



Figur 11. Kart med tap av INON-område tegnet inn.

Tabell 7. Bortfall av INON-områder. Alle tall i km²

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	2,2	2,9	+ 0,7
3-5 km fra inngrep	2,9	0	- 2,9
>5 km fra inngrep	0		0

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert freda kulturminner eller verdifulle kulturmiljøer i influensområdet og tiltaket har ingen virkning for dette temaet. Det er heller ikke registrert SEFRAK-bygninger i tiltaksområdet.

Vurdering: Ubetydelig konsekvens

3.11 Reindrift

Influensområdet ligger i Balvatn reinbeitedistrikt. Influensområdet er i bruk som høst - og vårbeite og det er en trekklei vest for Tverrelva. I tillegg går det en flyttlei på tvers av Tverrelva, et stykke nord for planlagt inntak og Skofferdalen er registrert som reinsoppsamlingsområde. Det er først og fremst anleggsfasen som vil ha litt negativ virkning for reindriften, da økt støy og trafikk kan forstyrre rein på beite. De tekniske inngrepene vil i liten grad beslaglegge beiteareal for rein, eller skape barrierer for trekkende dyr.

Vurdering: Liten negativ konsekvens

3.12 Jord- og skogressurser

Det er ingen jordbruksarealer i tiltaksområdet og ingen dyr på beite. Skogen i tiltaksområdet består i hovedsak av yngre til middelaldrende bjørkeskog. Den planlagte rørgaten og adkomstveien til kraftstasjonen vil medføre noe hogst av skog, men samtidig kan adkomstveien lette tilgangen til skogressursene.

Vurdering: Ubetydelig konsekvens

3.13 Ferskvannsressurser

På den aktuelle strekningen er det to fritidsboliger som bruker elva som drikkevannskilde. Disse henter vann fra elva manuelt, ved hjelp av bøtter o.l. Vannkvaliteten vurderes til å være god. I driftsperioden kan redusert vannføring være noe negativt for vannkvaliteten og vannforsyningsinteressene. I anleggsperioden vil det være korte perioder med merkbart dårligere vannkvalitet for de to fritidseiendommene. Utbygger vil ha en dialog med eierne av disse for å sikre at vanntilførsel med god kvalitet foreligger i byggeperioden.

Vurdering: Middels negativ konsekvens

3.14 Brukerinteresser

Influensområdet har gode kvaliteter når det gjelder opplevelser knyttet til naturmiljø og landskap, men bruken er først og fremst lokal. For turgåere går det en sti opp mot Skoffedalen i lia øst for Tverrelva så ferdselen langs aktuell utbygningstreking er svært liten. Det drives aktiv elgjakt i området.

Tverrelva er ikke kjent som fiskeelv og det er generelt lite ferdsel langs elva så redusert vannføring vil derfor ha minimal effekt for brukerinteressene. De negative konsekvensene knyttet til jaktinteressene, er kun knyttet til anleggsperioden.

Vurdering: Middels negativ konsekvens

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Økning i produksjonen av fornybar energi er et mål i seg selv, hvor Norge har forpliktet seg til en økning av fornybarandelen opp til 67,5 % innen 2020 via fornybardirektivet til EU. Utbyggingen av Tverrelva er et lite, men viktig bidrag til å nå dette målet.

Selve utbyggingen vil gi 9,4 GWh ren fornybar energi hvert år, noe som tilsvarer årsforbruket til ca. 470 husstander, ved et gjennomsnittsförbruk på 20.000 kWh pr husstand.

Fauske kommune er en kommune på ca. 9 500 innbyggere. Utbyggingen av Tverrelva vil gi økt aktivitet og sysselsetting i byggeperioden - og vil gi grunneierne betydelige inntekter og noe økt sysselsetting i driftsperioden. En betydelig andel av investeringen vil gå til lokale leverandører og derved styrke det lokale næringslivet. I selve anleggsperioden vil tiltaket skape ca. 10 årsverk, og i driftsperioden ca. 1/3 årsverk.

Det er også en erfaring at eiere av småkraftverk har en klar tendens til å investere lokalt, noe som kan bidra til å hindre fraflytting fra kommunen. Utbyggingen vil også kunne bli pålagt eiendomsskatt, som tilfaller kommunen. Beløpet vil kunne være et viktig tilskudd til driften i kommunen.

Vurdering: Liten positiv konsekvens

3.16 Kraftlinjer

Tilknytningskabelen fra Tverråmo kraftverk til den eksisterende 22 kV linjen mellom Fauske og Dråvika får en lengde på ca. 1200 m. Kabelen vil være nedgravd i siden av adkomstveien og vil ikke føre til nevneverdige konsekvenser. Hvis 22 kV-nettet ikke har nok kapasitet, og Tverråmo kraftverk må kobles på anlegget i Sjønstå, vil kabelen bli ca. 1500 meter lengre. Traséen for denne forlengelsen vil følge eksisterende trasé for strømnettet og får derfor ingen konsekvenser for miljø eller landskap.

3.17 Dam og trykkrør

Dam

Ved vurdering av konsekvenser ved et brudd er det forutsatt at det går brudd på hele lengden av dammen. I henhold til retningslinjer fra NVE blir beregnet total maksimal bruddvannføring ca. 130 m³/s. På grunn av det beskjedne volumet til inntaksbassenget vil den beregnede vannføringen ikke representere reell vannføring ved et eventuelt dambrudd. Vannføringen ved brudd på hele dammen vurderes å bli mellom 20-40 m³/s.

Bruddbølgen vil bli dempet betydelig i kulper og holer på utbyggingsstrekningen, og selve vannvolumet i inntaksbassenget tømmes ut i løpet av noen få minutter. Det er derfor ikke ventet at et dambrudd vil gi konsekvenser for mennesker, miljø eller eiendom i vassdraget nedstrøms. Det anbefales at inntaksdammen klassifiseres i bruddkonsekvensklasse 0.

Trykkrør

Det er ingen fast bosetting eller viktig infrastruktur i eller nært rørtraséen, men det ligger to hytter i nærheten av rørtraséen. Disse vil ikke bli berørt ved et eventuelt rørbrudd. Ved et fullstendig brudd på trykkrøret helt nede ved kraftstasjonen, er maksimal bruddvannføring beregnet til 13 m³/s og kastelengden til ca. 23 m. Ved et delvis brudd på røret er maksimal kastelengde beregnet til 90 m. Et rørbrudd nederst i rørgaten vil kun berøre selve kraftstasjonen.

Ved et eventuelt rørbrudd vil bruddvannføringen raskt drenere tilbake til elveleiet. Et rørbrudd er ikke regnet å kunne gi nevneverdige konsekvenser, og anbefales plassert i bruddkonsekvensklasse 0.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Ingen alternative utbyggingsløsninger er blitt vurdert.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 8. Oppsummering av tiltakets forventede konsekvenser

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig (0)	konsulent
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig (0)	konsulent
Ferskvannsressurser	Middels negativ (--)	konsulent
Grunnvann	Ubetydelig (0)	Konsulent
Brukerinteresser	Middels negativ (--)	konsulent
Rødlistearter	Liten negativ (-)	konsulent
Terrestrisk miljø	Middels negativ (--)	konsulent
Akvatisk miljø	Liten negativ (-)	konsulent
Landskap og INON	Middels negativ (--)	konsulent
Reindrift	Liten negativ (-)	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)	konsulent
Jord og skogressurser	Ubetydelig (0)	konsulent
Oppsummering	Middels negativ (--/-)	konsulent

3.20 Samlet belastning

Tverrelva er fra kote 213 og ned til samløpet med Sjønståelva allerede utnyttet til kraftproduksjon. Landskapet i og rundt influensområdet er typisk for regionen, men med noe mindre kontraster og variasjoner enn det som er typisk. Tverrelva er ikke noe markert landskapselement og de tekniske inngrepene vil totalt sett være lite synlige i det store landskapsrommet slik at tiltaket ikke vil forringe landskapet i regionen som helhet. Kun lokalt sett har elva en opplevelsesverdi. Tverrelva er ikke noe vernet vassdrag og ikke en del av et nasjonalt laksevassdrag. Det er to vernede vassdrag i området; Store Tverråga og Villumselva, som i noen grad antas at fanger opp det samme miljøet som finnes i Tverrelva.

Ca. 2,2 km² av INON-sone vil bli omgjort til inngrepsnær natur. Videre vil ca. 2,9 km² med INON-sone 1 bli omgjort til INON-sone 2. I forhold til størrelsen på det inngrepsfrie naturområdet er den relative endringen liten.

Utbygde kraftverk i nærområdet er Sjønstå, Lomi, Fagerli og Daja. Utbyggingsgraden av vannkraft er forholdsvis liten i dag, men det er åtte småkraftverk til konsesjonsbehandling i Fauske kommune. Hvis alle disse får konsesjon vil den samlede utbyggingsgraden i området øke betraktelig.

Tverråmo kraftverk vil isolert sett ha små negative virkninger for biologisk mangfold, landskap og brukerinteresser og kraftverkets bidrag til den samlede belastningen i området vurderes å være tilsvarende liten.

4 Avbøtende tiltak

Nedenfor beskrives de planlagte tiltakene som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en utbygging av Tverråmo kraftverk.

Minstevannføring:

Tabell 9. Ulike alternativer for minstevannføring

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)
Alminnelig lavvannføring	9,6	3,90
5-persentil sommer og vinter	9,4	4,00
Foreslått slipp av minstevannføring	9,4	4,00

Slipp av minstevannvannføring er ofte et særlig aktuelt avbøtende tiltak i forbindelse med vannkraftutbygging og er normalt begrunnet ut fra både visuelle og biologiske hensyn.

Middelvannføringen i Tverrelva er beregnet til 1,15 m³/s. Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet til 34 l/s. 5-persentiler for sommer og vinter er beregnet til hhv 236 l/s og 20 l/s ved inntaket.

Foreslått minstevannføring er 200 l/s i sommersesongen og 20 l/s i vintersesongen. I tillegg til minstevannføringen vil det være bidrag fra flomoverløp i perioder med høyt tilsig og en restvannføring på 62 l/s (midlere). I kapittel 2.2.4 er det beskrevet hvordan slipp og måling av minstevannføring vil gjennomføres i praksis.

Den foreslåtte minstevannføringen er valgt for å opprettholde de naturlige prosessene i vassdraget, og er knyttet til fossesprøytsoner, akvatisk miljø, landskap og ferskvannsressurser. Den planlagte minstevannføringen vil sammen med restvannføringen avbøte på de negative konsekvensene knyttet til redusert vannføring i elva.

Vannføring over året i Tverrelva er vist i figurer i vedlegg 4. Disse viser vannføringen ved inntak før og etter utbyggingen i et vått, tørt og middels år med planlagt minstevannføring. Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret.

Planlagte avbøtende tiltak utover minstevannføring er:

- Inngrepsområder vil revegeteres med stedlige masser og røtter for å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig.
- Samtlige terrenginngrep skal utføres og avsluttes på en mest mulig skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt.
- Veier, traseer og anleggs/riggområder vil avgrenses til så lite og smalt som mulig.
- Det velges jordkabel i stedet for luftlinje for tilknytning til nett, for å minimalisere synlige inngrep i landskapet.
- Arkitektonisk utforming av stasjonen vil være tilpasset lokal byggeskikk, slik at bygningen vil gli mer naturlig inn i omgivelsene rundt.
- Det vil bli stilt krav til entreprenør om forsvarlig avfallshåndtering, og olje/drivstoffsoppbevaring.

5 Referanser og grunnlagsdata

Oversikt over skredhendelser i Norge

www.skrednett.no

NVE Atlas

<http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas&reloadkey=true>

Norsk geologisk undersøkelse (NGU)

geo.ngu.no/kart/arealisNGU

Nasjonal grunnvannsdatabase – Granada

www.ngu.no/kart/granada

Direktoratet for naturforvaltning «Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON)»

http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp

NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (1/2010)

NVEs mal for konsesjonssøknad (2011)

6 Vedlegg til søknaden

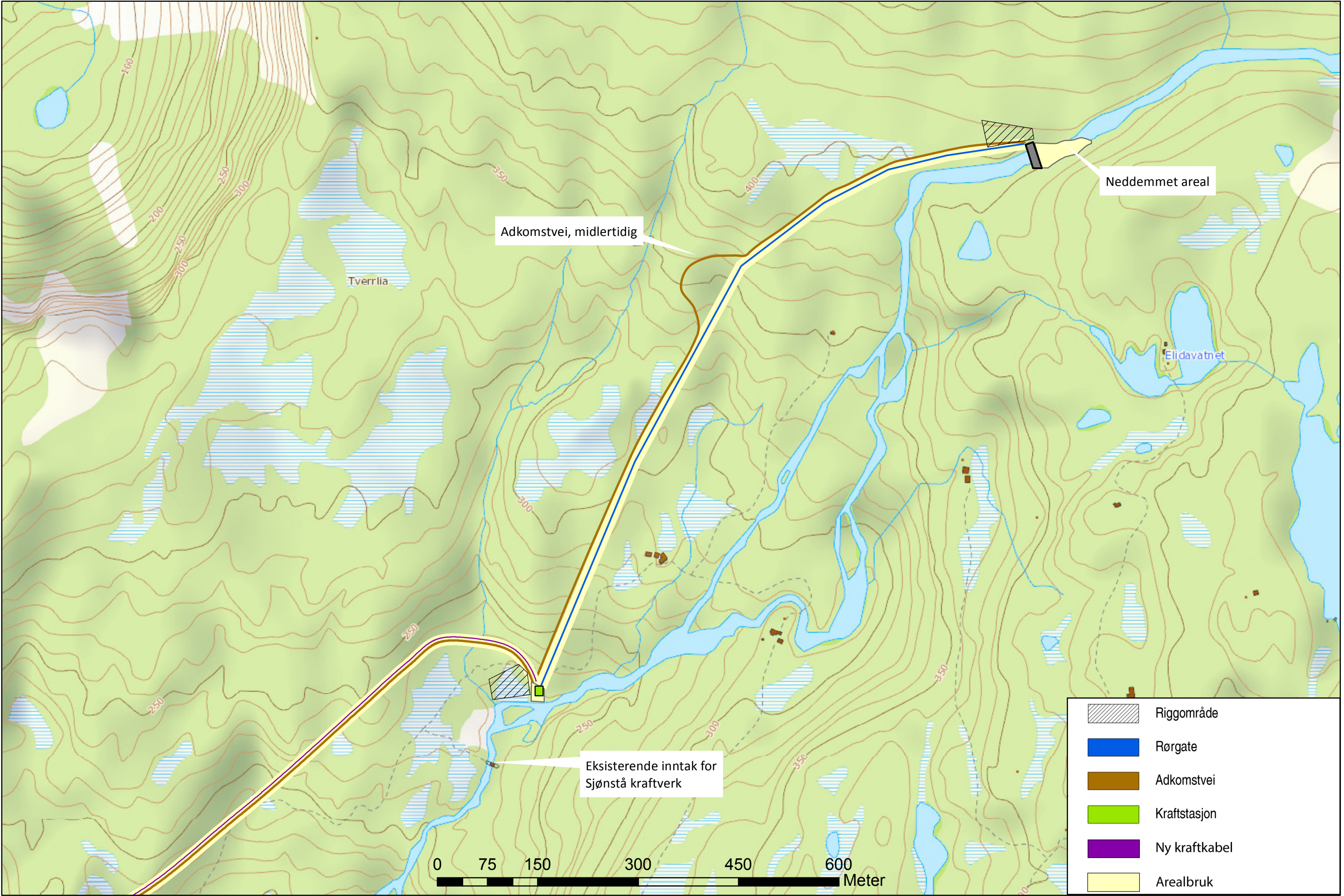
1. Regionalt kart. Prosjektet er avmerket.
2. Oversiktskart. Nedbørfelt og omsøkte prosjekt er inntegnet.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet.
4. Hydrologiske kurver: Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
5. Fotografier av berørt område.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
8. Dokumentasjon på nettkapasitet.
9. Konsekvensutredning.

Tverrelva, regionalt kart (1:150 000)

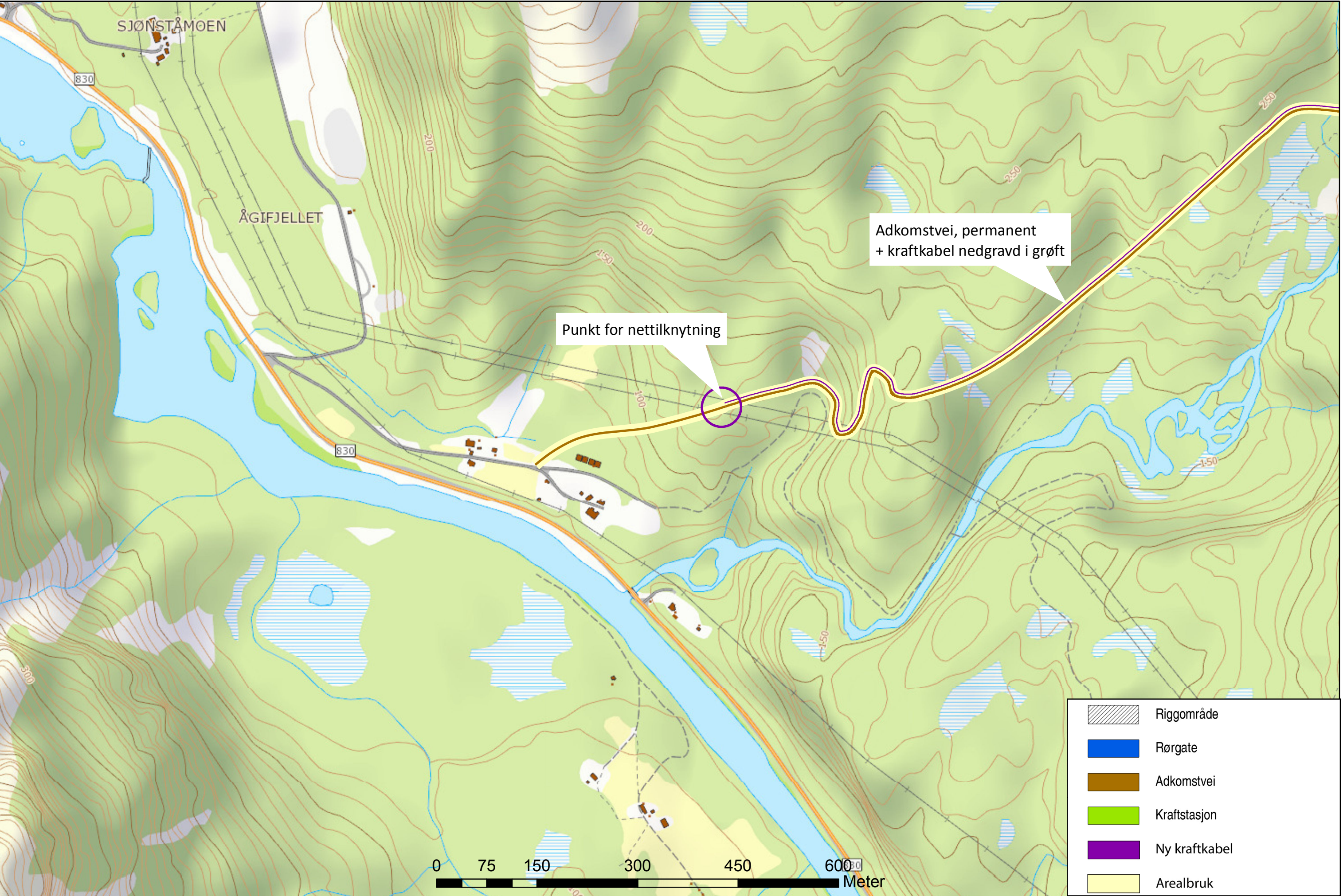




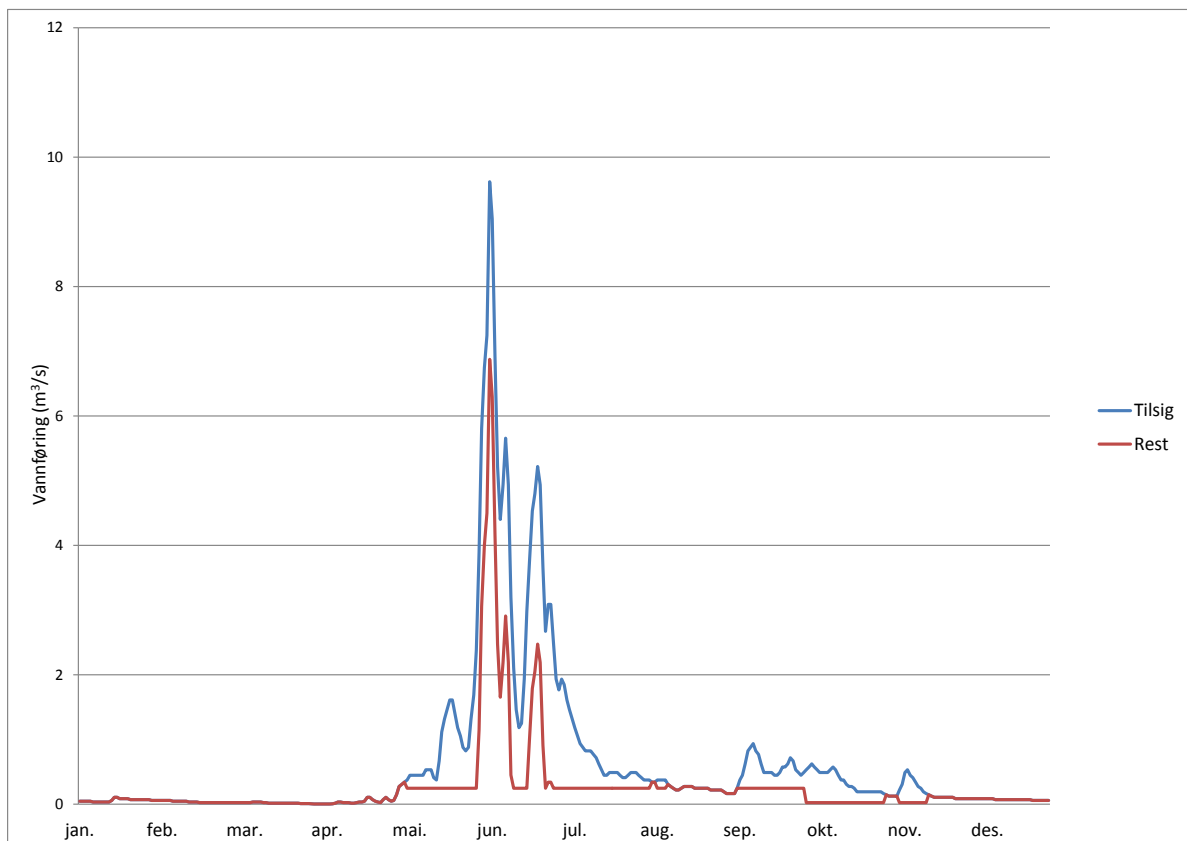
Tverråmo kraftverk 1:5000



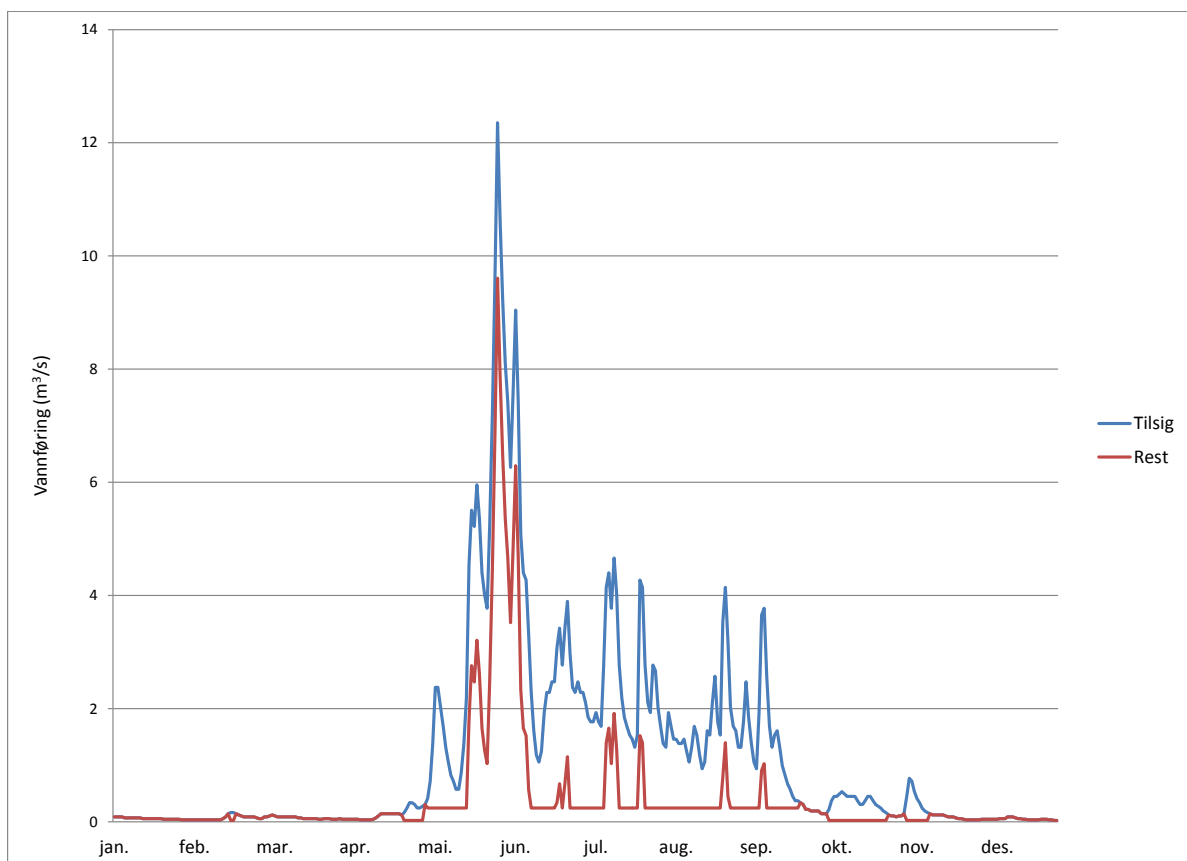
Tverråmo kraftverk 1:5000



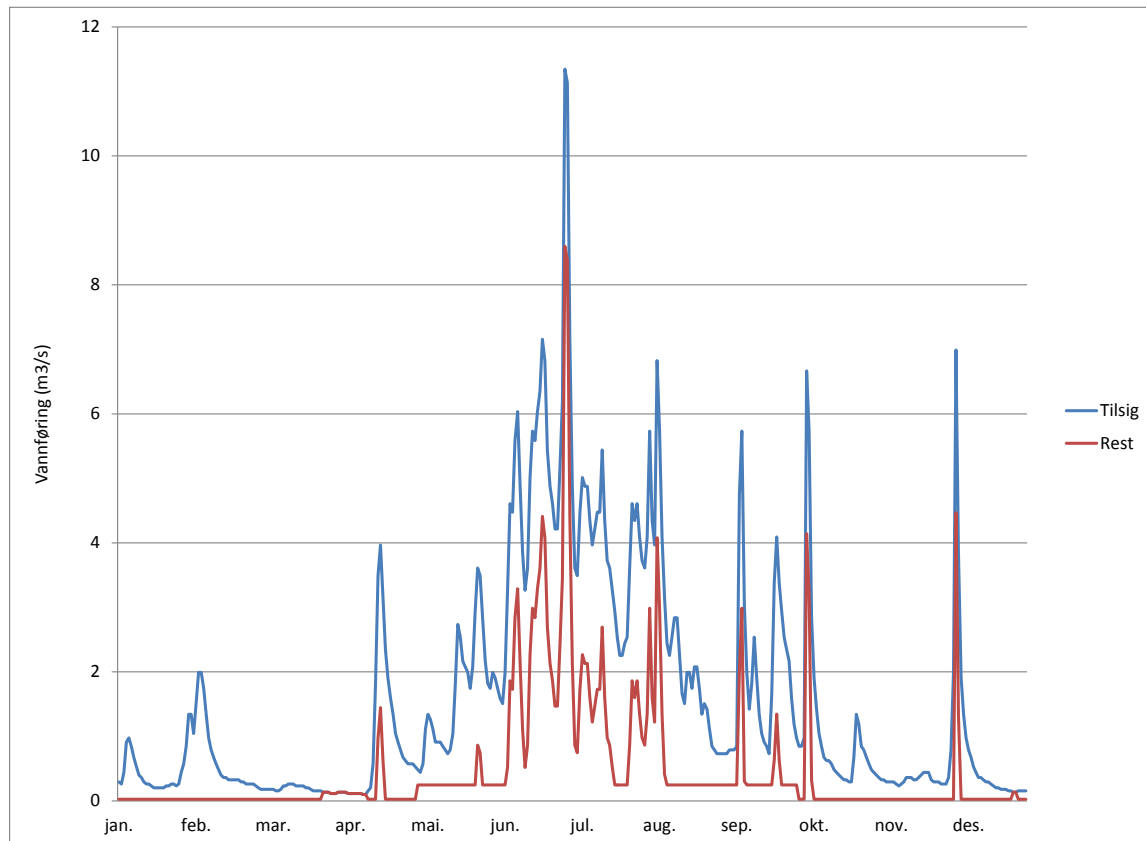
Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1980) år (før og etter utbygging)



Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1984) år (før og etter utbygging)



Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging)



Vedlegg 5. Bilder av berørt område

Stasjonsområde



Inntaksområde/ dam



Eksisterende vei opp til stasjonsområdet



Inntak overførsel: SKS Produksjon AS overførerføre Tverrelva

inn på tilløpstunnelen til Sjønstå kraftverk 15-20 meter nedstrøms stasjonsområdet.



Øverste del av rørgate trasé. Rørgate på «nordre side» av elva.



Rørgate område, typisk terreng



Bilder av elva ved forskjellige vannføringer

Bilde 1: 1,5 m³/s (11.juni 2012)



Vedlegg 7. Grunneiere

Gnr/Bnr	Navn	Adresse	Persnr/orgnr
91/1	Liv-Søvi Bjørkrem	Bekkeliveien 1 1410 Kolbotn	29017127843
91/2	Finneid Grus AS	Jernbanegata 19 8200 Fauske	979 957 920

Vedlegg 8. Dialog med områdekonsesjonær

Hei igjen

Vedlegger oversikt over vårt nett fra Fauske Trafostasjon og fram til Tverrelv.

Ser ut til at det er kapasitet fram til avgrening Tverrelv, hvis ikke også andre småkraftutbyggere skal ha "plass her".

Hvis vi skal konsekvensutrede mer, med hensyn til tilkoplingsproblematikk og anleggsbidrag må vi få vite nøyaktig tilkoplingspunkt/grensesnitt og tidshorisont. Det er også andre aktører i området som kanskje vil bygge småkraft.

Dette vil vi i så fall sette bort til ekstern konsulent, og dere får regninga.

Vennlig hilsen

Håkon Andersen

Nettsjef



Fauske Lysverk

Follaveien 73, Postboks 4, 8201 Fauske

Tlf.: 75 60 01 00 Mob.: 918 43 066

www.flv.no

Tverråmo kraftverk, Fauske kommune



Konsekvensvurdering

R A P P O R T

Rådgivende Biologer AS

1732



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Tverråmo kraftverk, Fauske kommune. Konsekvensvurdering.

FORFATTERE:

Linn Eilertsen, Torbjørn Bjelland & Per Gerhard Ihlen

OPPDRAGSGIVER:

Blaafall AS, ved André Aune Bjerke

OPPDRAGET GITT:

April 2012

ARBEIDET UTFØRT:

Juni 2012 - mai 2013

RAPPORT DATO:

21. mai 2013

RAPPORT NR:

1732

ANTALL SIDER:

49

ISBN NR:

978-82-7658-980-1

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

SUBJECT ITEMS:

- Brukerinteresser
- Landskap
- INON

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

Forsidefoto: Parti fra Tverrelva. Foto: Linn Eilertsen.

FORORD

Blaafall AS planlegger å bygge Tverråmo kraftverk i Fauske kommune. På oppdrag fra Blaafall AS har Rådgivende Biologer AS utarbeidet en konsekvensvurdering for rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag, landskap, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og kulturmiljøer, ferskvannsressurser, jord- og skogressurser, brukerinteresser og reindrift.

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

Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning. Per G. Ihlen og Torbjørg Bjelland er begge dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser). Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet mer enn 300 ulike konsekvensutredninger for store og små vannkraftprosjekter og andre vassdragstilknyttede aktiviteter. Rapporten bygger på en befaring i tiltaksområdet utført av Linn Eilertsen den 28. juni 2012, fotografier, samt skriftlige og muntlige kilder.

Rådgivende Biologer AS takker Blaafall AS, ved André Aune Bjerke, for oppdraget.

Bergen, 21. mai 2013

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord	4
Innholdsfortegnelse	4
Sammendrag.....	5
Tverråmo kraftverk.....	9
Metode og datagrunnlag	10
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet	15
Områdebeskrivelse	15
Verdivurdering	18
Virkning og konsekvenser av tiltaket	30
Avbøtende tiltak	37
Usikkerhet	39
Oppfølgende undersøkelser/overvåkning	39
Referanser	40
Vedlegg	42

SAMMENDRAG

Eilertsen, L., Bjelland, T. & P. G. Ihlen 2013.

Tverråmo kraftverk, Fauske kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1732, 49 sider, ISBN 978-82-7658-980-1.

TILTAKET

Blaafall AS planlegger å utnytte fallet i Tverrelva mellom høydekote 402 m og 220 m. Fra inntaket ledes vannet inn i en ca. 1200 m lang vannvei, som blir en nedgravd rørgate på vestsiden av elva. Kraftstasjonen plasseres i dagen på nordsiden av elva ved kote 220 m. Fra eksisterende vei på Tverråmoen etableres det en ca. 1400 m lang permanent adkomstvei opp til kraftstasjonen. Tverrelva er allerede utnyttet til kraftproduksjon (Sjønsta kraftverk) ved bekkeinntak ved kote 213.

Kraftverket får et nedbørfelt på 19,8 km² og middelvannføring ved inntaket er beregnet til 1150 l/s. Alminnelig lavvannføring er anslått til ca. 34 l/s. 5-persentilen for Tverrelva er beregnet til 236 l/s i sommersesongen og 20 l/s i vintersesongen. Maksimal turbinslukeevne er planlagt til 2500 l/s. Minste slukeevne vil være 125 l/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. Restfeltet til kraftverket utgjør ca. 1,6 km² og genererer en middelvannføring på ca. 62 l/s.

VERDI, VIRKNING OG KONSEKVENNS

RØDLISTEARTER

Jerv (EN) og gaupe (VU) er kjent fra influensområdet. Det er ikke registrert ål eller elvemusling i vassdraget. Siden jerv og gaupe er tilknyttet influensområdet som streifindivider, vurderes virkningen for disse artene å være liten negativ, da først og fremst på grunn av økt støy og trafikk i anleggsfasen.

Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Ingen naturtyper var fra før kjent fra tiltaksområdet. På befaringen ble det registrert to fossesprøytoner mellom høydekote 260 og 230 m i Tverrelva. Disse er vurdert til B-verdi. I tillegg er både *elveløp*, *fosseberg* og *fosse-eng* vurdert som "nær true" naturtyper i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge. Verdifulle naturtyper har på bakgrunn av dette middels verdi. De tekniske inngrepene vil i liten grad ha virkning for naturtypene, men den reduserte vannføringen tiltaket medfører vurderes som middels til stor negativ.

Karplanter, moser og lav

Skogene i tiltaksområdet består av en mosaikk av blåbær-, småbregne-, høystaude- og gråorheggeskoger. Det finnes også en del fattige og intermediære fastmattemyrer. Blåbærskog er dominerende vegetasjonstype, og bjørk er dominerende treslag. Karplantefloraen er typisk for vegetasjonstypene og stedvis relativt rik. Epifyttfloraen er fattig, men på berg nær elva er det stedvis en rik moseflora. Av interessante funn kan nevnes de kalkkrevende artene stortuffmose og liten skållav. Den reduserte vannføringen vil være negativt for de fuktighetskrevende kryptogamene tilknyttet elva. I tillegg vil tiltaket medføre en del arealbeslag. På sikt vil rørgaten revegeteres, men inntak og kraftstasjon med tilkomstvei er varige arealbeslag. Den negative virkningen av tiltaket på karplante-, mose- og lavfloraen vurderes som middels.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet består trolig av vanlige arter og vurderes å være representativ for regionen. Terrenginngrepene fører til at enkelte arter mister deler av sitt leveområde, men på sikt vil disse revegeteres. Økt støy og trafikk i anleggsperioden kan være negativt, spesielt i yngleperioden. I driftsfasen vil tiltaket ikke ha virkning for fugl og pattedyr.

Samlet vurderes virkningen å være liten negativ for fugl og pattedyr.

Middels til stor negativ virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning for karplanter, moser og lav og liten negativ virkning for fugl og pattedyr gir middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

AKVATISK MILJØ

Det er noe ørret på aktuell strekning av Tverrelva. Det er ikke ventet å finne andre ferskvannsbiologiske organismer av spesiell verdi her. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på akvatisk miljø.

Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tverrelva er ikke et vernet vassdrag, og er heller ikke del av et nasjonalt laksevassdrag. Tiltaket har ingen virkning for dette temaet.

Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

Skoffedalen og fjellområdene rundt utgjør inngrepsfrie naturområder i INON-sone 2 og 1. Inngrepsfrie naturområder har middels verdi. Arealbeslagene, samt den reduserte vannføringen i Tverrelva, vil redusere de inngrepsfrie naturområdene nord for det planlagte kraftverket. Bortfall av INON-sone 2 og 1 gir middels negativ virkning.

Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

LANDSKAP

Ingen av fossefallene eller strykene i Tverrelva (ovenfor eksisterende inntak til Sjønstå kraftverk) er synlig fra avstand. Landskapet er typisk for regionen, men har noe mindre kontraster og variasjon i form, farge og struktur enn ytre deler av distriktet. Tverrelva er ikke et spesielt markert landskapselement på berørt strekning. Siden elva er et lite markert landskapselement omkranset av skog, vil den reduserte vannføringen i liten grad virke inn på landskapsinntrykket. Kun i helt øverste del vil de tekniske inngrepene være synlige i landskapet fra avstand, spesielt gjelder dette inntaksdammen, som blir et varig arealbeslag. Samlet forventes tiltaket å ha middels negativ virkning på landskap.

Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ikke registrert freda kulturminner eller verdifulle kulturmiljøer i influensområdet og tiltaket har ingen virkning for dette temaet.

Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

REINDRIFT

Influensområdet ligger i Balvatn reinbeitedistrikt. Influensområdet er i bruk som høst- og vårbeite og det er en trekklei vest for Tverrelva. I tillegg går det en flyttlei på tvers av Tverrelva, et stykke nord for planlagt inntak og Skoffedalen er registrert som reinsoppsamlingsområde. Det er først og fremst anleggsfasen som vil ha litt negativ virkning for reindriften, da økt støy og trafikk kan forstyrre rein på beite. De tekniske inngrepene vil i liten grad beslaglegge beiteareal for rein, eller skape barrierer for trekkende dyr. Tiltaket vurderes å ha liten negativ virkning for reindrift.

Middels til stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens(-).

JORD- OG SKOGRESSURSER

Det er ingen jordbruksarealer i tiltaksområdet og ingen dyr på beite. Skogen i tiltaksområdet består i hovedsak av yngre til middelaldrende bjørkeskog. En del av skogen egner seg til skogsbruk og driftsforholdene er vanlige. Jord- og skogressurser har liten til middels verdi. Det er noe uttak til privat bruk, og det planlegges ny skogsbilveg på vestsiden av elva for å få tatt ut skog. Den planlagte rørgaten og adkomstveien til kraftstasjonen vil medføre en del hogst av skog, men samtidig kan adkomstveien lette tilgangen til skogressursene. Samlet gir dette ingen virkning for jord- og skogressurser.

Liten til middels verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

FERSKVANNSRESSURSER

På den aktuelle strekningen for Tverråmo kraftverk er det vannuttak til to fritidsboliger. I tillegg er elva fra høydekote 213 utnyttet til kraftproduksjon. Vannkvaliteten vurderes, basert på tidligere undersøkelser, å være god. Tiltaket medfører noe graving i forbindelse med etablering av vannvei, som kan påvirke vannkvaliteten i anleggsperioden. I driftsperioden kan redusert vannføring også være noe negativt for vannkvaliteten. Den reduserte vannføringen vil også være negativ for vannforsyningsinteressene og samlet vurderes virkningen for ferskvannsressurser å være middels negativ.

Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

BRUKERINTERESSER

Influensområdet har gode kvaliteter når det gjelder opplevelser knyttet til naturmiljø og landskap, men bruken er først og fremst lokal. For turgåere går det sti opp mot Skoffedalen i lia øst for Tverrelva, og ferdseien langs aktuell strekning er svært liten. I influensområdet utøves elgjakt, og sportsfiske drives først og fremst i vannene nord og øst for Tverrelva. I anleggsperioden blir det økt støy og trafikk i influensområdet til det planlagte kraftverket, samt flere tekniske inngrep som rørgate, adkomstveg, inntak og kraftstasjon. Fugl og vilt vil trolig sky området i anleggsperioden, noe som vil være negativt for jaktinteressene. I driftsperioden vil den reduserte vannføringen i elva i en viss grad være negativ, men både fiske og ferdsel langs elva er marginalt. Samlet vurderes den negative virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 9,4 GWh. Blaafall AS har gjort avtale med falleier, som får en årlig falleie. Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Fauske kommune. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning.

Tiltaket gir en liten positiv virkning på samfunnsmessige interesser (+).

SAMLET BELASTNING

Tverrelva er fra høydekote 213 m og ned til samløpet med Sjønståelva allerede utnyttet til kraftproduksjon. Det er enkelte omsøkte småkraftverk i nærområdene, men utbyggingsgraden av vannkraft er forholdsvis liten. Det planlagte småkraftverket i Tverrelva vil isolert sett ha små negative virkninger for biologisk mangfold, landskap og brukerinteresser. Den samlede belastningen på dette området vurderes å være liten.

AVBØTENDE TILTAK

Behovet for å opprettholde en minste vannføring mellom inntaket og utløpet er spesielt knyttet til elvas betydning for fossesprøytoner, akvatisk miljø og ferskvannsressurser. Det er av tiltakshaver planlagt slipp av minste vannføring på 200 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. For fossesprøytonene er det viktig at det legges opp til større minste vannføring i vekstsesongen, dvs. om sommeren. Det foreslås derfor å øke minste vannføringen i juli måned til mellom 300 og 400 l/s. Denne økningen i vannføring vil også være positivt for akvatisk miljø generelt og for ferskvannsressurser. En redusert vannføring vil også føre til mindre islegging i og langs elva, som igjen kan føre til gjengroing av fossesprøytonene. Et mulig tiltak for å hindre gjengroing er derfor å øke vannføringen i kalde perioder sent på høsten, nok til at de urterike partiene av fossesprøytonene islegges.

SAMLET VURDERING

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

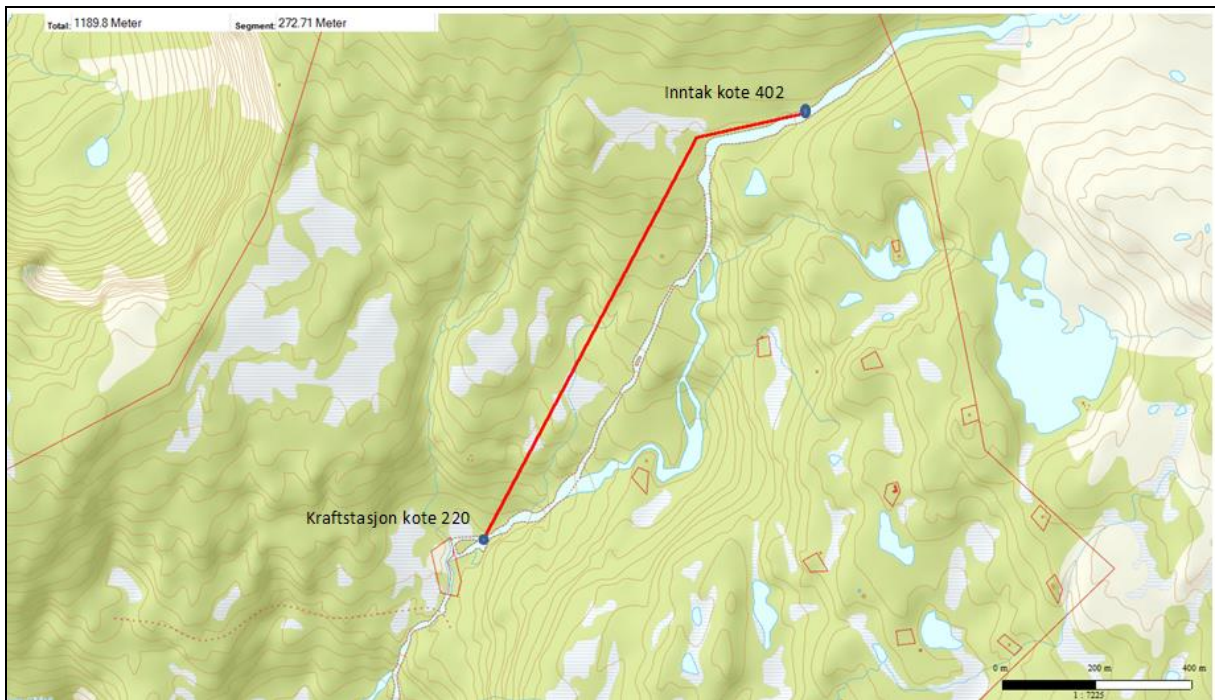
Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	▲ ----- -----			----- ----- ----- -----	▲				Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie natur- områder	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Landskap	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Kulturminner og kulturmiljø	▲ ----- -----			----- ----- ----- -----	▲				Ubetydelig (0)
Jord- og skogressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Ubetydelig (0)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Brukerinteresser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringen av tiltaksområdet den 28. juni 2012. Datagrunnlaget vurderes som godt, og det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet det planlagte kraftverket i Tverrelva.

TVERRÅMO KRAFTVERK

Blaafall AS planlegger å utnytte fallet i Tverrelva mellom høydekote 402 m og 220 m. Fra inntaket ledes vannet inn i en ca. 1200 m lang vannvei, som blir en nedgravd rørgate på vestsiden av elva (**figur 2**). Kraftstasjonen plasseres i dagen på nordsiden av elva ved 220 m. Fra eksisterende vei på Tverråmoen etableres det en ca. 1400 m lang permanent adkomstvei opp til kraftstasjonen (**figur 3**).



Figur 1. Planlagt rørgate for Tverråmo kraftverk (kilde: Blaafall AS).



Figur 2. Planlagt veitrase for Tverråmo kraftverk (kilde: Blaafall AS).

Kraftverket får et nedbørfelt på 19,8 km² og middelvannføring ved inntaket er beregnet til 1150 l/s. Alminnelig lavvannføring er anslått til ca. 34 l/s. 5-persentilen for Tverrelva er beregnet til 236 l/s i sommersesongen og 20 l/s i vintersesongen. Maksimal turbinslukeevne er planlagt til 2500 l/s og minste slukeevne vil være 125 l/s.

Det er planlagt slipp av minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. Restfeltet til kraftverket utgjør ca. 1,6 km² og genererer en middelvannføring på ca. 62 l/s.

Tverråmo kraftverk er planlagt koblet eksisterende nett ved Tverråmoen via jordkabel. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca. 9,1 GWh. Nedre del av Tverrelva er allerede utnyttet til kraftproduksjon (Sjønstå kraftverk) ved et bekkeinntak ved kote 213 (**figur 3**).



Figur 3. Venstre: Eksisterende inntak i Tverrelva ved kote 213. Høyre: Område for planlagt kraftstasjon for Tverråmo kraftverk. Foto: Linn Eilertsen.

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

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

Vurderingene i rapporten baserer seg dels på foreliggende informasjon, dels på befaring av tiltaksområdet utført av Linn Eilertsen den 28. juni 2012. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt kontakt med forvaltning og lokale aktører. Grad av usikkerhet er diskutert i eget kapittel på side 39. Datagrunnlaget vurderes som **godt: 3** (jf. **tabell 2**).

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

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

TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema.

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲ Eksempel		

TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

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

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

TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 4**).

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

Figur 4. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens Vegvesen 2006).

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

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlistearter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal i følge malen være med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. I tillegg til Fremstad & Moen (2001), er registrerte naturtyper også vurdert i forhold til rødlista naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truethetskategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truete vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en ”kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold” og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 4**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

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

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

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

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

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veier, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og er forklart i **tabell 3**:

Tabell 3. Definisjon av de ulike INON sonene.

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

BRUKERINTERESSER

I følge NVEs nye mal for søknad om konsesjon for småkraftverk, datert 8. mars 2011, inkluderes friluftsinnteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 4**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tre-delt verdisettingssystem, er de to ”øverste” klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to ”nederste”, mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kålsås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen (2011)	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite - Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner - Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til	- Områder med nasjonale og/eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner - Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til
REINDRIFT Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamme - Konvensjonsområde	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter
JORD- OG SKOGRESSURSER <i>Jordressurser</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng - Utmarksareal med liten beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng - Utmarksareal med middels beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng - Utmarksareal med mye beitebruk
<i>Skogressurser</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold
FERSKVANNRESSURSER Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet - Vannressurser som er egnet til energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
BRUKERINTERESSER Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder - Ingen kjente friluftsinnteresser - Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike - Området har en viss symbolverdi - Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet - Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder - Området har stor symbolverdi - Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

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

Tiltaksområdet til Tverråmo kraftverk omfatter dam/inntaksområde, rørgate, permanent adkomstvei til kraftstasjon og kraftstasjon.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nær opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring. Når det gjelder landskap og friluftsliv vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra. I følge Korbøl mfl. (2009) skal influensområdet defineres innenfor en sone på minst 100 meter, og dette er avgrenset på kart i **vedlegg 3**.

OMRÅDEBESKRIVELSE

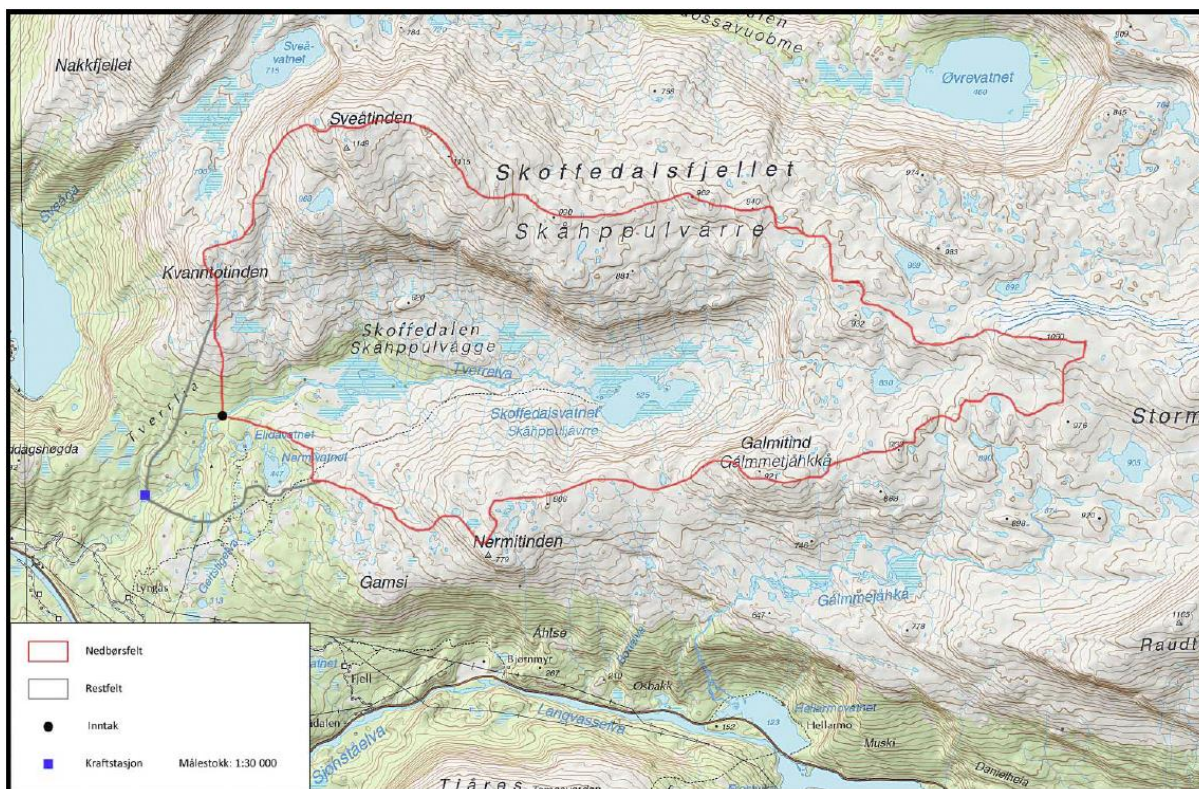
GENERELT

Tverrelva har sin opprinnelse fra Skoffedalsvatnet (525 moh.) i Fauske kommune og renner i sørvestlig retning til samløpet med Sjønståelva (**figur 5**). Elva har også tilrenning fra flere andre små vann og bekker i nedbørfeltet.



Figur 5. Omtrentlig plassering av kraftstasjon for planlagt kraftverk i Tverrelva, Fauske kommune (kilde: Blaafall AS).

Prosjektet utnytter et 19,8 km² stort nedbørfelt (**figur 6**) ved inntak på høydekote 402 m. Nedbørfeltet er avgrenset av Skoffedalsfjellet i nord, med Sveåtinden (1149 moh.) som høyeste punkt, og av Galmitinen (921 moh.) og Nermitinden (779 moh.) i sør. Nedbørfeltet ligger for det meste over den klimatiske tregrensen.



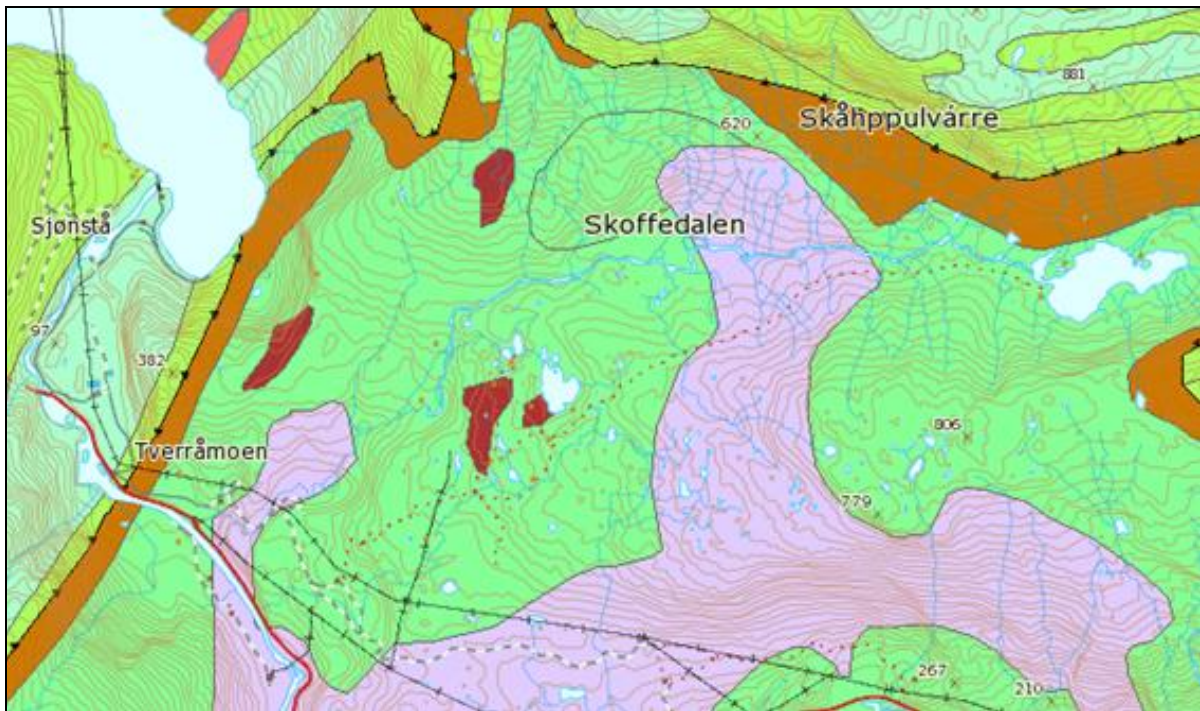
Figur 6. Nedbørsfeltet til planlagt Tverråmo kraftverk i Fauske kommune.

NATURGRUNNLAGET

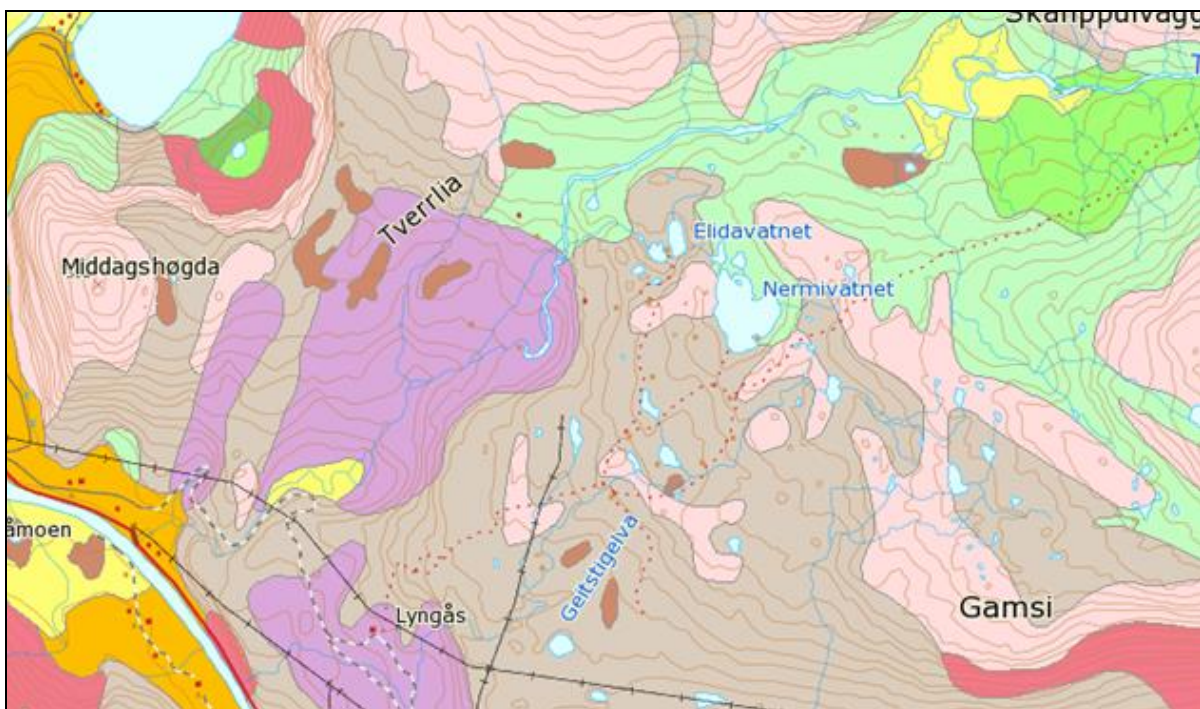
Berggrunnen i influensområdet er heterogent. Store arealer består av leirskifer, sandstein, kalkstein (**figur 7**). Dette er baserike bergarter som forvitrer lett og avgir en del plantenæringsstoffer. I nedre deler av Tverrelva og ovenfor inntaket er det også charnockitt til anortositt. Det er også områder med basalt og gabbro/amfibolitt i nærområdene. Øvre del av influensområdet har tynt morenedekke, ellers er det mest forvittringsmateriale langs elvestrengen. I nedre del består løsmassene av elveavsetninger, tynt humus-/torvdekke og litt breelvavsetninger (**figur 8**).

Klimaet er typisk for den nordlige landsdelen, med lav nedbør og relativt varme somre og kalde vintre. Sommertemperaturen er noe kjølig, med et gjennomsnitt på rundt 10-15 °C i juli. Februar, som vanligvis er årets kaldeste måned, har gjennomsnittstemperaturer på -5 til -10 °C. Influensområdet har derfor stabilt snødekke om vinteren. Middelttemperaturen i løpet av et år ligger mellom 2 og 4 °C i øvre deler og mellom 4 og 6 °C i nedre deler av influensområdet. Årsnedbøren varierer også i forhold til høyden over havet, med lavest årsnedbør i nedre deler av influensområdet (mellom 750 og 1000 mm) og høyest nedbør (mellom 2000 og 3000 mm) i øvre deler av influensområdet.

Klimaet (mest sommertemperatur) er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner (Dahl 1998). Tiltaksområdet ligger innenfor mellomboreal vegetasjonssone, som domineres av barskog. Vegetasjonsseksjoner henger sammen med forskjeller i oseanitet, der luftfuktighet og vintertemperatur er de viktigste faktorene. Hele området ligger innenfor svakt oseanisk seksjon O1 (Moen 1998), hvor de mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper mangler, og svake østlige trekk inngår.



Figur 7. Bergrunnen i influensområdet til Tverråmo kraftverk består i hovedsak av leirskifer, sandstein, kalkstein (grønn), men også noe charnockitt til anortositt (rosa). Det er også små områder med gabbro, amfibolitt (rød) og basalt (brun) i området (kilde: <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>).



Figur 8. Løsmassene i influensområdet til Tverråmo kraftverk består av morenedekke (grønn), forvittringsmateriale (mørk rosa), elveavsetninger (gul), tynt humus-/torvdekke (lys brun) og breelavsetninger (oransje) (kilde: <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSSTATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Kunnskapen om biologisk mangfold i influensområdet var fra før mangelfull. Naturtype- og viltkartlegging etter DN-håndbok 13 og 11 er delvis utført i Fauske kommune, og registreringene er tilgjengelige i DNs Naturbase (http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp). Det foreligger en rapport om Verdifulle kulturlandskap i Bodø (Skerstad), Fauske og Tysfjord kommuner i Nordland (Larsen & Gaarder 2005), samt en upublisert rapport om Kartlegging av biologisk mangfold i "Sjunkan-Misten" Bodø, Fauske og Sørfold kommuner (Heggland mfl. 2004). Det foreligger en del artsregistreringer i Artsdatabankens Artskart, men ingen registreringer fra DNs Naturbase fra influensområdet. Det er ingen områder i influensområdet som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Kartfestede verdier for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 3** og artsliste i **vedlegg 7**.

RØDLISTEARTER

Ingen rødlistearter ble registrert på befaringen den 28. juni 2012. I Artsdatabankens Artskart foreligger det få observasjoner av rødlistede arter (Kålås mfl. 2010) fra influensområdet. Gaupe (VU) er registrert ved Tverråmoen og jerv (EN) er registrert lenger opp i Skoffedalen. Trolig er både jerv og gaupe vanlige som streifdyr i influensområdet, men det er ikke kjent at området har betydning som leveområde for disse rovdynene.

For å undersøke om det finnes ytterligere biologiske forekomster av rødlistearter i influensområdet, og forekomster som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.), ble det sendt brev til miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland, den 3. april 2012. I svarbrev av 2. mai 2012, ble det opplyst at det ikke foreligger forekomster unntatt offentlighet fra influensområdet til det planlagte kraftverket. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra vassdraget. Forekomst av rødlistearter i kategorien EN gir ifølge Korbøl mfl. (2009) stor verdi, men siden verken jerv (EN) eller gaupe (VU) har fast tilhold i influensområdet, justeres verdien ned til middels. En oversikt over rødlistearter i influensområdet er gitt i **tabell 5**.

- Temaet rødlistearter vurderes til middels verdi.

Tabell 5. Forekomster av rødlistede arter (jf. Kålås mfl. 2010) i influensområdet til Tverråmoen kraftverk. Påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Jerv	EN (sterkt truet)	Skoffedalen	Jakt
Gaupe	VU (sårbar)	Tverråmoen	Jakt

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Tverrelva veksler mellom slake og bratte partier på aktuell strekning. Mellom høydekote 260 og 230 m er det to fossefall og det ble her registrert to små fossesprøytsoner (E05) med moserik og urterik utforming (**figur 9 A, B**). Naturtypene er svært små i utstrekning, men er relativt artsrike, både når det gjelder karplanter og kryptogamer, og er begge gitt B-verdi. Fossesprøytsonene er nærmere beskrevet i **vedlegg 1** og er avgrenset i **figur 10**.

A:



B:



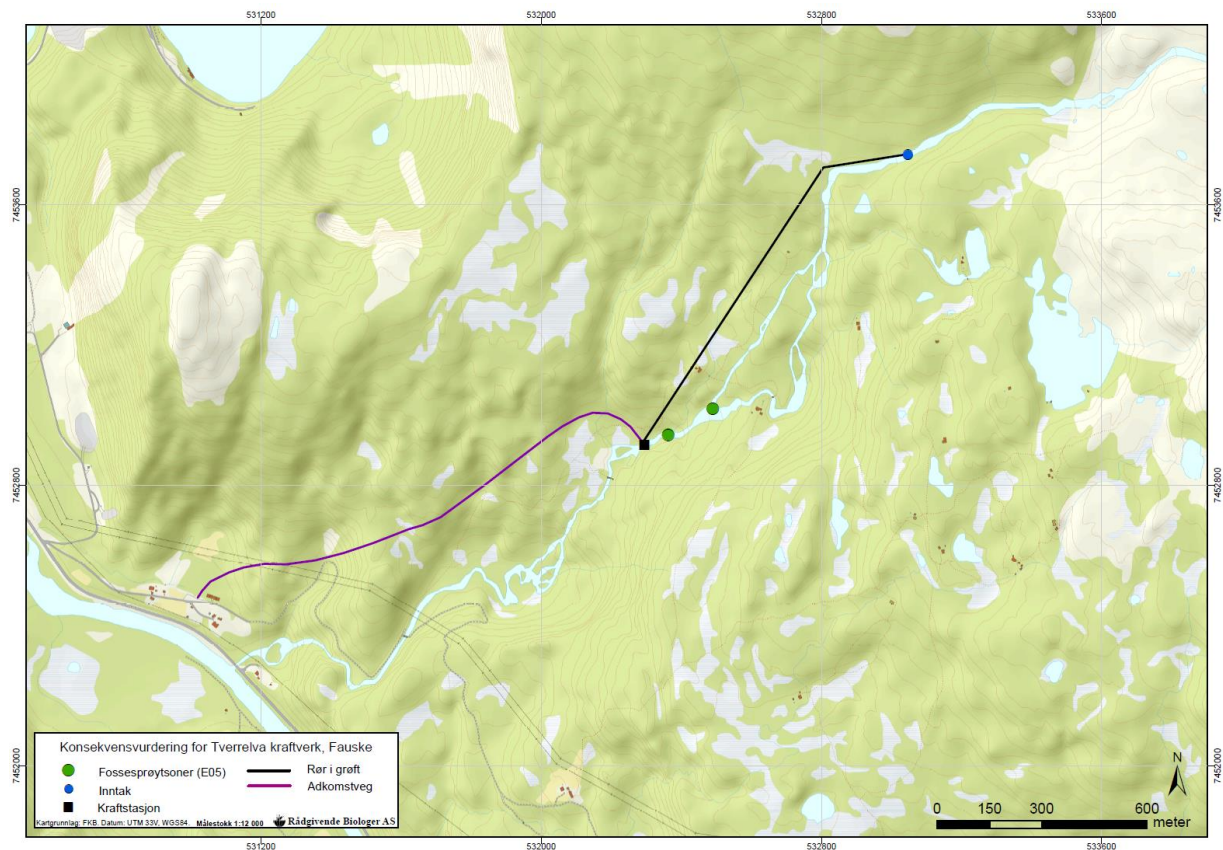
C:



D:



Figur 9. A: Fossesprøytsone ved kote 260 m . B: Fossesprøyt. C: Taggbregne. D: Moserik bergvegg med rødsildre. Foto: Linn Eilertsen.



Figur 10. De registrerte fossesprøytsoneene er små og er kun avgrenset som punkter.

Naturtypen bekkeløft og bergvegg (F09) ble ikke registrert. Det ble imidlertid registrert noen få vertikale berg i fossesprøysonene. Skogen i tiltaksområdet var ung og preget av plukkhogst. Det var partier med rikere skogstyper i tiltaksområdet, men disse var både for små og for lite utviklet til å avgrenses som naturtyper. Det var heller ingen naturtyper registrert fra før i DN's Naturbase fra tiltaksområdet.

Fosse-eng, fosseberg og elveløp er vurdert som truede naturtyper med kategori nær truet (NT) i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Verdifulle naturtyper har på bakgrunn av dette middels verdi.

Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i området for planlagt vei og rørgate var en mosaikk av fattig og intermediær fastmattemyr (K3 og I4 i Fremstad 1997), småbregneskog (A5), gråor-heggeskog med høystaudestrutseving-utforming (C3a), høystaudebjørkeskog (C2a) og blåbærskog (A4). Gråor-heggeskog og småbregneskog var vanligst i bratte og fuktige sig, mens blåbærskog dominerte på de flatere partiene med små innslag av høystaudeskog. Det var også noe høystaudepreg på vegetasjonen i fosse-engene og i bratte partier inntil elva. Opp mot planlagt inntak var bjørketrærne mer småvokste og de dominerende vegetasjonstypene i dette partiet var "fjellbjørkeskog" (A4c) og skog-/krattbevokst fattigmyr (K1). Generelt var hele tiltaksområdet påvirket av plukkhogst (**figur 11 A**) og det meste av skogen var relativt ung.

Bjørk var dominerende treslag i hele tiltaksområdet og det var i tillegg spredte innslag av selje, gråor, rogn og enkelte furu. Busksjiktet var sparsomt, men enkelte vierarter og einer fantes spredt.

I blåbærskogen ble det i feltsjiktet registrert vanlige arter som blåbær, smyle og tepperot i tillegg til en og annen ballblom. I småbregneskogene dominerte fugletelg, hengeving og skogburkne i feltsjiktet. I partiene med fattigmyr (**figur 11B**) var det torvmosearter i bunnsjiktet og det ble også registrert torvull, molte, blokkebær og skrubbær i feltsjiktet. Enkelte mer krevende arter ble funnet i myrkantene, som blant annet kongspir. I en bratt li vest for planlagt kraftstasjon og enkelte steder nær elva var det gråor-heggeskoger (**figur 11C**) der strutseving dominerte i feltsjiktet, og der tresjiktet var variert med både rogn, selje, bjørk og gråor. I de bratte partiene nærmest elva var det også innslag av høystaudeskog med arter som tyrihjel, turt, taggbregne (**figur 9C**), skogstorkenebb, geitrams og strutseving. Generelt var det lite epifytter på trærne i tiltaksområdet og kun vanlige arter som bristlav (*Parmelia sulcata*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) ble registrert. På berg langs elva ble det blant annet registrert rosenrot, rødsildre (**figur 9D**), fjellsyre, grønnburkne, skjørlok, fjellkattfot, skoresildre, fjellsveve, fjellfrøstjerne og fjellfiol.

Det mest artsrike substratet i tiltaksområdet var på fosseberg langs elva. Her ble det blant annet registrert piggrådemose (*Blepharostoma trichophyllum*), opalnikke (*Pohlia cruda*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), klobleikmose (*Sanoia uncinata*), *Pohlia* sp., pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*), bergkrokodillemose (*Conocephalum salebrosum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), ribbesigd (*Dicranum sciparium*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), *Bryum* sp., puteplanmose (*Distichium capillaceum*), buttstråmose (*Anomobryum julaceum*), rødmaakmose (*Scorpidium revolvens*), storvrenge (*Nephroma arcticum*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), hinnenever (*Peltigera membranacea*), bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*), grokornflik (*Lophozia ventricosa*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), bergfrostmose (*Kiaeria blyttii*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*), skåltrinmmose (*Myurella julacea*) og putevrime (*Tortella tortuosa*). De mest interessante funnene var de kalkkrevende artene liten skållav (*Solorina bispora*) og stortuffmose (*Palustriella falcata*).

På stein og grus nærmest elva var det mattehutremose (*Marsupella emarginata*), bekkevrangmose, buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*), bekkerundmose, bekketvebladmose, klobleikmose, rødmesigmose og *Scorpidium* sp. og i elva ble det registrert teppekildemose (*Philonotis fontana*).

A:



C:



D:



Figur 11. *A. Stedvis mye plukkhogst. B: Fattig fastmattemyr i området for planlagt veg opp til kraftstasjonen. C: Bratt li med ung gråor-heggeskog med høystaude-strutseving-utforming. Foto: Linn Eilertsen.*

Karplante-, mose- og lavfloraen består av vanlige arter for de registrerte habitatene, vegetasjonstypene og naturtypene i tiltaksområdet til Tverråmo kraftverk. Karplantefloraen er for det meste fattig, men det finnes små, spredte partier i tiltaksområdet med en del næringskrevende arter. I tillegg ble det registrert flere fjellplanter på bergene i fossesprøytsone. Dette, og funn av en del kalkkrevende arter, gjør at verdien vurderes til middels.

Fugl og pattedyr

Naturbasen viser ingen registrerte viltområder i tiltaksområdet, men elg er vanlig i disse traktene. Artsdatabankens Artskart har heller ingen registreringer av fugl eller pattedyr, foruten jerv og gaupe.

Basert på kjent kunnskap vurderes fugle- og pattedyrfaunaen å bestå av vanlige arter for regionen.

Middels verdi for naturtyper, middels verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gir samlet middels verdi for terrestrisk miljø.

- *Temaet terrestrisk miljø har middels verdi.*

AKVATISK MILJØ

Verdifulle lokaliteter

Det ble på befaringen ikke registrert verdifulle lokaliteter, jf. DN-håndbok 15 (2000) om kartlegging av ferskvannslokaliteter. Denne håndboken henviser videre til DN-håndbok 13 (2007) om naturtyper. Tverrelva kan ikke klassifiseres som noen av ferskvannstypene i DN-håndbok 13, og temaet verdifulle lokaliteter får derfor ingen verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Anadrom fisk vandrer ca. 500 m opp i Sjønståelva (Lars Sæter, pers. medd.) og Tverrelva, som renner ut i Sjønståelva ca. 3 km ovenfor utløpet, er dermed ikke anadrom. Tverrelva har sin opprinnelse i Skoffedalsvatnet (525 moh.) og renner i sørvestlig retning. Fra planlagt inntak ved høydekote 402 m og ned planlagt kraftstasjon ved høydekote 220 m er det for det meste bratt, men mellom kote 280 og 290 m er det et rolig parti (**figur 12 B**). Elveløpet har oftest en bredde på rundt 5 meter. Substratet består av berg, blokker og stor stein i bratte partier (**figur 12 A**) og stein og grov grus på den slake delen. Mjelde & Aanes (1987) dokumenterte god vannkvalitet og en variert bunndyrfauna i Tverrelva. I forbindelse med arbeidet med Samlet Plan (Fylkesmannen i Nordland 1984)) ble det registrert en bestand med småvokst bekkeørret i Tverrelva, og stedvis gode gyte- og oppvekstområder. Spesielt ble utløpet av elva vurdert som et viktig område for fisk. Tverrelva (mellom høydekote 213 m og ned til utløpet) er i dag overført til Sjønstå kraftverk. På den aktuelle strekningen for planlagt Tverråmo kraftverk (mellom høydekote 400 og 220 m) vurderes gyte- og oppvekstforholdene for fisk som middels gode.

Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen. Verken ål eller elvemusling er kjent fra aktuell strekning av Tverrelva.

- *Temaet akvatisk miljø har liten verdi.*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tverrelva er ikke et vernet vassdrag, og er heller ikke del av et nasjonalt laksevassdrag.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har ingen verdi.*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Det planlagte kraftverket ligger i lia opp til Skoffedalen, som inngår i et stort inngrepsfrie naturområde i INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) (**figur 13**). I området ved Sveatinden/Skoffedalsfjellet og derfra ned mot Skoffedalsvatnet er det arealer med INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep). Inngrepsfrie naturområder har middels verdi.

- *Temaet inngrepsfrie naturområder(INON) har middels verdi.*

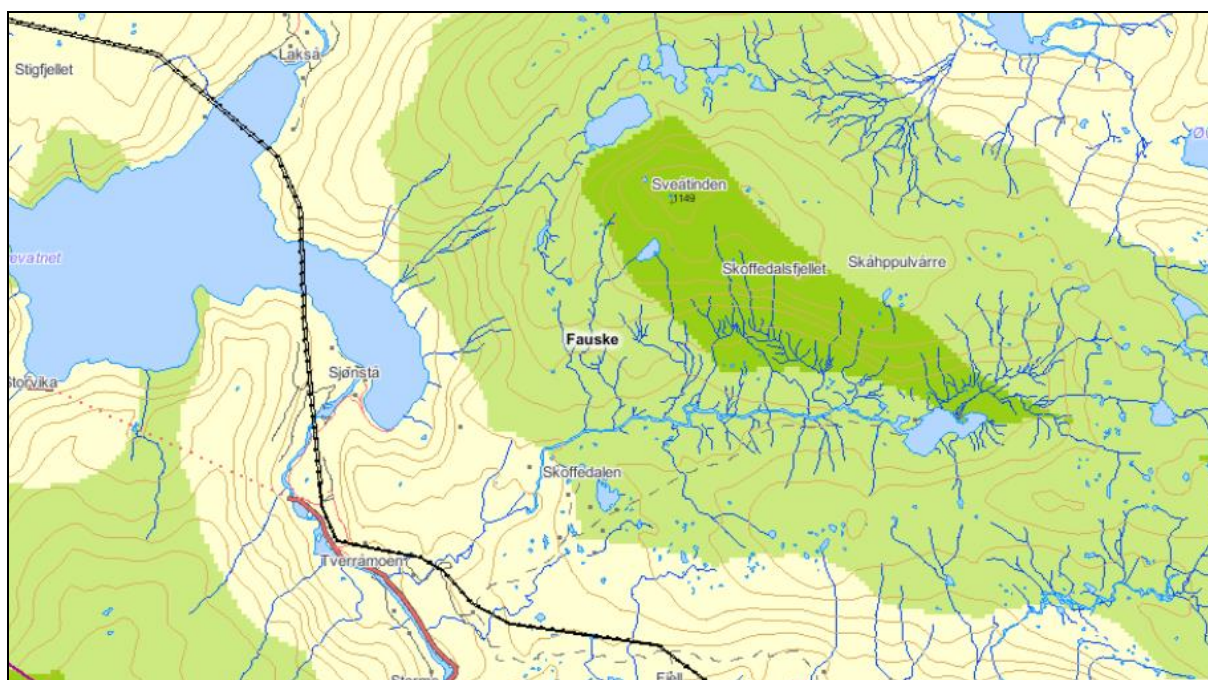
A:



B:



Figur 12. A: Bratt parti med store steiner og små blokker. **B:** Rolig del av elva. Foto: Linn Eilertsen.



Figur 13. Inngrepsfrie naturområder i influensområdet (kilde INON: DN 2008).

LANDSKAP

De regionale karaktertrekkene som skiller de ulike landsdeler og regioner fra hverandre er forårsaket av naturgeografiske og kulturelle prosesser. Influensområdet ligger i "Landskapsregion 32 Fjordbygdene i Nordland og Troms" og grenser til Blåmannsisen i øst, som hører til "Landskapsregion 17 Breene (Puschmann 2005, Elgersma & Asheim 1998). Influensområdet ligger på nordøstsiden av dalføret mellom Sjønstå og Sulitjelma, øst i Fauske kommune. I bunnen av dalføret renner Sjønståelva og riksveg 830 går på nordsiden av elva. I motsetning til det bratte Sjønståfjellet på sørvestsiden av dette dalføret, er det på nordøstsiden av dalen et mer rolig landskap med avrundete åser og slake heier innover Skoffedalen. Landskapet i influensområdet kan deles inn i tre landskapsrom:

- Nedre landskapsrom: Bebyggelse og innmark ved Tverråmoen.
- Midtre landskapsrom: Skogkledd li opp mot planlagt inntak.
- Øvre landskapsrom: Området for planlagt inntak.

På Tverråmoen er det bebyggelse og noe innmark. Landskapet her er åpent og Sjønståfjellet ruver på motsatt side av dalen, noe som gir forholdsvis sterke inntrykk (**figur 14 B**). Fra dette partiet og opp mot planlagt inntak er det en skogkledd li som stedvis er bratt og uoversiktlig, men som også har avflatete, mer åpne partier med myr. Elva veksler mellom rolige partier og bratte stryk, og har enkelte små fosser. Den topografiske variasjonen i dette landskapsrommet skaper kontraster i landskapet og elva har en opplevelsesverdi lokalt sett. I det midtre landskapsrommet finnes også enkelte hytter, som for det meste er godt skjult i terrenget (**figur 14C**). Det går grusvei opp fra Tverråmoen som krysser elva ca. ved kote 170 m og fortsetter østover. Rett nedenfor planlagt kraftstasjon er det et eksisterende inntak i Tverrelva i forbindelse med Sjønstå kraftverk. I tillegg krysser en kraftlinje elva i nedre del. Inntaket til kraftverket er planlagt ved skoggrensen, i et åpent landskap (**figur 14A**) som gir vidt utsyn og flott utsikt mot Sjønståfjellet i sørvest og innover Skoffedalen i nordøst.

Ingen av fossefallene eller strykene i Tverrelva (ovenfor eksisterende inntak til Sjønstå kraftverk) er synlig fra avstand. Landskapet er typisk for regionen, men har noe mindre kontraster og variasjon i form, farge og struktur enn ytre deler av distriktet. Tverrelva er ikke et spesielt markert landskapselement på berørt strekning. Landskapet vurderes derfor til middels verdi, klasse B2.

- Temaet landskap har middels verdi.

A:



B:



C:



Figur 14. **A:** Øvre landskapsrom. **B:** Nedre landskapsrom: Tverråmoen, med utsikt mot Sjønståfjellet (elva i bildet er ikke Tverrelva). **C:** Midtre landskapsrom med myr og bjørkeskog. Foto: Linn Eilertsen.

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Søk på www.kulturminnesok.no ga ingen treff på fredete kulturminner i influensområdet. Det er heller ikke registrert SEFRAK-bygninger i tiltaksområdet. I brev datert den 3. april 2012 ble Troms fylkeskommune forespurt om informasjon om disse og eventuelle andre kulturminner/SEFRAK-registreringer som ikke er tilgjengelige fra de nevnte databasene. Det ble også sendt brev til Sametinget den 3. april 2012. I svarbrevet av 26. april 2012 opplyser Nordland fylkeskommune at de ikke kjenner til kulturminner i det aktuelle området og at de ikke har behov for en egen befaring i området, men vil støtte seg på resultatet av Sametingets befaring.

Sametinget skriver i brev av 24. mai 2012 at det ikke ble registrert automatisk fredete samiske kulturminner i tiltaksområdet på deres befaring i 2012 og at de ikke har merknader til søknaden (**vedlegg 4**). Basert på kjent kunnskap vurderes temaet kulturminner og kulturmiljøer å ha liten verdi.

- Temaet kulturminner og kulturmiljø har liten verdi.

JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordressurser

Det er ikke dyrka jord eller innmarksbeite i tiltaksområdet. Sør for utløpet til Tverrelva er det et område med åpen jorddekt fastmark (**figur 15**). Det er ikke husdyr på beite, verken i innmark eller utmark.



Figur 15. I tiltaksområdet er det skog av lav til middels bonitet (lys grønn farge) med unntak av et parti øst for elva og et ved utløpet som har høy bonitet (mørk grønn). Det er også noe impediment skog(beige) og myr (blå skraver) i tiltaksområdet (kilde: www.ngu.no/arealis).

Skogressurser

Skogen i hele tiltaksområdet består av lauvskog, produktiv skog. Skogen har for det meste middels bonitet, men det er også områder langs elva med lav bonitet. Det er kun noen få små skogsområder med høy bonitet (**figur 15**). Det er en del uttak av skog til privat bruk (**figur 11 B**), ellers er skogbruksaktiviteten lav i dette området. Det er planlagt en skogsvei på vestsiden av elva for å kunne ta ut mer skog i området (Wilhelm Morgentierne, pers. med.). Driftsforholdene vurderes som vanlige. I følge Statens vegvesens håndbok 140 gir større skogsarealer med middels bonitet og gode driftsforhold middels verdi.

- Temaet jord- og skogressurser har liten til middels verdi.

FERSKVANNRESSURSER

Tverrelva ble undersøkt i 1986 i forbindelse med en konsekvensutredning for en planlagt overføring av Tverrelva til Øvstevatn (Mjelde & Aanes 1987). Mjelde og Aanes (1987) dokumenterte god vannkvalitet i elva. Tverrelva er allerede utnyttet til kraftproduksjon. Ved kote 213 er det etablert inntak til Sjønstå kraftverk og elva har derfor redusert vannføring fra inntaket og ned til utløpet i Sjønståelva. Det er pålagt minstevannføring i den regulerte delen av elva, blant annet fordi elva utnyttes til vannforsyning av beboerne på Tverråmoen. På den aktuelle strekningen for Tverråmo kraftverk er det vannuttak til to fritidsboliger. Ferskvannsressurser med middels til god vannkvalitet, som er egnet til vannforsyning og til energiformål, har middels verdi.

- *Temaet ferskvannsressurser har middels verdi.*

BRUKERINTERESSER

Influensområdet har gode kvaliteter når det gjelder opplevelser knyttet til naturmiljø og landskap, men er lite i bruk på aktuell strekning. Fra Tverråmoen og opp til høydekote 170 m går det grusvei på vestsiden av Tverrelva, som er skiltet med kulturhistorisk informasjon om området (**figur 16**). Dette er del av Fjellveien – en vei som opprinnelig ble opprettet for transport av malm over fjellet mellom Sulitjelma og Sjønstå. Fjellveien krysser elva og fortsetter østover. Fra Lyngås, øst for elva, går det sti nordover mot Skoffedalen. Det går også sti opp mot Skoffedalen på vestsida av elva fra der veien krysser elva, men den er lite brukt. Det finnes en del hytter i influensområdet, de fleste øst for elva.

Det drives lite sportsfiske i selve Tverrelva, og det er først og fremst de mange vannene omkring som er attraktive for fiskere. Det knyttes også jaktinteresser til influensområdet, først og fremst på elg (Liv Bjørkem, pers.medd.). Influensområdet har noe bruk både vinter og sommerstid, men de største interessene knyttes til områdene øst og nord for aktuell strekning av Tverrelva. I selve tiltaksområdet er brukerinteressene relativt små og temaet vurderes derfor å ha middels verdi.

- *Temaet brukerinteresser har middels verdi.*

A:



B:



Figur 16. **A:** Informasjonsskilt om veien opp på fjellet fra Tverråmoen, også kalt Fjellveien (Sneveien). **B:** Fjellveien. Foto: Linn Eilertsen.

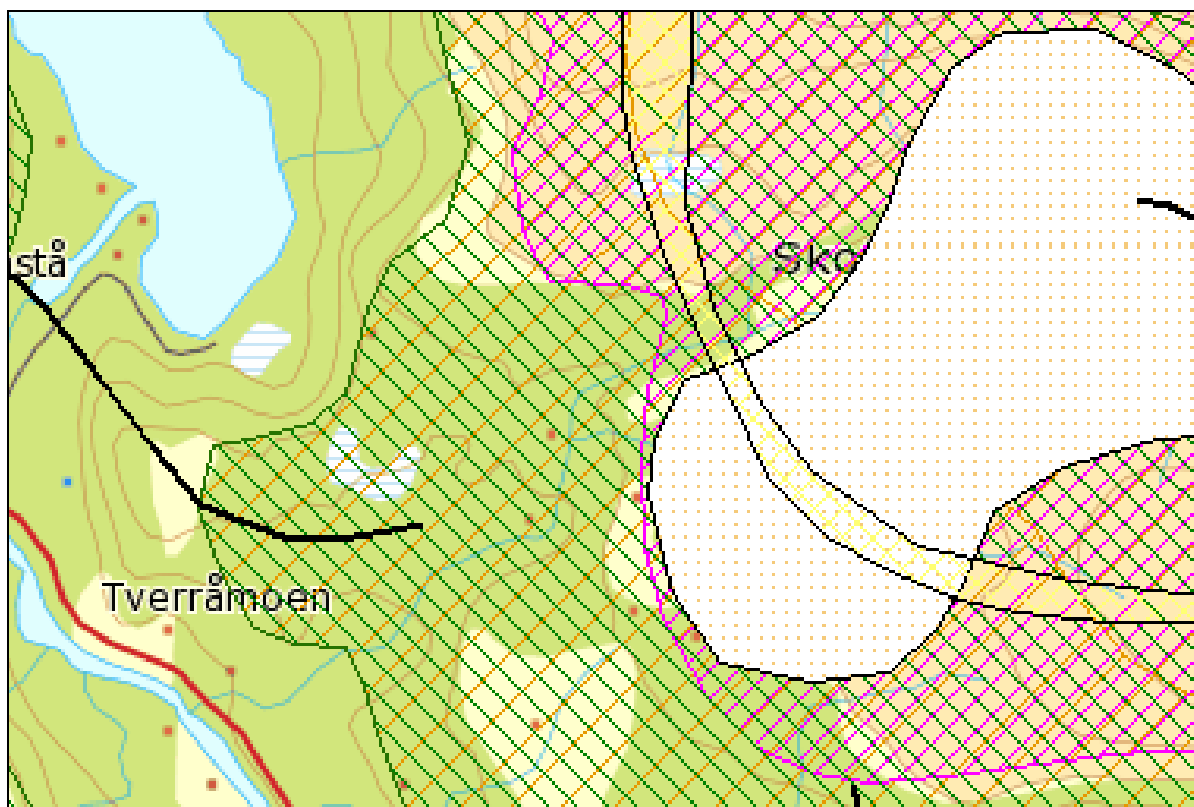
REINDRIFT

Influensområdet ligger i Balvatn reinbeitedistrikt, som har et fastsatt øvre reintall på 1000 rein i vårflokk, dvs. før kalving. Influensområdet er i bruk som høstbeite 2, og vårbeite 2 (**figur 17**). I følge Yngve Granum Stang ved Reindriftsforvaltningen er det noe spredt beite om vinteren på avblåste rabber oppe i høyden/områder med lite snø, og disse områdene blir også beitet høstvinter, vinters- og sommerstid.

Disse områdene vurderes imidlertid å være utenfor influensområdet til det planlagte kraftverket. Vest for Tverrelva går det en trekkvei (**figur 17**). I tillegg går det en flyttlei på tvers av Tverrelva, ca. 500 m nordøst for planlagt inntak og deler av Skofferdalen er registrert som reinsoppsamlingsområde. Reindriftsforvaltningen hadde i sitt svarbrev pr. e-post den 23. april 2012 ingen andre opplysninger utover det som finnes i tilgjengelige databaser.

Per Olof Blind, leder i Balvatn reinbeitedistrikt, ble kontaktet den 6. september 2012, men hadde ikke mulighet til å svare på spørsmål om områdets betydning for reindriften pr. telefon. Høstbeite 2 og vårbeite 2 tilsier vanligvis middels verdi for reindrift, men på bakgrunn av at det både er trekklei, flyttlei og oppsamlingsområde i influensområdet vurderes temaet å ha middels til stor verdi.

- Temaet reindrift har middels til stor verdi.



Figur 17. Nedre del av influensområdet er i bruk som beiteområde for rein om våren (grønn skravering), mens de øvre deler av influensområdet er i bruk som høstbeite (rosa skravering) (kilde: www.reindrift.no). I Skofferdalen er det et reinsoppsamlingsområde (hvit farge), samt drivingslei/flyttvei (gul). Vest for Tverrelva går det en trekklei (svart linje).

OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 6** er verdisetningen for de ulike vurderte fagområdene oppsummert.

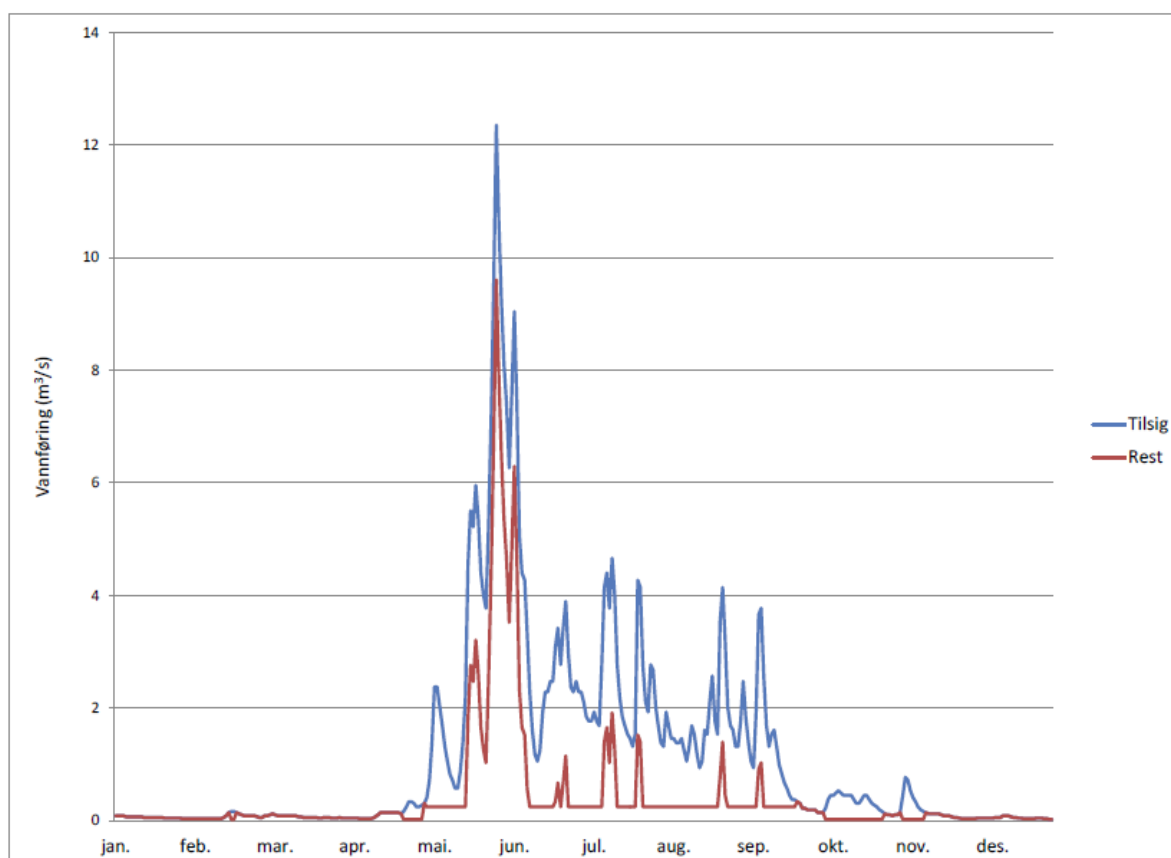
Tabell 6. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Tverråmo kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Jerv (EN) og gaupe (VU) kan forekomme i influensområdet.	-----	▲	-----
Terrestrisk miljø	To fossesprøytoner med B-verdi. Artsrike berg langs elva med enkelte kalkkrevende arter.	-----	▲	-----
Akvatisk miljø	Det er noe ørret i elva som slipper seg ned fra vannene ovenfor.	-----	▲	-----
Verneplan for vassdrag	Tverrelva er ikke del av et vernet vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag.	▲	-----	-----
Inngrepsfrie naturområder	Det planlagte tiltaket ligger nær inngrepsfrie naturområder i INON-sone 2 og 1.	-----	▲	-----
Landskap	Landskapet har gode kvaliteter med en del mangfold i form, farge og tekstur. Enkelte inngrep tilsier landskapsklasse B2.	-----	▲	-----
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen freda kulturminner er kjent fra tiltaksområdet.	▲	-----	-----
Jord- og skogressurser	Ingen gårdsdrift eller dyr på beite. Skog med middels bonitet og vanlige driftsforhold. En del uttak av ved til privat bruk.	-----	▲	-----
Ferskvannsressurser	Nedenfor planlagt kraftstasjon er elva utnyttet til kraftproduksjon. God vannkvalitet, i bruk som vannforsyning.	-----	▲	-----
Brukerinteresser	Influensområdet har gode kvaliteter når det gjelder naturmiljø og landskap. Noe bruk, men først og fremst øst og nord for Tverrelva.	-----	▲	-----
Reindrift	Tiltaksområdet er i bruk til høst- og vårbeite. Trekklei vest for Tverrelva. Flyttlei på tvers av Tverrelva og oppsamlingsområde i Skofferdalen.	-----	-----	▲

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Bygging av Tverrelva kraftverk medfører flere fysiske inngrep: Inntaksdam, rør i grøft, kraftstasjon og adkomstvei til kraftstasjon. I tillegg vil tiltaket medføre betydelig redusert vannføring i elva mellom inntak og avløp fra kraftstasjonen. Vassdraget har naturlig mye vannføring på sommeren og en god del lavere vannføring om høsten. Flommer er vanligst om sommeren og høsten. Generelt er det lav vannføring om vinteren.

Det er foreslått en minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren, og dette er lagt til grunn for vurderingen av virkning i rapporten. I tillegg vil det komme bidrag fra restfeltet (62 l/s) mellom inntaket og kraftverket sitt avløp. Det er ut i fra dette beregnet at antall døgn med flomoverløp vil bli 23 i et tørt år, 49 i et middels år og 87 i et vått år. Antall døgn der avrenningen blir mindre enn minste slukeevne + minstevannføring, vil bli 203 i et tørt år, 179 i et middels år og 20 i et vått år. Restvannføringen for et middels år (**figur 18**), viser at det vil være noe flomoverløp om våren etter utbygging (med maksimal slukeevne på 2500 l/s).



Figur 18. Middelvannføringer (m³/s) for Tverrelva pr. måned før og etter utbygging nedstrøms inntaket for et middels år.

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget dersom det forblir uregulert. Klimaendringer, med en økende ”global oppvarming”, er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet.

Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflommer, samtidig som et ”villere og våtere” klima også kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Skoggrensen innenfor tiltaks- og influensområdet for-ventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Redusert islegging av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossefall vil kunne nyte godt av mildere vintrer med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintrer vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten.

Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009b). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Det foreligger planer om ytterligere hyttebygging på østsiden av Tverrelva, og de arealbeslagene det eventuelt vil medføre vil påvirke noen av fagtemaene i denne konsekvensvurderingen. Siden det er usikkert om disse planene blir iverksatt, vurderes 0-alternativet å ha **liten negativ konsekvens (-)** for influensområdet til planlagt Tverråmo kraftverk.

RØDLISTEARTER

Siden gaupe (VU) og jerv (EN) bare er tilknyttet tiltaks- og influensområdet som streifindivider, ventes virkningen for disse artene å bli beskjeden. Kun i anleggsfasen vil eventuell forekomst av disse artene kunne bli negativt påvirket av økt støy og trafikk i området. På sikt vil ikke tiltaket ha virkning for gaupe og jerv. Samlet vurderes tiltaket å gi **liten negativ virkning** på rødlistearter.

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på rødlistearter*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

De registrerte fossesprøytonene vil ikke bli berørt av de tekniske inngrepene, men den reduserte vannføringen i elva vil ha negativ virkning for disse naturtypene. Redusert vannføring og dermed mindre fossesprøyt, vil endre de lokalklimatiske forholdene og føre til at artssammensetningen endres i disse naturtypene. På sikt kan partiene med fosse-eng gro igjen. Virkningen av dette vurderes som middels negativ.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010, Ihlen 2009). Redusert vannføring medfører at fuktighetskreven lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Artssammensetningen kan dermed endre karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskreven artene. Noen arter nær bekker og elver kan være pionérarter. Dette er ofte konkurransesvake arter som etablerer seg på nylig blottlagte substrater (Hassel mfl. 2006), som langs elveløp.

Habitatene oppstår gjerne når elva skurer bort etablert vegetasjon ved store flommer. Hyppigheten av slike flommer vil bli redusert. I tillegg vil tiltaket medføre en del arealbeslag. På sikt vil rørgaten revegeteres, men inntak og kraftstasjon med tilkomstvei er varige arealbeslag. Den negative virkningen av tiltaket på karplante-, mose- og lav-floraen vurderes samlet som middels.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode mister deler av sitt leveområde. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være negativt. I driftsperioden vil det meste av tiltaksområdet kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert. Samlet vurderes virkningen for fugl og pattedyr å være liten negativ.

Tverråmo kraftverk vurderes å gi middels negativ virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning på karplanter, moser og lav og liten negativ virkning på fugl og pattedyr.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø (--).**

AKVATISK MILJØ

Det er noe ørret på aktuell strekning av Tverrelva, som slipper seg ned fra vannene ovenfor. Det er ikke ventet å finne andre ferskvannsbiologiske organismer av spesiell verdi her. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på akvatisk miljø.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

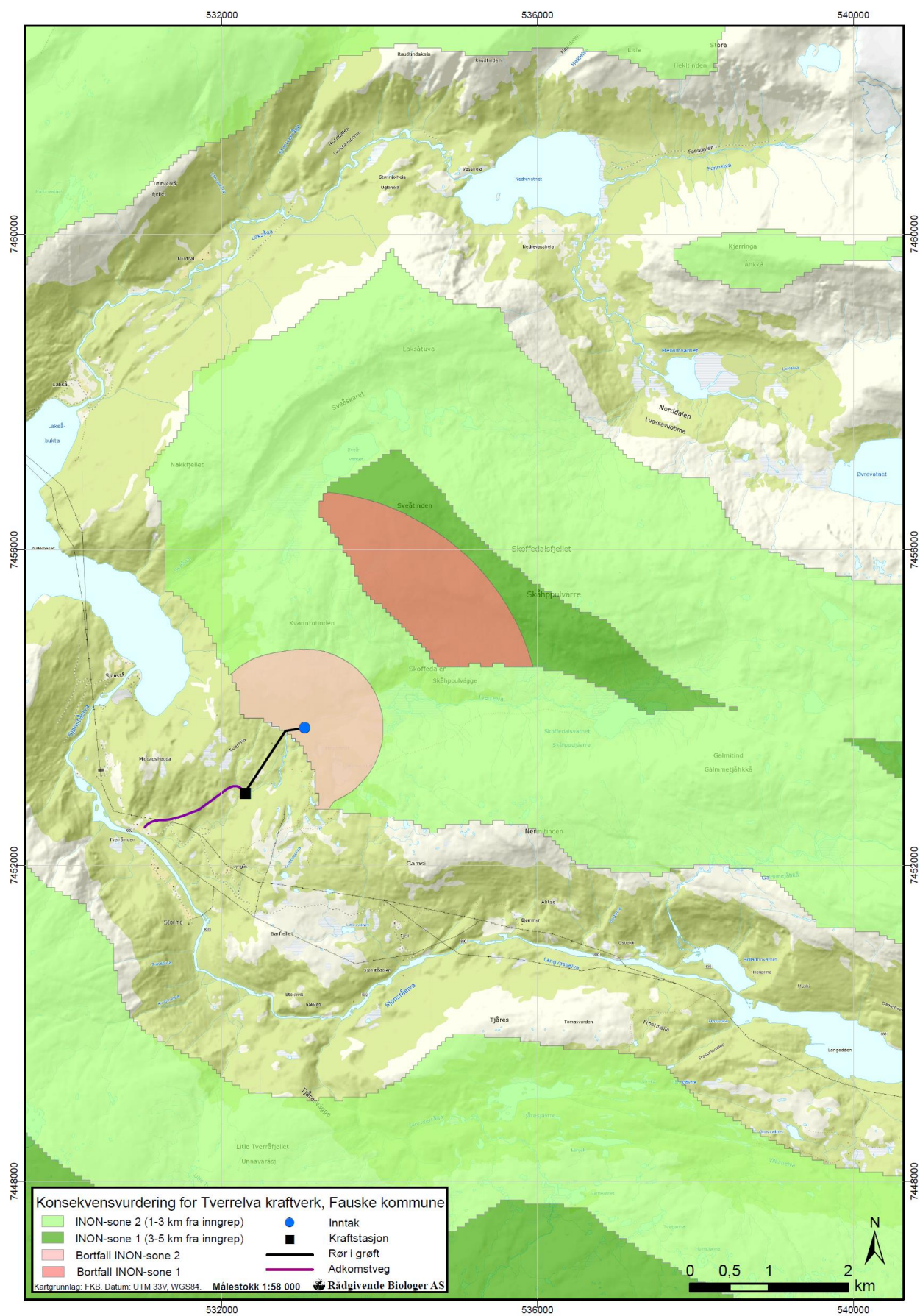
Tverrelva er ikke del av et vernet vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag, og tiltaket har ingen virkning for dette temaet.

- *Tiltaket gir ingen virkning på verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.*
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Arealbeslagene i form av rørgate, adkomstvei, inntaksdam og kraftstasjon, samt den reduserte vannføringen i Tverrelva, vil redusere det store inngrepsfrie naturområdet nord for det planlagte kraftverket (**figur 19**). Ca. 2,2 km² vil bli omgjort til inngrepsnær natur (**tabell 7**). Videre vil ca. 2,9 km² med INON-sone 1 bli omgjort til INON-sone 2. I forhold til størrelsen på det inngrepsfrie naturområdet er den relative endringen liten. Virkningen for inngrepsfrie naturområder vurderes som middels negativ.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på inngrepsfrie naturområder.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**



Figur 19. Tverråmo kraftverk vil medføre reduksjon av både INON-sone 2 og INON-sone 1.

Tabell 7. Endring i inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Tverråmo kraftverk.

INON-sone	Areal som endrer INON-status	Areal tilført fra høyere INON-soner	Netto bortfall
Sone 2 (1-3 km fra inngrep)	2,2 km ²	2,9 km ²	+ 0,7 km ²
Sone 1 (3-5 km fra inngrep)	2,9 km ²	0 km ²	-2,9 km ²
Villmarkspregede områder (>5 km fra inngrep)	0 km ²	0 km ²	0 km ²

LANDSKAP

Tverrelva har på mesteparten av aktuell strekning et begrenset innsynsområde. Kun ved utløpet av elva er vannstrengen særlig synlig fra avstand, og dette blir utenfor tiltaksområdet til det planlagte kraftverket. Det er noen få fosser på aktuell strekning, men elva framstår som et lite markert landskapselement. Den reduserte vannføringen vil derfor i liten grad virke inn på landskapsinntrykket, men lokalt sett vil opplevelsesverdien av elva bli redusert.

De tekniske inngrepene vil totalt sett være lite synlige i det store landskapsrommet. Rørgaten og adkomstvegen til kraftstasjonen er planlagt i et terreng med vekslende topografi og omgitt av skog. Kun i øverste del og i enkelte bratte partier vil de tekniske inngrepene være synlige i landskapet fra avstand, spesielt gjelder dette inntaksdammen som blir et varig arealbeslag. På sikt vil rørgaten revegeteres, og deler av tiltaksområdet vil gradvis bli mindre synlig i landskapsrommet. Dette vil ta relativt lang tid på grunn av den geografiske beliggenheten. Samlet forventes tiltaket å ha middels negativ virkning på landskap.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på landskap.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Ingen kulturminner er kjent fra tiltaksområdet og tiltaket får ingen virkning for dette temaet.

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

JORD- OG SKOGRESSURSER

De tekniske inngrepene vil ikke berøre jordbruksarealer. Den planlagte rørgaten og adkomstveien til kraftstasjonen vil medføre en del hogst av skog. Samtidig vil en ny vei opp i skogsområdene gi lettere tilgang til en eventuell skogsdrift. Samlet vurderes tiltaket å ikke ha nevneverdig virkning for jord- og skogressurser.

- *Tiltaket gir ingen virkning for jord- og skogressurser.*
- **Liten til middels verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

FERSKVANNSRESSURSER

Tiltaket medfører noe graving i forbindelse med etablering av vannvei, som kan påvirke vannkvaliteten i anleggsperioden. I driftsperioden kan redusert vannføring også være noe negativt for vannkvaliteten. Den reduserte vannføringen vil også være negativ for vannforsyningsinteressene og samlet vurderes virkningen for ferskvannsressurser å være middels negativ.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på ferskvannsressurser.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

BRUKERINTERESSER

I anleggsperioden blir det økt støy og trafikk i influensområdet til det planlagte kraftverket, samt flere tekniske inngrep i landskapet som rørgate, adkomstvei inntak og kraftstasjon. Fugl og vilt vil trolig sky området i den mest aktive anleggsperioden, noe som vil være negativt for jaktinteressene. I driftsperioden vil den reduserte vannføringen i elva i en viss grad være negativ, men både fiske og ferdsel langs elva er marginalt. Samlet vurderes den negative virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på brukerinteresser.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

REINDRIFT

I anleggsperioden blir det økt støy og trafikk i tiltaksområdet. Dette kan forstyrre rein på beite. De tekniske inngrepene vil i liten grad beslaglegge beitearealer for rein. Den planlagte rørgaten og adkomstveien til kraftstasjonen vil på sikt heller ikke medføre barrierer for rein som trekker i området. Flyttleien som et stykke nord for planlagt inntak i elva vil ikke bli påvirket av tiltaket. Det skal kun etableres et elveinntak (terskel), så tiltaket medfører ingen økt risiko for at rein skal ferdes på utrygg is. Redusert vannføring på berørt strekning vil heller ikke ha virkning for reindriften i influensområdet. Samlet vurderes virkningen for reindrift å være liten negativ.

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på reindrift.*
- **Middels til stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 9,1 GWh. Blaafall AS har gjort avtale med falleier, som får en årlig falleie. Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Fauske kommune. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. På grunn av de over nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv (+) samfunnsmessig virkning, og da først og fremst lokalt for grunneiere. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

- *Tiltaket gir en liten positiv virkning på samfunnsmessige interesser.*

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det er ikke foreslått alternative utbyggingsplaner.

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Kraftverket knyttes til eksisterende nett ved Tverråmo. Inngrepet i forbindelse med tilkobling til eksisterende nett vil være små og uten nevneverdige konsekvenser.

SAMLET BELASTNING

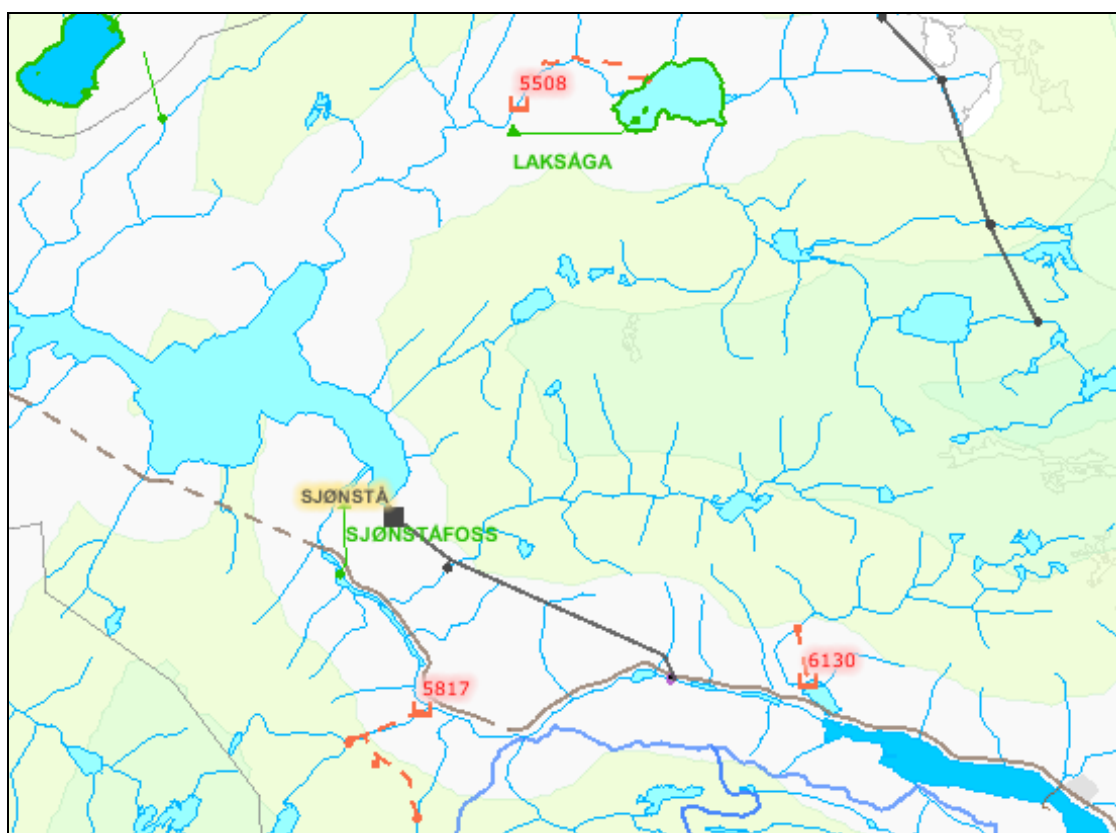
Tverrelva er fra høydekote 213 m og ned til samløpet med Sjønståelva allerede utnyttet til kraftproduksjon (**figur 20**). Det er enkelte omsøkte småkraftverk i nærområdene, men utbyggingsgraden av vannkraft er forholdsvis liten. Det planlagte småkraftverket i Tverrelva vil isolert sett ha små negative virkninger for biologisk mangfold, landskap og brukerinteresser. Den samlede belastningen på dette området vurderes å være liten.

SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 8**.

Tabell 8. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Tverråmo kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--)
Akvatisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Ubetydelig (0)
Inngrepssfrie natur- områder	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--)
Landskap	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--)
Kulturminner og kulturmiljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Ubetydelig (0)
Jord- og skogressurser	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Ubetydelig (0)
Ferskvannsressurser	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--)
Brukerinteresser	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--)
Reindrift	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)



Figur 20. Kart som viser kraftverk som er utbygde (svarte) og kraftverk hvor det eksisterer konsesjonssutkast (rødt) i nærområdene til Tverrelva i Fauske kommune (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>).

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Tverråmo kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE sin veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeide i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er viktig av avløpet fra eventuelle tunneler ikke føres direkte til vassdraget, men går via sandfangdam.

MINSTEVANNFØRING

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

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsførekoster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.” I tabell 9 har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Tverråmo kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Redusert vannføring vil være negativt flere av temaene omtalt i denne rapporten. Det er spesielt elvas betydning for fossesprøytoner, akvatisk miljø og ferskvannsressurser som er viktig her. I tiltaksplanene er det foreslått slipp av minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. Restvannføringen som tilføres nedstrøms inntaket vil i dette tilfellet i liten grad avbøte for redusert vannføring. For fossesprøytonene er det viktig at det legges opp til større minstevannføring i vekstsesongen, dvs. om sommeren. Det foreslås derfor å øke minstevannføringen i juli måned til mellom 300 og 400 l/s. Denne økningen i vannføring vil også være positivt for akvatisk miljø generelt og for ferskvannsressurser.

Et karakteristisk trekk med urterike utforminger av fossesprøytoner er at de er treløse. Dette er diskutert av bl.a. Andersen & Fremstad (1986) og Meyer (1984), som kom fram til at vindslitasje og islegging er viktige faktorer for utformingen av fosse-enger. Frost på bar mark seint på høsten fører til islegging og dermed skader på oppstigende vedaktige planter fordi de har de overvintrende plantedelene over bakken. Gress og urter er mer beskyttet fordi de har sine overvintrende plantedeler under markoverflaten. En redusert vannføring vil føre til mindre islegging i og langs elva, som igjen kan føre til gjengroing av fossesprøytonene.

Et mulig tiltak for å hindre gjengroing er derfor å øke vannføringen i kalde perioder sent på høsten, nok til at de urterike partiene av fossesprøytsoneene islegges.

Tabell 9. Behov for minstevannføring i forbindelse med Tverråmo kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	0
Terrestrisk miljø	++
Akvatisk miljø	++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	+
Inngrepsfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	0
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannsressurser	++
Brukerinteresser	+

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at vanninntaket og kraftverket med utslippskanal får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen.

Riggområder

Det anbefales at eventuelle riggområder avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

Anleggsveier og transport

Utvikelsen av veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes. Se også Nordbakken & Rydgren (2007). Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi lav og moser i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elven fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til; 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser.

Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerhet diskuteres. Dette er redegjort for her.

Feltarbeid

Tiltaksområdet var godt tilgjengelig og det var gode værforhold under befaringen. Det ble gått i og langs elva på hele aktuell strekning, med unntak av de øverste 50 meterne før inntaksområdet. På denne strekningen renner elva rolig i et åpent myrlandskap, og selve inntaksområdet ble kun observert fra avstand. Generelt var det i stor grad mulig å få oversikt over det biologiske mangfoldet på land, det ble ikke registrert rødlistede karplanter, moser eller lav på befaringen og sannsynligheten for funn av spesielle arter i tiltaksområdet, inkludert inntaksområdet, vurderes som svært liten. Det ble ikke gjort fiskeundersøkelser under feltarbeidet, så for fisk og ferskvannsorganismer er det noe usikkerhet knyttet til verdisettingen. Det er likevel gjort en vurdering basert på bonitering av elven og samtaler med lokalt kjente og datagrunnlaget for dette fagtemaet vurderes som middels. Datagrunnlaget for hele konsekvensutredningen vurderes samlet å være godt.

Konsekvensvurdering

Det vurderes å være lite usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for alle fagtemaene i denne rapporten.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringen av tiltaksområdet den 28. juni 2012. Datagrunnlaget vurderes som godt og det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet det planlagte kraftverket i Tverrelva.

REFERANSER

- Andersen, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dahl, E. 1998. The phytogeography of Northern Europe: British isles, Fennoscandia and adjacent areas. University Press, Cambridge.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tynge tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Fylkesmannen i Nordland 1984. ”Samlet plan for vassdrag. Vassdragsrapport for 698 Sulitjelmavassdraget, 11 Fagerli, 12 Daja, 13 Bal.” Nordland fylke og Saltdal kommune.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hassel, K., Jordal, J. B. & Gaarder, G. 2006. *Scapania apiculata*, *S. carinthiaca* og *S. glaucocephala*, tre sjeldne levermoser på død ved i bekkeløfter og småvassdrag. Blyttia 64: 143-154.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Heggland, A., Gaarder, G., Holtan, D. & Klepsland, J. 2004. Kartlegginga av biologisk mangfold i „Sjunkan-Misten“ Bodø, Fauske og Sørfold kommuner. Siste sjanse og Miljøfaglig utredning, Notat til Fylkesmannen i Nordland desember 2004, upubl.
- Ihlen, P. G. 2010. Botaniske verdier og småkraft. I Frilund, G. (red.) 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport miljøbasert vannføring 2010-2. 113 sider, pluss vedlegg.
- Korbøl, A., D. Kjellefold og O.-K. Selboe. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

- Larsen, B. H. & Gaarder, G. 2005. Verdifulle kulturlandskap i Bodø (Skjerstad), Fauske og Tysfjord kommuner i Nordland. Miljøfaglig Utredning, rapport 2005-59: 1-43.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.
- Meyer, O. B. (red.) 1984. Breheimen – Stryn. Konesjonsavgjørende botaniske undersøkelser. Universitetet i Bergen, Botanisk institutt, rapport 34: 1-296.
- Mjelde, M. & Aanes, K.J. 1987. Undersøkelser i Tverrelva; Fauske kommune 1986. Vurdering av konsekvenser for vannkvalitet og bunndyr i Sjønståelva ved overføring av Tverrelva til Øvrevatn.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE, rapport 16-2007, 33 s.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- OED, Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA-rapport 5846, 163 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: www.naturbase.no

Direktoratet for naturforvaltning. Versjonsnummer INON 01.08: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Kulturminnesøk - databasen for kulturminner: <http://www.kulturminnesok.no/>

MUNTlige KILDER

Yngve Granum Stang, Reindriftsforvaltningen, tlf: 75 60 02 60.

Wilhelm Morgentierne, Fauske kommune, tlf: 75 60 40 65.

Liv Bjørkem, grunneier, tlf: 45 85 12 92.

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Tverrelva – nedre fossesprøytsone	Fossesprøytsone (E0501 og E0502)
-----------------------------------	----------------------------------

Geografisk sentralpunkt: UTM_{WGS84}: 33V 532354 742940
Høyde over havet: 230 m

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Linn Eilertsen grunnlag av eget feltarbeid den 28. juni 2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Tverrelva er en av sideelvene til Sjønståelva, øst i Fauske kommune. En foss i elva ved høydekote 280 m har dannet en mosaikk av fosse-enger og fosseberg, som er avgrenset som en fossesprøytsone. Bergrunnen er forholdsvis rik og boniteten er middels.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en fossesprøytsone (F05), med både moserik og urterik utforming (E0501 og E0502). Vegetasjonstypen fosse-eng med høystaudeutforming (Q4c) dominerer arealmessig, men på vestsiden av elva er det også et par bergvegger som får tilført fossesprøyt. I følge Lindgaaard & Henriksen (2011) er fosse-eng og fosseberg truede naturtyper med status NT (nær truet).

Artsmangfold: Fosse-eng ble registrert på begge sider av elva, men det var kun fosseberg på vestsiden av elva. På vestsiden var feltsjiktet i fosse-enga artsrik med blant annet strutseving, tyrihjel, mjødur, turt, vendelrot, firblad, skogfiol, fjellfiol, fjellforglemmegei, svarttopp og bringebær. I bunnsjiktet var det kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og storbjørnemose (*Polytrichum commune*). På østsiden av elva bestod fosse-enga i hovedsak av blåbær, fugletelg, hengeving og enkelte tyrihjel. Bjørk, rogn og selje fantes også spredt i fosse-enga og på død ved inntil elva ble det registrert piggrådmose, *Scapania* sp. og firtannmose (*Tetraphis pellucida*).

På nordsiden av elva var det et overhengende berg med blant annet grønnburkne og skjørlok. Berget var rikt på moser og det ble registrerte arter som piggrådmose (*Blepharostoma trichophyllum*), opalnikke (*Pohlia cruda*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), klobleikmose (*Sanoia uncinata*), *Pohlia* sp., pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*), bergkrokodillemose (*Conocephalum salebrosum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), ribbesigd (*Dicranum sciparium*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), *Bryum* sp., puteplanmose (*Distichium capillaceum*), buttstråmose *Anomobryum julaceum*) og den kalkkrevende arten stortuffmose (*Palustriella falcata*). På en bergvegg noen meter nedenfor det overhengende berget ble enkelte av de samme artene registrert, i tillegg til rødmaakkemose (*Scorpidium revolvens*), storvreng (*Nephroma arcticum*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), hinnenever (*Peltigera membranacea*), bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*), grokornflik (*Lophozia ventricosa*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), bergfrostmose (*Kiaeria blyttii*) og bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*).

På stein og grus nærmest elva var det mattehutremose (*Marsupella emarginata*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*), bekkerundmose, bekketvebladmose, klobleikmose, rødmesigmose og *Scorpidium* sp. og i elva ble det registrert teppekildemose (*Philonotis fontana*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Den viktigste trusselen mot naturtypen er redusert fuktighet fra elva.

Verdivurdering: Den avgrensa lokaliteten er en mosaikk av både fosse-eng og fosseberg, og er typisk for naturtypen. Det ble ikke registrert rødlistearter tilknyttet naturtypen, men fossesprøytsonen er artsrik, spesielt når det gjelder moser, og lokaliteten vurderes derfor til B-verdi, selv om arealet er svært lite.

Tverrelva – øvre fossesprøytsone	Fossesprøytsone (E0501 og E0502)
----------------------------------	-----------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 33V 532517 7453023

Høyde over havet:

260 m

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Linn Eilertsen grunnlag av eget feltarbeid den 28. juni 2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Tverrelva er en av sideelvene til Sjønståelva, øst i Fauske kommune. En foss i elva ved høydekote 320 m har dannet en mosaikk av fosse-enger og fosseberg på nordsiden av elva, som er avgrenset som en fossesprøytsone. Bergrunnen er forholdsvis rik og boniteten er middels.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en fossesprøytsone (F05), med både moserik og urterik utforming (E0501 og E0502). Vegetasjonstypen fosse-eng med høystaudeutforming (Q4c) dominerer arealmessig, men på nordsiden av elva er det også en bergvegg nærmest elva som er påvirket av fossesprøyt. I følge Lindgaaard & Henriksen (2011) er fosse-eng og fosseberg truede naturtyper med status NT (nær truet).

Artsmangfold: Lokaliteten hadde to fosse-enger på vestsiden av elva, der den nedre var forholdsvis artsrik med arter som tyrihjelmskimmel, hengeving, geitrams, mjødur, vendelrot, hengeaks og skogstorkenebb. I den øvre fosse-enga var det mindre innslag av høystauder, men her ble det blant annet registrert taggbregne og storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*). På en bergvegg inntil den øvre fosse-enga ble det registrert mye rødsildre og grønnburkne, i tillegg til skåresildre, fjellkattefot, fjellfiol, kranskonvall, fjellsveve og fjellfrøstjerne. Av kryptogamer på bergveggen ble det registrert: skåltrinnmose (*Myurella julacea*), putevrimose (*Tortella tortuosa*), bergfrostmose (*Kieria blyttii*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), *Pohlia* sp., opalnikke (*Pohlia cruda*), piggrådmose (*Blepharostoma trichophyllum*) og den kalkkrevende arten liten skållav (*Solorina bispora*). I tillegg dominerte mattehutremose (*Marsupella emarginata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og teppekildemose (*Philonotis fontana*) på stein i elva og det var også innslag av blant annet klobleikmose (*Sanoina uncinata*) og bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*).

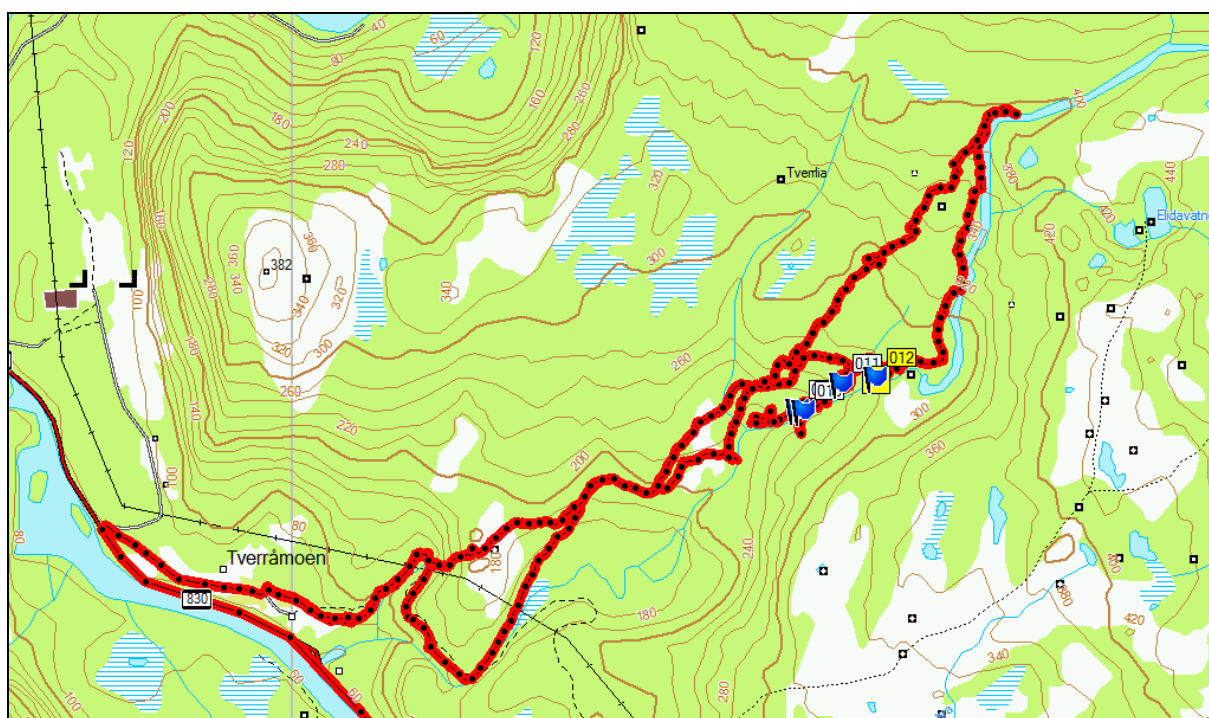
Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

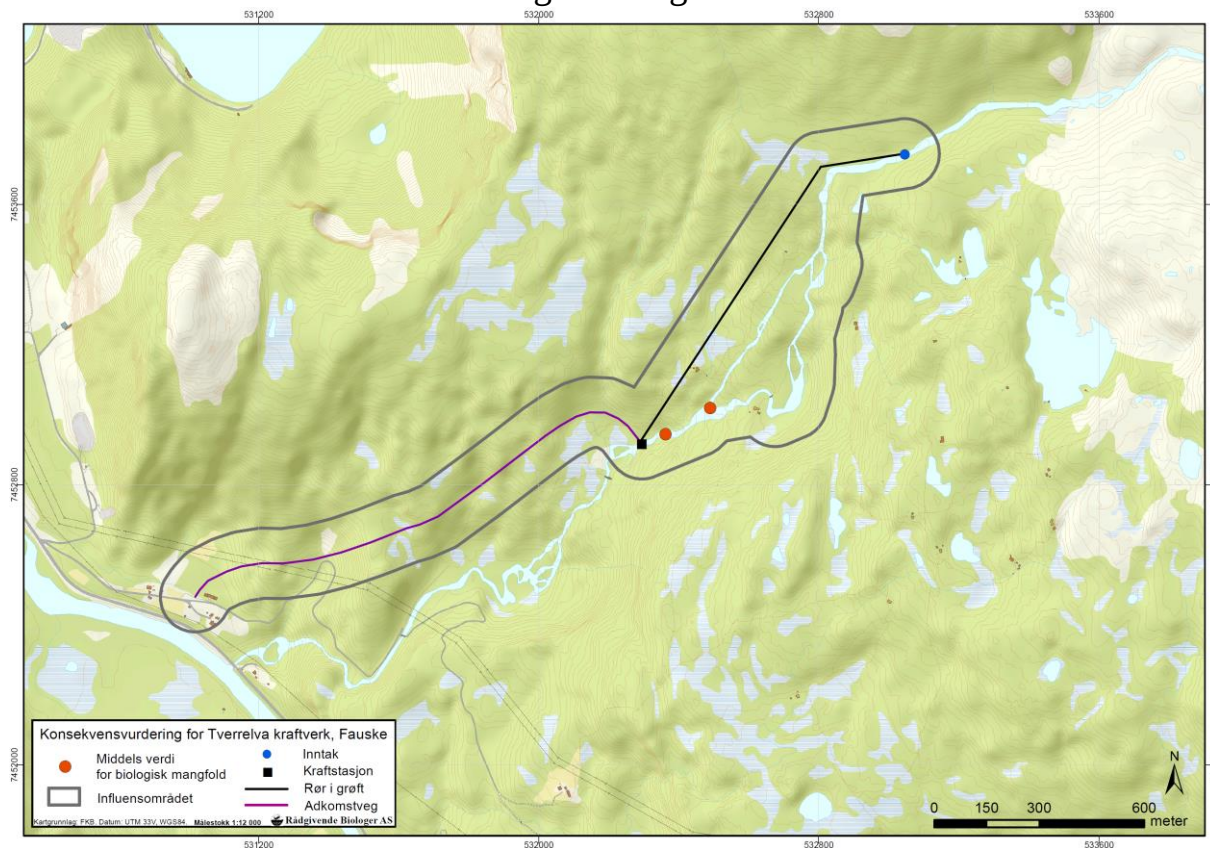
Skjøtsel og hensyn: Den viktigste trusselen mot naturtypen er redusert fuktighet fra elva.

Verdivurdering: Den avgrensa lokaliteten er en mosaikk av både fosse-eng og fosseberg, og er typisk for naturtypen. Det ble ikke registrert rødlistearter tilknyttet naturtypen, men fossesprøytsonen er artsrik, og har flere kalkkrevende arter, og lokaliteten vurderes derfor til B-verdi, selv om arealet er svært lite.

VEDLEGG 2: Sporlogg Linn Eilertsen 28. juni 2012



VEDLEGG 3: Verdikart for biologisk mangfold



VEDLEGG 4: Svarbrev Sametinget



SÁMEDIGGI SAMETINGET

Rådgivende Biologer AS
Bredsgården, Bryggen

5003 BERGEN

Árvovárgeaidnu 50
9730 Kárásjohka/Karasjok
Telefávnna +47 78 47 40 00
Telefákse +47 78 47 40 90
samediggi@samediggi.no
www.samediggi.no
NO 974 760 347

ÁSSJEGIEHTADALLE /SAKSBEHANDLER
Stine Camilla Bergum, +47 78 47 41 66
stine.camilla.bergum@samediggi.no

DIJÁ SIEV./DERES REF.

MIJÁ SIEV./VÅR REF.
12/2157 - 5
Almmuda gá válda aktivuodav/
Oppgås ved henvendelse

BVE./DATO
24.05.2012

Bygging av Tverrelva kraftverk - Fauske kommune

Det vises til vår melding om befaring av 17.04.2012.

Sametinget har nå befart det omsøkte tiltak uten at det ble registrert automatisk fredete samiske kulturminner. Vi har derfor ingen merknader til søknaden.

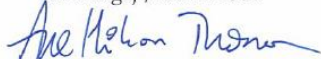
Skulle det imidlertid under arbeid i marken komme frem gjenstander eller andre levninger som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding sendes Sametinget omgående, jf. Lov 9. Juni 1978 nr. 50 om kulturminner (kml.) § 8.

Sametinget forutsetter at dette pålegg formidles videre til dem som skal utføre arbeidet i marken.

Samiske kulturminner kan f.eks. være: Hustufter, gammetufter, teltplasser (synes som et steinsatt ildsted), graver, offerplasser eller steder det knytter seg sagn og tradisjoner til. Mange av disse er ikke funnet og registrert av kulturminnevernet ennå.

Vi gjør forøvrig oppmerksom på at denne uttalelsen bare gjelder Sametinget, og viser til egen uttalelse fra Nordland fylkeskommune, Kulturminner i Nordland.

Varrudagáj /Med hilsen


Arne Håkon Thomassen
seniorrådgiver


Stine Camilla Bergum
ráðdeaddi/rådgiver

Kopijja / Kopi til:

Nordland fylkeskommune Kulturminner i Nordland 8048 BODØ

VEDLEGG 5: Svarbrev Fylkesmannen i Nordland



**Fylkesmannen i
Nordland**

Saksbehandler, innvalgstelefon og e-post:
Ragnhild Redse Mjaaseth, 75531564
fmnormj@fylkesmannen.no

Vår dato
02.05.2012
Deres dato
03.04.2012

Vår referanse
2012/2721
Deres referanse

Vår arkivkode
431

Rådgivende Biologer AS
Bredsgården, Bryggen
5003 BERGEN

**Vedrørende program for konsekvensutredning for temaet biologisk mangfold
Tverrelva kraftverk – Fauske**

Viser til brev datert 3. april 2012 angående konsekvensvurdering for temaet biologisk mangfold for planlagt kraftverk i Tverrelva i Fauske kommune. Vi har ingen innvendinger mot det skisserte opplegget med å følge malen til NVE fra 2009 «*Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk*», samt vurdering av oppvekst og gyteforhold for fisk og egne undersøkelser av lav- og moseflora.

Vi har ingen data som er unntatt offentligheten i tiltaks- og influensområdet til Tverrelva kraftverk.

Med hilsen

Gunnar Rofstad (e.f.)
seksjonsleder

Ragnhild Redse Mjaaseth
førstekonsulent

Dette brevet er godkjent elektronisk og har derfor ikke underskrift.

VEDLEGG 6: Svarbrev Nordland Fylkeskommune



Nordland
FYLKESKOMMUNE

Kulturminner i Nordland

Vår dato: 26.04.2012
Vår referanse: 12/14614

Deres dato: 03.04.2012
Deres referanse:

Org.nr: 964 982 953

Rådgivende Biologer AS

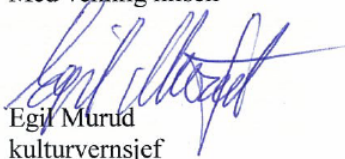
Bredsgården, Bryggen
5003 BERGEN

Innspill om kulturminner i forbindelse med konsekvensvurdering for Tverrelva kraftverk i Fauske kommune

Fylkeskommunen er myndighet for å ivareta *kulturminner* i arealplanleggingen, i henhold til Lov om kulturminner av 1978 og Plan- og bygningsloven av 2008.

Vi har ikke kjennskap til kulturminner - verken fornminner eller nyere tids kulturminner - i det aktuelle området. Vi har ikke behov for å gjennomføre egen §9-registrering og kommer til å støtte oss på resultatet av Sametingets befaring i forbindelse med vår uttalelse til en eventuell konsesjonssøknad.

Med vennlig hilsen


Egil Murud
kulturvernssjef



Martinus Hauglid
arkeolog

Kopi til:
Sametinget

Ávjovárgeaidnu 50

9730

KARASJOK

Vedlegg 7: Artsliste

Norsk navn	Vitenskapelig navn
Pattedyr	
elg	<i>Alces alces</i>
jerv	<i>Gulo gulo</i>
gaupe	<i>Lynx lynx</i>
Fisk	
aure	<i>Salmo trutta</i>
Karplanter	
bjørk	<i>Betula pubescens</i>
furu	<i>Pinus sylvestris</i>
einer	<i>Juniperus communis</i>
vier-arter	<i>Salix. sp.</i>
molte	<i>Rubus chamaemorus</i>
blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>
skrubebær	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>
tepperot	<i>Potentilla erecta</i>
torvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>
skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>
tyrihjel	<i>Aconitum lyconotum</i>
turt	<i>Cicerbita alpina</i>
fugleteig	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
hengeving	<i>Phegopteris connectilis</i>
blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>
rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>
smyle	<i>Avenella flexuosa</i>
taggbregne	<i>Polystichum lonchitis</i>
geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>
vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>
strutseving	<i>Matteuccia struthiopteris</i>
rosenrot	<i>Rhodiola rosea</i>
rødsildre	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
fjellsyre	<i>Oxyria digyna</i>
grønnburkne	<i>Asplenium viride</i>
fjellkattfot	<i>Antennaria alpina alpina</i>
gråor	<i>Alnus incana</i>
selje	<i>Salix caprea</i>
ballblom	<i>Trollius europaeus</i>
kongsspir	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>
skåresildre	<i>Saxifraga adscendens</i>
fjellsvever	<i>Hieracium alpinum</i>
fjellfrøstjerne	<i>Thalictrum alpinum</i>
fjellfiol	<i>Viola biflora</i>
kranskonvall	<i>Polygonatum verticillatum</i>
hengeaks	<i>Melica nutans</i>
svarttopp	<i>Bartsia alpina</i>

bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
skogfiol	<i>Viola riviniana</i>
firblad	<i>Paris quadrifolia</i>
fjellforglemmegei	<i>Myosotis decumbens</i>

Moser

opalnikke	<i>Pohlia cruda</i>
mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
striefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
piggtrådemose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
bekketvebladmose	<i>Scapania undulata</i>
klobleikmose	<i>Sanoia uncinata</i>
nikke-art	<i>Pohlia sp.</i>
pløsjammemose	<i>Plagiothecium succulentum</i>
bergkrokdille	<i>Conocephalum salebrosum</i>
bergpolstermose	<i>Amphidium mougeotii</i>
ribbesigd	<i>Dicranum sciparium</i>
kystkransemose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
puteplanmose	<i>Distichium capillaceum</i>
buttstråmose	<i>Anomobryum julaceum</i>
bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
rødmakkmose	<i>Scorpidium revolvens</i>
sturvrenge	<i>Nephroma arcticum</i>
hinnenever	<i>Peltigera membranacea</i>
bakkefrynse	<i>Ptilidium ciliare</i>
bergfrostmose	<i>Kiaeria blyttii</i>
bekkevrangmose	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
skåltrinnmose	<i>Myurella julacea</i>
putevrinmose	<i>Tortella tortuosa</i>
stortuffmose	<i>Palustriella falcata</i>
mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
bekkelundmose	<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>
teppekildemose	<i>Philonotis fontana</i>
vrangmose-art	<i>Bryum sp.</i>
torvmosearter	<i>Sphagnum sp.</i>
makkmose-art	<i>Scorpidium sp.</i>
firtannmose	<i>Tetraphis pellucida</i>
storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
storkransmose	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>

Lav

kvistlav	<i>Hypogomphia physodes</i>
bristlav	<i>Parmelia sulcata</i>
skjoldsaltlav	<i>Stereocaulon vesuvianum</i>
grokornflik	<i>Lophozia ventricosa</i>
lys reinlav	<i>Cladonia arbuscula</i>
liten skållav	<i>Solorina bispora</i>