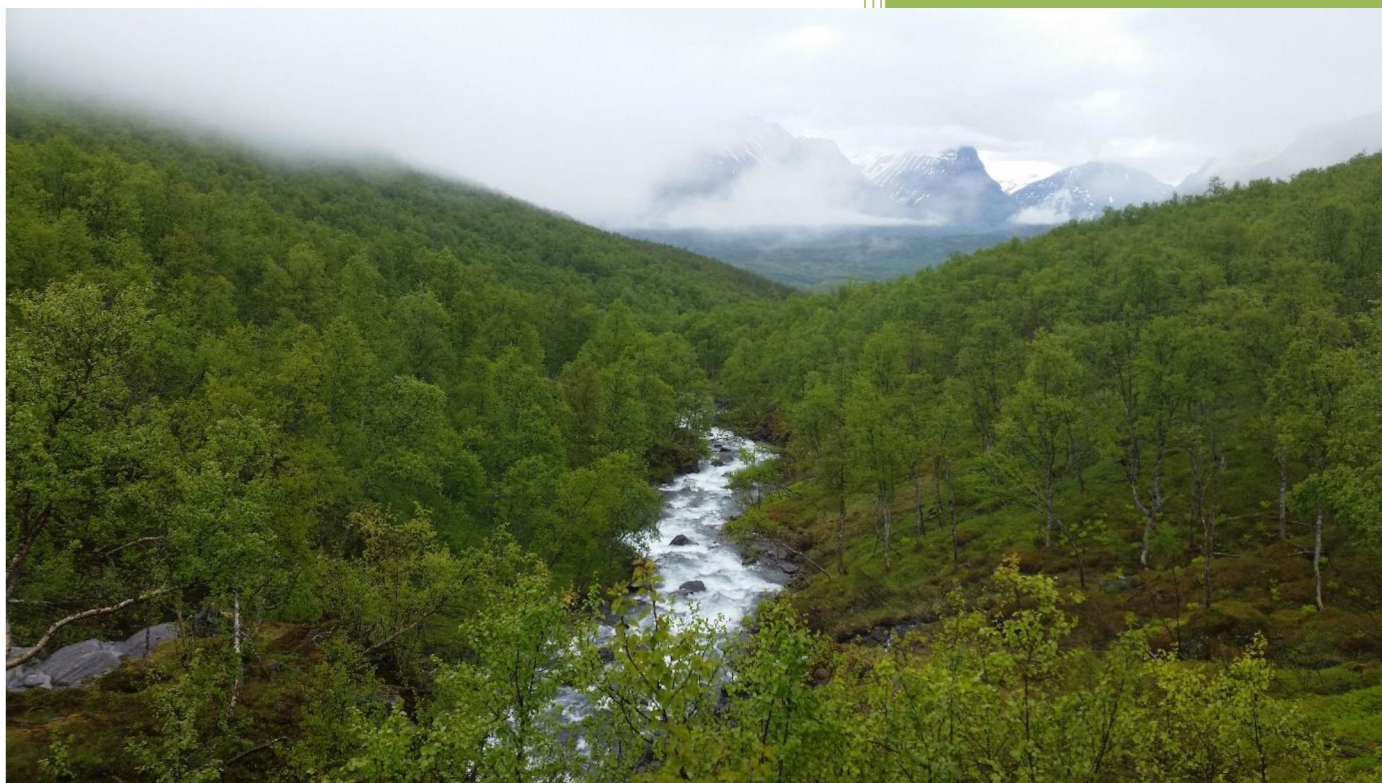


2015

Konsesjonssøknad Tverrdalselva Kraftverk



For Tverrdalselva Kraftverk

Bekk og Strøm AS
Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand
Org nr 990 022 321 MVA
www.bekkogstrom.no

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

24.11.2015

Søknad om konsesjon for bygging av Tverrdalselva kraftverk

Bekk og Strøm AS ønsker i samarbeid med lokale grunneiere å utnytte vannfallet i Tverrdalselva i Storfjord kommune i Troms fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Å bygge Tverrdalselva Kraftverk på kote 235.

II Etter energiloven, jf. § 3-1, om tillatelse til:

- Bygging og drift av Tverrdalselva Kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg som beskrevet i søknaden.
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22 kV jordkabel som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Cecilie D. Skare".

Bekk & Strøm

V/Cecilie D. Skare

Tlf: 915 61 271

Mail: cecilie@bekkogstrom.no



Sammendrag

Søknaden gjelder tillatelse til å bygge et småkraftverk i Tverrdalselva i Storfjord kommune, Troms fylke. Tiltaksområdet ligger innerst inne i Storfjorden, ca. 6 km fra kommunesenteret Hatteng.

Tverrdalselva er et sidevassdrag til Balsfjordelva med vassdrnr204.AZ. Elva renner i østlig retning og uti Balsfjordelva ved kote 30. Inntaksdam planlegges som en 3 m høy og 20 m lang platedam i betong på kote 235. Volum inntaksdam vil være 600 m³ og neddemt areal ca. 0,5 da. Middelvallføring; 832 l/s. Alminnelig lavvannføring; 79 l/s. Fra inntaket føres vannet i 1750 m nedgravde 1000 mm GRP-rør på sørsiden av elva ned til stasjonen på kote 40 på sørsiden av elva. Total fallhøyde vil være 198 m. Det graves en kort, steinsatt avløpskanal som fører vannet tilbake til elva. Stasjonsbygget på 100 m² består av et betongfundament med overbygg av tre. Kraftverket skal ikke ha reguleringer eller overføringer fra andre vassdrag. Turbininstallasjonen blir 1 Francis turbin. Installert effekt; 3,5 MW. Midlere årsproduksjon; 8,6 GWh. Det bygges en 1750m lang og 4 m bred midlertidig anleggsvei i rørgata fra stasjon til inntak. Eksisterende avkjørsel fra Ringveien benyttes som atkomstvei til stasjonen. Det opprettes et midlertidig riggområde ved stasjonen og ett ved inntaket. Fra stasjonen overføres kraft via 240 m lang linje i luftspenn til 22 kV linja som går like nedenfor Ringveien. Beregnede 5-persentiler; 196 l/s i perioden 1/5-30/9 og 47 l/s resten av året. Planlagt slipp av minstevann; 79 l/s (lik alminnelig lavvannføring) for perioden 1/5-30/9 og 47 l/s (5-persentilen) resten av året.

Berørte brukerinteresser er knyttet til reindrift, friluft og vannforsyning til ca. 1000 personer. Utbyggingsplanene berører 13 eiendommer med i alt 28 rettighetshaver. Det er ikke registrert rødlistearter eller truet vegetasjon i tiltaksområdet. Mellom kote 160 og 200 er det avgrenset en bekkekløft verdi B – lokalt viktig. På utbyggingsstrekningen er det ikke egnede oppvekstforhold for verken fisk, ål eller elvemusling.

Sitat fra Miljørapporten; *Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha middels verdi. Dette begrunnes utelukkende ut fra at det er en naturtypelokalitet med verdi B innenfor influensområdet.* Rapporten setter omfanget av tiltaket til middels/stort omfang, og konsekvens til Noe over middels negativ.

Fylke:	Kommune:	Gnr./Bnr.:	Elv:
Troms	Storfjord	Se vedlegg	Tverrdalselva
Nedbørsfelt:	Inntak/utløp kote:	Slukeevne (maks):	Slukeevne (min):
20,8 km ²	235/40	2250 l/s	250 l/s
Installert effekt:	Årsproduksjon:	Utbyggingspris:	Utbyggingskostnad:
3,5 MW	8,6 GWh	4,02 kr/kWh	34,56 MNOK

Innhold

Søknad om konsesjon for bygging av Tverrdalselva kraftverk	1
Sammendrag.....	3
Innhold	4
1 Innledning	5
1.1 Om søkeren.....	5
1.2 Begrunnelse for tiltaket	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	6
1.4 Beskrivelse av området.....	6
1.5 Eksisterende inngrep.....	7
1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag.....	7
2 Beskrivelse av tiltaket	10
2.1 Hoveddata	10
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	11
2.3 Kostnadsoverslag.....	21
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	22
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.....	23
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	23
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	27
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	27
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	28
3.3 Grunnvann	28
3.4 Ras, flom og erosjon	28
3.5 Rødlistearter	29
3.6 Terrestrisk miljø.....	30
3.7 Akvatisk miljø.....	32
3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	35
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	36
3.10 Kulturminner	40
3.11 Reindrift	41
3.12 Jord- og skogressurser.....	45
3.13 Ferskvannsressurser	46
3.14 Brukerinteresser	49
3.15 Samfunnsmessige virkninger	51
3.16 Kraftlinjer	51
3.17 Dam og trykkrør	51
3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger	52
3.19 Samlet vurdering	53
3.20 Samlet belastning	53
4 Avbøtende tiltak.....	55
5 Referanser og grunnlagsdata	58
6 Vedlegg til søknaden.....	60

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for prosjektet er Bekk og Strøm AS. De har avtale med de lokale grunneierne om å bygge og drifte kraftverket mot at grunneier får en avtalt del av den årlige omsetninga. Prosjektet vil ta vann fra Tverrdalselva. Navnet på kraftverket vil bli Tverrdalselva Kraftverk.

Bekk og Strøm AS, som er eid av Køhlergruppen og ENSO, har de siste årene bygget flere kraftverk i samarbeid med lokale grunneiere, etter samme modell som den som er tenkt for Tverrdalselva Kraftverk. For Bekk og Strøms detaljer, se tabell 1.1. For ytterligere informasjon vises til Bekk og Strøm sin hjemmeside: <http://www.bekkogstrom.no/>

Navn	Bekk og Strøm AS
Telefon	909 97 656
Adresse	Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand
Organisasjonsnr.	990 022 321
Prosjektansvarlig for Tverrdalselva hos Bekk og Strøm AS	Andreas Brunner

Tabell 1-1 Informasjon om Bekk og Strøm AS.

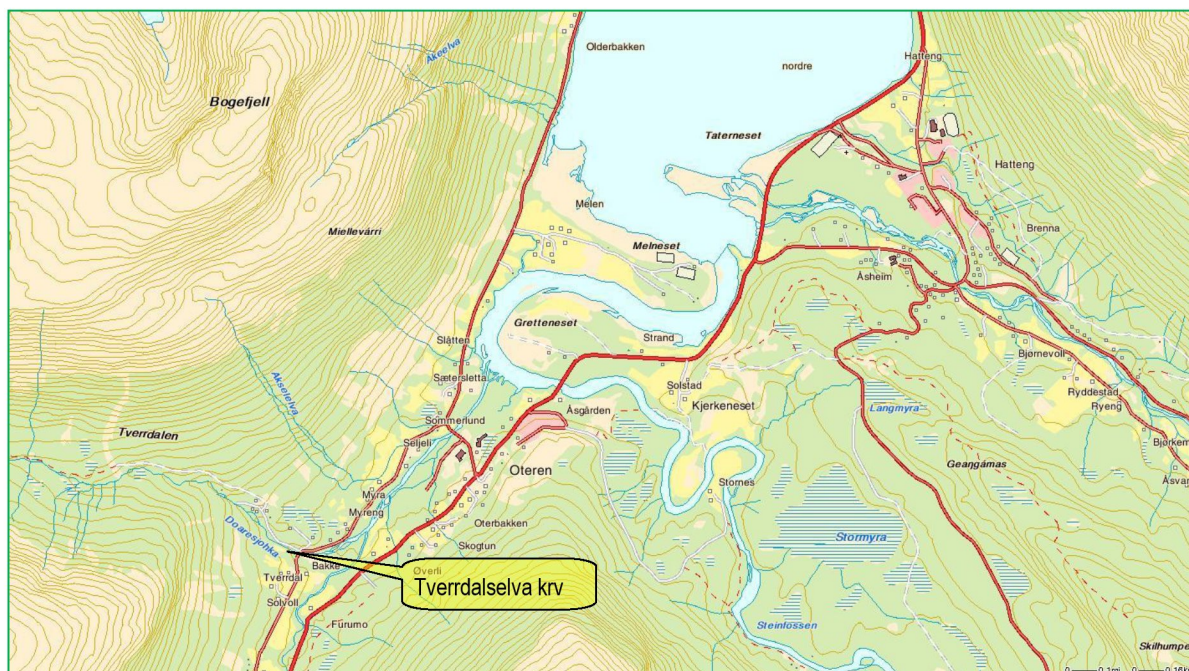
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med tiltaket er å utnytte de tilgjengelige vannressursene i Tverrdalselva til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi. Med en årsproduksjon på 8,6 GWh tilsvarer dette årsforbruket til ca. 475 husstander. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskapning og inntekter til utbygger, grunneier, lokalsamfunnet og Karlsøy kommune. I tillegg vil kraftverket bidra til å nå målet om at en økt andel av energiforbruket i Norge skal dekkes av fornybar energi.

Det er ikke kjent at tiltaket tidligere er vurdert av etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Prosjektet ligger i Storfjord kommune i Troms fylke. Tverrdalselva er et sidevassdrag til Balsfjordelva med vassdragnr. 204.AZ, som renner nordover og uti sjøen i bunnen av Storfjorden. Etter bilvei ligger planlagt kraftstasjon i Tverrdalselva ca. 2,4 km fra Oteren og ca. 6 km fra kommunesenteret Hatteng. Det er ca. 90 km fra Tromsø lufthavn til tiltaksområdet. Se figur 1.1 Det vises til oversiktskart i vedlegg 1 i målestokk 1:50 000 og situasjonskart i vedlegg 2 i målestokk 1:8000.



Figur 1-1 Geografisk plassering av Tverrdalselva Kraftverk. Kartutsnitt fra geonorge.no

1.4 Beskrivelse av området

Prosjektet ligger i Storfjord kommune i Troms. Kommunen hadde per 1. januar 2014 1941 innbyggere. Statistisk sentralbyrås prognoser fram til 2020 angir en liten befolkningsvekst til 1968 innbyggere, en økning på drøyt 1%. Kommunen dekker et areal på 1542 km², hvorav 140,3k km² er vernet som landskapsvernområder eller naturvernreservater per januar 2014. Primærnæringen er landbruk, og reindrift er viktige brukere av utmarksarealer. Tverrdalen kan beskrives som en U-dal. Dalen har hovedsakelig østlig eksposisjon. Lisida mot sør er bekledd med storvokst bjørkeskog av høy bonitet. På sørsiden er skogen mer ordinær. Over kote 200 opp mot inntaket er skogen glissen og småvokst.

Tverrdalselva drenerer et nedbørfelt med flere vann, Rieppevatnet, Gurgela og Kilavatna. Litt nordafor Rieppevatnet ligger isbreen Rieppejehki. Det meste av nedbørfeltet ligger innenfor Lyngsalpan landskapsvernområde, som krysser Tverrdalselva ved kote 240. Elva renner østover

gjennom Tverrdalen og uti Balsfjordelva ved Bakke på kote 30. Det meste av influensområdet er dominert av bjørkeskog. Elva veksler mellom slake fall og stryk. Fra inntaket ved kote 235 renner elva slakt nedover. Mellom kote 200 til kote 160 går elva i stryk gjennom en bekkekløft. Kløfta er ca. 400 meter lang, og har stedvis loddrette bergvegger. På dette strekket er det to fosser, og den største fossen har et fall på ca. 10 meter. Bekkekløfta er ikke synlig fra den kommunale veien som krysser elva ved kote 38. Ved kote 85 finnes det et kommunalt vannverk, og elva renner mer rolig ned mot inntaket på kote 40. Elvebunnen består av blankskurt berg og steiner av blokk størrelse. Elva tilhører vassdragsområde Balsfjordelva/Signalalselva med vassdragsnr. 206.AZ.

1.5 Eksisterende inngrep.

En kommunal vei, Ringveien, krysser elva ved kote 38. Her ligger det også en bygning, og det er kart og informasjon om turstier i området. På nordsiden av Tverrdalselva går det en traktorvei opp til ca. kote 200. Videre herfra og opp til planlagt inntak går det en sti som også benyttes av terrengkjøretøy. Ved kote 85 fins et kommunalt vannverk, som er vannforsyning for indre deler av bebyggelsen i Storfjorden. Vannverket har rensestasjon på nordsiden av elva på kote 45.

Nedenfor Ringveien går det ei 22 kV-linje. På begge sider av veien fins det bolighus og noen nedlagte småbruk.

Statistikk fra SSB viser følgende om befolkningsutviklingen i Storfjord kommune; Folketallet i Storfjord kommune pr. andre kvartal 2015 var 1885, som er en nedgang på 26 personer fra 2007. SSBs framskriving av folketallet frem mot 2040 viser en tilvekst på knapt 12 personer pr. år. Statistikk fra SSB viser dessuten at 47 av 188 landbrukseiendommer¹, eller hver 4. eiendom (25 %) er fraflyttet og står ubebodd.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

På vestsiden av Storfjorden er det flere vassdrag som har sine nedslagsfelt innenfor Lyngsalpan landskapsområde. Nedslagsfeltene er omgitt av fjelltopper på rundt 1500 moh. De fleste har isbre. Vassdragene har en østlig eksponisjon som gjør at vegetasjonen og det biologiske mangfoldet er temmelig likt. Tverrdalselva er på alle måter et representativt vassdrag for vassdragene som renner ut i sjøen på vestsiden av Storfjorden. Det er per i dag seks kraftverk i drift i området. I tillegg er det gitt konsesjon til tre kraftverk. Disse er vist i tabell 1.2 samt i figur 1.2.

¹ SSB; Definisjon av landbrukseiendom er eiendom med boligbygning og minst 5 da jordbruksareal og/eller 25 da produktivt skogareal. Oppgitte tall er for året 2006.
Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

	KRAFTVERK	INSTALLERT YTELSE	PRODUKSJON	LOKASJON	Status
1	Ellenelva Kraftverk	4,8 MW	12 GWh	Tromsø	I drift
2	Bentsjord Kraftverk	2,66 MW	6,8 GWh	Storfjord	I drift
3	Mortensdalelva Kraftverk	2,1 MW	5,5 GWh	Storfjord	I drift
4	Skibotn Kraftverk	70 MW	355GWh	Storfjord	I drift
5	Lavkajåkka Kraftverk	8,7 MW	27 GWh	Storfjord	I drift
6	Bergselva Kraftverk	5 MW	13,5 GWh	Storfjord	I drift
7	Elsneselva Kraftverk	5,5 MW	13 GWh	Storfjord	Konsesjon
8	Kjeledalselva Kraftverk	4,7 MW	12,8 GWh	Storfjord	Konsesjon
9	Markensdalens Kraftverk	1,9 MW	4,6 GWh	Balsfjord	Konsesjon
10	Vassdalselva	4	7,60 GWh	Storfjord	Konsesjon

Tabell 1-2 Oversikt over kraftverk i drift eller med konsesjonsvedtak.

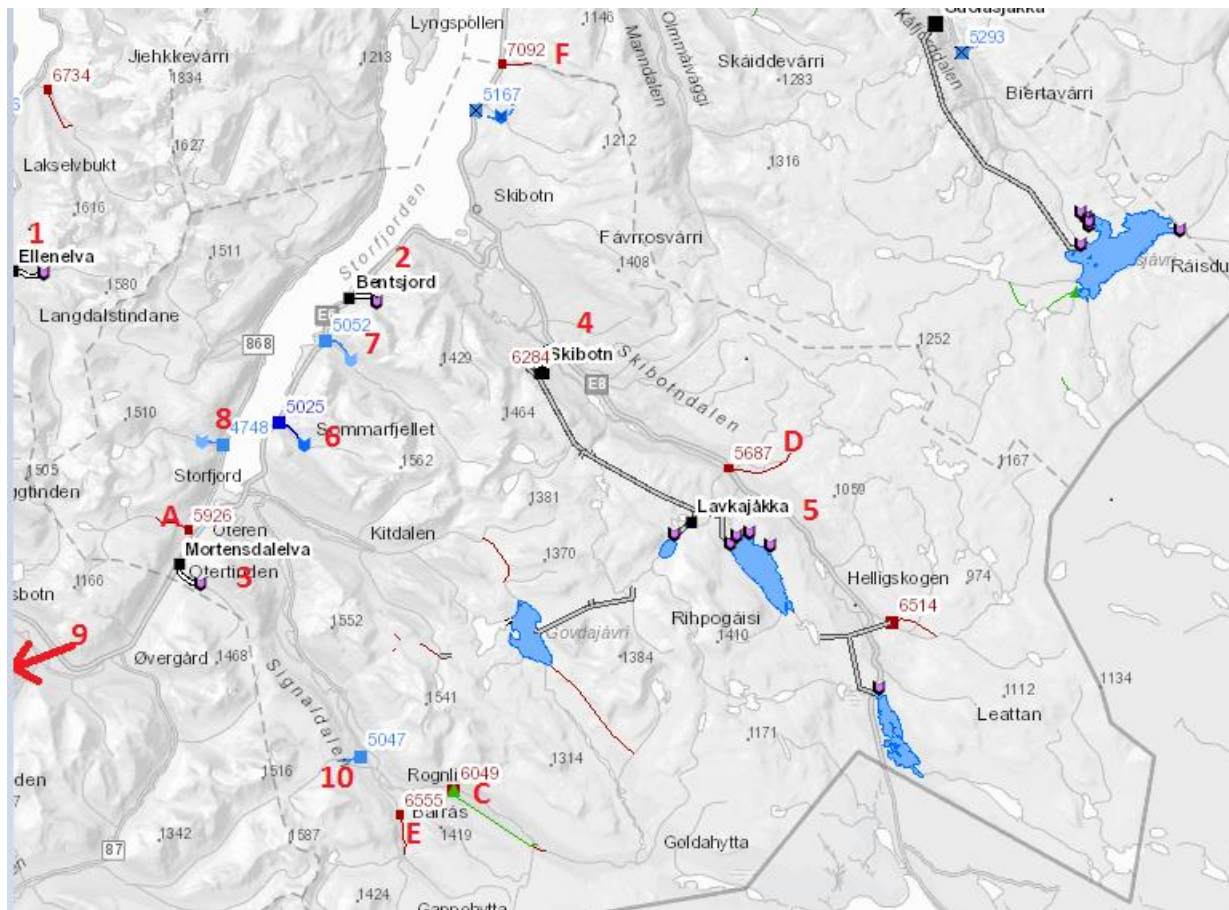
I tillegg foreligger det konsesjonssøknader for bygging av seks små og store kraftverk i Storfjord kommune, se tabell 1.3 og figur 1.2

Det er trukket fem konsesjonssøknader i området, og i tillegg har NVE vurdert og avslått bygging av et småkraftverk i Larsbergelva i Storfjord kommune i 2014.

	Kraftverk	Ytelse (MW)	Produksjon [GWh]	Kommune
A	Tverrdalselva Kraftverk	3,5	8,6	Storfjord
B	Utvidelse Skibotn Kraftverk	80	298	Storfjord
C	Stordalen Kraftverk	29,5	74,7	Storfjord
D	Rovejohka Kraftverk	9,9	34,3	Storfjord
E	Paras Kraftverk	5,45	13,5	Storfjord
F	Innerelva Kraftverk	6	10,42	Storfjord/ Kåfjord

Tabell 1-3 Oversikt over planlagte kraftverk

Tverrdalselva behandles som en del av Storfjordpakken. Denne består av fire søknader. Innerelva og Tverrdalselva, hvor Bekk og Strøm står som ansvarlige søkere, samt Paras kraftverk (Statskog) og Rovejohka kraftverk (Rovejohka Energi). Disse søknadene tas opp til felles behandling og høring. Oversikt over prosjektenes ytelse og produksjon finnes i tabell 1.3.



Figur 1-2 Kart over kraftverk i Storfjord kommune (NVE-atlas).

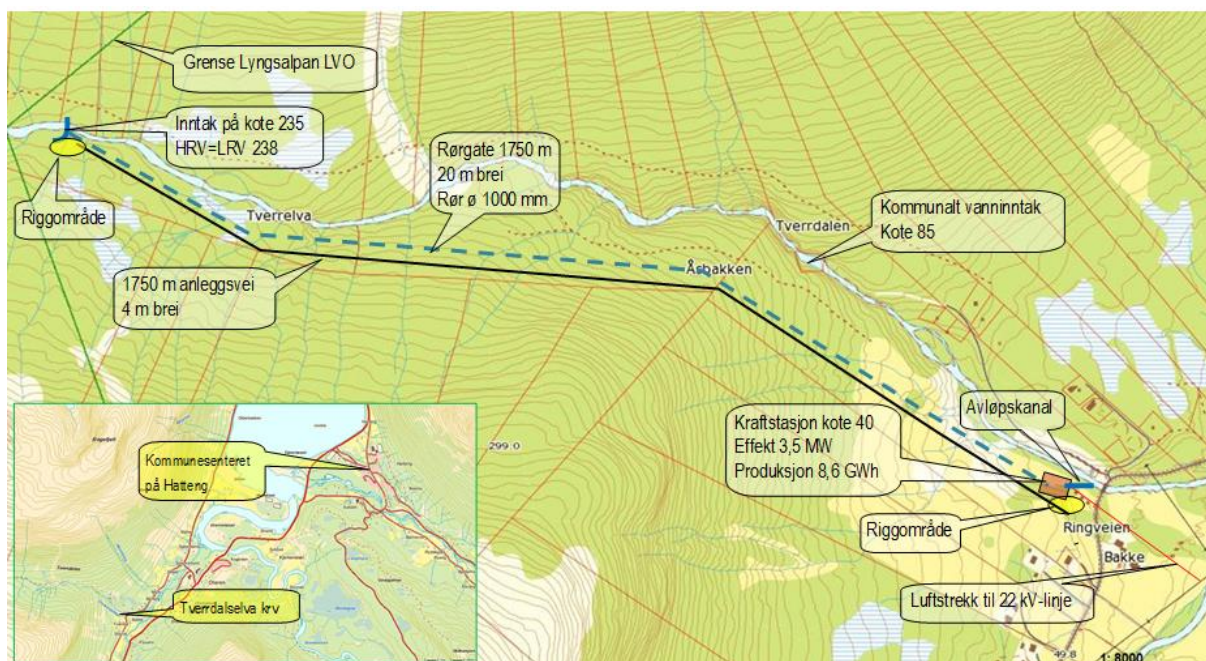
2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tverrdalselva Kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	20,8	
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	26,2	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	40	
Middelvannføring	l/s	832	
Alminnelig lavvannføring	l/s	79	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	196	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	47	
Restvannføring	l/s	55	
KRAFTVERK			
Inntak	moh	235	
Avløp	moh	40	
Lengde på berørt elvestrekning	m	1930	
Brutto fallhøyde	m	198	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,43	
Slukevne, maks	l/s	2250	
Slukevne, min	l/s	250	
Tilløpsrør, diameter	mm	1000	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	
Tilløpsrør, lengde	m	1750	
Installert effekt, maks	MW	3,5	
Bruktid	timer	2422	
MAGASIN			
Magasinvolum	m ³	-	
HRV	moh	238	
LRV	moh	238	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	1,0	
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	7,6	
Produksjon, årlig middel	GWh	8,6	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	34,56	
Utbyggingspris	kr/kWh	4,02	
GENERATOR			
Ytelse	MVA	3,9	
Spennning	kV	0,69	
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	3,9	
Omsetning	kV/kV	0,69/22	
NETTILKNYTNING			
Lengde	m	240	
Nominell spenning	kV	22	
Luftlinje el. Jordkabel.		Luftlinje	

Tabell 2-1 Hovedtabell

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ



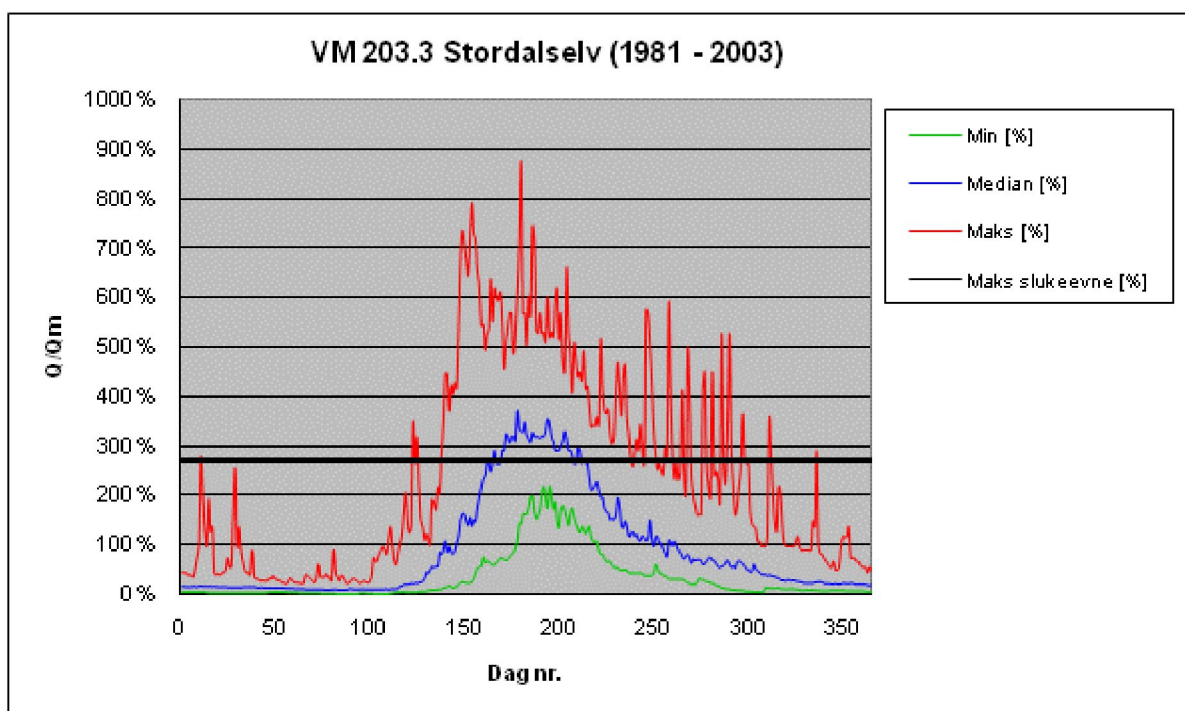
Figur 2-1 Detaljkart Tverrdalselva.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Tverrdalselva (samisk: Doaresjohka) har sitt utspring fra vannet Gurgela på kote 440 moh og renner østover gjennom Tverrdalen og uti Balsfjordelva ved Bakke på kote 30. Total lengde; ca. 6 km. I nedslagsfeltet fins et større vann, Rieppevatnet, samt flere mindre vann kalt Kilavatna. Nordafor Rieppevatnet ligger isbreen Rieppejehki.

Tverrdalselva tilhører et vassdrag som bærer preg av innlandsklima med en lav vinteravrenning (nov-april) og en markert vårflom som starter i april/mai. Regnflommer på høsten og vinterstid kan forekomme. Breen kan bidra til en noe forlenget smelteperiode på sensommeren / tidlig høst. Nedbørsfeltet ovenfor inntaket til Tverrdalselva kraftverk er 20,8 km² og har en høydeforskjell på ca. 1249 m. Feltets snaufjellandel er 96 %, breandel på 1,4 % og effektiv sjøprosent på 0,4 %.

Basert på NVE sine avrenningskart (1961-1990) er årlig avrenning ved inntaket beregnet til 26,2 mill. m³ med en spesifikk avrenning på 40 l/s/km². Middelvannføringen ved inntaket er på 832 l/s. Flere vannmerker har blitt vurdert. Etter samtaler med NVE Region Nord ble vannmerke 203.3 Stordalselva valgt. Stordalselva ligger ca. 23 km nordvest for Tverrdalselva i Sørfjorden og har et nedbørfelt på 13,7 km². Stasjonen er i dag nedlagt, men har observerte data fra 1987-1994. NVE har laget en utvidet serie over perioden 1987-2003 via en regresjonsanalyse. Disse data er brukt som grunnlag for etablering av varighetskurven som igjen danner grunnlaget for dimensjonering av kraftverket. Se figur 2.3 og 2.4 nedenfor.



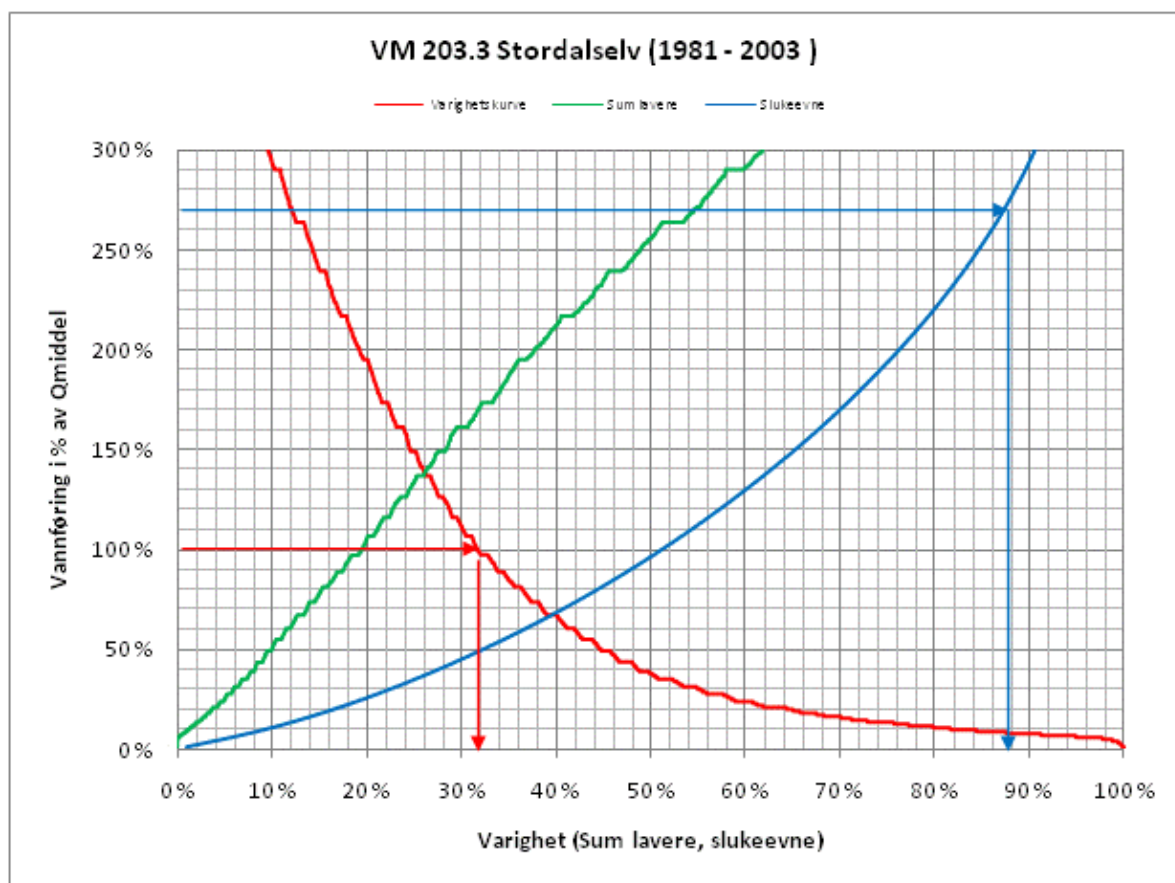
Figur 2-2 Flerårsstatistikk for VM 203.3 Storsdalselv

Varighetskurven i grafen i figur 2.3 nedenfor (rød kurve) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden i % vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i ca. 32 % av tiden. Vannføringen har overskredet 270 % av middelvannføringen i ca. 12 % av tiden.

Blå kurve (**Slukeevnen**) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte, samt minstevannføring (7,2 %). En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 270 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 88,4 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 11,6 % vil gå tapt ved flommer. Utnyttbar vannmengde må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på g a for lite tilsig og slipp av minstevann.

Den grønne linjen, kalt **sum lavere**, viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. En Francisturbin er valgt for Tverrdalselva kraftverk. Denne vil kunne kjøres med vannmengder ned til 11,6 % av maksimal slukeevne. Tapt vann på grunn av for lite vann til turbin utgjør 4,7 % av tilgjengelige vannmengder. Fratrullet 11,6 % flomtap, 7,2 % minstevannføring og 4,7 % lavvannstap kan

kraftverket utnytte 76,5 % av den totale vannmengde. Kraftverkets midlere årsproduksjon blir da 8,6 GWh.



Figur 2-3 Varighetskurve (Sum lavere, slukeevne) for Stordalselva (1981-2003).

For å få en optimal dimensjonering av kraftverket er det montert vannføringslogger i Tverrdalselva. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold vedlegges søknaden som selvstendig dokument.

2.2.2 Overføringer

Uaktuelt i dette prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Uaktuelt i dette prosjektet

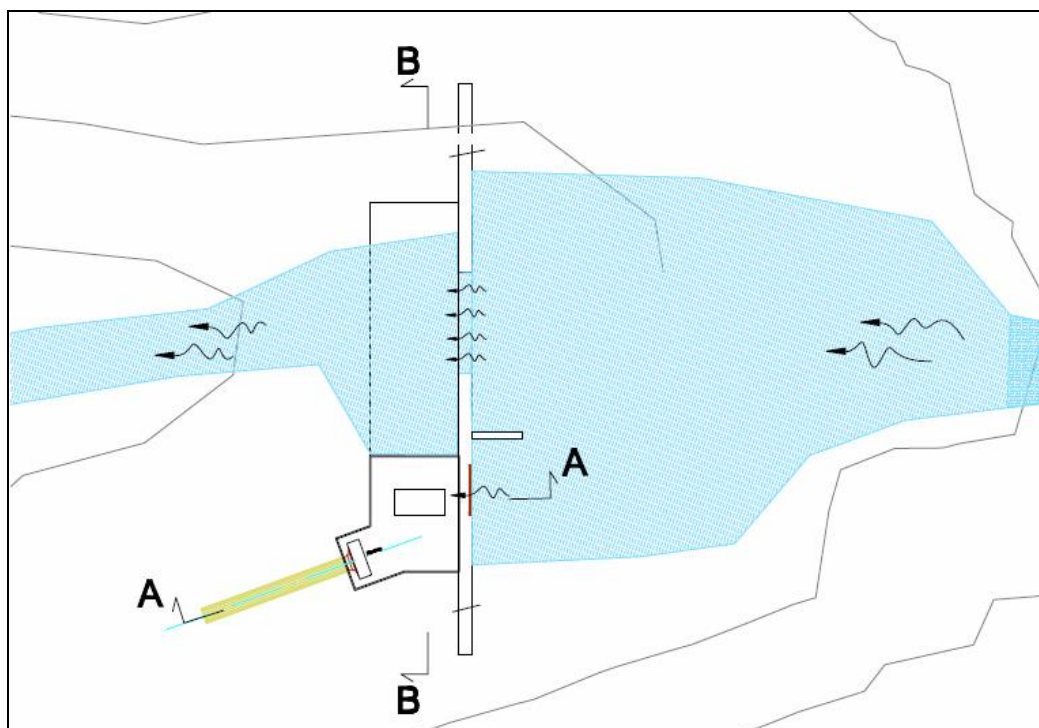
2.2.4 Inntak

Inntaksdam for Tverrdalselva kraftverk bygges på kote 235 (figur 2.4). Selve demningen består av en platedam i betong, inntil 3 m høy og 20 m lang. HRV og LRV er 238 moh. Neddemt areal blir ca. 0,5 da og oppdemmet volum blir ca. 600 m³.

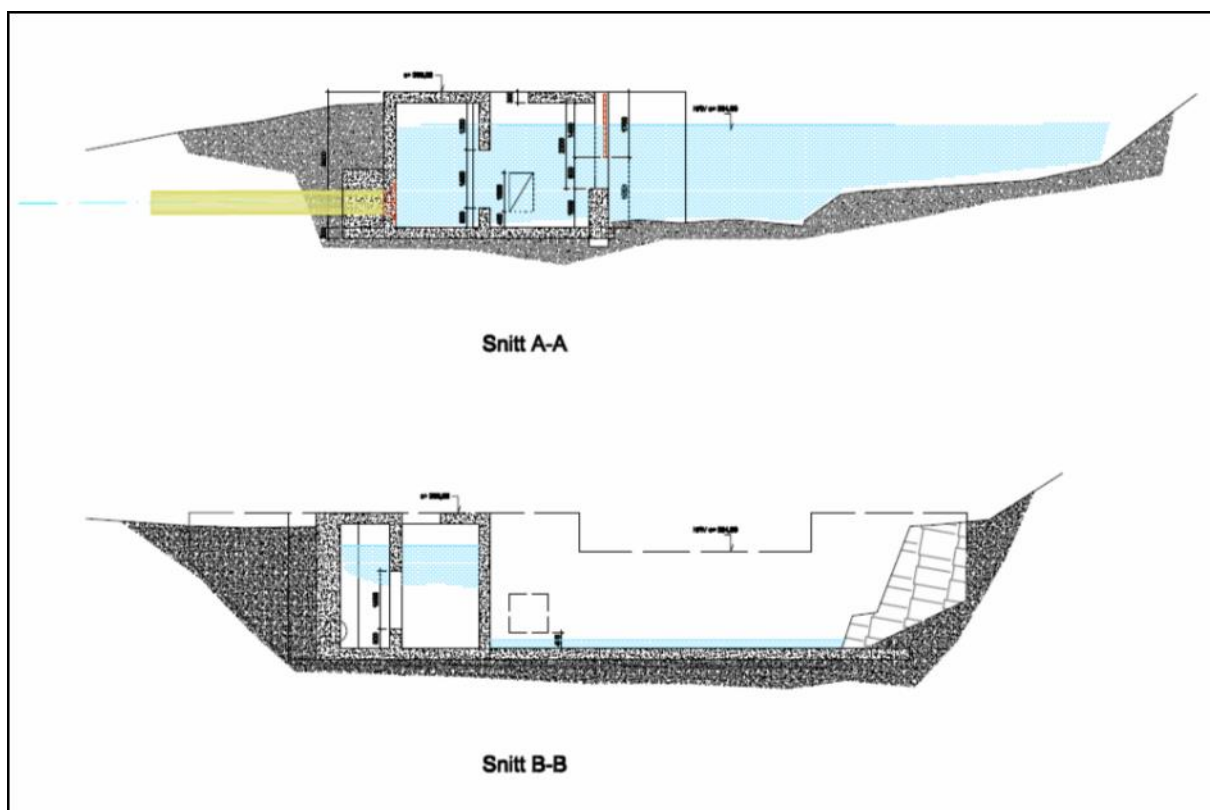
Inntaket vil være et sideinntak hvor vannet strømmer rolig inn i rørgaten og dermed tar med minst mulig rask. Selve inntaket vil bli bygd med grovrist og finrist for å unngå at fremmedelemer strømmet inn i rørgata, og i verste fall ødelegger den maskintekniske utrustningen i stasjonen. Videre vil inntaket utrustes med tapperør for tapping av minstevannføring, og tappingen vil registreres og loggføres i henhold til NVEs pålegg om dokumentasjon av minstevannføring. Overløpet vil bli formet slik at de naturlige flommene ikke økes. Se eksempelskisse i figur 2.5 og 2.6.



Figur 2-4: Fra inntaksområdet. Foto: Elvekraft.



Figur 2-5 Prinnsippskisse inntak



Figur 2-6 Prinnsippskisse inntak

Detaljer vedrørende dam og inntak vil bli bestemt etter detaljert oppmåling og vurdering av alle nødvendige hensyn, som blant annet sedimenter.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Fra inntaket i Tverrdalselva føres driftsvannet i GRP/duktile stålrør, som skal være nedgravd med 1 m overdekning. Diameteren på rørene er 1000 mm (innvendig). Rørgatelengden blir 1750 m og bredde 20 m. Det blir nødvendig å rydde noe løvskog i planlagt rørtrasé.

Oppslag i NGUs løsmassekart viser at det er bra med løsmasser i terrenget for planlagt rørgate, slik at sprenging for å oppnå tilstrekkelig grøftedybde, ikke blir nødvendig.

Rørgata skal gå, som vist på kart i vedlegg 3, på sørsiden av Tverrdalselva.

Figur 2.7 viser rørgateterreng like nedenfor inntaksdammen.



Figur 2-7 Rørgateterreng like nedenfor inntaksdam. Foto: Elvekraft

Tunnel

Det er ikke aktuelt med tunnel i dette prosjektet.

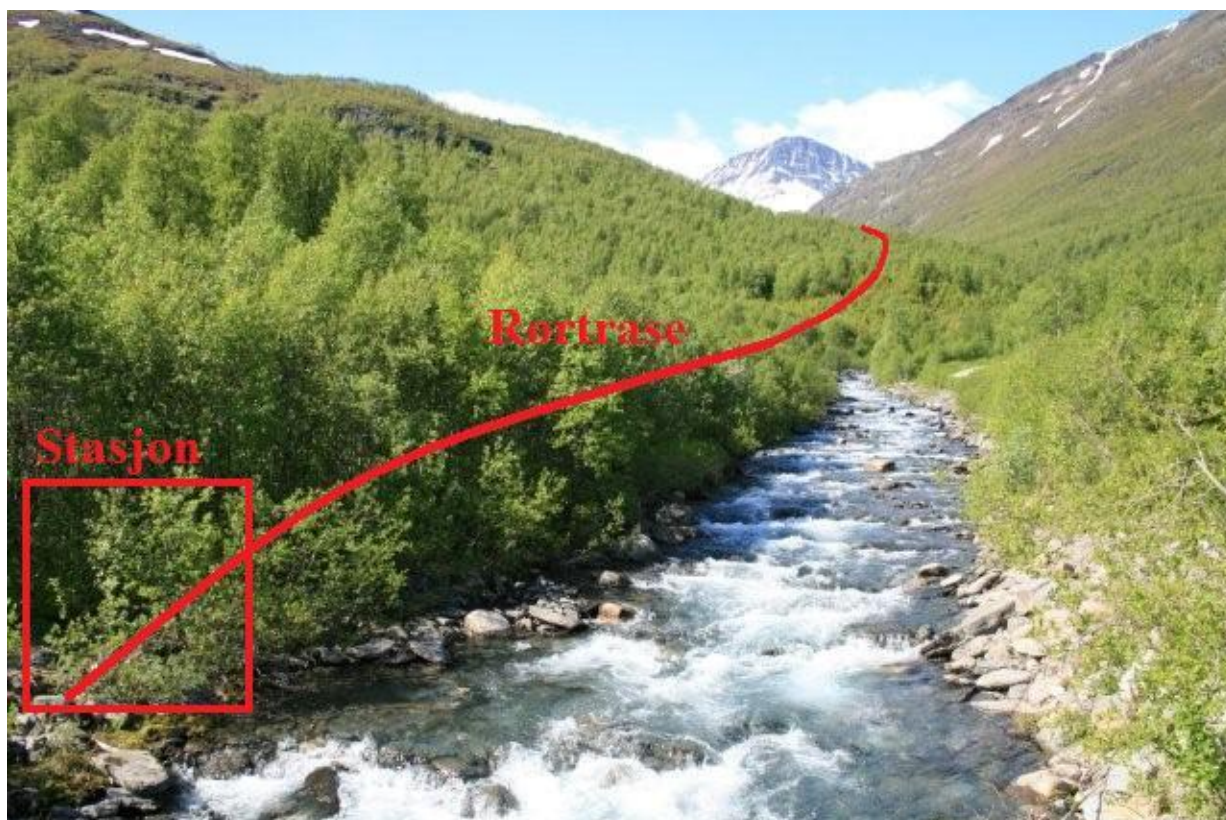
2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen bygges på sørsida av elva på kote 40, ca. 50 m oppstrøms fra Ringveien (se figur 2.8 og 2.9). Det bygges en kort, steinsatt kanal som fører vannet tilbake til elva. Bygget vil bestå av et betongfundament med et overbygg av tre. Bygget tilpasses lokal byggeskikk. Grunnflate vil bli ca. 100 m². Varig tomtearealbehov vil da være 0,5 da. Det vil anlegges parkeringsplass for servicebil i forbindelse med kraftstasjonstomten.

Det skal bygges en omløpsventil som trer i funksjon når kraftverket stanses som avbøtende tiltak for å hindre at elva tørrlegges. Kapasiteten på omløpsventilen vil tilpasses den til enhver tid gjeldende vannføring gjennom turbinen, og vil ikke være høyere enn tilsiget som renner inn inntaksdammen og minstevannføringen. Man vil søke å finne den lavest mulige kapasiteten i omløpsventilen som i størst mulig grad opprettholder vanndekt areal i elva. Omløpsventilen vil ha en kapasitet på 300 l/s, som er ca. 36% av middelvannføringen. Dette er basert på kriteriene i rapporten «Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk» (Sweco/NVE 3012). Elvebunnen nedenfor stasjonsbygget har U-profil, og krever ifølge kriteriene 25-30% av middelvannføringen. Da elvebunnen er litt bratt foreslår vi likevel 36% av middelvannføringen.

Anbefalinger gitt i NVE-rapport nr. 10/2006 «Støy i små vannkraftverk» vil være førende for støyreducerende tiltak for kraftstasjonen. Materialvalget gjøres ut fra visuelt inntrykk og støyisolerende egenskaper. Kraftverket er tenkt bygget i tradisjonell stil med yttervegger kledd med panel, og pulttak. En seksjon av taket vil være avtakbart, for å heise inn turbin, generator og annet elektromekanisk utstyr. Transformator og høyspentanlegg vil befinne seg i eget rom, med egen port. Se forenklet skisse av kraftstasjon i figur 2.10 og 2.11.

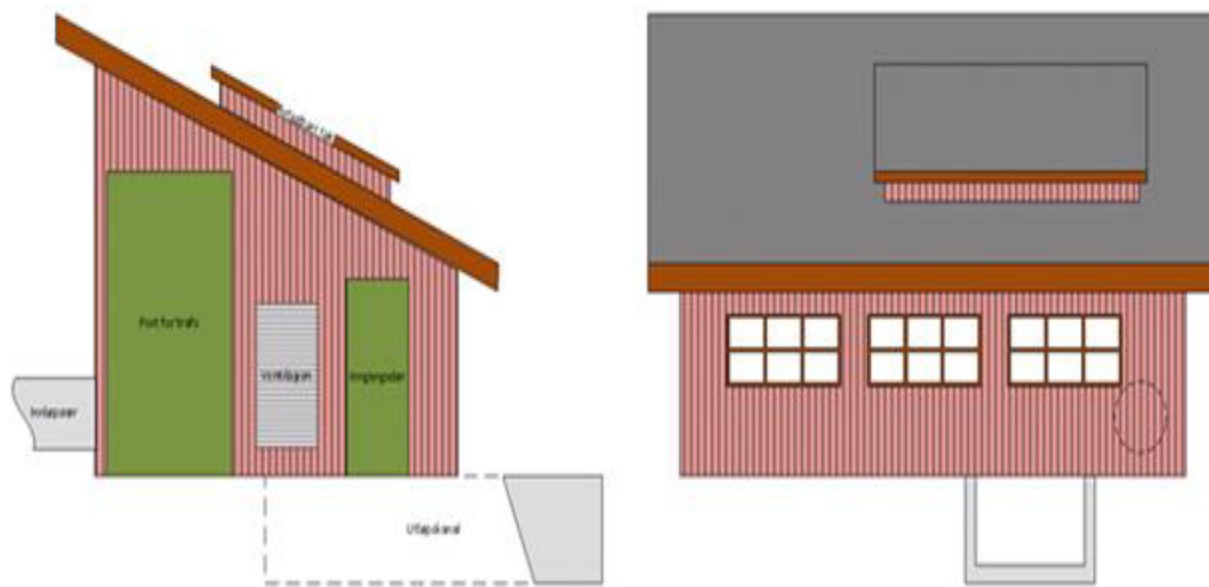
I kraftstasjonen installeres 1 Francis turbin med slukeevne mellom 2250 og 250 l/s. Installert effekt skal være 3,5 MW. Midlere årsproduksjon blir 8,6 GWh, hvorav 7,6 GWh i perioden 1/5-30/9 og 1,0 GWh resten av året. Videre installeres det en generator med ytelse 3,9 MVA og spenning 0,69 kV, samt en transformator med ytelse 3,9 MVA og omsetning 0,69/22 kV/kV.



Figur 2-8 Plassering av kraftstasjon på kote 40. Foto: Elvekraft.



Figur 2-9 Område for stasjonstomt. Foto: Bekk og Strøm.



Figur 2-10 Eksempelskisse kraftstasjon



Figur 2-11 Bilde av tilsvarende kraftstasjon

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket er et elvekraftverk som skal kjøres etter det til enhver tid tilgjengelige tilsig. Det er derfor ikke aktuelt med effektkjøring for dette kraftverket.

2.2.8 Vegbygging

På nordsiden av Tverrdalselva går det en traktorvei opp til ca. kote 200 (figur 2-12 og 2-13). Veien benyttes av grunneierne til å ta ut ved til brensel. Veien benyttes også av reingjetere. Denne veien vil også bli brukt ved tilsyn av inntaksdammen.



Figur 2-12 Start traktorvei nordsiden av Tverrdalselva. Foto Bekk og Strøm.



Figur 2-13 Traktorvei. Foto: Pål Pettersen.

Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

På sørsiden er det en avkjørsel fra Ringveien inntil planlagt stasjonsområde (figur 2.14). Denne vil bli benyttet for atkomst inntil stasjonen. Det bygges en 1750 m anleggsvei i rørtraséen. Veiens bredde blir 4 m. Anleggsveien fjernes etter at anleggsarbeidene er slutført.



Figur 2-14 Avkjørsel fra stasjonstomt. Foto: Bekk og Strøm.

2.2.9 Massetak og deponi

Oppslag i NGU sitt løsmassekart viser at det er godt med løsmasser i området. Det vil ikke være behov sprenging av rørgrøft og følgelig ikke behov for massetak og deponier i dette prosjektet.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Områdekonsesjonær er Troms Kraft nett (TKN).

Strøm produsert i Tverrdalselva kraftverk overføres via en 240 m lang luftledning, til 22 kV linja som går nedenfor Ringveien. Det er planlagt å benytte en 22 kV Axxess 3 x 70 mm² hengekabel. Ryddebeltet for linja kan da være smalere enn ved normal luftlinje. Utbygger anse dette som et mindre inngrep en jordkabel i adkomstvei, hvor man vil måtte gå nesten dobbelt så langt.

Tiltakshaver innehar høyspentkompetanse og vil stå ansvarlig for drift og vedlikehold av kraftverket. Tiltakshaver sammen med flere andre tiltakshavere har hatt flere møter med områdekonsesjonæren om nettkapasitet; Det er behov for å ruste opp linjenettet både lokalt og regionalt. Transformatorkapasiteten på Hatteng må økes.

Tverrdalselva kraftverk og andre utbyggere i nettområdet er forberedt på at det vil bli krevd anleggsbidrag. Endelig fordeling av anleggsbidraget er ikke fastsatt da det ennå ikke er kjent hvor mange prosjekter som kommer til å bli realisert. Det ble bedt om oppdatert status fra Trom Kraft høsten 2015, som bekreftet at dette fremdeles gjelder.

2.3 Kostnadsoverslag

Tverrdalselva Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	
Inntak/dam	1,316
Driftsvannveier	8,338
Kraftstasjon, bygg	3,346
Kraftstasjon, maskin og elektro	13,435
Kraftlinje	0,400
Transportanlegg/anleggsveier	0,961
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,000
Uforutsett	2,810
Planlegging/administrasjon.	2,943
Finansieringsutgifter og avrunding	1,012
Sum utbyggingskostnader	34,56

Tabell 2-2 Kostnadsoverslag basert på NVEs «Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)», 2010, samt egne erfaringstall fra 2015.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler.

- Kraftverket vil få en midlere årsproduksjon på 8,6 GWh, det vil si nok strøm til forbruk til ca. 475 husstander.
- I anleggsfasen vil det bli sysselsetting for lokale handverkere og entreprenører, og det offentlige vil få skatteinntekter.
- I driftsfasen vil tiltaket være med på å styrke lokal bosetting og næringsliv. Anlegget vil også behøve noe pass og tilsyn.
- Kommunen vil få inntekter i form av eiendomsskatt, avgifter og skatt på inntekter.
- Kraftproduksjon med en ren og fornybar vannressurs i Tverrdalselva kraftverk vil medføre en besparelse av slipp av CO₂ til atmosfæren tilsvarende 7 740 tonn pr. år sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med fossilt brennstoff som f.eks. brunkull.

Ulemper

- Redusert vannføring på utbyggingsstrekningen,
- Teknisk synlige inngrep i landskapet
- Støy og forstyrrelser fra anleggsmaskiner i anleggsperioden, særlig for reindriften

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Ny atkomstvei til kraftstasjon vil ikke være nødvendig fordi eksisterende avkjørsel fra Ringveien vil bli benyttet. Anleggsveien mellom stasjon og inntak fjernes etter anleggsfasen. Midlertidige arealer vil bli levert tilbake når anlegget er ferdig. Varige arealbehov er 1,0 da.

	Midlertidig areal- behov (da)	Varig areal- behov (da)	
Inntaksområde	2	0,5	Småskog
Rørgatetrasé (1750 x 4m)	35,0	0	Løvskog/småskog
Anleggsvei til inntak (1750 x 20m)	7,0	0	Løvskog/småskog
Kraftstasjon	1,0	0,5	Løvskog
Riggområde (2 stk)	4	0	Løvskog

Tabell 2-3 Arealbruk

Eiendomsforhold

Utbyggingsplanene berører 13 eiendommer med i alt 28 rettighetshaver. Det er inngått falleieavtale med samtlige rettighetshavere. Avtalen omfatter også rett til atkomst og bruk av nødvendige arealer. Oversikt over rettighetshavere fins i vedlegg 7.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommunedelplan for småkraftverk – Storfjordl kommune (2008):

Storfjord kommune har fått utarbeidet en kommunedelplan for småkraftverk. For Tverrdalselva setter rapporten en middels samlet verdi og konsekvensgrad middels negativ konsekvens.

Tverrdalselva er plassert konfliktkategori 3;

«Middels konflikt – utforming og videre undersøkelser avklarer om prosjektet er realiserbart».

Planen ble vedtatt som veiledende med følgende presiseringer:

1. Storfjord kommunestyre vil legge vekt på at utbyggingen samordnes og gjennomføres "klyngevis" av grønne/gule/blå områder mens røde områder skal skjermes. Men alle mulige utbygginger i et område/"klynge" må vurderes samlet i forhold til negative konsekvenser før tillatelse til ett anlegg gis.

2. Utbyggingen av småkraftverk må ses i sammenheng med utbygging og forsterking av eksisterende kraftlinjenett i kommunen. Netteieren må derfor samordne sine utbygginger og forsterkinger av kraftledningsnettet i samråd med utbyggerne av småkraftanlegg.
3. Rørgater må som hovedregel nedgraves i terrenget.
4. Veianlegg som utbygges i forbindelse med småkraftanlegg er en ressurs for grunneiere og andre rettighetshavere i forbindelse med uttak av skogsvirke og annen næringsvirksomhet. Det bør opprettes avtaler mellom partene om rettighet til framtidig bruk av disse veiene i områder hvor det er skogressurser.
5. Innspill fra Troms Fylkeskommune, kulturetaten tas til etterretning. Kommunestyret vil imidlertid presisere at kommunedelplanen for småkraftverk vil bli etterfulgt av konsesjonssøknad for det enkelte småkraftanlegg. Storfjord kommunestyre krever at både kjente og ukjente kulturminner mv. må bli utredet som en del av konsesjonssøknaden for det enkelte anlegg. Dette gjelder også samiske kulturminner.
6. Biologiske konsekvenser i forhold til fiske og planter må kartlegges grundig før tillatelser gis. Videre må andelen av "urørt" natur totalt i Storfjord vektlegges i vurderingene

Kommuneplanens ulike miljøtema blir nærmere beskrevet i de aktuelle delkapitlene i søknadens kapittel 3.

Kommuneplanens arealdel (2015-2027)

Tiltaksområdet er avsatt til LNF-formål. Det vil bli stilt krav om dispensasjon fra arealplanen.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tverrdalselva er ikke behandlet i Samlet plan. Da Tverrdalselva kraftverk vil få en installert ytelse på under 10 MW, vil kravet om behandling i SP bortfalle.

Regional klima- og energistrategi for Troms 2015 til 2025

Fylkesplanen for Troms (vedtatt oktober 2014) la til grunn at det skulle utarbeides en overordnet klimastrategi med plan for utslippsreduksjon, energieffektivisering, bærekraftig produksjon og bruk av fornybar energi. Høringsutkastet for regional klima- og energistrategi for Troms sier under delstrategi C:

«Strategier:

13. Det er behov for å utvikle en regional politikk for produksjon av fornybar energi i Troms. Den regionale potensialet for økt produksjon av vindkraft, vannkraft, bioenergi, solenergi og bølgekraft skal kartlegges. Dette skal balanseres mot hensyn til naturverdier og alternativ arealbruk.»

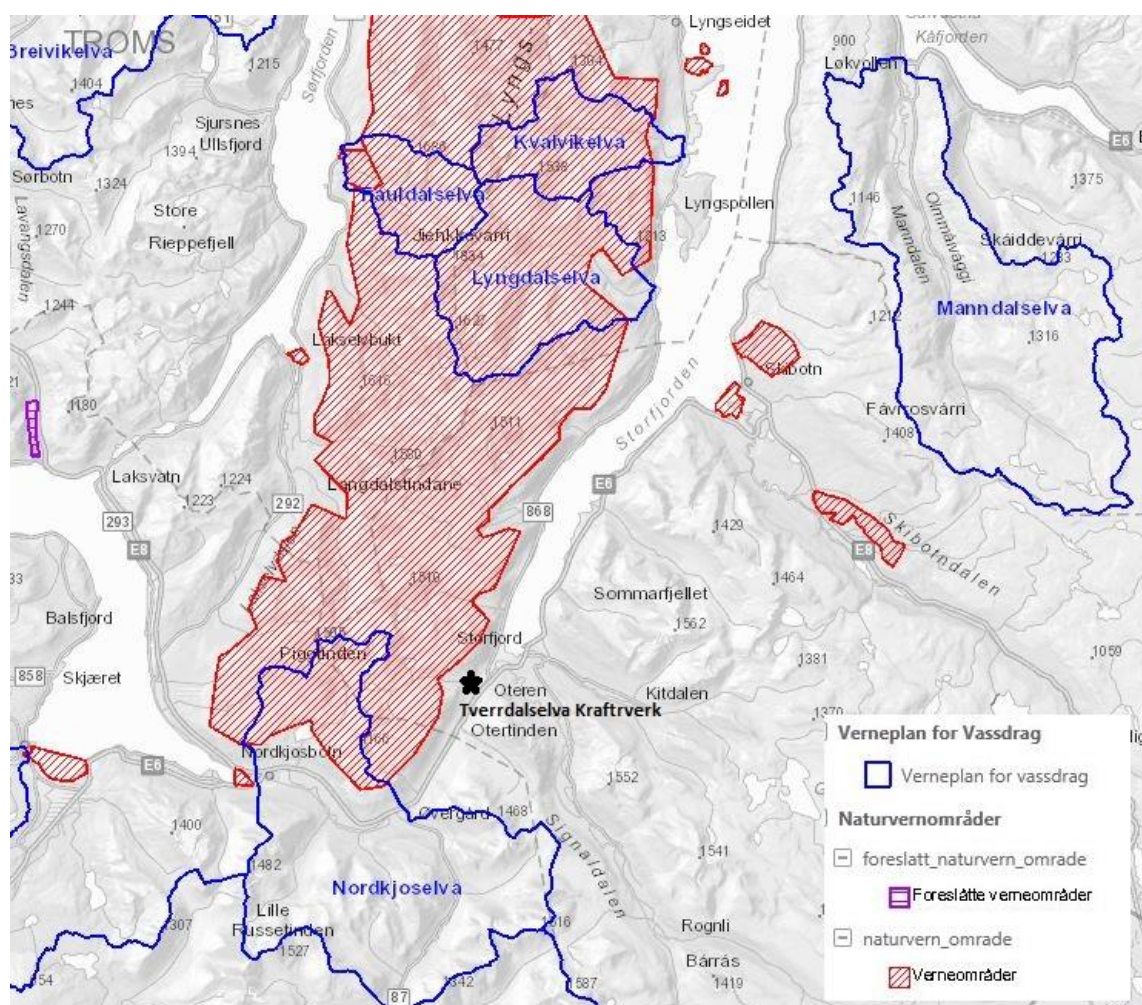
Fylkesplan for Troms 2014-2025

Fylkesplanen ble vedtatt 02.09.2004. Planens arealpolitiske retningslinjer sier følgende om næringsutvikling og nordområdepolitikk: «I arealplanlegging og -forvaltning skal det legges vekt på å sikre arealressurser på sjø og land som kan gi grunnlag for bærekraftig verdiskapning, næringsutvikling og sysselsetting. Kartlegging, identifisering og verdivurdering skal ligge til grunn og tiltak skal avveies mot ikke-kommersielle interesser.»

Vi kan ikke se at bygging av småkraftverk skal være i strid med de arealpolitiske retningslinjene.

Verneplan for vassdrag

Tverrdalselva er ikke berørt av verneplan for vassdrag (se figur 2.15). Grenser opp til Lyngsalpene landskapsvernområde. Tiltaket vil ligge inntil verneområdet, men vil ikke komme i berøring med det. Noe støy i anleggsperioden men liten negativ konsekvens.



Figur 2-15 Verneplan og naturvernområder (NVE-atlas).

EUs vanndirektiv

Tverrdalselva tilhører Vannregion 08 Troms, Vannområde Lyngen-Skjervøy. Vannregionen består av 14 vannområder og omfatter alle kommuner i Troms fylke, samt mindre områder i Sverige og Finland. Vannregionmyndighet (VRM) er Troms fylkeskommune som leder arbeidet med forvaltningsplanen.

Vannområde Skjervøy-Lyngen omfatter kommunene Lyngen, Storfjord, Kåfjord og Skjervøy. Det er utført kartlegging av vannstatus i alle vannområder. Kartet for vannområde Skjervøy-Lyngen viser at de store vassdragene har fått status sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) eller status påvirket. Den videre planen for fremdrift er at man i løpet av 2015 skal legge fram en forvaltningsplan som beskriver de største påvirkningene for vannet og et tiltaksprogram for bedre vannkvalitet i fylket. 2. høringsutkast av nevnte forvaltningsplanen legger ikke spesielle restriksjoner eller tiltak for Innerelva, da elva er vurdert til å ha en god økologisk tilstand og ingen risiko.

Nasjonale laksevassdrag

Tverrdalselva er ikke berørt av ordningen med nasjonale vassdrag.

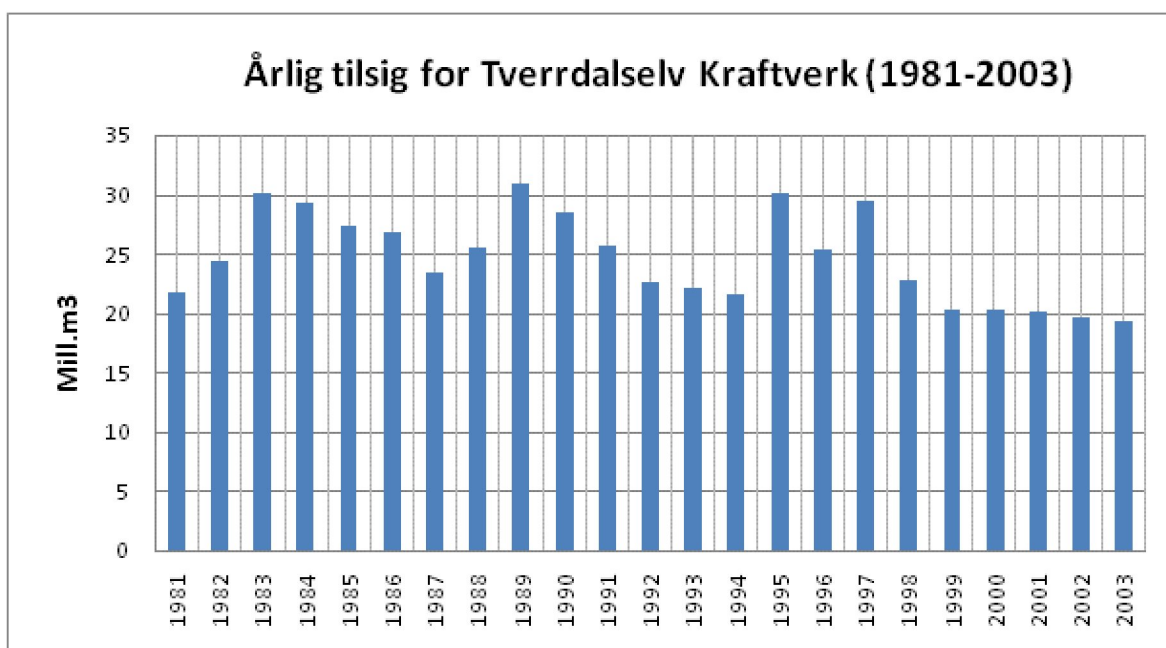
Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det meste av nedslagsfeltet til Tverrdalselva kraftverk ligger innenfor Lyngsalpan landskapsvernområde, som ikke vil bli berørt av tiltaket. Det fins tre naturreservat i kommunen; Røykeneselva (kystnært barskogområde), Lullefjellet (kalkfuruskog) og elveutløpet til Skibotnelva. Det er ikke kjent at det foreligger planer om vern av nye områder etter naturvernloven.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Vårflommen starter i april/mai og markerte høstflomperioder kan observeres på høsten. Lavvann på vinterstid. Flommer kan likevel inntreffe til alle tider av året, også perioder med tørke. Skalert fra VM 203.3 var Tverrdalselvas største flom i perioden (1981-2003) på 6,6 m³/s. Dette tilsvarer ca.8 ganger middelvannføringen på 832 l/s. Ved en eventuell utbygging vil flommene nedstrøms inntakene bli redusert med størrelsen på turbinens maksimale slukeevne på 2,25 m³/s.



Figur 5: Grafen viser årlige vannføringsvariasjoner i perioden 1981-2003.

Alminnelig lavvannføring for Tverrdalselva er beregnet til 79 l/s, dvs. 9,5 % av middelvannføringen på 832 l/s. Planlagte minstevannføringen er på 79 l/s i perioden 1/5-30/9 og 47 l/s perioden 1/10-30/4.

Kraftverket er planlagt med en Francis turbin med maksimal slukeevne på 2250 l/s og minimum slukeevne på 250 l/s. Kraftverket utnytter 20,0 mill m³ av tilgjengelig vann, dvs. 76,5 % av totalt tilsig på 26,2 mill m³ ved inntaket.

Restvannføringen ved kraftstasjonen vil bestå av tilsig fra restfeltet på 55 l/s, pluss planlagt minstevannføring på 255 l/s. Restfeltets areal mellom inntak og kraftstasjon utgjør 2,4 k.

Tabell 3.1 viser antall dager med vannføring større enn turbinens maksimale slukeevne, samt antall dager med vannføring mindre enn turbinens minste slukeevne tillegg planlagt minstevannføring.

	Tørt år (1994)	Middels år (1982)	Vått år (1989)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	30	39	59
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	191	127	133

Tabell 3-1 Vannføring i forhold til turbinens slukeevne.

Kurver som viser vannføringen før og etter utbyggingen i et tørt (1994), middels (1982) og vått (1989) år finnes i vedlegg 3.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

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

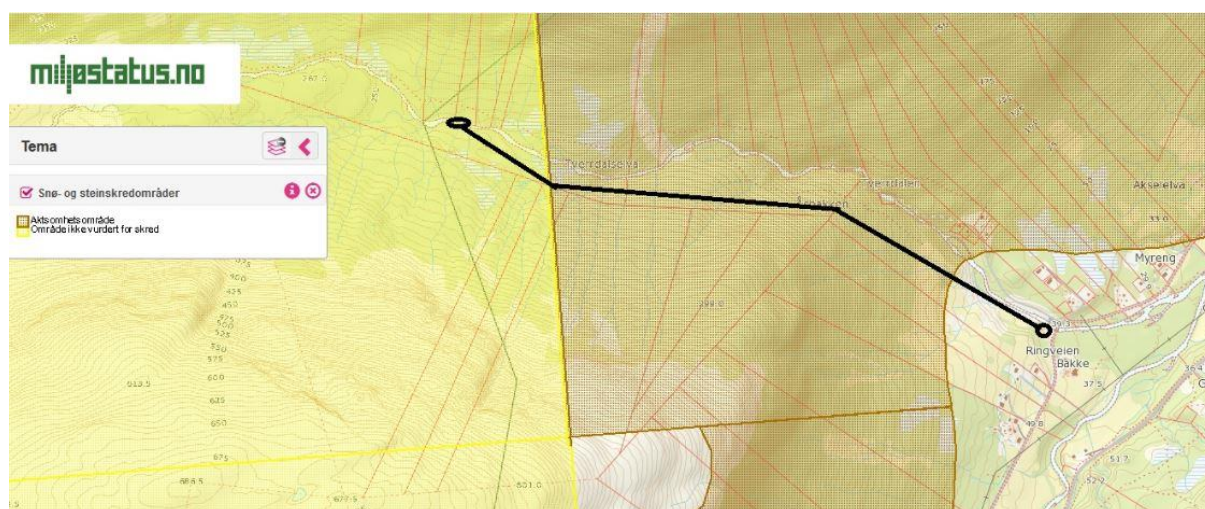
3.3 Grunnvann

Grunnvannsressursene i tiltaksområdet er ikke kartlagt.

3.4 Ras, flom og erosjon

Flommer forekommer hyppig i den varme årstiden, særlig under snøsmelting og større regnværperioder om sommeren og høsten. Om vinteren er temperaturen så lav at flommer forekommer sjelden, men kan allikevel ikke utelukkes. I følge miljøstatus ligger deler av rørgata innenfor aktsomhetsområder for snø- og steinskred, og for jord- og flomskred (figur 3.1 og 3.2).

Stasjonstomten ligger utenfor. Inntaket ligger innenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred, men området er ikke vurdert med hensyn til snø- og steinskred. Bedømt etter tilstanden til vegetasjonen langs elva virker det likevel ikke som at flomskred og løsmasseskred forekommer. Utbyggingen vil ikke føre til endringer i størrelse og hyppighet av flommer i Tverrdalselva.



Figur 3-1 Snø- og steinsprangområder (miljøstatus.no)



Figur 3-2 Aksomhetsområde for jord- og flomskred (miljøstatus.no)

3.5 Rødlistearter

Det meste av influensområdet er dominert av nordboreal bjørkeskog. Området har hovedsakelig østlig eksposisjon. Skogen er ung og har derfor lavt potensial for lav som vanligvis vokser på gamle trær og dødt trevirke. Artsmangfoldet på myrområdene og i skogen er lavt og preget av trivielle arter. Det er ikke baserike habitater i noen del av influensområdet. Det er ikke registrert rødlistearter under befaringen i juni 2009 og heller ikke under befaringen i oktober 2015.

Potensial for funn av rødlistearter blir ansett som liten til middels. Nede i bekkekløfta mellom kote 160 og 200 ble det observert et tallrikt antall moser, men ingen rødlistede. Kløfta i nedre deler av influensområdet har moderat potensiale for rødlistede moser på skyggefulle berg, slik som for eksempel arter i slekten blygmoser (*Seligeria*). Det er imidlertid ikke baserike habitater i noen del av influensområdet, og kløfta er for en stor del preget av snøleier, noe som reduserer potensialet betraktelig. Verdien for tema flora settes til liten til middels, og konsekvensen til liten til middels.

I skogen oppover lia er det spurvefuglene som dominerer. Rovfugl lokaliteter er ikke registrert i området. Det antas at streifdyr av jerv (EN), og gaupe (VU) og ulike rødlistede fugler som hønsehauk (NT) og jaktfalk (NT) kan forekomme. Andre vanlige arter er hare, rev og elg. Faunaen virker nokså triviell. Fordi fossekall (kategori sårbar i rødlistenedatabasen) ble observert i nedre deler av vassdraget og at det er stor sannsynlighet for at den hekker i området, settes verdien for tema fauna til middels og konsekvensen til middels i anleggsfasen og liten i driftsfasen.

3.6 Terrestrisk miljø

I verdi- og konsekvensvurderingene for de enkelte fagtema nedenfor er metodikk fra OEDs *Retningslinjer for små vannkraftverk* benyttet.

Det biologiske mangfoldet i influensområdet er av biologene vurdert til middels verdi. Omfanget er vurdert til middels til stor, vesentlig på grunn av redusert vannføring i bekkekløfta. Konsekvens av tiltaket er i Miljørapporten vurdert til "Noe over middels negativ".

Vegetasjon og flora:

Det meste av influensområdet er dominert av nordboreal bjørkeskog. Det er veksling mellom småbregneskog med hengeving (*Phegopteris connectilis*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og krekling-blokkebærdominert lyngskog. På friskere steder er det også enkelte felter med storbregner slik som skogburkne (*Athyrium filix-femina*), strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), og sauettelg (*Dryopteris expansa*). Generelt er arts mangfoldet lavt og preget av trivielle arter. Det er også lite gamle trær og død ved. Noen små myrflækker finnes spredt, og de er fattige fastmatter med duskull (*Eriophorum angustifolium*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*) og hvitlyng (*Andromeda polifolia*). Sølvvier (*Salix glauca*) vokser ofte langs kantene. En del finnskjegg (*Nardus stricta*) tyder på beiting.

Det er en markert bekkekløft i fra vannverket og ca. 400 meter oppstrøms. Det er snøleiepreg i det meste av kløfta, men i gode eksposisjoner er det turt (*Circebita alpina*) og rød jonsokblomst (*Silene dioica*). På tørre steder er det også geitrams (*Chamerion angustifolium*). På berghyller og sprekker er det myeskjørlok (*Cystopteris fragilis*), rosenrot (*Rhodiola rosea*) og blåklokke (*Campanula rotundifolia*). Det finnes knapt basekrevende arter i kløfta og en art som rødsildre ble bare observert ett sted. På kryptogamsiden dominerer krusknausing (*Grimmia torquata*), men det er også lite kjente arter slik som den thalløse levermosen mørkleggmose (*Peltolepis quadrata*) og rørsigdmose (*Dicranum spadiceum*). De andre ca. 20 mosene som ble samlet fra kløfta er temmelig trivielle. Nedsenket på stein ble det observert klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), stauttjønmmose (*Calliergon giganteum*) og tungeblomstermose (*Schistidium agassizi*).

En større foss ved kote 190 med ca. 10 meters fall danner en snøleiepreget fosseeng på sørsiden av elva (figur 3.3). Denne er dominert av fjellrapp (*Poa alpina* var. *alpina*) og marikåpe (*Alchemilla* sp.). Det er også en del moser på stein i sprutsonen, som for eksempel svullbekkemose (*H. alpestre*) og lurvbekkemose (*H. luridum*) og den vanlige myrstjernemose (*Campylium stellatum*). Også begerlaven kystpute (*Cladonia subcervicornis*) ble observert på jord i sprutsonen sammen med polstersaltlav (*Stereocaulon depressum*).



Figur 3-3 Den største elva i Tverrdalselva med ca. 10 meter fall. Foto Geir Arnesen, Ecofact.

Nedre deler av elva mot kraftverket har noen mindre ører med ruderatplanter og helt fragmentarisk flommarksskog med noe gråor. Disse utformingene er imidlertid altfor små til å tillegges noen verdi.

Fugl og pattedyr:

Av fuglearter er det spurvefuglene som dominerer. Fossefall ble observert og viste relativt stor aktivitet langs de nedre deler av vassdraget. Arten hekker sannsynligvis i dette området. Det var forholdsvis rikt fugleliv i skogen og arter som gråsisik, løvsanger, måltrost, rødvingetrost, gråtrost, og bjørkefink ble registrert. Fylkesmannens miljøvernavdeling hadde ingen registrerte rovfugl lokaliteter i influensområdet.

Av *pattedyr* er det bl.a. hare, rev og elg i området. Det er ikke kjent at noen arter er spesielt knyttet til elvene.

Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper:

Det er avgrenset en naturtypelokalitet, en bekkekløft med fossesprøytzone, mellom kote 160 og 200. Det er 2 fosser med fossesprutsoner. Kløfta er relativt trang og utilgjengelig med kjølig lokalklima, men har allikevel relativt høy diversitet av fuktkrevende moser og lav, mens forekomst av karplanter er triviell og sparsom. *Kløfta har fått verdi B – regionalt viktig*. Det er særlig forekomsten av moser på bergveggen og i fossesprøytsoner som gjør at lokaliteten gis en viss verdi. Det er ingen rødlistede arter, men et godt utvalg av fuktkrevende arter, Blant annet

lurvbekkemose (*Hygrohypnum luridum*) og svullbekkemose (*Hygrohypnum alpestre*) finnes i fossesprutsoner på klipper med overheng i fossesprut. Begge disse har temmelig få funn i landsdelen. Videre er også den åpenbart fuktighetskreven kystpute (*Cladonia subcervicornis*) etablert flere steder i kløfta sammen med blant annet rørsigdmose (*Dicranum spadicum*). Ellers er kløfta relativt snøleiepreget og det er kun trivielle arter blant karplantene.

Biologisk mangfoldrapport sier at det beste for naturverdiene er å la lokaliteten forbli upåvirket. Minstevannføring vil ikke være tilstrekkelig til å opprettholde fossesprutsamfunnet, men vil kunne bidra sterkt til at det fuktige miljøet ellers i bekkekløften blir opprettholdt slik at arter på bergvegger vil klare seg bra. Rapporten anbefaler minstevannføring 5-persentilen.

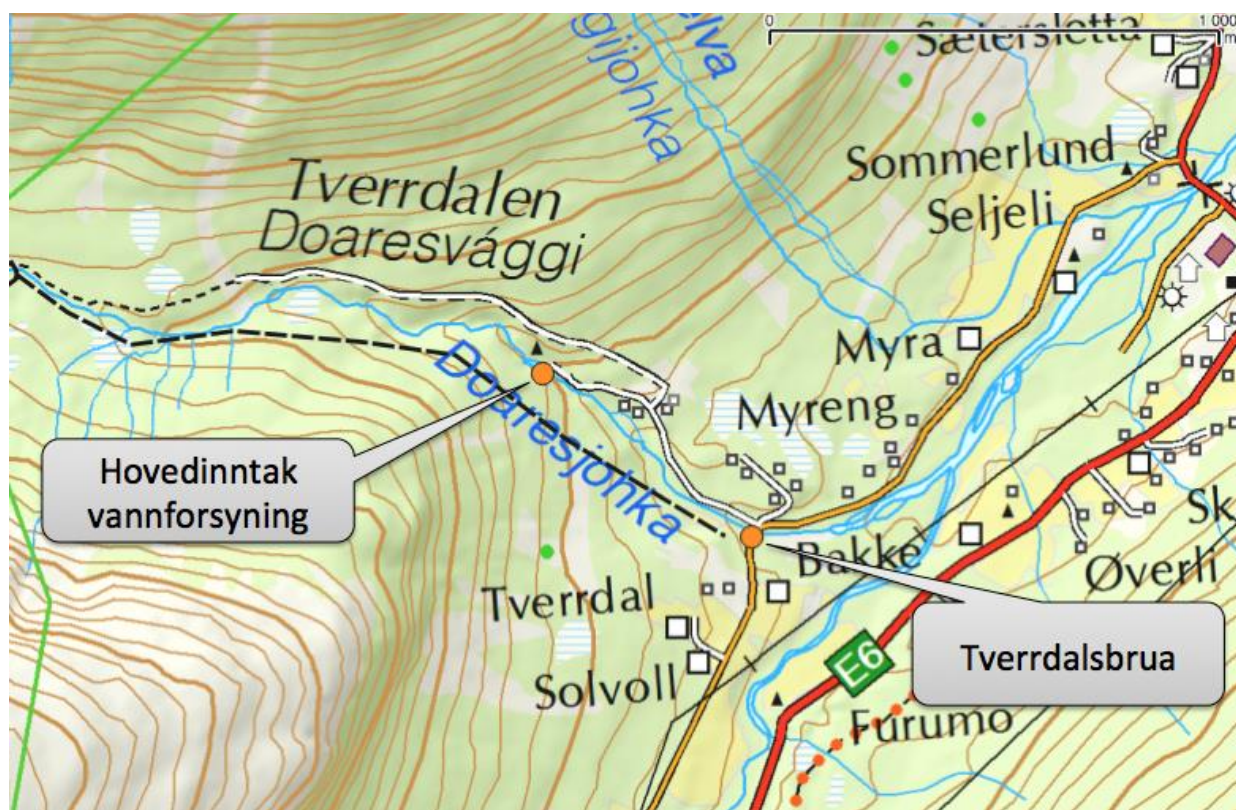
3.7 Akvatisk miljø

Tverrdalselva tilhører det samme vassdragssystemet som Balsfjordelva og Signaldalselva. Disse vassdragene har ifølge lakseregister.no; en nåværende liten bestand av laks (kritisk/tapt), nåværende liten bestand av sjørørret(hensynskrevende), en nåværende stor bestand av sjørøye (sårbar) og en nåværende liten bestand av brunørret.

Lakseparasitten Gyrodactylus salaris er påvist og laksen er derfor plassert i kategori 2 – truet. Laksen ble sommeren 2015 behandlet med rotenon for å bekjempe parasitten. Fylkesmannen opplyser at rotenonbehandlingen oppstrøms vandringshinderet og opp til hovedinntaket for drikkevannskilden ble gjort for å sikre dekningen av anadrom fisk. Dette vanninntaket er et endelig vandringshinder for fisk (figur 3.6). Det er ikke observert anadrom fisk i Tverrdalselva, og både biologirapport og kommunedelplan for småkraftverk slår fast at elva har liten verdi med hensyn til anadrom fisk.

Fra utløpet uti Balsfjordelva og opptil det kommunale vanninntaket er elva rasktstrømmende og består av golde områder med grovt substrat og regnes også som uegnet som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk og det er heller ikke egnede oppvekstforhold for elvemusling. Ål er også en fiskeart som også veksler mellom liv i saltvann og ferskvann. Ål kan vandre opp vassdrag og kan leve flere år i større og mindre vann der den gyter. Vandringshindre i Tverrdalselvas midtparti er umulig å passere, ikke bare for laksefisk, men også for ål.

Tverrdalsbrua går over 2 rør som danner vandringshinder på nedsiden. Fallet fra rørene anslås til å være en plass mellom 50-100 cm. Se figur 3-5. Begge vandringshindrene er kartfestet i figur 3.4. Oppstrøms rørene renne elva i stryk, og potensiale for utnyttelse av disse områdene er ganske liten (figur 3.6).



Figur 3-4 Lokalisering av vandringshindre i Tverrdalselva. Kart: Ecofact.



Figur 3-5 Vandringshinder ved Tverrdalsbrua over Tverrdalselva. Svart pil viser lokalisering på kart. Foto Kristin Sommerseth Johansen (Ecofact).



Figur 3-7 Elven mellom Tverrdalsbrua og hovedinntaket for drikkevannskilde. Foto: Kristin Sommerseth Johansen.



Figur 3-8 Endelig vandringshinder ved hovedinntaket for drikkevannskilde. Foto: Bekk og Strøm.

Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

Det må antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann, men det er ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter, og det er ingen habitater som tilsier at det skal være spesielle verdier innenfor denne organismegruppen langs vassdraget.

Prosjektet bygges med omløpsventil, da dette anbefales som avbøtende tiltak ved bygging av små kraftverk i elver som har anadrom fisk. Ved en ikke planlagt stans i kraftverket vil det ikke lengre gå vann gjennom turbinen, og det vil bli en rask reduksjon i vannføringen nedstrøms utløpet av kraftverket. Når vannstanden faller brått kan fisk og bunndyr få problemer med å finne vanndekket areal, og man risikerer at disse dør. Målet med omløpsventilen er at vanndekket areal ikke skal reduseres i for stor grad, og at vannsenkningen ved kraftverkstopp skal skje sakte.

Omløpsventilen vil ha en kapasitet på 300 l/s, som er ca. 36% av middelvannføringen. Dette er basert på kriteriene i rapporten «Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk» (Sweco/NVE 3012). Elvebunnen nedenfor stasjonsbygget har U-profil, og krever ifølge kriteriene 25-30% av middelvannføringen. Da elvebunnen er litt bratt foreslår vi likevel 36% av middelvannføringen.

Samlet sett er Tverrdalselva av liten til ingen verdi for fagtema fisk og ferskvannsbiologi, og omløpsventil som avbøtende tiltak vil bidra til å redusere konsekvensene ytterligere.

Konsekvensgraden settes derfor **til liten til ingen**.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Innerelva er ikke berørt av ordningen med nasjonale vassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Nasjonalt referansesystem for landskap:



Figur 3-6 Landskapsregion 32: Fjordbygdene i Nordland og Troms, underregion 32.21 Lyngen (skogoglandskap.no).

Bekk og Strøm har vært i kontakt med avdelingsleder Wenche Dramstad på landskapsavdelingen på Norsk institutt for skog og landskap mht. detaljer på underregionnivå, men har fått som svar at Institutt for skog og landskap ikke har informasjon på lavere nivå enn regionnivå.

Nasjonalt referansesystem for landskap omfatter beskrivelse av 45 landskapsregioner, og prosjektområdet for Tverrdalselva ligger i landskapsregion 32: *Fjordbygdene i Nordland og Troms*.

Landskapsregionen spenner over 5 breddegrader og omfatter 23 underregioner. Et av disse er *Underregion 32.21 Lyngen*, som Tverrdalselva befinner seg i. Landskapskarakteren for underregion 32 beskrives bl.a. på følgende måte:

- Hoved landform med spisse tinder,
- Tindefjell, klatrefjell,
- Snøflekker mot himmelbryn, stedvis botnbreer/bretunger,
- Korte vassdrag i hangedaler,
- Smal stripe av flatere landskap mellom bratte fjell og fjord,
- Stedvis mye gjengroing, granplantning,
- Dominerende løvskog opp til tregrensen.

Tverrdalselva renner gjennom Tverrdalen, som ligger drøye 1 km vest for tettstedet Oteren i Storfjord kommune. Området ligger i nordboreal vegetasjonssone og i overgangen mellom de oseaniske og de kontinentale vegetasjonsdekkene. Influensområdet er i hovedsak østlig eksponert.

Det går en skogsbilvei opp Tverrdalen parallelt med elveløpet, på nordsiden. Denne går ved kote 160-200 over i å være en trase for firhjuling, og fortsetter innover dalen forbi inntaksområdet. Denne er også kartfestet som tursti. Det er også tråkk/stier på sørsiden av elva, og stigningen fra stasjonsområdet og opp til inntaket er relativt slak.

Det er en markert bekkekløft fra vannverket og ca. 400 meter oppstrøms, mellom kote 160 og kote 200. Ved kote 190 er det en større foss med ca. 10 meter fall. Det er også en mindre foss litt lengre oppe i elva. Elva går stort sett i stryk hele veien fra stasjonsområdet og opp til inntaket. Der hvor elva samløper med Balsfjordelva har man et overflatedyrka beiteområde. Området er i hovedsak dominert av nordboreal bjørkeskog med spredte myrflekker. Området ligger i sin helhet nedenfor skoggrensen.

Kommunedelplan for småkraftverk i Storfjord kommune setter verdien for landskapet til middels verdi. Området beskrives som et naturlandskap med høye fjell, verneområdet, god skogsdekning, vannverk og atkomstvei. Det er få inngrep og middels kulturpåvirkning. Vassdraget har god synlighet. Det påpekes at kraftstasjon vil gi små inngrep, men at inngrep i forbindelse med rørgate, hogstgate, veier og redusert vannføring og opplevelsesverdi vil gi middels negativ konsekvens.

Grensa til Lyngsalpene landskapsvernområde krysser Tverrdalselva ved kote 240. Fra krysningspunktet er det ca. 105m ned til planlagt inntak. Tiltaket får ingen konsekvenser for landskapsvernområdet.



Figur 3-7 Utsikt fra Tverrdalselva og nedover mot Oteren. Foto: Bekk og Strøm.

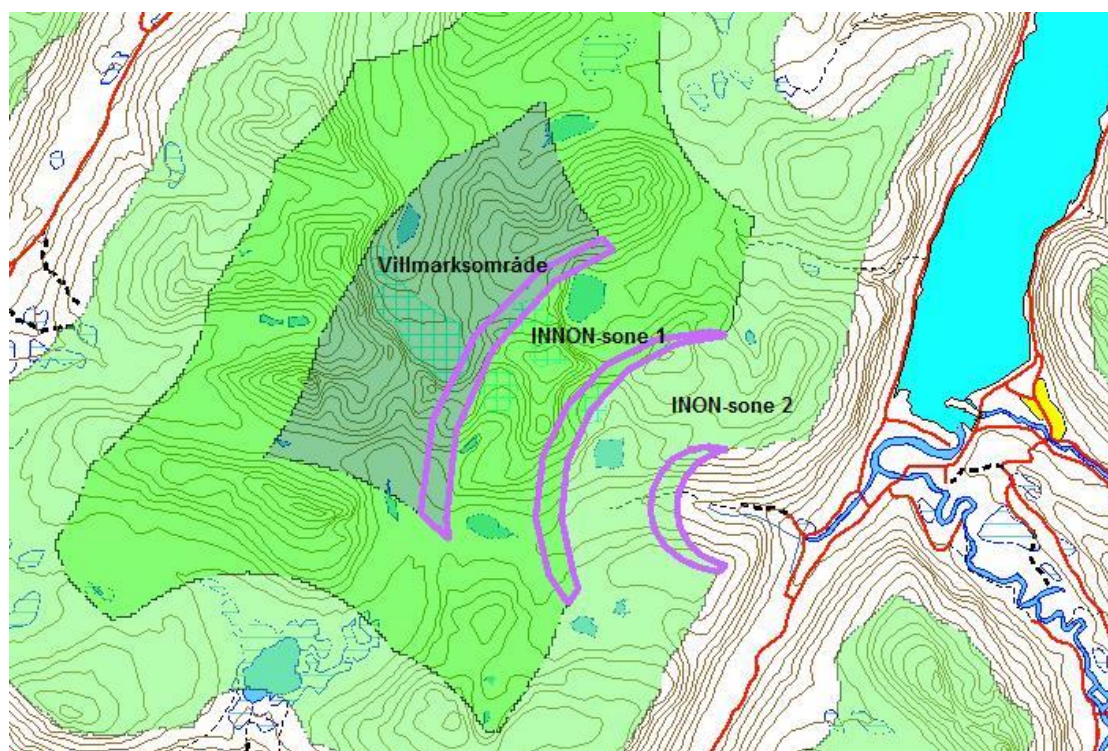


Figur 3-8 Utsikt nedover Tverrdalselva. Foto: Bekk og Strøm.



Figur 3-9 Den største fossen, fall ca. 10 meter, kote 160. Bilde: Bekk og Strøm

Inngrepsfrie naturområder (INON)



Figur 3-10: INON-kart med endringer. Kilde: INON 2003 Direktoratet for Naturforvaltning.

Definisjoner på INON-soner er som følger; INON-sone 2 er områder 1-3 km unna tyngre, tekniske inngrep. INON-sone 1 er områder 3-5 km unna tyngre, tekniske inngrep. Villmarkspregede områder er områder mere enn 5 km unna tyngre, tekniske inngrep. Tiltaket medfører endringer i

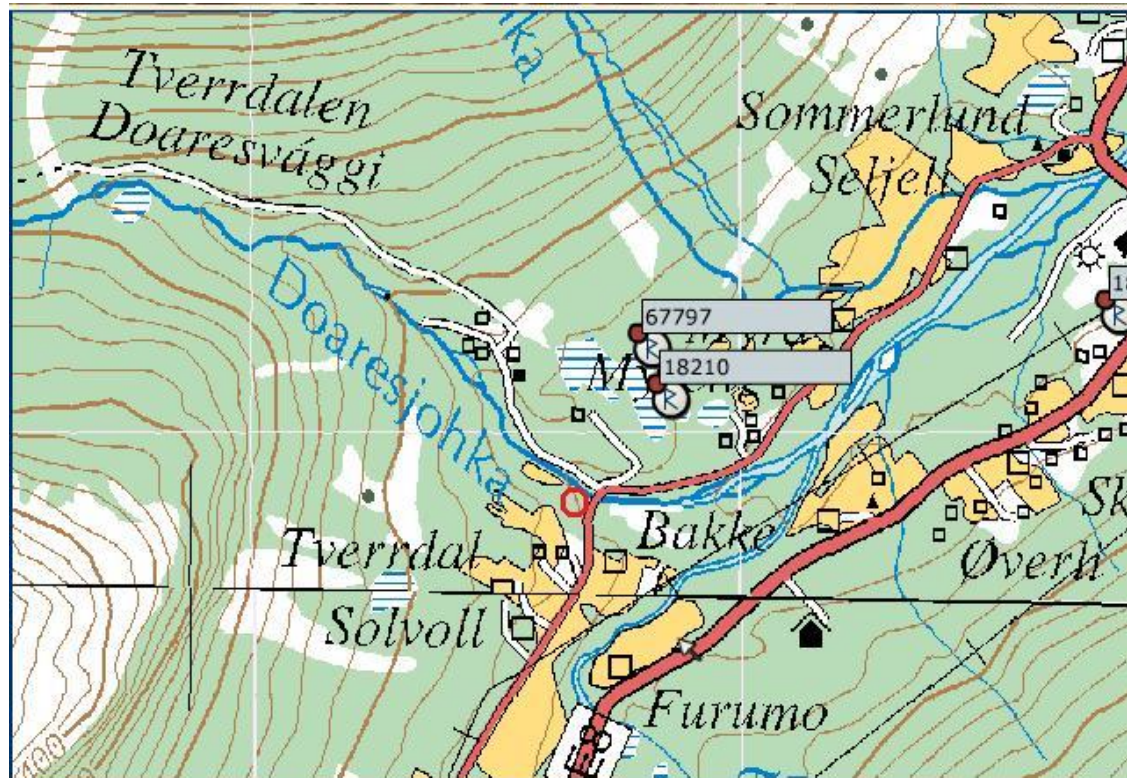
INON-soner. Det vil bli endringer i alle INON-soner som vist i figur 3.10. Bekkekløfta og nærhet til inngrepsfrie naturområder medfører at verdien for tema landskap må settes til stor til middels stor. Konsekvensgraden blir derfor stor til middels stor.

Regjeringen har i 2015 bestemt at man skal gå bort fra sjablongvurdering av INON-tap og at det i stedet skal tas en konkret vurdering i hvert tilfelle. For Tverrdalselva vil det bli en endring for alle tre sonene. Området er likevel ikke upåvirket i dag, og har blant annet både traktorvei og vannverk. Det er ikke planer om permanente installasjoner ut over inntak og kraftstasjon, og stasjonen vil ligge i et område som allerede har flere inngrep. Tiltaket vil etter Bekk og Strøm sin mening derfor ha liten til middels betydning for INON, men stor effekt for landskap.

Konsekvensen for tema landskap og INON settes derfor til **middels til stor konsekvens**.

3.10 Kulturminner

Ifølge Riksantikvarens database askeladden.no fins automatisk fredede kulturminner i nærområdet til prosjektet i Tverrdalselva, men ingen i umiddelbar nærhet. Det er registrert 2 fangstgroplokaliteter på nordsiden av Tverrdalselva. Avstand fra planlagt plassering av kraftstasjon på sørsiden til de to fangstgroplokalitetene er hhv 240 m og 320 m i luftlinje (figur 3.11).



Figur 3-11: Kartutsnitt fra askeladden.no som viser plassering av kulturminnene og kraftstasjon (rød sirkel). Kilde: askeladden.no

Avstanden til fangstgropene gjør at tiltaket ikke vil få noen konsekvenser for nevnte kulturminner i området, verken i anleggsfasen eller driftsfasen. Dette er også resultatet av vurderingen som er gjort i Kommunedelplanen for Småkraftverk.

I tillegg er det langs E6/E8 registrert 6 automatisk fredede kulturminner.

Kulturminnemyndigheten anser at det kan være uregistrerte kulturminner i området, og ønsker å varsles før en eventuell utbygging.

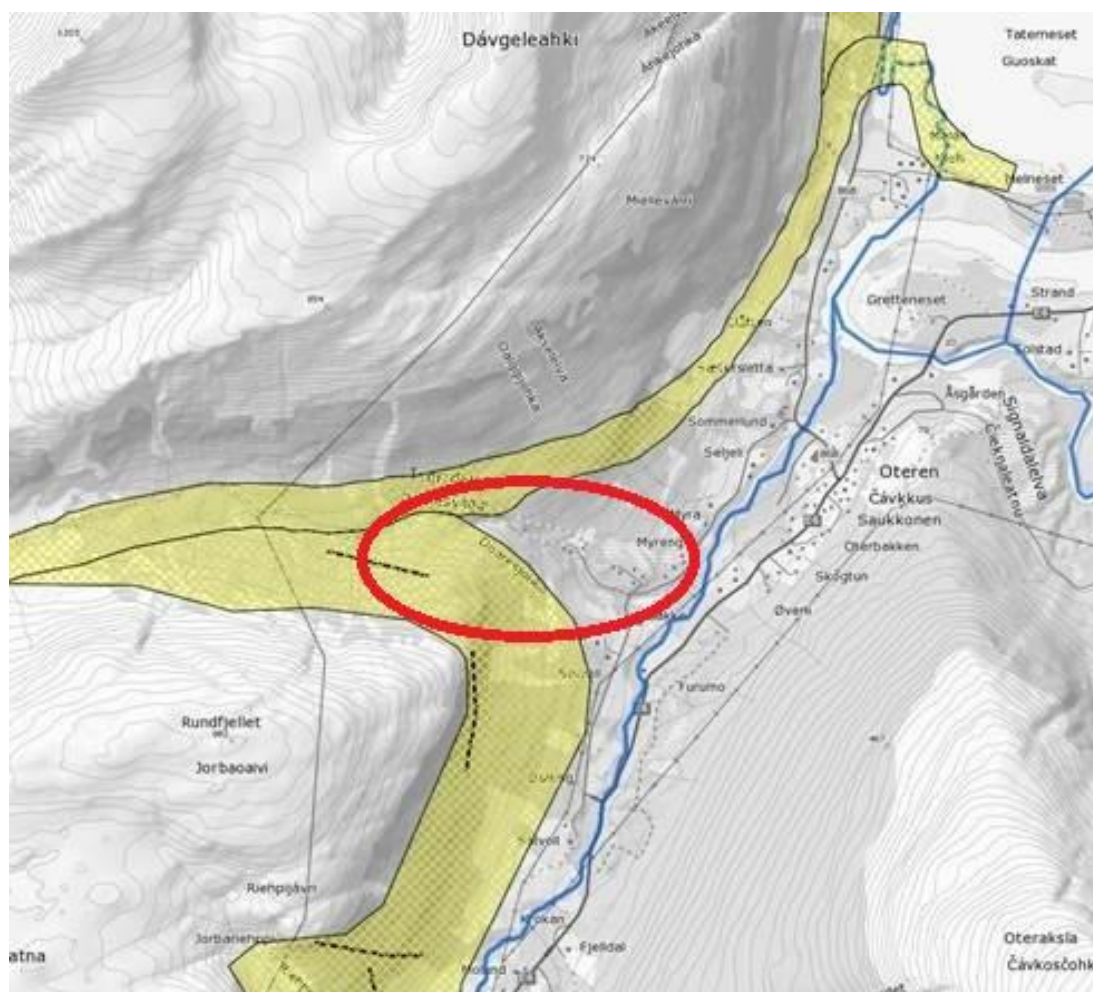
Sametinget har på et tidligere tidspunkt uttalt at området må befares før en eventuell utbygging.

3.11 Reindrift

Tiltaket ligger organisatorisk inn under Reinbeiteområde Vest-Finnmark, Kautokeino vestre sone, Reinbeitedistrikt 19/32 –Lakselvdal/Lyngsdal. Dette fordi distriktet har vinterbeite der. Arealet som brukes i Troms fylke er organisert inn under Troms reinbeiteområde. Distriktet omfatter et område i Tromsø, Lyngen, Kåfjord og Storfjord.

I følge Reindriftsforvaltningens nøkkeltall utgjør arealet i Reinbeitedistriktet 873 km² og hadde pr. 31. mars 2013 2683 dyr fordelt på 7 driftsenheter. Fordelingen av reinflokken er 7% okserein, 74% simlerein og 19% kalver. Fastsatt øvre reintall er 2300 dyr (2011). Lakselvdal/Lyngdal reinbeitedistrikt benytter området som vår- sommer- høst og vinterbeite. Reinbeitedistriktet ønsker ikke inngrep på sørsiden av elva, da dette er drivings- og trekklei om våren og særlig om høsten.

Vi har vært i kontakt med Fylkesmannen og fått vite at arealbrukskartene som ligger tilgjengelig på Skogoglandskap.no kun er veiledende. Vi har i tillegg fått tilsendt et kart med endringer, men dette er ikke digitalisert, da siste kvalitetssikring ikke er gjort. Vurderingen under er gjort på bakgrunn av tilgjengelig informasjon (figur 3.12).



Figur 3-12 Oppdatert arealbrukskart med flyttvei som ikke er vist på Skogoglandskap.no. Ikke digitalisert og kvalitetssikret.

Distriktet har vinterbeiter i Kautokeino kommune. Vårflyttingen fra vinterbeite foregår i siste halvdel av april, og høstflyttingen tilbake til vinterbeitene pågår fra siste halvdel av oktober. Kartutsnittene fra reindrif.no viser bruksmåter i Lakselvdal/Lyngsdal reinbeitedistrikt.

Rød, oval figur viser tiltaksområdet for Tverrdalselva kraftverk.

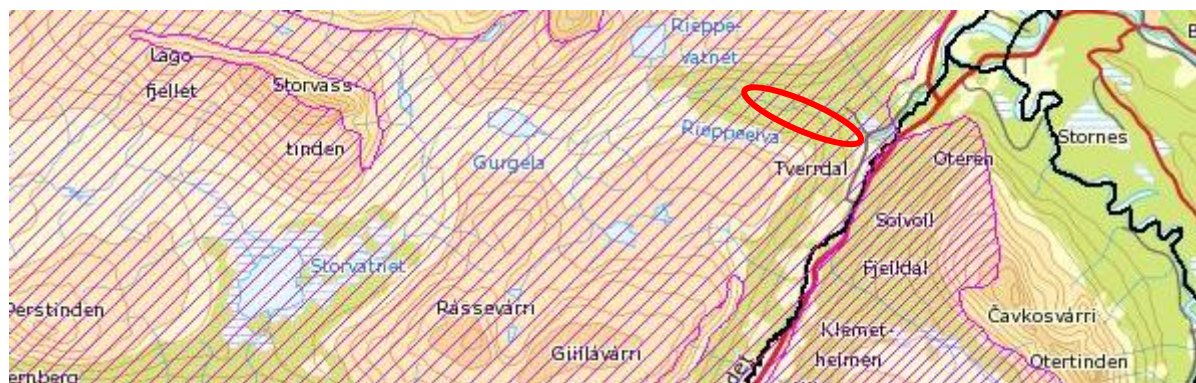


1cm = 1171 meter

Figur 3-13: Vårbeite

Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

Figur 3.13 Vårbeite 1 (grønn skrå skravur): Kalvingsland og tidlig vårland. De deler av vårområdet som beites tidligst og hvor hoveddelen av simleflokken oppholder seg i kalvings- og parringsperioden. Reservekalvingsland inkludert. Kalvingen er ferdig i første halvdel av juni.



Figur 3-14: Høstbeite 1 og 2

1cm = 1171 meter

Figur 3.14 Høstbeite 1 (lilla skrå tett skravur): Parringsland, de deler av høstområdet der reinen samler seg til parring under brunsten.

Figur 3-14 Høstbeite 2 (lilla skrå skravur): Tidlig høstland, partier der reinen bygger seg opp etter insektplagen og spres på leting etter sopp.

Brunsten begynner i september og pågår frem til høstflyttingen starter. Kartet ovenfor viser at tiltaksområdet ikke benyttes som parringsland.



Figur 3-15: Sommerbeite

1cm = 1171 meter

Figur 3.15 Sommerbeite 1 (rød vertikal skravur): Høysommerland, sentrale deler som regel over skoggrensa, der reinen oppholder seg midtsommers og får dekket sine behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insektsplage innenfor korte avstander. Luftingsområder.

Bekk og Strøm har forsøkt å kontakte reinbeitedistriktet som legg i oppdateringen av konsesjonssøknaden for å få en uttalelse til vår vurdering, men har dessverre ikke klart å oppnå kontakt. Bekk og Strøm tar derfor forbehold om at reinbeitedistriktet ikke har fått uttale seg, Tiltakshaver vil derfor understreke at man vil legge opp til tett dialog med reinbeitedistriktet i utformingen av detaljplan for anlegget og i forkant av utbyggingen, Dette for å avtale tider da reindrifta anser det som forsvarlig å drive anleggsvirksomhet i området. Bekk og Strøm ønsker å inngå en forpliktende skriftlig avtale og betale kompensasjon for eventuell ulempe for næringen i byggefasen.

Bekk og Strøm mener at anlegget ikke vil medføre særlig ulempe for reindriftsnæringen i driftsfasen da anlegget ikke medfører oversvømmelse av areal eller annet arealbeslag av betydning. Kraftverket vil derfor ikke medføre noe fysisk hinder for trekklei eller beite.

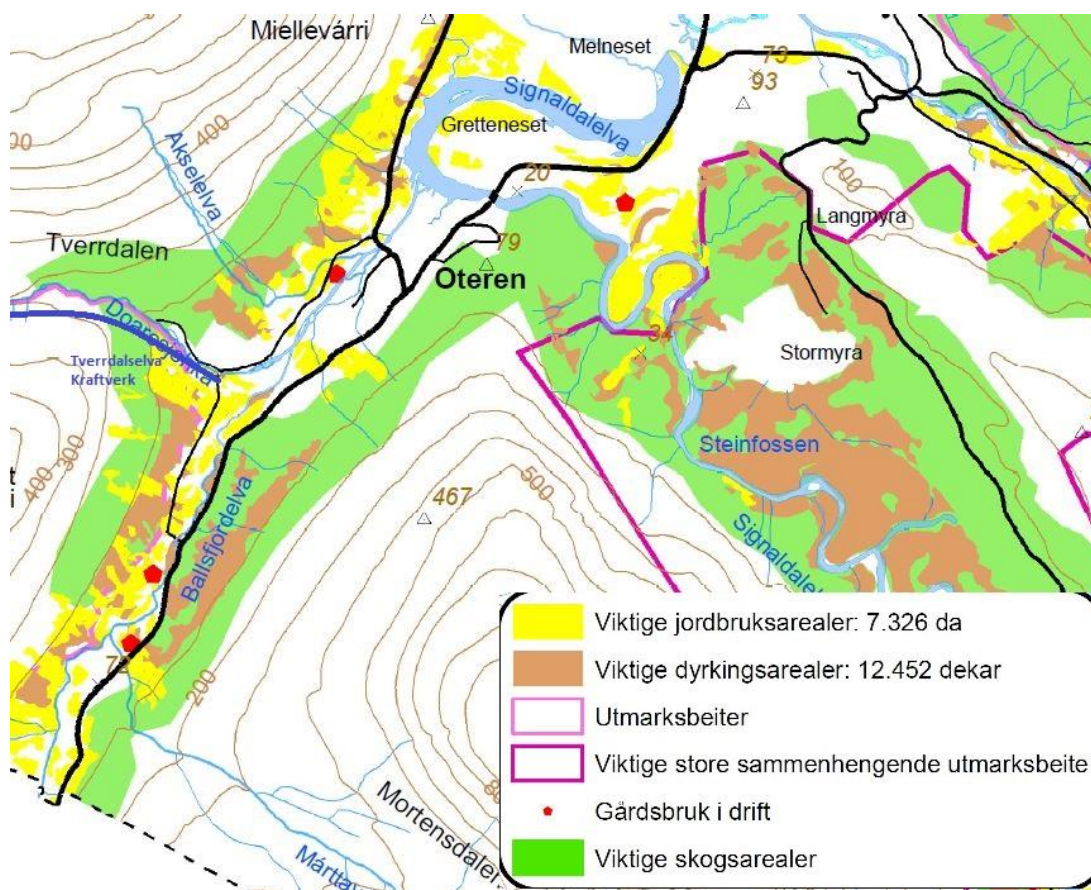
Konsekvensgraden i driftsfasen settes derfor til liten. Konsekvensgraden for reindriften samlet settes til middels negativ.

3.12 Jord- og skogressurser

I følge kommunedelplanens temakart for landbruk (figur 3.18) går første del av rørgata gjennom et område med viktige jordbruksarealer og viktige skogsarealer. Det er også utmarksbeiter langs elva. Ifølge Miljøstatus.no sitt kart sett over dyrket jord lagt over ortofoto, vil prosjektet kun i liten grad gå over areal med dyrket jord og innmarksbeite (figur 3.17).



Figur 3-17 Oversikt dyrkbar jord. Fra miljøstatus.no



Figur 3-18 Temakart landbruk. Fra kommuneplanens arealdel.

3.13 Ferskvannsressurser

Det er i dag et kommunalt vannverk plassert på kote 85 (figur 3.19). Vannverket dekker vannbehovet til ca. 1000 personer, eller 1 000 personekvivalenter (PE). Videre medtas ytterligere 1 000 PE som tilsvarer vannforbruket i offentlige bygg og næringsbygg, bl.a. fellesvaskeriet. Slik at det ordinære vannbehovet som i dag dekkes av vannverket tilsvarer 2000 PE.

Normalt vannforbruk er 200 liter pr person pr døgn. Lekkasjetallet settes til 1,5. Da blir uttak av vann pr. tidsenhet følgende;

$200 \text{ liter} \cdot 2000 \cdot 1,5 = 600.000 \text{ liter pr døgn} = \text{gjennomsnitt } 25 \text{ m}^3 \text{ pr time} = \text{gjennomsnitt } 7 \text{ liter pr sekund (l/s)}.$



Figur 3-19: Kommunt vannverk på kote 85. Foto: Elvekraft.

Nedenfor redegjøres det for to ulike løsninger for å ivareta vannverket:

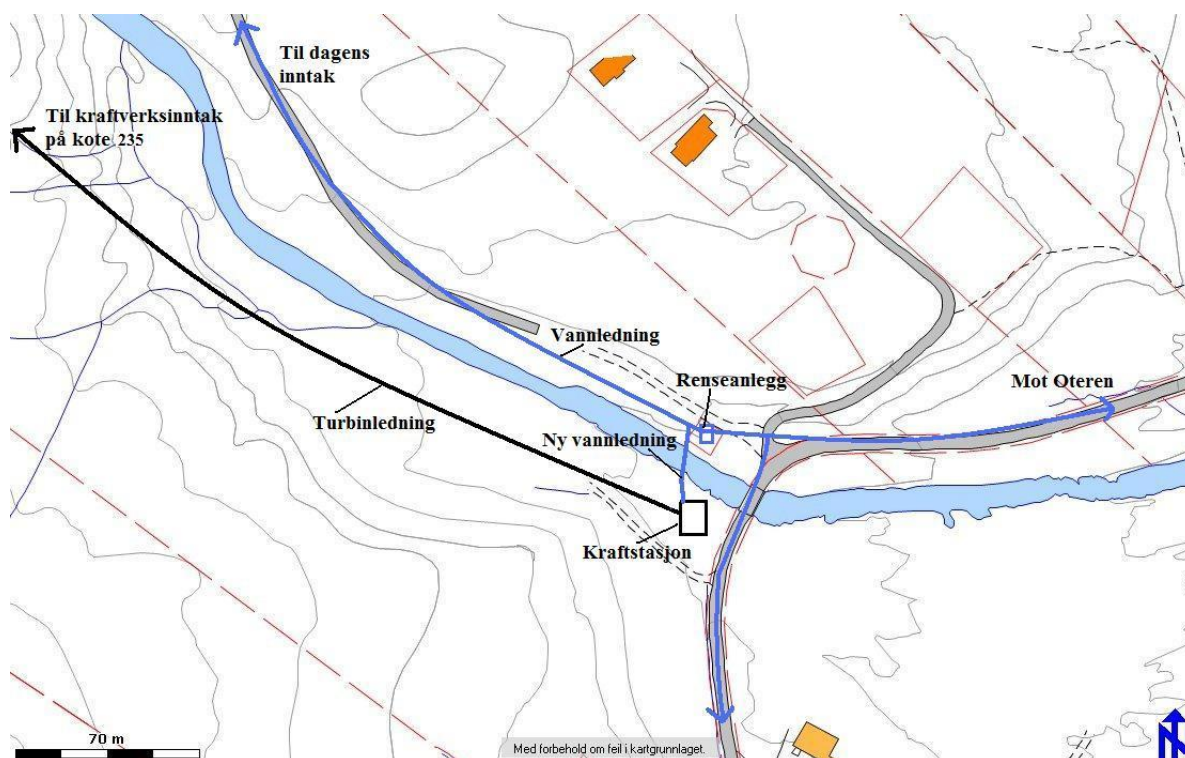
Alternativ 1.

Drift av kommunalt vannverk som i dag ved bruk av minstevannføringen som er forslått i konsesjonssøknaden. Minstevannføring i vassdraget foreslått til 79 l/s i perioden 1/5-30/9 og 47 l/s i perioden 1/10-30/4. Dette skal være nok for å drive vannverket som må ha minst 7 l/s.

Alternativ 2.

Bruk av kraftverksinntak og turbinledning som nytt vannverksinntak i kombinasjon.

Dagens vannverksinntak benyttes om reserveinntak. I denne løsningen tilkobles en vannledning direkte fra turbinrøret over elva til vannverksledningen før renseanlegget. På denne ledningen monteres en trykkreduksjonsventil for å redusere trykket til trykknivået på den kommunale vannledningen. Turbinledningen har mer enn nok kapasitet og vil ikke gi kvalitetsforringelse på vannet. Inntaket er på kote 235 ovenfor dagens vannverksinntak på kote 85. Alternativet er skissert i figur 3.20.



Figur 3-20 Kartskisse viser løsning med drikkevann direkte fra turbinledningen, løsningsalternativ 2.

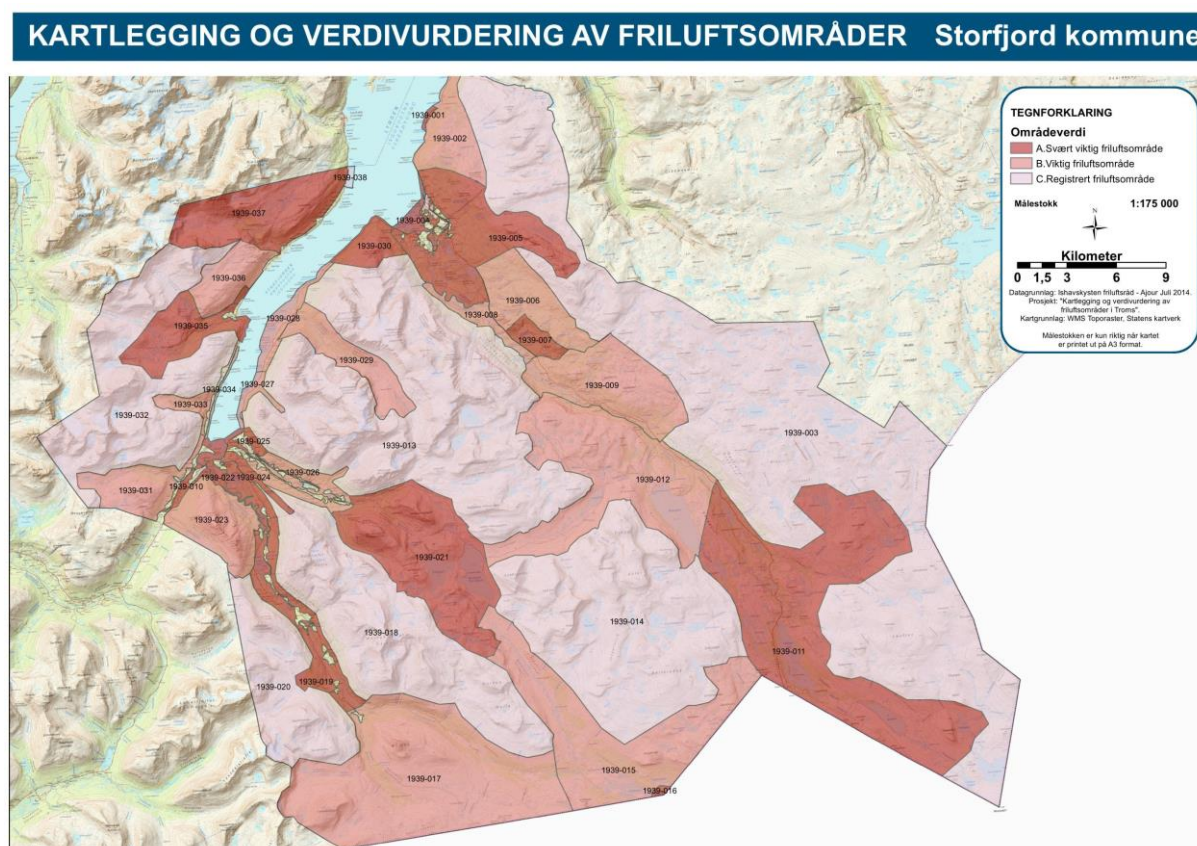
Vurdering av betydningen for vannverket under utbyggingsperioden:

Under arbeidet med inntaksdammen vil vannkvaliteten være redusert p g a tilslamming. For å avbøte på dette legges det en 1300 m lang plastledning fra et inntak ovenfor planlagt inntaksdam og ned til vannverkets inntak. Plastledningen legges på bakken, enten på nord- eller sørsiden av elva og påkoples vannledningen ut fra pumpehuset. Inntaket fra dammen stenges. Innvendig diameter på ledningen må være slik at vannuttak på 7 l/s blir sikret. Antagelig vil en innvendig diameter på 110-115 mm være tilstrekkelig.

Med dette tiltaket vil vannkvaliteten være sikret og konsekvenser for vannforsyningen vil være minimale. Etter anleggsfasen fjernes plastledningen. Kommunen kan da velge om den fremtidige drifta av vannverket skal kjøres etter alternativ 1 eller 2 som er beskrevet ovenfor i dette avsnittet.

3.14 Brukerinteresser

Bekk og Strøm har vært i kontakt med Forum for Natur og Friluftsliv i forbindelse med oppdatering av konsesjonssøknaden. Vi har fått tilsendt den informasjonen som FNF sitter på om området. Ut fra kartleggingen av verdifulle friluftsområder i Storfjord kommune (Friluftsområdekartleggingen, Storfjord kommune) har området fått en verdi B – viktig friluftsområde (Se figur 3.21).



Figur 3-21 Kartlegging og verdivurdering av friluftsområder i Storfjord kommune. Fra høringsdokumentet.

Om området Tverrdalen og Rundfjellet står det følgende:

«Tverrdalen er en naturskjønn dal som er mye brukt gjennom året av turgåere som vil gå både korte trimturer til trimpostkasser i området, og de som vil gå den lange turen fra Storfjorden til Balsfjorden (enten til Vollan eller Lakselv). På vinteren er det en del som går denne veien på ski. (...)».

Som tabellen i figur 3.22 viser, får området størst verdi på at området er inngrepsfritt, samt potensiell bruk ut over dagens bruk. I tillegg skårer det høyt på opplevelseskvaliteter, utstrekning og tilgjengelighet. Det skårer lavt med hensyn til tilrettelegging, lydmiljø, natur- og kulturvitenskapelige kvaliteter, samt symbolverdi.

Område 1939-031

Tverrdalen og Rundfjellet

Områdetype: Store turområder uten tilrettelegging

1=Liten verdi, 5=Stor verdi

Verdisettingsfaktorer		1	2	3	4	5
Bruk	Hvor stor er dagens brukerfrekvens?			X		
Regionale og nasjonale brukere	Brukes området av personer som ikke er lokale?			X		
Opplevelseskvaliteter	Har området spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter? Har området et spesielt landskap?				X	
Symbolverdi	Har området en spesiell symbolverdi?		X			
Funksjon	Har området en spesiell funksjon (adkomstzone, korridor, parkeringsplass el.)?			X		
Egnethet	Er området spesielt godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter som det ikke finnes like gode alternative områder til?			X		
Tilrettelegging	Er området tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper?	X				
Kunnskapsverdier	Er området egnet i undervisningssammenheng eller har området spesielle natur- eller kulturvitenskapelige kvaliteter?		X			
Inngrep	Er området inngrepsfritt?					X
Utrekning	Er området stort nok for å utøve de ønskede aktivitetene?				X	
Potensiell bruk	Har området potensial utover dagens bruk?					X
Tilgjengelighet	Er tilgjengeligheten god, eller kan den bli god?				X	
Lydmiljø	Har området et godt lydmiljø?		X			
SUM		B (Viktig friluftsområde)				

Figur 3-22 Verdisetting området Tverrdalen og Rundfjellet, Fra høringsdokument.

Kommunedelplan for småkraftverk påpeker at området gir adkomst til Lyngsalpene. Området har god skogsdekning, men liten eller ingen bruk i forbindelse med reiseliv. Det har likevel en lokal verdi for friluftsliv i forbindelse med turvandring, jakt, bærplukking og utsikt. Verdivurderingen i kommunedelplanen er satt til liten til middels, og det samme gjelder konfliktnivået, og da i første rekke med hensyn til redusert opplevelse på grunn av redusert vannførsel.

På nordsiden av Tverrdalselva går det en traktorvei av god standard opp til kote 200. Herfra går det en tursti som også kjøres med ATV. Området benyttes en del til fotturer, bærplukking og noe jakt. Det foregår ikke elgjakt i tiltaksområdet (pers. medd. grunneier Paul Bakke). **Området kan sies å ha middels verdi for brukerinteresser.** Selv om alt av anleggsvirksomhet vil foregå på sørsiden av elva, kan støy i anleggsfasen oppleves forstyrende både på friluftsliv og jakt. I driftsfasen vil tiltaket knapt være merkbar.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil gi ekstra inntekter til involverte grunneiere. Storfjord kommune vil i driftsfasen få nye, friske inntekter i form av inntektsskatt, eiendomsskatt² og naturressursskatt. Grensen for skatt på grunnrente er generatorytelse på 5500 KVA. Tverrdalselva kraftverk vil få installert generatorytelse på 3900 KVA og således være fritatt for grunnrenteskatt.

Ifølge siste KSU viser kraftbalansen for perioden 1997 til 2006 et kraftunderskudd. Størst var underskuddet i 2001 med liten produksjon og høyt forbruk. Den samme KSU slår fast at i et normalår for produksjon og forbruk forventes underskuddet å bli på over 800 GWh. Det er grunn til å forvente at underskuddet vil øke inntil ny produksjon blir bygget ut.

Ifølge revidert utgave av Lokal Energiutredning (LEU, 2010) for Storfjord kommune viser prognoser at behovet for elektrisk kraft i kommunen vil øke lineært med ca. 1 % årlig frem mot 2020

3.16 Kraftlinjer

Det planlegges med en 240m lang luftlinje fra kraftstasjonen til 22-kV linja som går nedenfor Ringveien. Det antas at rovfugler (ørn) og andre truede fuglearter (ugler) ikke benytter området under matsøk, eller som leveområde. Det korte lufstrekket vil ikke ha særlige konsekvenser for fugl.

3.17 Dam og trykkrør

Hoveddata:

Middelvannføring	: 0,832 m ³ /s
Max slukeevne	: 2,250 m ³ /s
Fallhøyde	: 195 m
Rørdiameter	: 1000 m
Lengde rørgate	: 1750 m
Ytelse	: 3,5 MW
Årsproduksjon	: 8,6 GWh

Dam

Det er foreslått klasse **0** for dam.

² Max. 7 % av kraftverkets verdi.

Begrunnelse:

Betongdammen i Tverrdalselva blir ca. 15 m lang og får en høyde på inntil 3 m. Oppdemt vannvolum er beregnet til ca. 600 m³. Et momentanbrudd av dam vil gi en vannføring på 156 m³/s lokalt. Det forventes at bruddbølgen følger elveleiet nedover mot kraftstasjonen og videre nedover mot Storfjorden hvor terrenget vier seg utover og bruddbølgen vil svekkes. Det er ingen fare for skade av betydning på denne strekningen. Ca. 100 meter nedstrøms stasjon renner elva under en kommunal vei. Broen er beregnet til å ha en kapasitet på 108 m³/s. Nedenfor øvre bru renner elva i samløp med Balsfjordelva, ca. 1,4 km nedstrøms stasjon renner elva under Fv 868. Denne broen er beregnet å ha en kapasitet på 186 m³/s. Etter broen renner elva sammen med Signaldalelva videre ca. 3 km ut i Storfjorden.

Rør

Det er foreslått klasse **0** for rør.

Begrunnelse:

Ved uheldigste bruddsted og totalt rørbrudd, like oppstrøms stasjon, vil vannføringen spre seg utover kraftstasjonsområdet for så å finne veien tilbake til Tverrdalselva. Det forventes ikke å gi skader på stasjonen. Drivende fallhøyde her vil være 195 m. Dette vil kunne gi en maksimal lekkasje fra røret på 9,3 m³/s inntil inntaksdammen er tømt. Inntaksdammen vil ved gjennomsnittlig vannføring i elva tømmes på ca. 1 minutt.

Men ved en mindre sprekk i røret kan det medføre at kraftstasjonen blir berørt, men det vil ikke være fare for skade, på verken liv eller infrastruktur.

Fullstendig utfylt Skjema for klassifisering av dam og trykkrør følger søknaden som selvstendig dokument.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Initialt i utredningsprosessen ble rørgatetraséen plassert på nordsiden av elva fordi det her allerede fantes en traktorvei. Under det videre arbeidet ble det klart at denne løsningen ikke lar seg gjennomføre. Rørgrøfta for trykkrøret ville måtte krysse vannledninger til bolighus. Og graving avløpskanal fra kraftstasjonen ville komme i direkte konflikt med vannledningen til vannverket. På sørsiden av elva fins det ikke bolighus og annen fast infrastruktur. Terrenget på sørsiden byr på færre anleggsmessige utfordringer. I en totalvurdering vil plassering av rørtraséen på sørsida av elva medføre mindre interessekonflikter.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp. is og lokalklima	liten	søker
Ras, flom og erosjon	liten	søker
Ferskvannsressurser	liten	søker
Grunnvann	liten	søker
Brukerinteresser	middels	søker
Rødlistearter	liten til middels	konsulent
Terrestrisk miljø	middels	konsulent
Akvatisk miljø	liten	konsulent
Landskap og INON	middels til stor	søker
Kulturminner og kulturmiljø	ingen	søker
Reindrift	middels ³	søker
Jord og skogressurser	liten	søker
Oppsummering	middels	søker

Tabell 3-2 Samlet vurdering

Den totale konsekvens utledes som følge av verdier i influensområdet, og virkningsomfanget for Tverrdalselva vurderes totalt sett å være **middels negativ**, og er oppsummert i tabell 3.2. Dette er særlig med bakgrunn i betydning for fagtemaene brukerinteresser, INON og reindrift. For de andre fagtemaene er det liten eller ingen konsekvenser av tiltaket.

3.20 Samlet belastning

Det foreligger ingen etablert metodikk for vurderinga av en samlet belastning av vannkraftutbygging, og tekst under gir derfor en subjektiv vurdering av dette.

Inntaket vil ikke være synlig fra den kommunale veien, eller fra tettstedet Oteren, mens de nedre deler av rørgata vil være godt synlig. Anleggsveien opp til inntaket vil bli fjernet og rørgata vil med tiden gro til med stedlig vegetasjon. Kraftstasjonen vil bli lagt i skogkanten inntil elva og vil være delvis synlig fra veien.

³ Middels til stor i anleggsperioden, liten etter ferdigstillelse
Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

Kommunedelplan for småkraftverk vurderer at berggrunn med glimmerskifer gir sannsynlighet for stort artsmangfold. Det påpekes å være et viktig viltområde i dalføret. Verdien settes til stor. Usikkerhet mht bekkekløftens påvirkning av tiltaket. Det antas at tiltaket vil ha middels negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

I følge den biologiske mangfoldrapporten er det registrert en bekkekløft med verdi, og det er usikkerhet knyttet til kraftverkets betydning for denne. Samlet virkning av tiltaket for det biologiske mangfoldet er vurdert til middels negativt, og da med hovedfokus på betydningen fossesprøytsone i bekkekløfta, da man ikke vil kunne avbøte det negative omfanget med minstevannføring. Mose og lavsamfunnene ellers i kløfta vil antagelig klare seg bra med minstevannføring som sikrer luftfuktighet. Det foreslås derfor av biolog at denne settes til 5-persentilen. Minstevannføringen er satt til 5-persentilen for vinteren og alminnelig lavvannføring om sommeren. Nærmere forklaring for dette valget er beskrevet i kapittel 4 under avsnitt om minstevannføring.

Med hensyn til fugl vil tiltaket i anleggsfasen i første rekke påvirke vanlig forekommende spurvefugler som heller influensområdet. Disse vil normalt sett bare forstyrres om det er inngrep i umiddelbar nærhet av reirområder. Det antas at det vil gi en marginal negativ reduksjon av hekkebestanden, og i en større sammenheng vil virkningen være ubetydelig. Verdien for hekkeområde for fossefall kan bli redusert i anleggsfasen.

Konsentrerte fallstrekninger inneholder sjelden viktige områder for reproduksjon, oppvekst eller næringssøk, og utgjør i mange tilfeller naturlige vandringshindre (OED 2007). For små kraftprosjekter, som kun utnytter slike konsentrerte fallstrekninger, er konflikten med fisk og fiskeinteressene oftest begrenset. Den berørte elvestrekningen i Tverrdalselva har også marginal verdi for fisk, og tiltaket vurderes derfor å ha et lite negativt omfang for fiskebestandene i vassdraget selv om vannføringen blir betydelig redusert.

Det framheves i biologirapporten at virkningsomfanget for biologisk mangfold vil, slik planene foreligger vil være middels til stort. Da området har middels verdi, gir dette noe over middels konsekvens samlet sett for tiltaket.

På bakgrunn av denne vurderingen er Bekk og Strøm av den oppfatning at den skisserte utbyggingen kan forsvares med de konsekvensene som er avdekket i utredningene som er gjort, basert på en avveining av samfunnsnytt og verdiskapningen mot ulemper.

4 Avbøtende tiltak

Følgende avbøtende tiltak vil settes inn for å redusere de negative konsekvensene av tiltaket;

Revegetering.

I anleggsområder, med unntak for dyrka mark, er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at jord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen. Man kan også bruke NVEs frøblanding for å tilså.

Bekkekløft og fossesprøytsone

Minstevannføring vil sannsynligvis ikke være tilstrekkelig for å opprettholde fossesprutsamfunn, men vil bidra sterkt til at det fuktige miljøet ellers i bekkekløfta blir opprettholdt, og at arter på bergvegger vil klare seg bra. Minstevannføring vil bidra med dette.

Anleggstekniske innretninger:

Det forutsettes at terrenginngrepene blir minst mulig. Det anbefales at inntak, vannvei, kraftstasjon og midlertidige/permanente veger får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger så langt som mulig unngås. Det vil søkes å minimalisere hogsten og ta vare på skogen rundt de ulike anleggsdelene, slik at inngrepene i størst mulig grad skjules. Man vil anstrenge seg for å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker.

Omløpsventil:

For å redusere konsekvensene ved ikke planlagt stans i kraftverket, vil det installeres omløpsventil. Hensikten er at vanddekket areal i elva ikke skal reduseres i for stor grad, og at den skal skje sakte nok, for å hindre at fisk og bunndyr dør som følge av tørrlagt elv. Omløpsventilen vil ha en kapasitet på 300 l/s, som er ca. 36% av middelvannføringen. Dette er basert på kriteriene i rapporten «Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk» (Sweco/NVE 3012). Elvebunnen nedenfor stasjonsbygget har U-profil, og krever ifølge kriteriene 25-30% av middelvannføringen. Da elvebunnen er litt bratt foreslår vi likevel 36% av middelvannføringen.

Avfall og forurensning:

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverket skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding i anleggsområdet, og avfall bør fjernes og ikke deponeres på stedet.

Støydempende tiltak:

Anbefalinger gitt i NVE-rapport nr. 10/2006 «Støy i små vannkraftverk» vil gi føringer for støyreduserende tiltak for kraftstasjonen. Materialvalg vil for kraftstasjon vil blant annet gjøres med tanke på støydempende effekt, og vil bygges etter vanlig boligstandard, og med tett bygningskonstruksjon i både vegger og tak. Man vil benytte godt lydisolerende dører og vinduer. For å dempe vibrasjonsoverføring fra aggregat via fundament til veggkonstruksjon vil man kunne legge elastiske fugebånd under veggsvill. Ventilasjonsåpninger vil utstyres med lydfeller, både på innløp og utløp. Ventilasjonsvifter vil plasseres innenfor lydfellene for å ikke bidra til det totale støynivået ute. Utløpstunnelen vil lydisoleres.

Forstyrrelser for reindrifta.

Det tas sikte på å inngå en skriftlig avtale med reindriftsnæringen i forkant av utbyggingen for å sikre god planlegging og samarbeid med reindrifta, slik at ulemperne for reindrifta i anleggsfasen reduseres mest mulig. Det kan være aktuelt å betale kompensasjon for eventuelle ulemper som påføres næringen i anleggsfasen. Inntaksdammen kan etter avtale med reindrifta eventuelt inngjerdes.

Endringer i inngrepsfrie naturområder.

Det fins ingen gode avbøtende tiltak for å dempe inngrepets innvirkning på inngrepsfrie naturområder.

Mulig hekkeområde for fossefall:

Utbygger er villig til å etablere trygge reirplasser og overnattingssteder for fossefall, om det viser seg å være nødvendig for å bevare området som hekkeområde. Det vil også kunne være aktuelt å sette opp en permanent hekkekasse ved utløpet av kraftstasjonen, da det har vist seg at Fossefallet trives her spesielt godt i dette miljøet⁴. I tillegg vil minstevannføringen bidra positivt.

Minstevannføring

5- persentilen og alminnelig lavvannføring er beregnet fra døgndata (1981-2003) fra VM 203.3 Stordalselva. På grunn av vanntilførselen fra breen blir 5- persentilen for sommersesongen meget høy for Stordalselva, dvs. 24 % av Qmidlere. Dette vil ikke være tilfelle for Tverrdalselva som har mindre breandel. Å slippe minstevann om sommer på 5-persentilnivå vil gjøre prosjektet marginalt lønnsomt. Vi velger derfor å benytte alminnelig lavvannsføringen i sommer sesongen.

⁴ Ref. Trond Blomlie, Miljøtilsynet NVE i foredraget «Kartlegging av miljøforhold», NVE-dagen under Småkraftmessen 2015.
Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

Planlagt en minstevannføring blir da som følger; 79 l/s i perioden 1/5-30/9 og 47 l/s perioden 1/10-30/4.

De mest verdifulle lokalitetene er knyttet til fossesprutsoner, og disse vil man med en utbygging mest sannsynlig ikke klare å ivareta uansett hvilken størrelse det er på minstevannføringen.

Bekkekløftene vil derimot kunne ivaretas med en viss minstevannføring.

	Minstevann				Produksjon		Kostnad
	Sommer		Vinter		Årlig	Årlig tap	
	(l/s)	(% av Q _m)	(l/s)	(% av Q _m)	(GWh)	(GWh)	
Ingen minstevann					9,1		3,78
Alminnelig lavvannsføring	79	9,5 %	81	9,5 %	8,5	0,6	4,07
5-persentil	196	23,6 %	47	5,7 %	8,1	1,0	4,27
Planlagt minstevannføring	79	9,5 %	47	5,7 %	8,6	0,5	4,02

Tabell 4-1 betydning av slipp av minstevann for kraftverkets produksjon.

Minstevannføringen påvirker produksjonen mye. Tallene i tabell 4.1 viser produksjonstap som følge ulike størrelser på minstevannføringen. Alle rede ved slipp av alminnelig lavvannsføring så reduseres den gjennomsnittlige årsproduksjonen med 0,5 GWh. Ved slipp av 5 – persentilen reduseres produksjonen med hele 11 % ⁵ noe som tilsvarer 1 GWh. Planlagt slipp av minstevann vil medføre et produksjonstap på 7 %.

⁵ % tap er sett i forhold hva en kan maksimalt få ut tilsiget, dvs. uten slipp av minstevannføring.
Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand, NORWAY, Org.Nr.: 990 022 321
Mail: firmapost@bekkogstrom.no web: www.bekkogstrom.no

5 Referanser og grunnlagsdata

- NVE atlas
- NVE lavvann
- NVE Veileder 1/2005 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- NVE Veileder 2/2003 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- NVE-rapport nr. 10/2006 «Støy i små vannkraftverk»
- Vannmerke VM 203.3 Stordalselva
- SSB - Befolkningsstatistikk
- OED - Retningslinjer for små vannkraftverk
- Storfjord kommune – Kommunedelplan for småkraftverk
- Nasjonalt referansesystem for landskap – beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner, NIJOS-rapport nr 10/2005
- Vannregionmyndighet for vannregion Troms – Forslag til planprogram – Forvaltningsplan for vannregion Troms 2010-2015
- SWECO rapport – Kommunedelplan småkraft for Storfjord kommune
- Ecofact Nord AS v/Geir Arnesen – Rapport om biologisk mangfold Tverrdalselva
- Artsdatabanken - Rødlistedatabasen
- Riksantikvaren – askeladden.no databasen for kulturminner
- Reindriftsforvaltningen i Troms – Kart over reinbeitedistrikt Lakselvdal/Lyngsdal
- Troms kraft – Regional kraftsystemutredning (KSU) 2008
- Storfjord kommune – Lokal Energiutredning (LEU) 2007
- Dir nat – Kart over INON
- Dir nat – Kart fra Naturbase
- Miljøstaus.no
- Naturbase.no
- Skogoglandskap.no
- Forum for Natur og friluftsliv i Troms
- Tromsatlas.no
- Askeladden
- Fylkesmannen i Troms
- Storfjord kommune
- Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk (Rapport nr. 2- 2012, NVE).
- Kommunedelplan for energi og klima i Nord-Troms 2010-2014
- Klimautslipp, energibruk og energiproduksjon, Kommunene i Troms (Norut Tromsø, 07/11)
- Regional forvaltningsplan for vannregion Troms 2016-2012, 2. høringsutkast (høring 6.7-7.9.2015).

- Regionalt tiltaksprogram for vannregion Troms 2016-2021. Høringsutkast 2. høringsrunde
6.7-7.9.2015

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart (1:50 000).
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:8000)
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt områder
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Biologisk mangfoldrapport iht. gjeldende regler fra DN/NVE.

Skjema som følger søknaden som selvstendige dokument:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør.

VEDLEGG 1

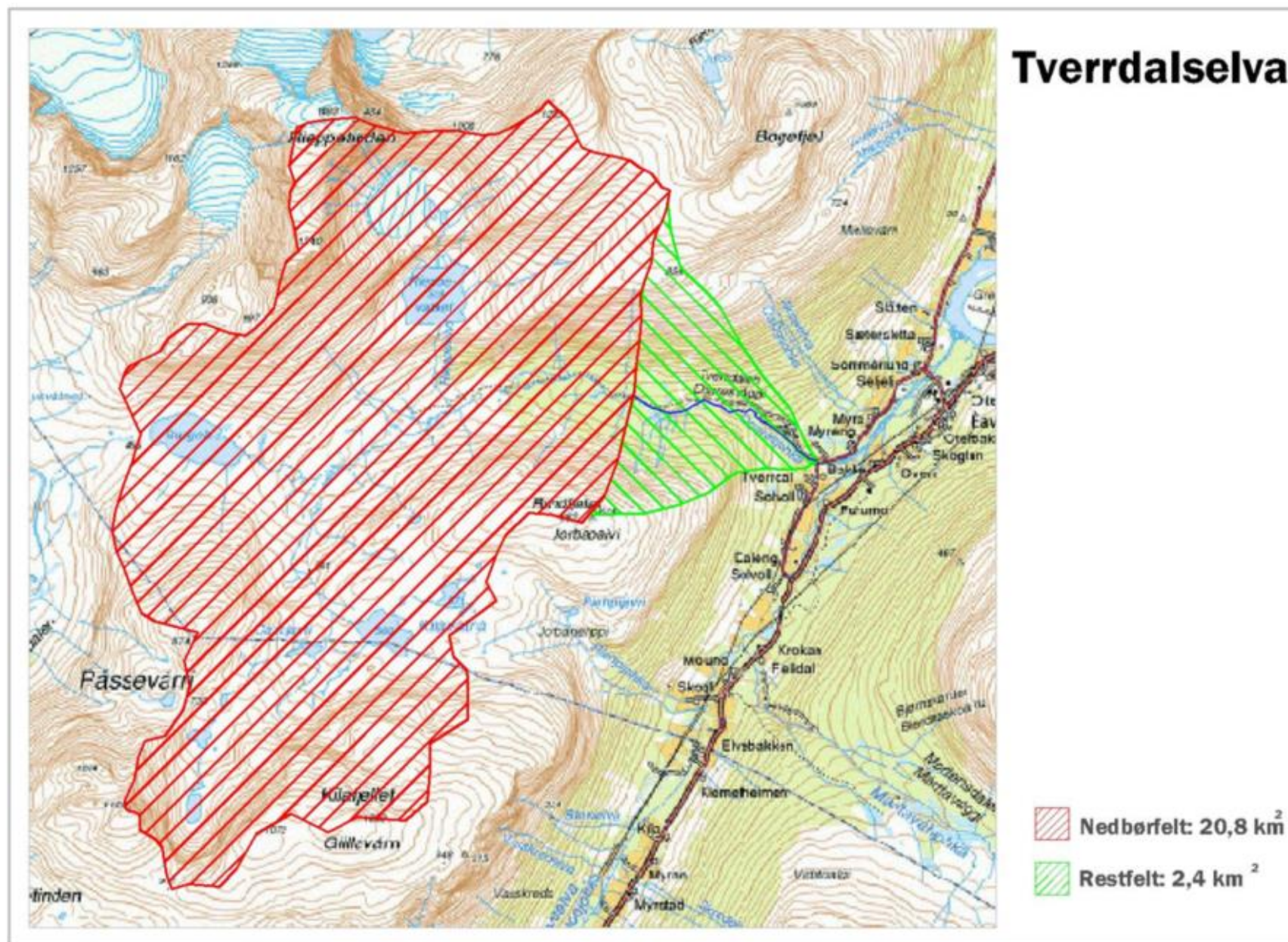
Regionalt kart

Vedlegg 1 Regionalt kart



VEDLEGG 2

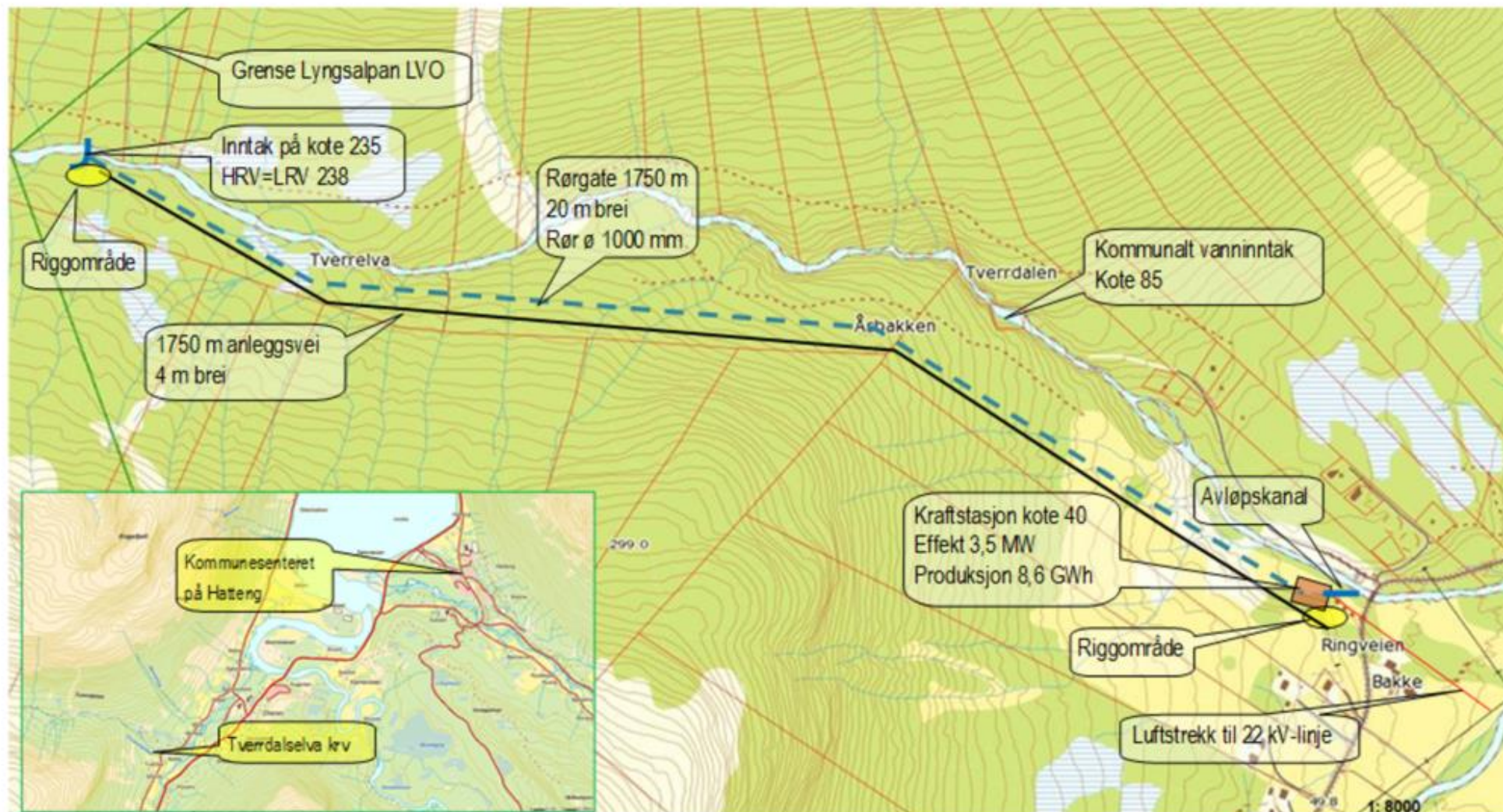
Oversiktskart 1:40 000



VEDLEGG 3

Detaljert kart 1:5000

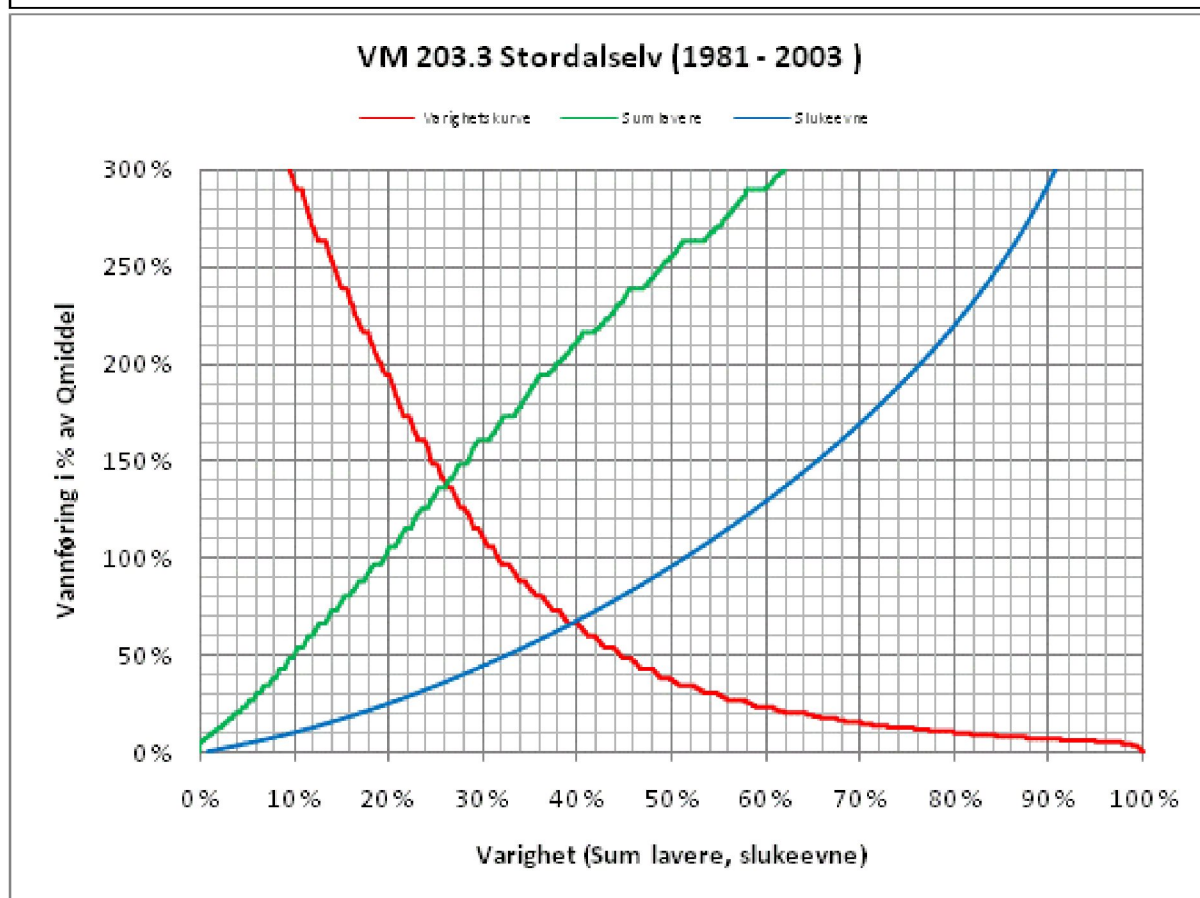
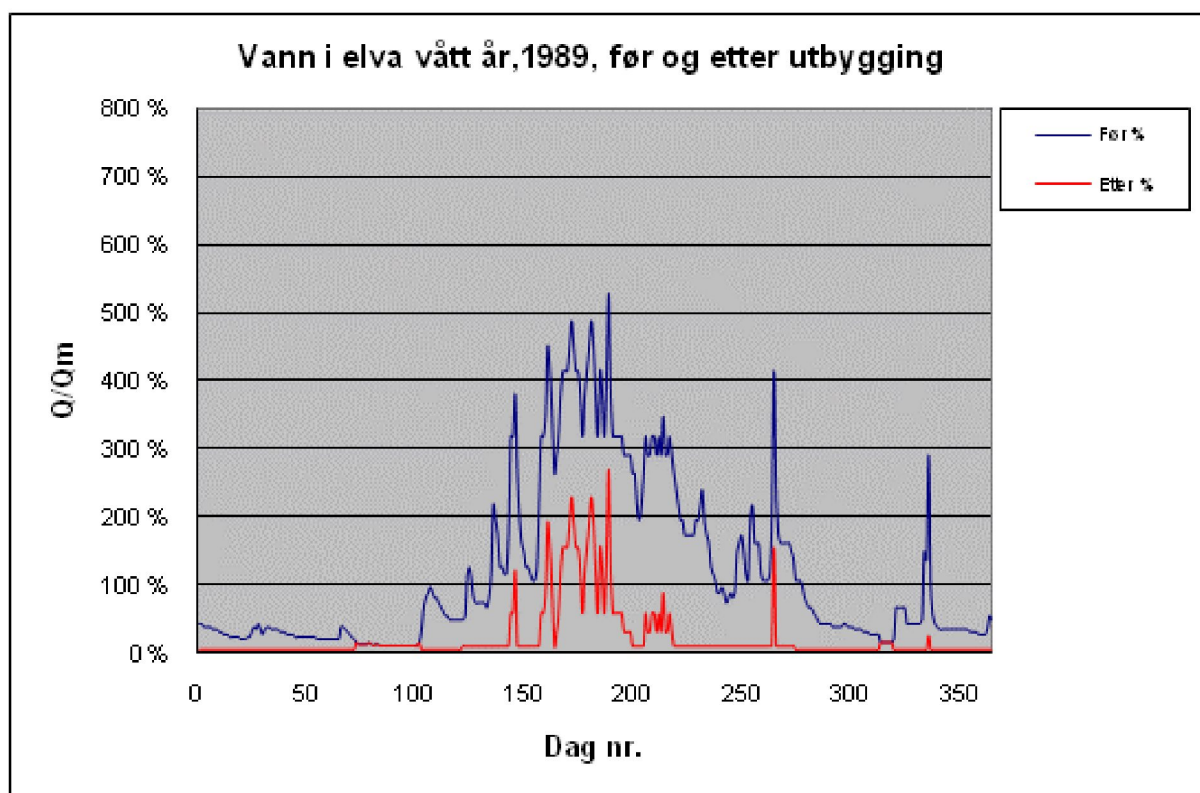
Vedlegg 3 Detaljkart 1:8000



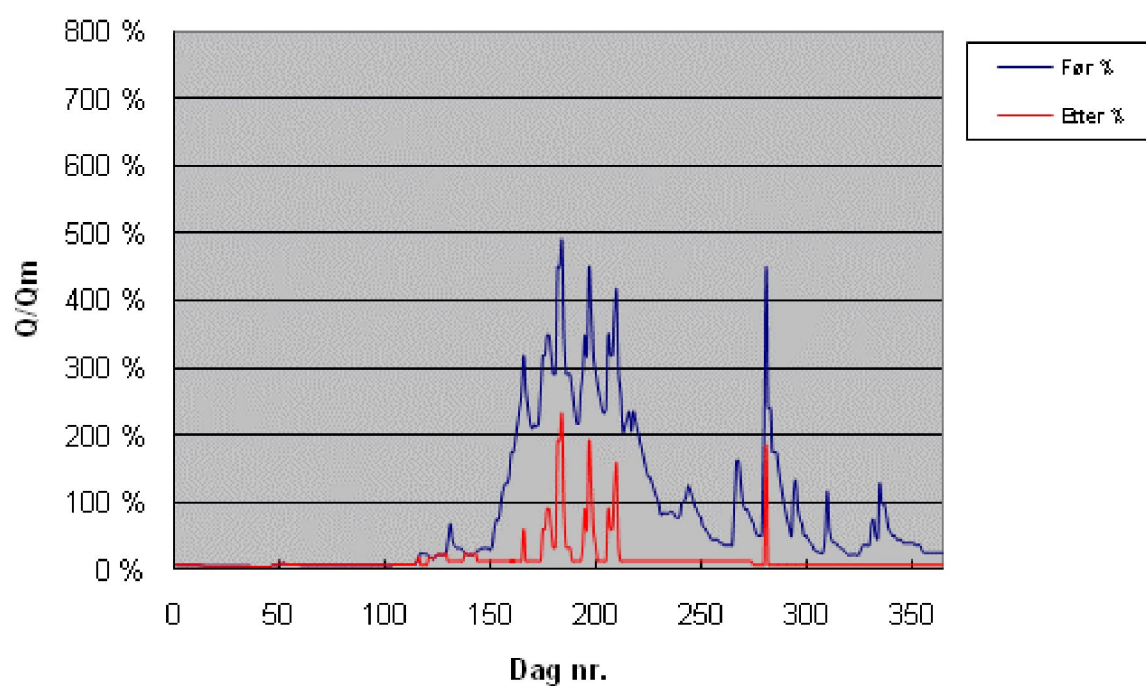
VEDLEGG 4

Hydrologiske kurver

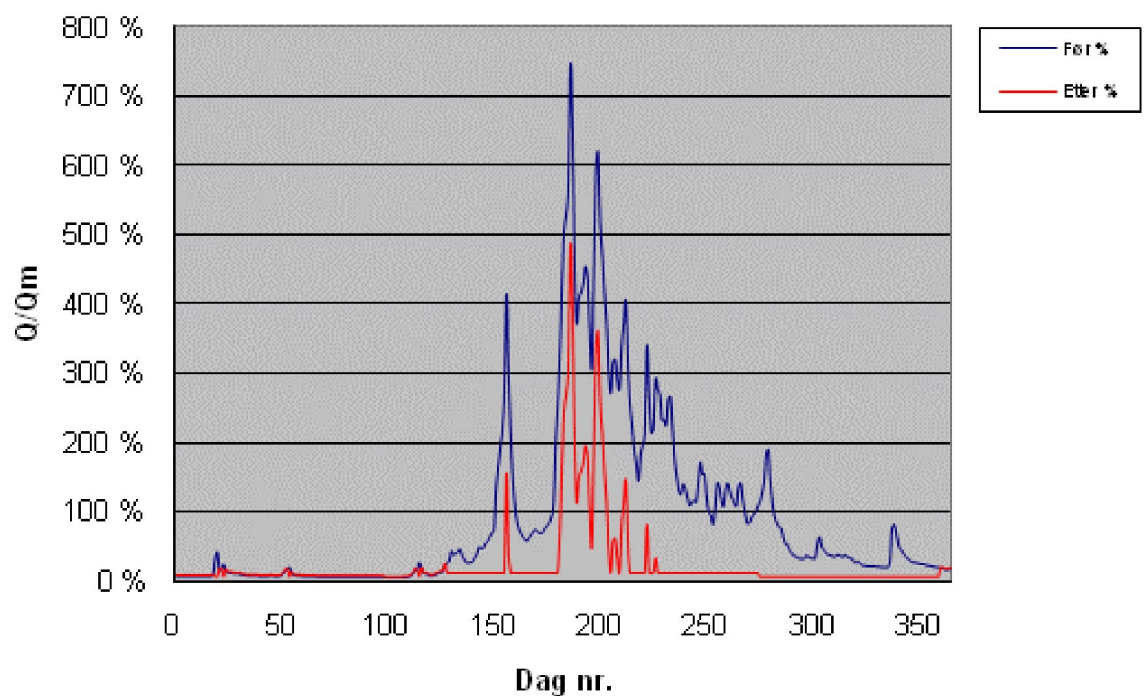
Vedlegg 4 Varighets- og vannføringskurver før og etter utbyggingen



Vann i elva tørt år,1994, før og etter utbygging



Vann i elva middel år,1982, før og etter utbygging



VEDLEGG 5

Fotografier av berørte områder

Vedlegg 5 Bilder fra berørte områder.



Tverrdalselva oppstrøms inntak. Foto: Elvekraft.



Elva ved kote 232 like nedstrøms inntak. Foto: Elvekraft.



Rørgateterreng øvre deler av rørgata. Foto: Elvekraft.



Rørgateterreng nedre del av rørgata. Foto: Elvekraft.



Tverrdalselva oppstrøms kraftstasjon. Foto: Elvekraft.



Stasjonstomt. Foto Bekk og Strøm

.



Stasjonstomt og utkjørsel til vei. Foto: Bekk og Strøm.



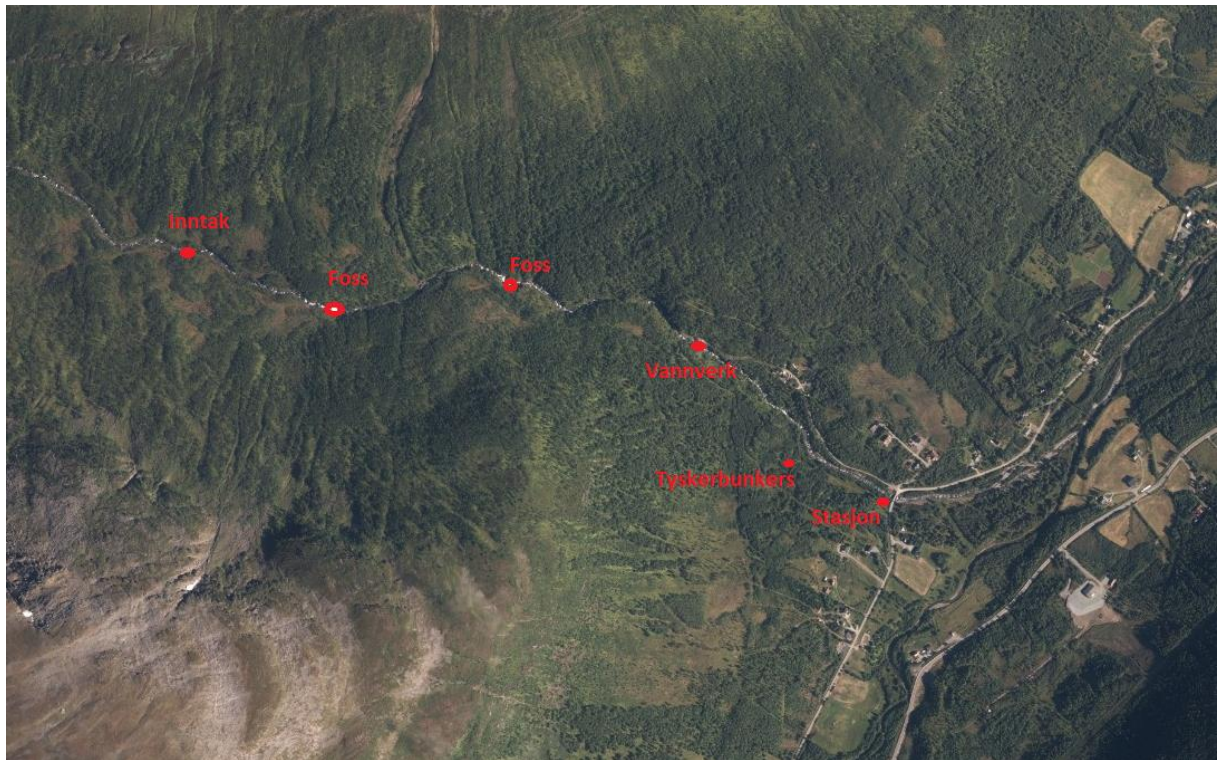
Bru over Tverrdalselva kote 237 sett fra oppstrøms side. Foto: Elvekraft.



Traktorvei på nordsiden av Tverrdalselva. Brensel klar til avhenting. Foto: Elvekraft.



Kjørespor etter ATV ved kote 220. Foto: Elvekraft.



Flyfoto oversikt Tverrdalselva Foto: Norgeskart.

VEDLEGG 6

Fotografier av vassdraget under ulike
vannføringer

Vedlegg 6 Bilder fra vassdraget under ulike vannføringer



Tverrdalselva ved stasjonen, 22.05.09, stor vannføring, 3000 l/s. Foto: Elvekraft



Tverrdalselva inntak vannverk, 22.05.09, Stor vannføring, 3000 l/s. Foto: Elvekraft.



Tverrdalselva ved stasjonen 27.09.09 stor vannføring, 4000 l/s. Foto: Foto Elvekraft



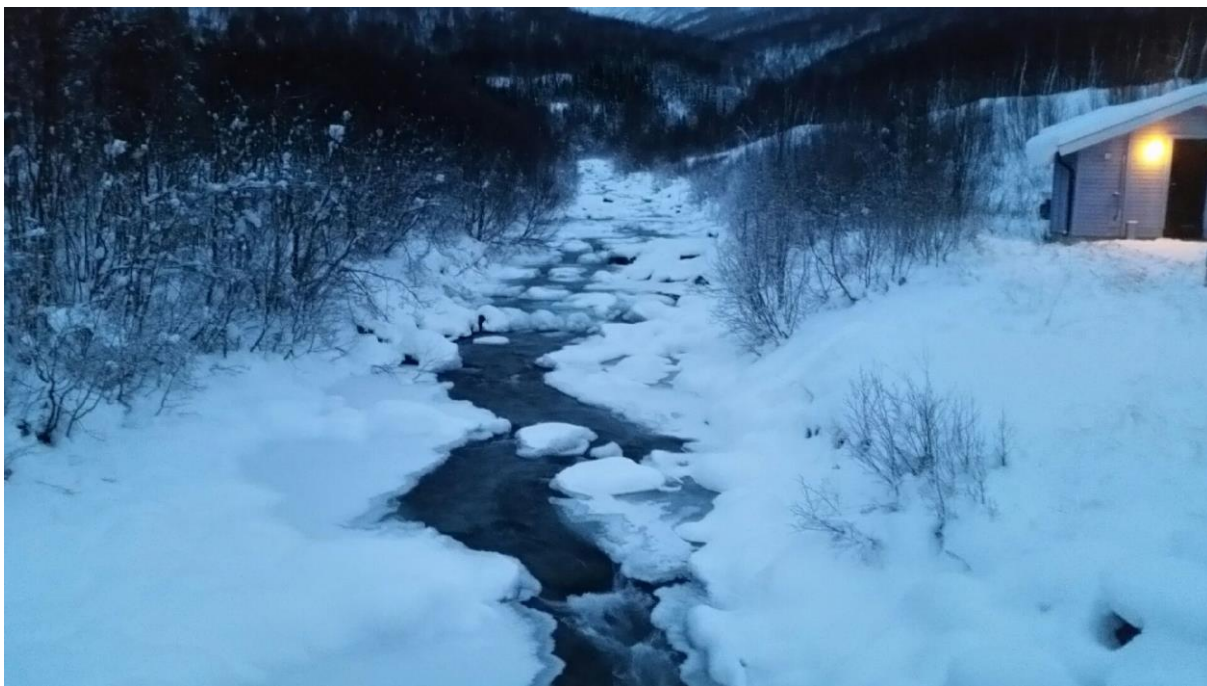
Tverrdalselva inntak vannverk, 27.09.09, stor vannføring, 4000 l/s. Foto: Elvekraft.



Tverrdalselva ved stasjonen 10.06.09, middels vannføring 1067 l/s. Foto: Elvekraft



Tverrdalselva ved stasjonen 22.06.09, middels vannføring 864 l/s. Foto: Elvekraft



Tverrdalselva ved stasjonen 24.11.14, liten vannføring ca. 300 l/s. Foto: Pål Pettersen.

VEDLEGG 7

Oversikt over berørte grunneiere og
rettighetshavere

Vedlegg 7 Oversikt over fallrettighetshavere for Tverrdalselva kraftverk

Det er 28 fallrettseiere fordelt på 13 eiendommer. Disse er samlet i Tverrdalselva fallrettslag, som representeres ved Paul Magnar Bakke, Malvin Nygård og Hans Ove Heimstad.

Navn	Adresse	Postnr	Poststed	Tlf
Hans-Ove Heimstad	Melen	9046	Oteren	481 86 761
Paul Magnar Bakke	Tverrdalsbygda	9046	Oteren	905 01 350
Malvin Nygård		9046	Oteren	480 25 680

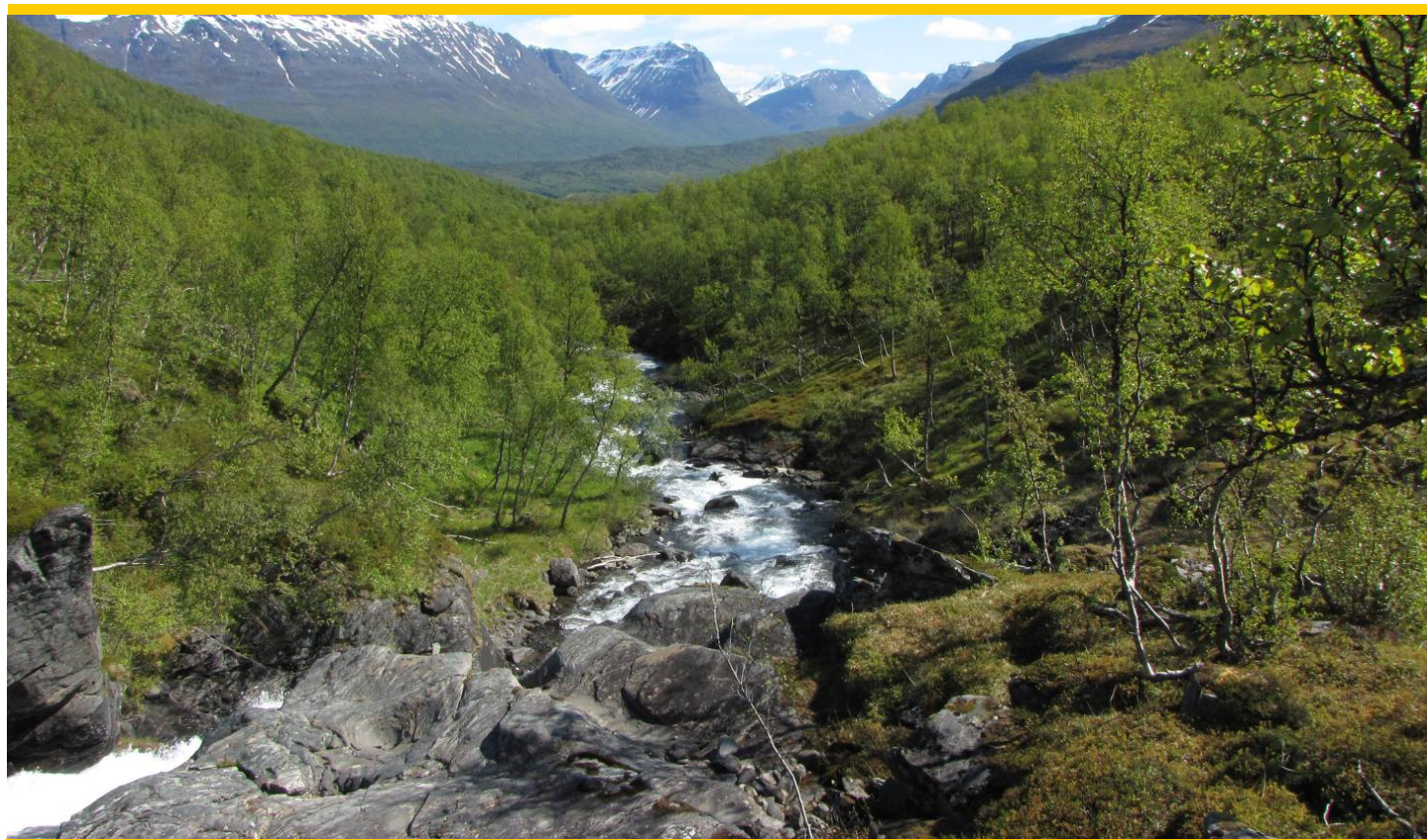
Gnr/bnr	Hjemmelsandel
56/1	1/1
56/9	1/8
	1/8
	1/8
	1/8
	¼
	¼
56/11	1/1
59/2	1/1
59/3	½
	½
59/4	1/1
59/5	1/3
	1/3
	1/3
59/6	1/7
	1/7
	1/7
	1/7
	1/7
	1/7
	1/7
59/9	1/1
59/13	1/1
59/14	1/1
59/18	½
	½
60/1	1/1

VEDLEGG 8

Biologisk mangfoldrapport



ecofactTM
future nature



Tverrdalselva småkraftverk

Biologiske utredninger

2009 – 38

Revidert utgave 16. nov 2015

www.ecofact.no

FORORD

På oppdrag fra Hydropool Gruppen AS har Ecofact Nord AS utført et dokumentasjonsarbeide for biologisk mangfold langs Tverrdalselva i Storfjord kommune, Troms fylke. Arbeidet har hatt fokus på å frembringe data angående rødlistede arter og prioriterte naturtyper, men har hatt en bred tilnærming til biologisk mangfold generelt. Registreringene er utført for å belyse relevante konflikter som følge av en kraftutbygging i Tverrdalselva.

Prosjektleder hos Ecofact AS har vært Cand. Scient i vegetasjonsøkologi, Geir Arnesen, mens Cand. Scient Ingve Birkeland har vært medvirkende spesielt på temaene som angår fauna og akvatisk miljø samt kvalitetssikring. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Sigmund Jarnang og Ann-Live Øye Leine. Disse skal ha takk for et utmerket samarbeid og hurtig tilgang til detaljert informasjon om tiltaket.

Rapporten er revidert november 2015 på oppdrag fra Bekk og Strøm AS. I forbindelse med revideringen ble denne rapporten oppdatert i henhold til gjeldene rødlister og det ble gjort en innsats for å lokalisere vandringshinder for anadrom fisk. Dette arbeidet ble utført av MSc Kristin Sommereth Johansen.

Tromsø 16. november 2015

Geir Arnesen og Kristin Sommereth Johansen

INNHOLDSLISTE

FORORD.....	1
1 INNLEDNING	3
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	3
3 METODE	6
3.1 Datagrunnlag	6
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger	7
3.3 Feltarbeid.....	9
4 RESULTATER	11
4.1 Kunnskapsstatus	11
4.2 Naturgrunnlaget.....	11
4.3 Rødlistede arter	12
4.4 Terrestrisk miljø	13
4.5 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper i hht DN's håndbok nr. 13	14
4.6 Akvatisk miljø	16
4.7 Lovstatus	19
4.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold.....	19
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	19
6 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	21
7 USIKKERHET	22
7.1 Registreringsusikkerhet.....	22
7.2 Usikkerhet i verdi	22
7.3 Usikkerhet i omfang.....	22
7.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens	22
8 SAMMENSTILLING	22
9 REFERANSER	23
9.1 Nettbaserte kilder	23
9.2 Skriftlige kilder	23
9.3 Muntlige kilder.....	24
VEDLEGG 1 - Artsliste over registrerte karplanter moser og lav	25

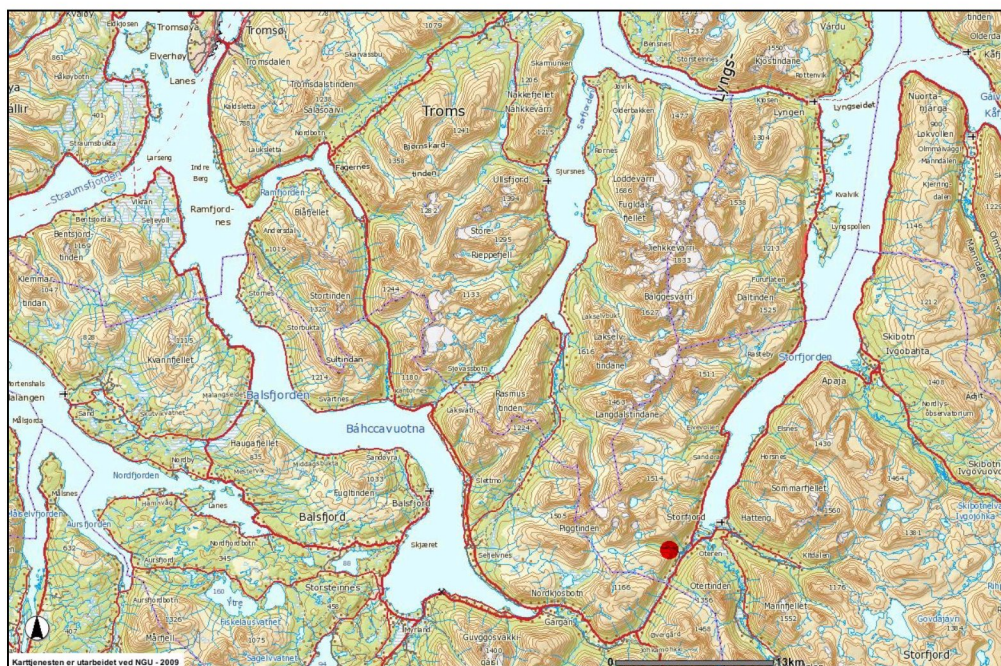
1 INNLEDNING

Tverrdalselva renner gjennom Tverrdalen som ligger ca 1-2 km vest for tettstedet Oteren i Storfjord kommune i Troms (se figur 1). Vassdraget tilhører Signaldalselva/Lyngen Vest vassdragsområde. Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold og i tillegg er et omfattende dokumentasjonsmateriale frembrakt ved feltbefaringer langs Tverrdalselva av biologer fra Ecofact Nord AS.

Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – 3 reviderte utgave" NVE Veileder 3/2009. Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et godt beslutningsgrunnlag.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

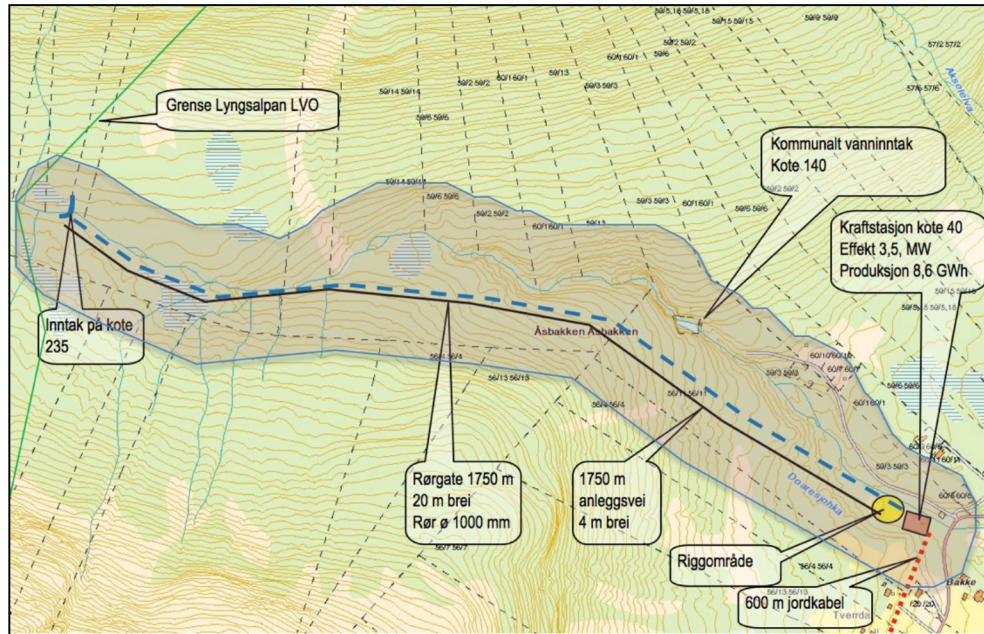
Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Tverrdalselva i Storfjord kommune, Troms, til kraftverk (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Hydropool Gruppen AS ved Sigmund Jarnang og Ann-Live Øye Leine og siden av Cecilie Danielsen Skare i Bekk og Strøm AS.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Kraftstasjonen er planlagt på kote 40, rett oppstrøms der Tverrdalselva krysser internvei (Fig. 3). Derfra vil det graves en 600 m lang jordkabel til påkoblingspunkt i sør-sørvestlig retning (se figur 2).

Inntaket med inntakskulp som er planlagt på kote 235 (Fig. 5), vil fange opp et nedbørsfelt på 20,8 km², mens et restfelt på 2,4 km² vil gå i elva ved kraftverket. Det planlegges sluppet en minstevannsføring forbi inntaket på 81 l/s for sommersesongen (1/5 – 30/9) og 47 l/s i vintersesongen (1/10 – 30/4). 5 persentilene for sesongene er hhv. 196 l/s og 47 l/s. Røret vil graves ned langs en ca 1750 m lang trase på sørsiden av elva (Fig. 4). Langs traseen vil det også etableres en anleggsvei av samme lengde. Denne vil imidlertid bli fjernet etter anleggsperioden og terrenget dandert slik det var før utbygging.



Figur 2. Kartet viser de planlagte installasjonene og inngrepene. Skyggelagt område viser influensområdet ut i fra tommelfingerregelen om at et belte på ca 100 m fra installasjoner og elveløpet blir berørt. Det er ingen faktorer som tilsier at influensområdet er større enn dette.



Figur 3. Nedre del av Tverrdalselva med område for planlagt lokalisering av kraftverk. Foto: Geir Arnesen.



Figur 4. Område for rørtrase rundt kote 200. Foto: Geir Arnesen.



Figur 5. Tverrdalselva rundt kote 235 hvor det planlegges inntakskulp. Foto: Geir Arnesen.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Det blir også noe arealbeslag i forbindelse med etablering av adkomstvei. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

3 METODE

3.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Troms ved vassdragsforvalter Helge Huru og fiskeforvalter Knut Kristoffersen, samt egen befarung i området 22.06.2009.

Storfjord kommune har også utarbeidet en kommunedelplan for småkraftverk hvor det er foretatt verdi og konsekvensvurderinger av Tverrdalselva (SWECO 2008). I denne planen er Tverrdalselva satt i kategori 3 med en middels konflikt-utforming hvor videre undersøkelser vil avklare om prosjektet er realiserbart.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold.

Verdivurderinger

For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2006, samt DN's håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannslokaliteter).

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

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

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

Liten *Middels* *Stor*

|-----|-----|

Omfangsvurderinger

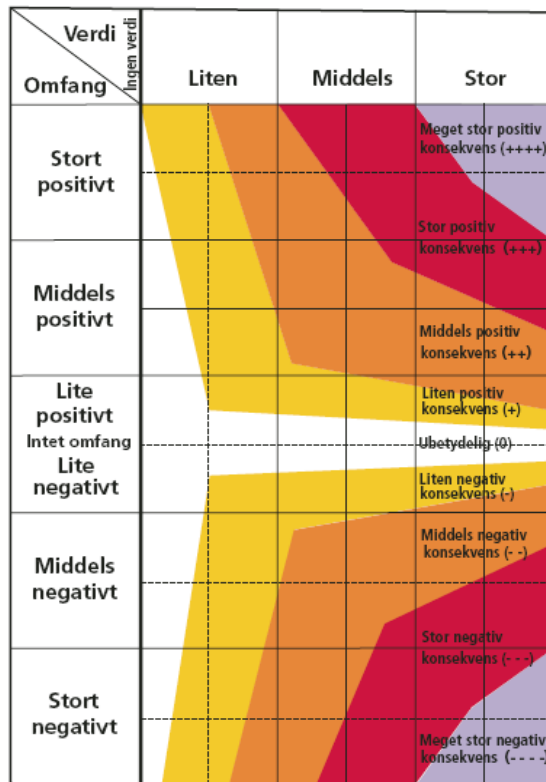
Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres på de ulike temaene som blir verdisatt. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs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

Stort neg. *Middels neg.* *Lite / intet* *Middels pos.* *Stort pos.*

|-----|-----|-----|-----|

Konsekvensvurderinger

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 6. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).



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

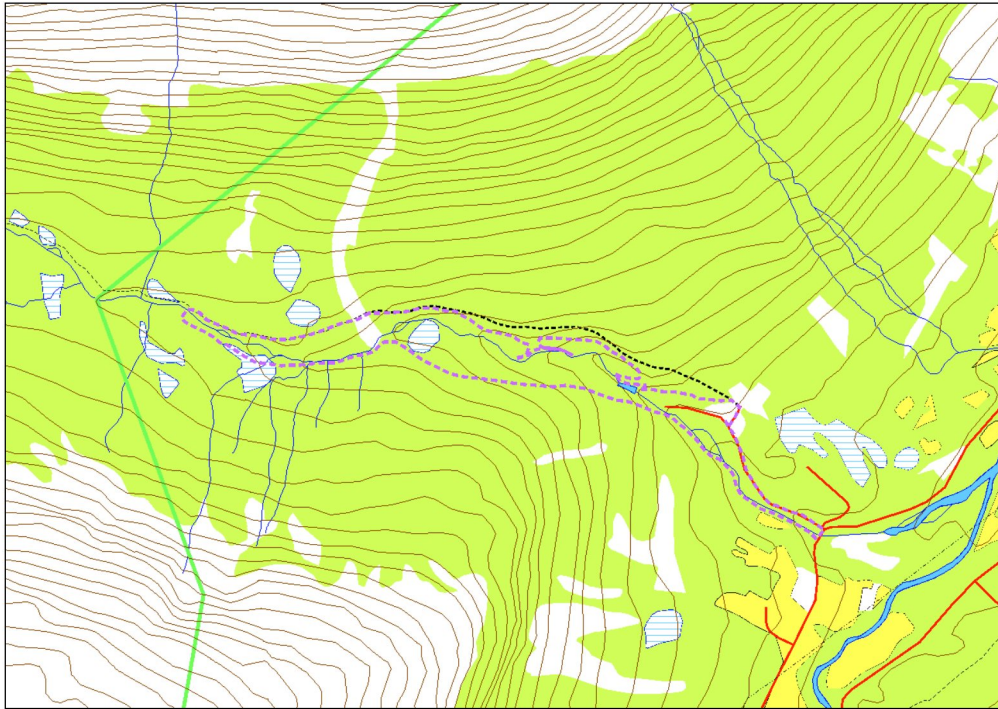
Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

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

3.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført den 22. juni 2009 av Geir Arnesen (Cand Scient i vegetasjonsøkologi) sammen med to representanter for oppdragsgiver og to representanter fra grunneierne. Vegetasjonen var kommet godt i gang i de fleste deler av influensområdet. I enkelte kløfter med snøleiepreg var det imidlertid tidlig vårfase. For å fange opp kryptogamer og spesielt moser var det fordelaktig med en såpass tidlig befaring, da disse organismene setter i gang produksjon av sporebærende organer som er viktig for bestemmelse svært tidlig. Alle tilgjengelige deler av elveløpet fra inntaket til planlagt kraftstasjon, samt rørgatetraséen, ble undersøkt (Fig. 7). En oppfølgende

befaring ble gjennomført den 20. oktober 2015 av Kristin Sommerseth Johansen for å stedfeste og dokumentere vandringshinder for anadrom fisk.



Figur 7. Rute for feltbefaringer den 22. juni 2009 vist med fiolett stiplet linje. Skogsbilvei med sort stiplet linje.

Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i influensområdet. Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble bestemt i felt eller samlet og identifisert under stereolupe i samarbeid med Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TMU). Innsamlingene vil bli levert for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

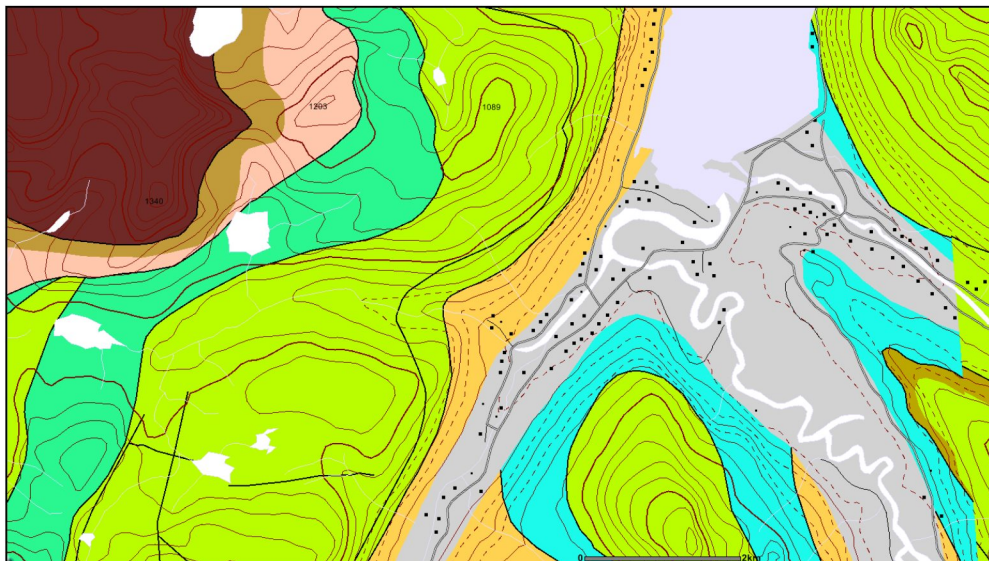
Det er ingen registreringer fra influensområdet i de undersøkte databasene. Ved egne undersøkelser foretatt 22.06.2009 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Vurderingene i denne rapporten bygger derfor utelukkende på datatilfanget fra disse befaringene.

4.2 Naturgrunnlaget

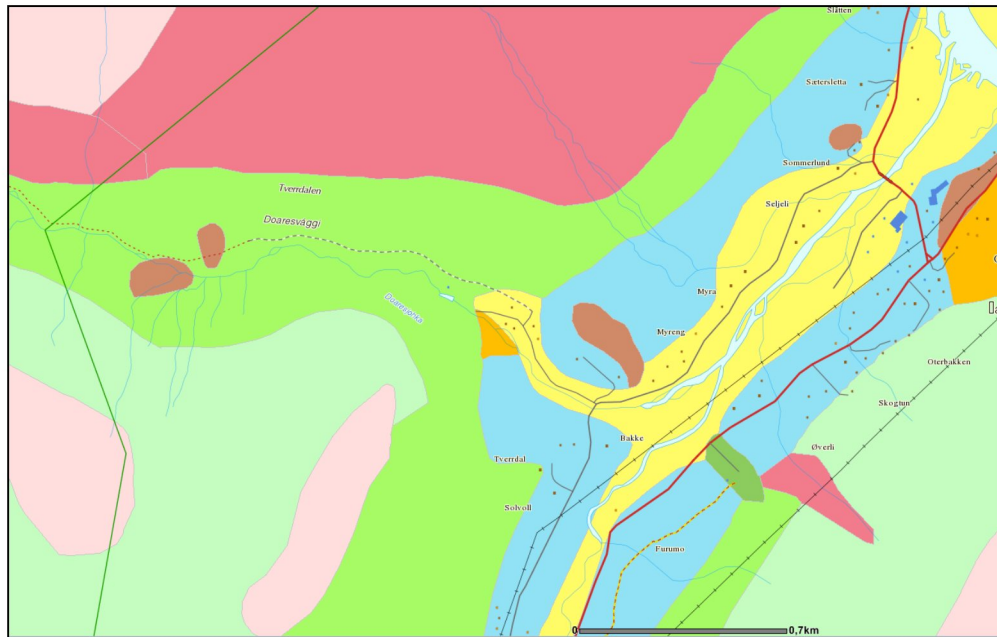
Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i den øvre delen av influensområdet av glimmergneis og glimmerskifer (Fig. 8). I området mellom inntaket og kraftstasjonen er det hovedsakelig av metasandstein og skifer.

I øvre del av influensområdet finnes løsmasser som et sammenhengende dekke med morenemateriale, stedvis med stor mektighet (Fig. 9). Enkelte områder har bart fjell med usammenhengende løsmassedekke av glasifluvial eller fluvial opprinnelse. Lenger ned i dalsiden er det hav- og fjordavsetninger med sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet. Marine avsetninger kan gi artsrik flora.



Figur 8. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av glimmergneis/glimmerskifer (grønn), metasandstein (beige) og fluvial/marine avsetninger (grå).



Figur 9. I henhold til NGU's løsmassekart består løsmassene i influensområdet av tykk morene (lys grønn), elveavsetninger (gul/beige) og fjord- havavsetninger (blå).

Topografi og bioklimatologi

Området ligger i nordboreal vegetasjonssone og i overgangen mellom de oeaniske og kontinentale vegetasjonsseksjonene (Moen 1998). Det er ulike eksposisjoner i influensområdet, men dominerende er østlig eksposisjon.

Menneskelig påvirkning

En skogsbilvei går opp Tverrdalen parallelt med elveløpet på nordsiden (Fig. 7), og går ved kote 160-200 over i å være en trase for firhjuling som fortsetter videre innover dalen forbi inntaksområdet. I området hvor elva samløper med Balsfjordelva er det et parti som er overflatedyrket og som i dag blir brukt som beite.

4.3 Rødlistede arter

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter i influensområdet, verken blant karplanter, moser, lav eller terrestrisk fauna. Potensialet for rødlistearter vurderes som lite til middels. Kløfta i nedre deler av influensområdet har moderat potensiale for rødlistede moser på skyggefulle berg, slik som for eksempel arter i slekten blygmose (*Seligeria*). Det er imidlertid ikke baserike habitater i noen del av influensområdet, og kløfta er for en stor del preget av snøleier, noe som reduserer potensialet betraktelig.

Skog og myrområdene i resten av influensområdet er relativt artsfattige og trivielle. Den unge bjørkeskogen som preger hele influensområdet har lavt potensiale for epifyttiske lav.

Når det gjelder fauna så er det rimelig å anta at influensområdet brukes sporadisk av jerv (EN), gaupe (VU), og ulike rødlistede rovfugler slik som hønsehauk (NT) og jaktfalk (NT).

4.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora

Det meste av influensområdet er dominert av nordboreal bjørkeskog. Det er veksling mellom småbregneskog med hengeving (*Phegopteris connectilis*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og krekling-blokkebærdominert lyngskog. På friskere steder er det også enkelte felter med storbregner slik som skogburkne (*Athyrium filix-femina*), strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), og sauetelg (*Dryopteris expansa*). Generelt er artsmangfoldet lavt og preget av trivielle arter. Det er også lite gamle trær og død ved. Noen små myrflækker finnes spredt, og de er fattige fastmatter med duskull (*Eriophorum angustifolium*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*) og hvitlyng (*Andromeda polifolia*). Sølvvier (*Salix glauca*) vokser ofte langs kantene. En del finnskjegg (*Nardus stricta*) tyder på beiting.

Det er en markert bekkekløft i fra vannverket og ca 400 meter oppstrøms. Det er snøleiepreg i det meste av kløfta, men i gode eksposisjoner er det turt (*Circerbita alpina*) og rød jonsokblomst (*Silene dioica*). På tørre steder er det også geitrams (*Chamerion angustifolium*). På berghyller og sprekker er det mye skjørlok (*Cystopteris fragilis*), rosenrot (*Rhodiola rosea*) og blåklokke (*Campanula rotundifolia*). Det finnes knapt basekrevende arter i kløfta og en art som rødsildre ble bare observert ett sted. På kryptogamsiden dominerer krusknasing (*Grimmia torquata*), men det er også lite kjente arter slik som den thalløse levermosen mørkleggmose (*Peltolepis quadrata*) og rørsigdmose (*Dicranum spadiceum*). De andre ca 20 mosene som ble samlet fra kløfta er temmelig trivielle. Nedsenket på stein ble det observert klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), stauttjønmmose (*Calliergon giganteum*) og tungeblomstermose (*Schistidium agassizi*).



Figur 10. Den største fossen i Tverrdalselva med ca 10 meters fall. På klippene i forgrunnen til venstre vokser blant annet lurvbekkemose, svullbekkemose og laven kystpute. Foto: Geir Arnesen.

En større foss ved kote 190 med ca 10 meters fall danner en snøleiepreget fosse-eng på sørsiden av elva (Fig. 10). Denne er dominert av fjellrapp (*Poa alpina* var. *alpina*) og marikåpe (*Alchemilla* sp.). Det er også en del moser på stein i sprutsonen, som for eksempel svullbekkemose (*H. alpestre*) og lurvbekkemose (*H. luridum*) og den vanlige myrstjernemose (*Campylium stellatum*). Også begerlaven kystpute (*Cladonia subcervicornis*) ble observert på jord i sprutsonen sammen med polstersaltlav (*Stereocaulon depressum*).

Nedre deler av elva mot kraftverket har noen mindre ører med ruderatplanter og helt fragmetarisk flommarksskog med noe gråor. Disse utformingene er imidlertid altfor små til å tillegges noen verdi.

Fugl og pattedyr

Av fuglearter er det spurvefuglene som dominerer. Fossefall ble observert og viste relativt stor aktivitet langs de nedre deler av vassdraget. Arten hekker sannsynligvis i dette området. Det var forholdsvis rikt fugleliv i skogen og arter som gråsisik, løvsanger, måltrost, rødvingetrost, gråtrost, og bjørkefink ble registrert. Fylkesmannens miljøvernavdeling hadde ingen registrerte rovfugllokaliteter i influensområdet.

Av *pattedyr* er det bl.a. hare, rev og elg i området. Det er ikke kjent at noen arter er spesielt knyttet til elvene.

Virvelløse dyr

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann, men det er ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter. Det er ingen habitater som tilsier at det skal være spesielle verdier innenfor denne organismegruppen langs vassdraget.

4.5 Verdifulle naturtyper og vegetasjonstyper i hht DN's håndbok nr. 13

Det var tidligere ikke avgrenset spesielt verdifulle naturtyper eller viltforekomster i området. Resultater fra eget feltarbeid gir grunnlag for å avgrense 1 naturtypelokalitet som omfatter bekkekløften som i sin helhet ligger innenfor influensområdet for tiltaket i Tverrdalselva. Det er særlig forekomsten av moser på bergvegger og i fossesprutsoner som gjør at lokaliteten gis en viss verdi. Det er ingen rødlistede arter, men det er et godt utvalg av fuktkrevende arter som er kjent fra få lokaliteter i Nord-Norge og landet for øvrig. Lokaliteten har fått verdi B etter DN-håndbok 1999-13, 2. utgave revidert 2006.

Lokalitet 1:

Naturtype: Bekkekløft med fossesprutsone

Verdi: B

UTM: 34W E0453367,N7683462

Vernestatus: Ingen per i dag

Kilde: Feltarbeid 22.06.2009 av Geir Arnesen

Lokalitetsbeskrivelse

Beliggenhet/avgrensing: Lokaliteten ligger i Tverrdalen vest for Oteren i Storfjord kommune. Kløfta er ca 400 meter lang og strekker seg mellom kote 160 og kote 200. Det er 2 fosser med fossesprutsoner og en relativt trang og vanskelig tilgjengelig kløft. Lokaliteten avgrenses av kote 160 og kote 200 i bunnen av kløfta samt en sone på ca 50 m vekk fra kløftekantene på hver side av kløfta (Fig. 11).

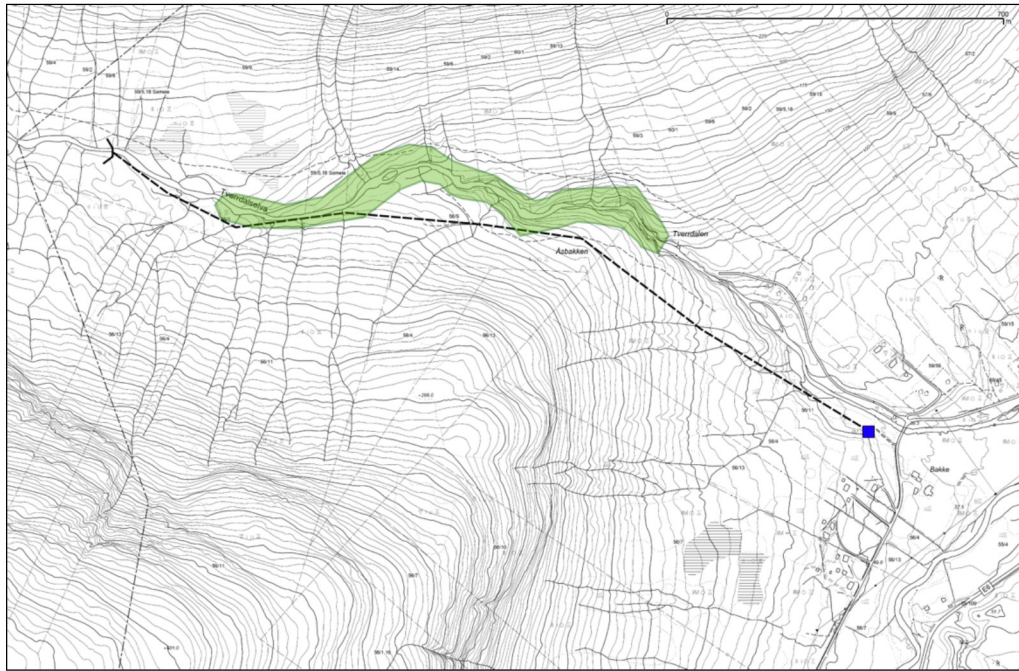
Naturgrunnlag: Fuktig og kjølig lokalklima med lav til moderat basevirkning.

Artsmangfold: Blant annet lurvbekkemose (*Hygrohypnum luridum*) og svullbekkemose (*Hygrohypnum alpestre*) finnes i fossesprutsoner på klipper med overheng i fossesprut. Begge disse har temmelig få funn i landsdelen. Videre er også den åpenbart fuktighetskreven kystpute (*Cladonia subcervicornis*) etablert flere steder i kløfta sammen med blant annet rørsigdmose (*Dicranum spadiceum*). Ellers er kløfta relativt snøleiepreget og det er kun trivielle arter blant karplantene.

Påvirkning/bruk: Det er et vannverk i den nedre enden av kløfta. Dette påvirker ikke verdiene.

Verdibegrunnelse: Kløft med to fossesprøytsoner som har relativt høy diversitet av fuktkrevende moser og lav. Videre er det et godt utvalg av bergvegger med ulik fuktighetsgrad som også har en god diversitet av spesielt moser. Flere av artene ser ut til å ha svært få funn i den nordlige landsdelen, og noen er sjeldne i hele landet. Verdiene er konsentrert rundt den øvre fossesprutsonen som har en svært våt sone med mosekledde små klipper bevokst med fuktkrevende arter. Bergvegger som ikke er snøleiepreget i resten av kløfta er også verdifulle.

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



Figur 11. Avgrensning for verdifull bekkekloft (grønn markering) ved Åsbakken langs Tverrdalselva.

4.6 Akvatisk miljø

Tverrdalselva tilhører det samme vassdragssystemet som Balsfjordelva og Signaldalselva. Disse vassdragene har i følge lakseregister.no; en nåværende liten bestand av laks (kritisk/tapt), nåværende liten bestand av sjørøret (hensynskrevende), en nåværende stor bestand av sjørøye (sårbar) og en nåværende liten bestand av brunørret. Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* er påvist og vurdert som avgjørende for kategori plassering for bestanden av laks. Disse vassdragene har sommeren 2015 vært behandlet med rotenon for å bekjempe denne parasitten. Det er ikke registrert anadrom fisk i Tverrdalselva. Det aktuelle strekket som er planlagt utbygd er dårlig egnet som leveområde for fisk. Elva karakteriseres i stor grad av golde områder med grovt substrat (blokk/berg). Tverrdalsbrua går over 2 rør som danner et lite vandringshinder på nedsiden (figur 12). Fallet fra rørene anslås til å være en plass mellom 50-100 cm. Oppstrøms dette renner elva i stryk og potensialet for utnyttelse av disse områdene er ganske lite. Fylkesmannen i Troms opplyser at rotenonbehandlingen ble utført oppstrøms dette vandringshinderet og opp til hovedinntaket for drikkevannskilden, for å sikre dekningen av anadrom fisk. Dette vanninntaket er et endelig vandringshinder for fisk (figur 14). Lokalisering av vandringshindre vises i figur 15. Det er flere småelver som renner ut i Balsfjordelva og Tverrdalselva vurderes derfor å ha liten verdi for bestanden av anadrom fisk i vassdraget.



Figur 12. Vandringshinder ved Tverrdalsbrua over Tverrdalselva. Foto: Kristin Sommerseth Johansen.



Figur 13. Elva mellom Tverrdalsbrua og hovedinntak for drikkevannskilde. Foto: Kristin Sommerseth Johansen.



Figur 14. Endelig vandringshinder ved hovedinntak for drikkevannskilde. Foto: Bekk og Strøm.



Figur 15. Lokalisering av vandringshindre langs Tverrdalselva.

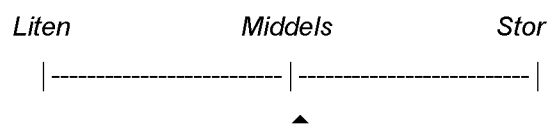
Når det gjelder elvemusling så har Tverrdalselva altfor grovt substrat og for bratt fall til å ha noe potensiale for denne arten. En annen art som det er spesielt fokus på i småkraftsaker er ål. I Tverrdalen er det ingen ovenforliggende vann som ål kan vandre opp til og det er derfor ikke forhold for ål i influensområdet.

4.7 Lovstatus

Influensområdet grenser helt inn til Lyngsalpan landskapsområde i vest, men en kan ikke si at tiltaket vil ha effekter som får nevneverdige ringvirkninger inn i verneområdet. Det er ingen andre verneområder eller sikrede friluftsområder nær influensområdet.

4.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha middels verdi. Dette begrunnes utelukkende ut fra at det er en naturtypelokalitet med verdi B innenfor influensområdet.



5 VIRKNINGER AV TILTAKET

En reduksjon av vannføringen vil ha direkte innvirkning på de fuktkrevene mose- og lavartene som er registrert langs i bekkekløften mellom kote 160 og 200. En del av artene som er registrert her er relativt sjeldne og er begrunnelsen for at det er definert en naturtypelokalitet med verdi B. Da noen av de mest verdifulle lokalitetene er knyttet til fossesprutsoner virker det ikke realistisk å avbøte det negative omfanget med minstevannføring. Mose og lavsamfunnene ellers i kløfta vil imidlertid antagelig kunne klare seg bra hvis det er et minimum av vann i elva som sikrer at det er høy luftfuktighet. Det foreslås derfor en minstevannføring tilsvarende 5-persentilen.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossefall kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel, C. *et al.* 2007).

Konsentrerte fallstrekninger inneholder sjelden viktige områder for reproduksjon, oppvekst eller næringssøk, og utgjør i mange tilfeller naturlige vandringshindre (OED 2007). For små kraftprosjekter, som kun utnytter slike konsentrerte fallstrekninger, er konfliktene med fisk og fiskeinteressene oftest begrenset. Den berørte elvestrekningen i Tverrdalselva har også marginal

verdi for fisk, og tiltaket vurderes derfor å ha et lite negativt omfang for fiskebestandene i vassdraget selv om vannføringen blir betydelig redusert.

Virkningsomfanget vurderes til å være middels til stort negativt. Da området har middels verdi, gir dette noe over middels negativ konsekvens (--).

6 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Området inneholder flere fuktavhengige arter mose og lav som er knyttet til kalde og kjølige bergvegger samt fossesprutsamfunn. Minstevannsføring vil ikke være tilstrekkelig for å opprettholde fossesprutsamfunn, men vil kunne bidra sterkt til at det fuktige miljøet ellers i bekkekløfta blir opprettholdt slik at arter på bergvegger vil klare seg bra. Dette vil også være tilstrekkelig til at faunaen av invertebrater langs elva opprettholdes. Det anbefales derfor en minstevannføring tilsvarende tilsvarende 5-persentilen.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Det kan gjøres flere avbøtende tiltak for fossefall i forbindelse med utbyggingen. Det anbefales minstevannsføring, og i tillegg kan det etableres trygge reirplasser og overnattingssteder.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Spesielt er det viktig å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker.

7 USIKKERHET

7.1 Registreringsusikkerhet

Området er godt undersøkt hva angår vegetasjon og naturtyper. Det er liten sannsynlighet for at det finnes nevneverdige verdier som ikke er oppdaget. Personen som utførte feltregistreringene har god artskunnskap og økologisk kunnskap om de aktuelle organismegruppene. Når det gjelder akvatisk miljø er usikkerheten noe større da vurderingene er gjort ut fra observasjoner langs elvekantene.

7.2 Usikkerhet i verdi

Det er liten usikkerhet forbundet med verdivurderingene da datagrunnlaget vurderes som godt.

7.3 Usikkerhet i omfang

Det er liten usikkerhet forbundet også med omfangsvurderingene. Vurderingene bygger på gode og detaljerte prosjektskisser, og virkningene på biologisk mangfold ulike steder i influensområdet er relativt forutsigbare.

7.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Da det er liten usikkerhet forbundet med alle typer vurderinger er også vurderingene av konsekvens forbundet med liten usikkerhet.

8 SAMMENSTILLING

Virkningen på biologisk mangfold av en utnytting av elva som renner gjennom Tverrdalen til kraftverk er vurdert og sammenstilt i tabell 3.

Tabell 3. Sammenstilling av virkningene på biologisk mangfold som følge av en utbygging av elva som renner gjennom Tverrdalen.

Tema	Virkninger		
	Verdi	Omfang	Konsekvens
Biologisk mangfold	<i>Middels</i>	Tiltaket fører til en vesentlig reduksjon av vannføringen i elva, noe som vil få betydning for fuktkrevende arter langs elva. Planlagt rørgatetrasé fører til inngrep i marka, men vegetasjonen langs traséen er stort sett av triviell karakter og vil med tiden gro til igjen. <i>Middels/stort negativt</i>	<i>Noe over middels negativ (--)</i>

9 REFERANSER

9.1 Nettbaserte kilder

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

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbasen
<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

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

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

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

9.2 Skriftlige kilder

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

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

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

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

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.

Kålås, J.a., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. artsdatabanken, Norge.

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

Statens Vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – Håndbok 140.

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

9.3 Muntlige kilder

Helge Huru, Vassdragsforvalter Fylkesmannen i Troms

Knut Kristoffersen, Fiskeforvalter Fylkesmannen i Troms.

Kjell-Magne Johnsen, Vassdragsforvalter Fylkesmannen i Troms

VEDLEGG 1 - Artsliste over registrerte karplanter moser og lav

Karplanter	
Vitenskapelig navn	Norsk navn
Alchemilla sp.	Ubestemt marikåpe
Andromeda polifolia	Hvitlyng
Angelica archangelica ssp. archangelica	Fjellkvann
Angelica sylvestris	Sløke
Anthoxanthum nipponicum	Fjellgulaks
Anthriscus sylvestris	Hundekjeks
Athyrium filix-femina	Skogburkne
Betula pubescens	Vanlig bjørk
Bistorta vivipara	Harerug
Calamagrostis purpurea	Skogrørkvein
Caltha palustris	Bekkeblomst
Campanula rotundifolia	Blåklokke
Chamaepericlymenum suecicum	Skrubbær
Chamerion angustifolium	Geitrams
Comarum palustre	Myrhatt
Cystopteris fragilis	Skjørlok
Deschampsia cespitosa	Sølvbunke
Dryopteris expansa	Sauetelg
Empetrum nigrum sl.	Krekling
Equisetum sylvaticum	Skogsnelle
Eriophorum angustifolium	Duskull
Eriophorum vaginatum	Torvull
Geranium sylvaticum	Skogstorkenebb
Gymnocarpium dryopteris	Fugletelg
Hieracium sp.	Ubestemt sveve
Juniperus communis	Einer
Luzula pilosa	Hårfrytle
Lycopodium annotinum	Stri kråkefot
Matteuccia struthiopteris	Strutseving
Melampyrum pratense	Stormarimjelle
Melampyrum sylvaticum	Småmarimjelle
Milium effusum	Myskegras
Myosotis decumbens	Fjellforglemmegei
Nardus stricta	Finnskjegg
Oxyria digyna	Fjellsyre
Phyllodoce coerulea	Blålyng
Pinguicula vulgaris	Vanlig tettegress
Poa alpina	Fjellrapp (i fosserøyk)
Pyrola minor	Perlevintergrønn
Rhodiola rosea	Rosenrot
Rubus chamaemorus	Multebær
Rubus saxatilis	Tegebær
Rumex acetosa	Engsyre
Salix caprea ssp. sericea	Silkeselje
Salix glauca	Sølvvier
Salix phylicifolia	Grønnvier
Saussurea alpina	Fjelltistel

Karplanter	
Vitenskapelig navn	Norsk navn
Saxifraga cernua	Knoppsildre
Saxifraga nivalis	Snøsildre
Silene dioica	Rød jonsokblomst
Solidago virgaurea	Gullris
Sorbus aucuparia	Rogn
Stellaria nemorum	Skogstjerneblomst
Trichophorum cespitosum	Bjønnskjegg
Trientalis europaeus	Skogstjerne
Trollius europaeus	Ballblom
Vaccinium myrtillus	Blåbær
Vaccinium uliginosum	Blokkebær
Vaccinium vitis-idaea	Tyttebær
Valeriana sambucifolia	Vendelrot
Viola biflora	Fjellfiol
Viola palustris	Myrfiol

Moser		
Vitenskapelig navn	Norsk navn	Habitat
Bartramia pomiformis	Eplekulemose	Tørre berghyller
Blindia acuta	Rødmesigmose	Nedsenket på stein
Calliergon giganteum	Stauttjønmmose	Nedsenket på stein
Campylium stellatum	Myrstjernemose	Fossesprut
Dicranum spadiceum	Rørsigd	Tørre berghyller
Diplophyllum taxifolium	Berfoldmose	Tørre berghyller
Grimmia torquata	Krusknausing	Tørre berghyller
Hygrohypnum alpestre	Svullbekkemose	Fossesprut
Hygrohypnum luridum	Lurvbekkemose	Fossesprut
Hygrohypnum ochraceum	Klobekkemose	Nedsenket
Hypnum sp.	Ubestembar flettemose	Bergvegg m fossesprut
Jungermannia sp.	Ubestembar sleivmose	Nedsenket på stein
Peltolepis quadrata	Mørkleggmose	Bergvegg m fossesprut
Pohlia cruda	Opalnikke	Tørre berghyller
Pseudocalliergon trifarium	Navargulmose	Nedsenket på stein
Racomitrium fasciculare	Knippegråmose	Berghylle
Rhizomnium pseudopunctatum	Fjellrundmose	Fossesprut
Scapania subalpina	Tvillingtvebladmose	Nedsenket på stein
Scapania undulata	Bekketvebladmose	Nedsenket på stein
Schistidium agassizi	Tungeblomstermose	Nedsenket på stein
Scorpidium revolvens	Rødmakkmose	Fossesprut
Tritomaria polita	Bekkehogggtann	Bergvegg m fossesprut

Lav	
Vitenskapelig navn	Norsk navn
Cladonia subcervicornis	Kystpute
Stereocaulon depressum	Polstersaltlav