



LIVELT KRAFT AS

LIVELTSKARDELVA KRAFTVERK

BARDU KOMMUNE



SØKNAD OM KONSESJON

endelig

AUGUST 2015

Sofienlund

NVE

Middeltonsgate 29,
Postboks 5091 Majorstua,
0301 Oslo

Til: Konesjonsavdelingen for småkraftverk

:

Deres Ref.:

Vår Ref.:

Dato:

Utkast til søknad om konsesjon - Liveltskardelva v1.doc

29. august 2015

Søknad om Konsesjon for bygging av Liveltskardelva kraftverk

Livelt Kraft AS ønsker å utnytte fallet i Liveltskardelva i Bardu kommune i Troms fylke, til produksjon av elektrisk kraft. Etter avtale er utviklingsarbeidet tillagt Statskog SF, og det søkes derfor om konsesjon i hht følgende regelverk:

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

- å bygge Liveltskardelva kraftstasjon og nødvendige hjelpeanlegg

II. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Liveltskardelva kraftverket, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket er beskrevet i vedlagte utredning og planer.

Dersom det skulle bli behov for mer informasjon så vennligst ta kontakt.

Vennlig hilsen
Livelt Kraft AS (SUS)



Arild Tokle
arild.tokle@statskog.no

Kopi: Sofienlund, Ånnerudskogen 2, 1383 Asker

Vedlegg Søknad om Konsesjon

INNHOLDSFORTEGNELSE

0	SAMMENDRAG	1
1	INNLEDNING OG SAMMENDRAG	2
1.1	OM SØKEREN	2
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	2
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	3
1.4	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	4
1.5	EKSISTERENDE INNGREP	4
1.6	SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	5
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1	HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	6
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET OMSØKTE ALTERNATIV	7
2.2.1	<i>Hydrologi og tilsig</i>	7
2.2.2	<i>Reguleringer</i>	9
2.2.3	<i>Overføringer</i>	9
2.2.4	<i>Inntak</i>	9
2.2.5	<i>Vannvei</i>	10
2.2.6	<i>Kraftstasjon</i>	10
2.2.7	<i>Kjøremønster og drift av kraftverket</i>	11
2.2.8	<i>Veibygging</i>	11
2.2.9	<i>Masseuttak, deponi og riggplass</i>	11
2.2.10	<i>Nettilknytning</i>	11
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	12
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	12
2.4.1	<i>Fordeler</i>	12
2.4.2	<i>Ulemper ved tiltaket</i>	14
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	14
2.5.1	<i>Arealbruk</i>	14
2.5.2	<i>Eiendomsforhold</i>	14
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	14
2.6.1	<i>Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk</i>	14
2.6.2	<i>Kommuneplaner</i>	15
2.6.3	<i>Samlet plan for vassdrag (SP)</i>	15
2.6.4	<i>Verneplan for vassdrag</i>	15
2.6.5	<i>Nasjonale laksevassdrag</i>	15
2.6.6	<i>EUs vanndirektiv</i>	15
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGER	16
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	17
3.1	HYDROLOGI	17
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	18
3.3	GRUNNVANN	19
3.4	RAS, FLOM OG EROSJON	19
3.5	RØDLISTEARTER	20
3.6	TERRESTRISK MILJØ	22
3.6.1	<i>Verdifulle naturtyper</i>	22
3.6.2	<i>Karplanter, moser og lav</i>	28
3.6.3	<i>Fugl / Pattedyr</i>	28
3.7	AKVATISK MILJØ	28
3.8	VERNEPLAN FOR VASSDRAG	29
3.9	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	29
3.9.1	<i>Overordnede landskapstrekk</i>	29
3.9.2	<i>De tekniske inngrepenes konsekvenser for landskapet</i>	29
3.10	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	31

3.11	REINDRIFT	31
3.12	JORD- OG SKOGRESSURSER	31
3.13	FERSKVANNRESSURSER	31
3.14	BRUKERINTERESSER	31
3.15	SAMFUNNMESSIGE VIRKNINGER	32
3.15.1	Verdiskapning og inntekter	32
3.15.2	Arbeidsplasser	32
3.15.3	Skatteinnngang	32
3.16	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJE- / KABEL	32
3.17	KONSEKVENSER AV EV. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	32
3.18	BRUDDKONSEKVENSER FOR DAM OG RØRGATE	32
3.19	SAMLET VURDERING	32
3.20	SAMLET BELASTNING	34
4	AVBØTENDE TILTAK	34
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	35
5.1	GRUNNLAGSDATA	35
5.2	REFERANSER	35
6	VEDLEGG	36
6.1	VEDLEGG 1 – REGIONALT KART	36
6.2	VEDLEGG 2 - OVERSIKTSKART OG NEDBØRFELT	36
6.3	VEDLEGG 3 – DETALJKART (1:5 000)	36
6.4	VEDLEGG 4 - HYDROLOGI	36
6.5	VEDLEGG 5 – FOTO AV BERØRTE OMRÅDER	36
6.6	VEDLEGG 6 - FOTO VED VARIERENDE VASSFØRINGER	36
6.7	VEDLEGG 7 - OVERSIKT OVER FALLRETTSEIERE OG GRUNNEIERAVTALE	36
6.8	VEDLEGG 8 – KOMMUNIKASJON MED LOKALT E-VERK	36
6.9	VEDLEGG 9 - RAPPORT OM BIOLOGISK MANGFOLD	36
6.10	VEDLEGG 10 - FISKERIBIOLOGISK RAPPORT	36

0 SAMMENDRAG

Prosjektet omfatter bygging av Liveltskardelva Kraftverk i Bardu kommune med en 1645 m lang Ø800 mm rørgate fra inntaket fra ca kote 380 moh og ned til kraftstasjonen på ca kote 110 moh, som utgjør en brutto fallhøyde på 265 m. Det er ingen reguleringer eller overføringer i dette prosjektet. Med en installert effekt på 0,999 MW vil prosjektet kunne få en middelproduksjon på ca 6,0 GWh, med slipping av minstevannføring, tilsvarende 5-persentil hele året med hhv 392 l/s sommer og 83 l/s vinter.

Det blir ikke behov for å bygge veier annet enn ca 150 m ned til kraftverket siden Forsvaret allerede har veier i området som kan benyttes. For inntaket vil det ikke bli behov for ytterligere veibyging.

Kraften vil bli ført frem de ca 200 meterne til nærmeste kraftnett med en nedgravd jordkabel langs rørgata. Det foreligger minst tre forskjellige alternative planer for nettførsterkning som vil muliggjøre reell nettilgang for å få kraften ut fra området. Dette vil først bli endelig avtalt med netteier Troms Kraft Nett (TKN) når konsesjon foreligger.

Av brukerinteresser er det hovedsakelig Forsvaret som benytter området til skytefelt, og av den grunn er det ikke knyttet særlige andre interesser til området så som jakt, turgåing og bærplukking.

Det er under feltarbeidet for Biologisk rapport konstatert til sammen syv naturtypelokaliteter og påvist 7 forskjellige rødlistearter. Konsekvensgraden for tiltaket samlet sett vurderes likevel som små til middels negative, hvis foreslåtte avbøtende tiltak følges..

Tabell 0 – Prosjektets nøkkeldata

A	Nedbørfeltets areal:	36,0	km ²		
Qg	Spesifikk avrenning:	0,055	m ³ /s/km ²		
Qm	Middelvannføring	1,98	m ³ /s		
	Alminnelig lavvannføring	0,16	m ³ /s		
	Inntak kote	380	moh		
	Avløp kote	110	moh		
	Rørlengde & diameter	1 645	m	800	mm
Qt	Turbinslukeevne	0,455	m ³ /s		
g	Gravitasjonskoeffisient	9,81	m/s ²		
H	Brutto fallhøyde	265	m		
η	Stasjonsvirkningsgrad	87 %	maks last		
P	Installert effekt turbin:	999	kW		
	Brukstid	6 000	timer / år		
E	Estimert produksjon:	6,0	GWh		
	Utbyggingskostnad *)	22	mill.kr		
	Spesifikk utbyggingskostnad	4,12	kr/kWh		

1 INNLEDNING OG SAMMENDRAG

1.1 Om søkeren

Utbygger Livelt Kraft AS vil leie fallet i Liveltskardelva som eies av to grunneiere.

Karl Magnus Fossan eier gnr 50 bnr 3 og har 50 % av fallet. Statskog SF eier gnr 52 bnr 8 og har de øvrige 50 % av fallet. Karl Magnus Fossan ønsker å utvikle eiendommen sin slik at den gir grunnlag for næringsutvikling og bosetting. Grunneierne har avtalt at prosjektet skal utvikles i Statskog sin organisasjon, og at stiftelse av eget selskap først finner sted når konsesjon foreligger.

Statskog SF er landets største grunneier, og eiendommene omfatter vel 20 % av Norges totale landareal. Utvikling og drift av eiendommens ressurser er et av hovedområdene innenfor eiendomsforvaltningen. Dette inkluderer utnyttelse av energiresurser, både gjennom etablering av vindkraft, vannkraft og bioenergi. Balansert økonomisk utnyttelse av ressursene og utvikling av fornybare ressurser i de områder som eies av Statskog, er et av selskapets viktigste målsetninger. Som landets største grunneier vil Statskog kunne bli en betydelig aktør innenfor produksjon av fornybar energi.

Statskogs kjernevirksomhet er i selskapets naturressurser og kompetanse, og inkluderer:

- Jakt, fiske og annet friluftsliv
- Drift og utvikling av eiendommer
- Sikring av statens eier- og rettighetsposisjon
- Skogsdrift
- Lokal næringsutvikling
- Tjenestesalg
- Utvikling av vind, vann og bioenergi

I stiftelsesdokumentet for Statskog SF datert 18.12.1992 ble følgende formål for Statskog vedtatt: ”Statskog SF har til formål selv, gjennom deltakelse eller i samarbeid med andre, å forvalte, drive og utvikle statlige skog- og fjelleiendommer med tilhørende ressurser og annen naturlig tilgrensende virksomhet. Eiendommene skal drives effektivt med sikte på å oppnå et tilfredsstillende økonomisk resultat. Det skal drives et aktivt naturvern og tas hensyn til friluftslivet. Ressursene skal utnyttes balansert, og fornybare ressurser skal tas vare på og utvikles videre.”

Tiltakshaver er:	Selskapsnavn:	Statskog SF
	Postnummer og sted:	Postboks 63 Sentrum, 7801 Namsos
	Organisasjonsnummer.:	966 056 258
	Kontaktperson:	Arild Tokle,
	Telefon / mobil:	08700
	E-post:	Arild Tokle [arild.tokle@statskog.no]

Utbyggingsprosjektets navn er Liveltskardelva Kraftverk.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk klima- og energipolitikk har som målsetning å øke andelen av alternativ fornybar energi i landets energiforsyning.

Formålet med å bygge et kraftverk i Liveltskardelva er å utnytte energien i vassdraget til elektrisk kraftproduksjon, og ved det bidra til å nå de nasjonale mål som er satt i klima- og energipolitikken.

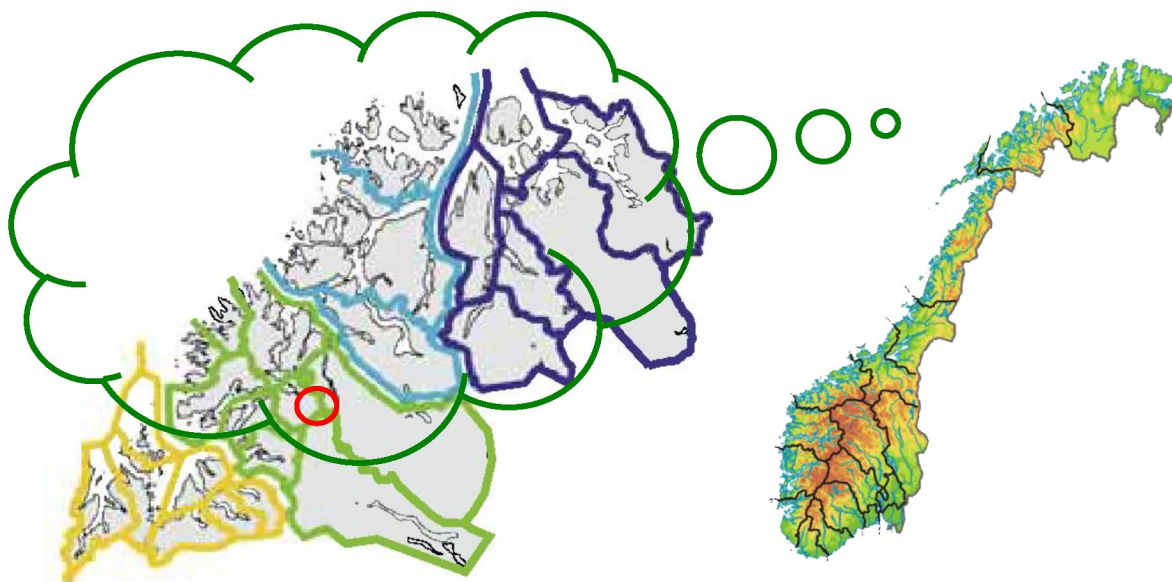
Tiltaket har dessuten stor betydning for grunneierens verdiskapning og de ringvirkninger det har i lokalsamfunnet.

Tiltaket tidligere er vurdert etter vannressursloven som en konsesjonsplikt vurdering og ble funnet konsesjonspliktig.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Dette prosjektet omhandler planer for bygging og drift av Liveltskardelva Kraftverk, som ligger i Bardu kommune i Troms fylke. Det planlagte utbyggingsområdet ligger innen Setermoen skyte- og øvingsfelt hvor Forsvarsbygg har en leieavtale med Statskog hvor Statskog også samtidig kan utbytte naturressursene så som for eksempel vannkraft i det samme området.

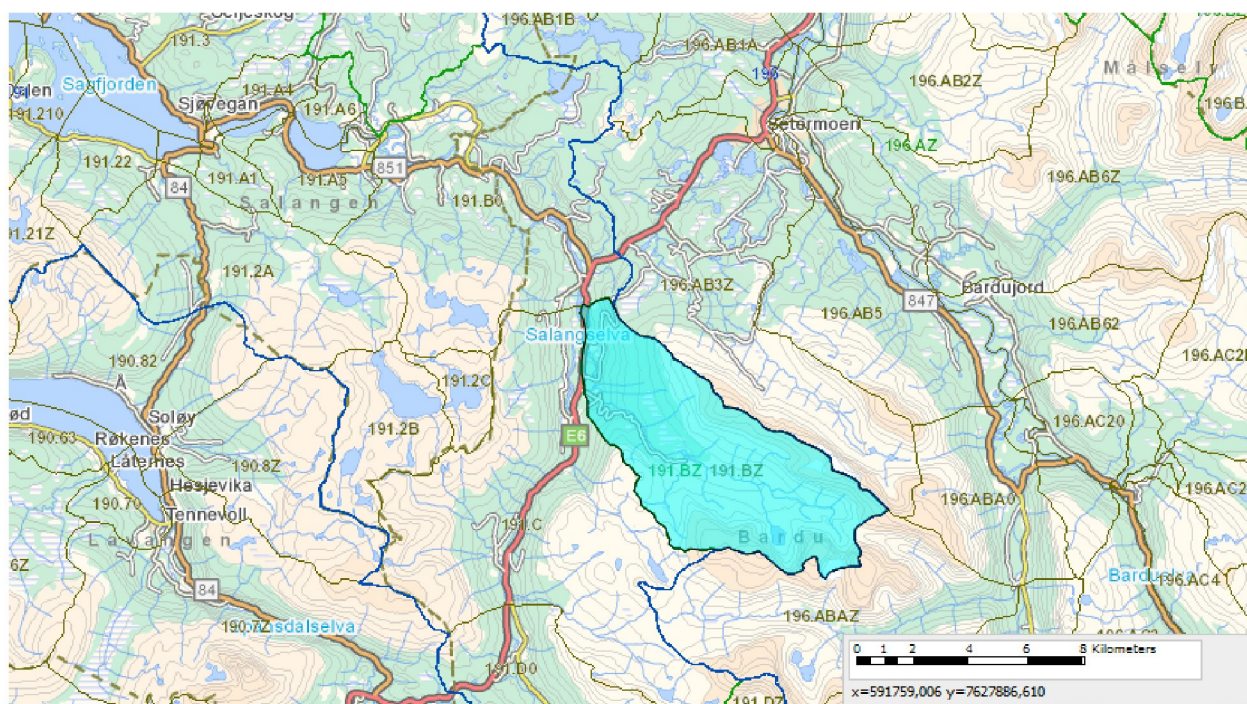
I kommunens arealplan er området disponert til forsvarets øvingsbehov. Prosjektet er planlagt i forståelse med Forsvaret. Figur 1 - lokalisering (under), viser hvor i landet prosjektet er lokalisert, mens på Vedlegg 1 bak, er elva avmerket sammen med inntak, rørtrasé og kraftstasjon.



Figur 1 - Lokalisering

Liveltskardelva ligger ca. 12 km sør for kommunens administrasjonssentrum som er Setermoen. Det er tilkomst fra E6 via Forsvarsbygg sitt veinett i skyte- og øvingsfeltet.

Vassdraget som berøres har regine nr. 191.BZ (se fig. 2), og er del av vassdragsområde 191 – Salangselva.



Figur 2 – Liveltskardelva hører til vassdragsnummer 191.BZ, her markert i kart. Kartkilde: NVE Atlas, 2012

1.4 Beskrivelse av området

Liveltskardelva er et sidevassdrag til Salangselva, som er varig vernet. Elva drenerer nord-vestover gjennom Liveltskardet ned til Salangsdalen hvor den flater ut og dreier nordover. Herfra renner elva rolig i ca. 3-4 km før den går sammen med Salangselva.

Området har en varierende berggrunn, men gjennomgående ganske rik, og lokalt er det trolig innslag av kalkstein. Mens det er ganske jevne lisider med en del løsmasser i hoveddalen, så går Liveltelva i fosser og stryk og danner stedvis trange kløfter med bratte bergvegger på sidene. Prosjektet vil berøre elva i et område fra inntaket og ned til kraftstasjonen på om lag 1,8 kilometer. Nedbørsfeltet til inntaket ligger fra ca. kote 380 moh. til ca. kote 1476 moh.

Området langs Liveltskardelva ligger innenfor Setermoen skyte- og øvingsfelt. Den militære aktiviteten er begrenset til øvelser med personell og kjøretøy. Skarpskyting og målområder ligger utenfor området som planlegges brukt til inntak, rørgate og kraftstasjon.

1.5 Eksisterende inngrep

Forsvarsbygg har etablert et nettverk av veier i området for å kunne utføre sine militære øvelser. Det eksisterer derfor adkomstveier til kraftstasjonen, langs nærmest hele rørgatetraséen og helt opp til det planlagte inntaket.

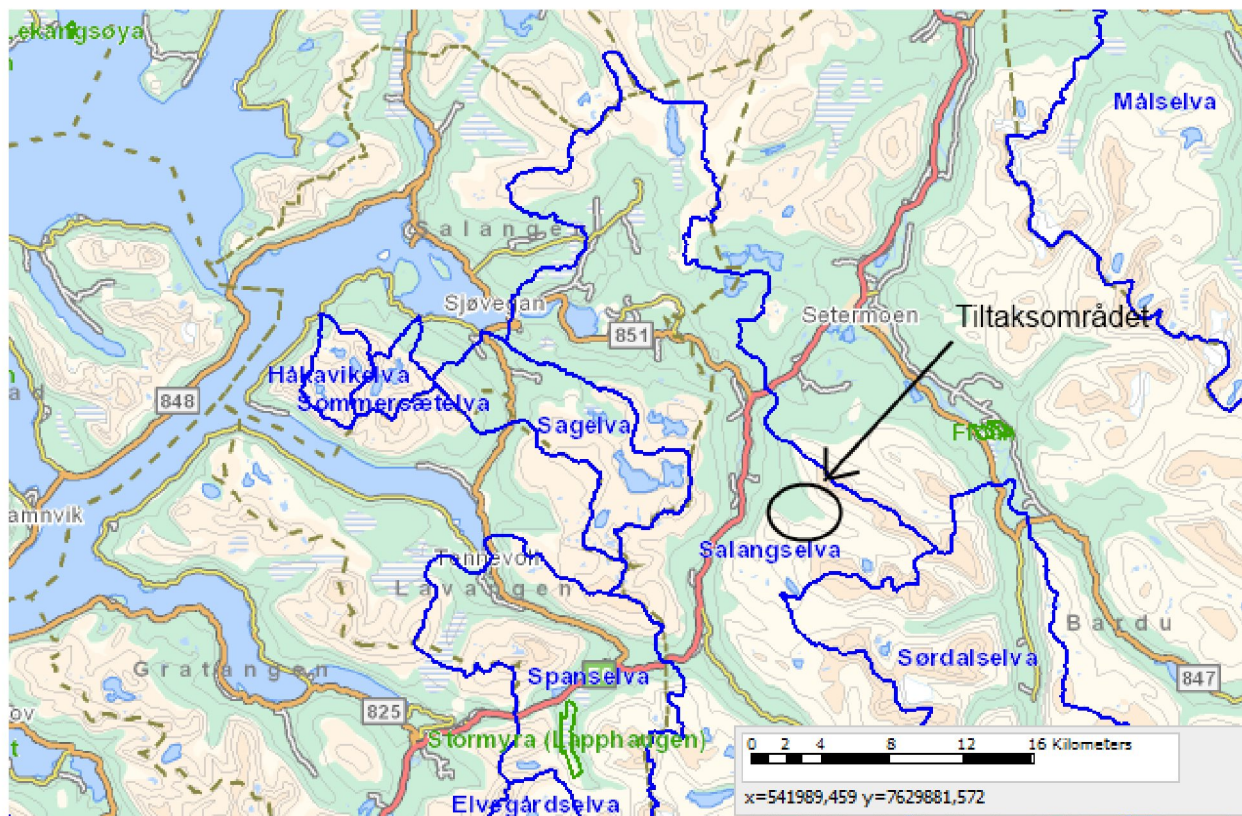
Det har tidligere vært et elvekraftverk i den nedre del av fallet. I dag er det bare tufter og rester igjen av kraftverket. I eldre tider så var det også både oppgangssag og sirkelsag som benyttet vatnet i dette fallet.

På grunn av utstrakte militærøvelser over flere tiår er hele området sterkt påvirket av den militære øvingsaktiviteten.

Troms Kraft (TK) er områdekonsesjonær og de har ei lokal 22 kV forsyningslinje ca. 500 m fra det planlagte kraftverket.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Vassdraget som berøres av planene, er en sideelv til Salangselva, og er varig vernet (se fig.3)



Figur 3 - Vernede vassdrag i tiltaksområdet er markert med blått. Kilde: NVE Atlas, 2012

Mht utbyggingsgrad, er det ikke bygget andre småkraftverk i området, men utbygger har selv omsøkt Kobbryggelva som ligger ca. 5 km mot nord. Ellers er ikke utbygger kjent med at det er planlagt eller konsesjonssøkt andre nye småkraftverk i nærheten.

Tabell 1 – Kraftverk i tiltakets nærområde

Kraftverk	Årsproduksjon	Tiltakshaver / Eier	Stadium
Kobbryggelva kraftverk	17,3 GWh	Statskog SF	Søknad 2010
Salvasskardelva kraftverk	23,77 GWh	Statskog Energi AS	Søknad 2012
Skinskardelva kraftverk	13,5 GWh	Statskog SF	Søknad 2012
Skoelva	13,8 GWh	Nordkraft	Søknad 2012
Tverrelva	20,5 GWh	Småkraft	Søknad 2012

Kilde: NVE, 2012

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata for kraftverket

Tabell 2 – Hoveddata

Liveltskardelva kraftverk	Hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Alternativ 2	Overføringer
Nedbørsfelt	km ²	36,0		
Årstilsig til inntaket	mill. m ³	62,6		
Spesifikk avrenning	m ³ /s/km ²	0,055		
Middelvannføring	m ³ /s	1,98		
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,158		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,392		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,083		
Restvannføring	m ³ /s	0,120		
KRAFTVERK				
Inntak kote	m.o.h	375,0		
Magasinvolym	m ³	2000		
Avløp kote	m.o.h	110,0		
Lengde på berørt elvestrekning	m	1 760		
Brutto fallhøyde	m	265,0		
Midlere energiekvivalent (E)	kWh/m ³	0,630		
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,454		
Slukeevne, min	m ³ /s	0,005		
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,392		
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,083		
Tilløpsrør, diameter	m.m.	800		
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-		
Tilløpsrør/tunnel lengde	m	1 645		
Overføringsrør/tunnel, lengde	m			
Installert effekt, maks	kW	999		
Bruktid	timer/år	6 000		
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	2,6		
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	3,4		
Produksjon, årlig middel	GWh	6,0		
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad	mill kr	24,6		
Spesifikk utbyggingspris	kr/kWh	4,12		
Liveltskardelva kraftverk Elektriske Anlegg				
Generator ytelse	MVA	1,10		
Generator spenning	kV	0,7		
Transformator ytelse	MVA	1,25		
Transformator omsetning	kV	0,69 / 22		
Kraftnett Lengde	km	0,2		
Nominell spenning	kV	22		
Linje v.s. jordkabel		Kabel		

2.2 Teknisk plan for det omsøkte alternativ

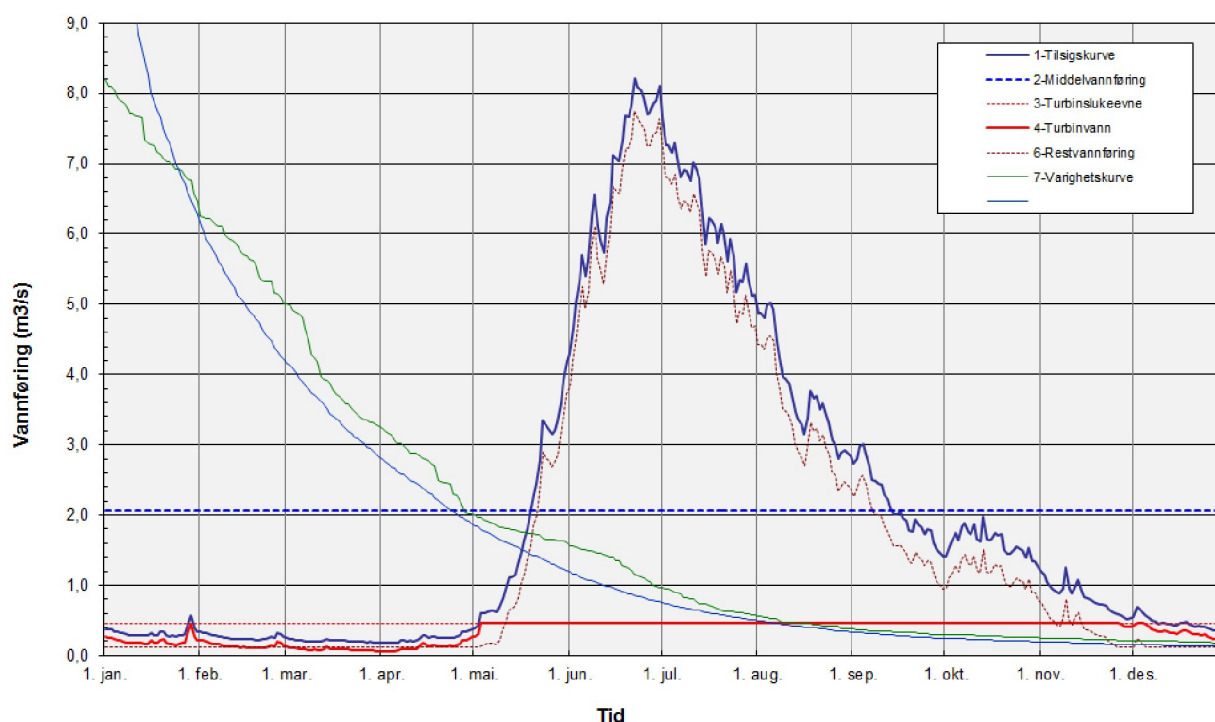
2.2.1 Hydrologi og tilsig

Liveltskardelva renner vest-nord-vest og nedbørsfeltet består av Liveltdalen mellom Liffjellet og Erikfjellet. Nedbørsfeltet ligger fra inntaket på ca 380 m.o.h. til Livelttinden på kote 1473 m.o.h. Nedbørsfeltet over inntaket ligger hovedsakelig over tregrensen. Nedbørsfeltet har et par mindre breer, en del myrer, og Isvatnet på kote 726. Effektiv sjøprosent blir da ca 0,1 % og effektiv myrandel er tilsvarende ca 2,5 %, og en isbreandel på ca 1,9 %. Vannføringen er typisk for indre Troms hvor det er en svært lav vannføring på vinteren, en tilsvarende stor flom av smeltevann i juni og juli med en avtagende vannføring utover mot høsten.

Nedslagsfeltet til inntaket favner totalt 36,0 kvadrat kilometer, se også Vedlegg 2 - Kart over nedbørsfelt. For å finne vannføringen er det benyttet NVE Atlas som gir en spesifikk vannføring på 55,1 liter per sekund per kvadratkilometer. Dette gir en 30-års middelvannføring for vassdraget på 1,98 m³/sek.

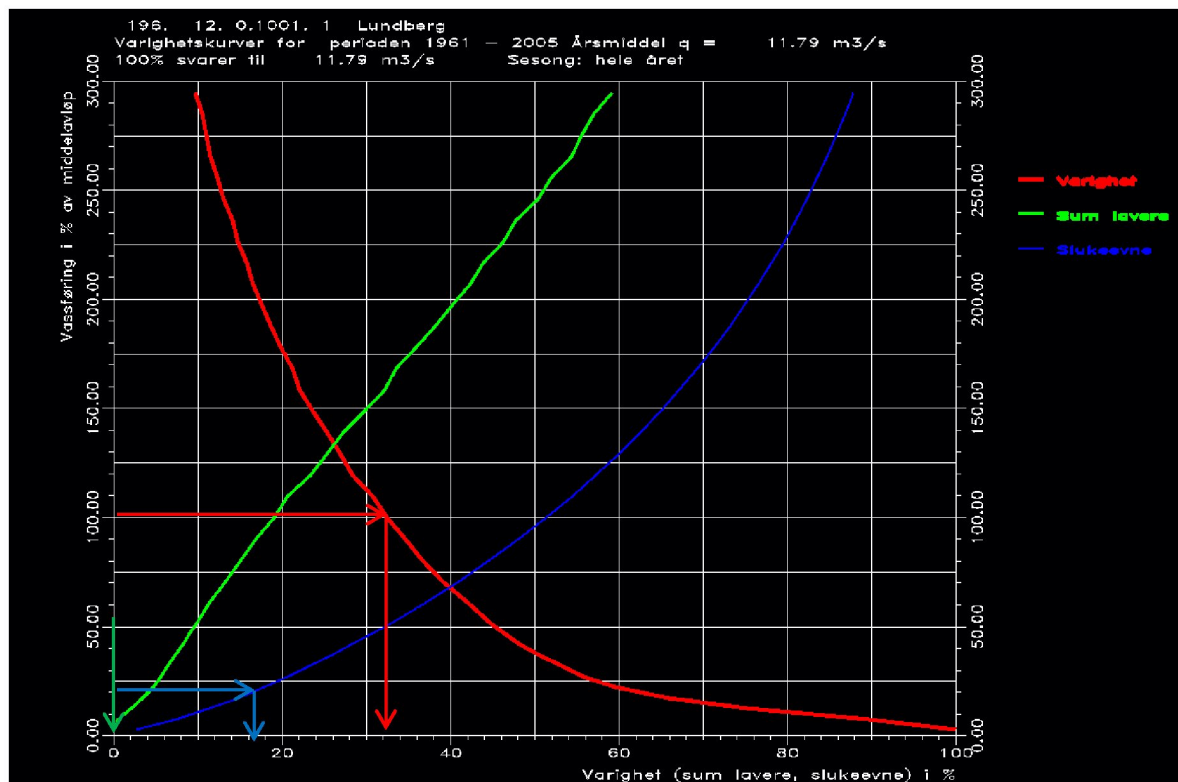
Stasjon	Måle periode	Feltareal (km ²)	Q _N (61-90)/Q _{NM} (l/s-km ²)	Middelv. Q _m (m ³ /sek)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Høyde (moh)	Breandel (%)
191.BZ Liveltskardelva		36,0	55,1	1,98	87	0,1	1473-375	1,9
VM196.12Lundberg	1962-1994	247,8	53,0	13,14	77	0,6	1564-91	2,1

Vassdraget har ikke tidligere vært utbygd eller regulert, og kraftverket vil bli drevet som et elvekraftverk. Hydrologisk observasjonsmateriale for vassdraget eksisterer ikke, men VM 196.12 Lundberg, er fra et nærliggende område med tilsvarende natur og dette vannmerke skulle derfor være rimelig godt representativt for gjeldende vannføring. Det er derfor valgt å benytte dette vannmerket ved å skalere og fordele vannføringen utover året for Liveltskardelva. Vannmerket har en lang kontinuerlig måleserie. Se også avrenningskurve i Figur 4 under. En midlet 30-års avrenningskurve får derfor en markant vårflo og sommerflo (se Figur 4 - blå avrenningskurve nedenfor).



Figur 4 - Avrenningskurve

Liveltskardelva har likevel et noe mindre nedbørsfelt enn vannmerket og et mindre felt kan ha en noe mer dynamisk avrenning. I produksjonssimuleringene har vi tatt hensyn til de hydrologiske døgnvariasjonene for en 30-års periode fra og med 1962 til og med 1994. Dersom det aktuelle feltet skulle være enda mer dynamisk enn vannmerket, kan reell middelproduksjon likevel bli marginalt lavere.



Figur 5 - Varighetskurve

Varighetskurven (rød kurve) i Figur 5 (over) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i ca. 32 % av tiden (røde piler). Vannføringen har overskredet 300 % av middelvannføringen i ca. 10 % av tiden.

Slukeevnen (blå kurve) 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 22 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 17 % (blå piler) av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 83 % vil gå tapt. Verdien må også korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet.

Sum lavere (grønn kurve) viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. En Peltonturbin er valgt for dette kraftverket, og denne vil kunne kjøres med vannmengder ned mot 1 % av maksimal slukeevne, og tapt vann på grunn av for lite vann til turbin utgjør ubetydelig lite her.

Fratrukket et flomtap på 80 %, minstevannføring på 2,9 % og 1 % lavvannstap kan kraftverket utnytte ca 16 % av den totale vannmengden som tilsvarer 10,4 mill m³. Med en energiekvivalent på 0,630 så gir det ca 6,5 GWh i middelproduksjon.

Vannbalanse	Vann	volum		Vannføring	GWh
		mill. m3	%	m3/sek	GWh
Årstilsig	62,6	mill. m3	100,0 %	1,98	38,1
Flomtap	50,9	mill. m3	81,4 %	1,62	31,0
Q-min	-	mill. m3	0,0 %	-	-
Minstevannføring	1,4	mill. m3	2,2 %	0,04	0,86
Turbinvann	10,18	mill. m3	15,6 %	0,32	6,42
Magasin vann	-	mill. m3	0,0 %	-	-

Vannbalansen over er beregnet på en litt annen måte og gir en middelproduksjon på 6,0 GWh, mens detaljerte produksjonssimuleringer med virkelige virkningsgrader og daglige produksjoner over hele den hydrologiske måleperioden viser en middelproduksjon på 6,0 GWh som videre er benyttet i denne konsesjonssøknaden.

2.2.2 Reguleringer

Det er ikke planlagt med reguleringer.

2.2.3 Overføringer

Det er ikke planlagt med overføringer.

2.2.4 Inntak

Demningen blir lagt rett ovenfor dagens militære stikkvei på ca kote 380 moh, mens inntaket blir anlagt på den høyre siden av elva sett medstrøms.



Bilde fra damsted

Demningen kan bli bygget enten som en betongkonstruksjon eller som en løsmassekonstruksjon. Siden dette blir liggende i et skytefelt, vil baksiden av demningen som også vender mot utskytningestedet bli plastret med et tykt lag av sprengstein. Dette steinlaget vil overdekke hele demningen slik at det forhindrer direkte treff av granater samt også forhindrer skader ved nedslag i umiddelbar nærhet. Man tenker her å benytte noe av overskuddsmassene fra sprengning av bl.a. rørgatraseen samt eventuelt med lokalt uttak inne i inntaket. Steinoverdekningen over demningens betongtetting antas å bli ca 1 m.

Detaljene i denne konstruksjonen vil bli inngående diskutert med Forsvarsbygg i detaljeringsfasen.

Total høyde på demningen til overløpet vil bli ca 4 meter, mens lengden blir ca 25 meter og neddemt areal ca 1,5 da.

Inntaket vil bli konstruert som en integrert del av demningen. Bjelkestengsel, inntaksrist, inntakskonus og en stengningsanordning, vil alt bli godt nedfylt av sprengstein, men tilgjengelig via en kulvert.

Vannvolumet in inntaket er estimert til 2000 kubikkmeter.

2.2.5 Vannvei

Rørgata får en total lengde på ca 1645 m og en diameter på ca $\varnothing = 800$ mm i et relativt jevnt og slakt skråterreng hele veien ned til kraftstasjonen.



Rørgatetrase fra dam og nedover i bjerkeskog

Rørgata vil bli lagt i hht standard forlegningskraft både referert til offentlig lover og reguleringer samt til leverandørens forlegningsanvisning. Dette innebærer i hovedsak at rørgata skal graves ned og vil få en masseoverdekning på ca 1 meter som er standard overdekning. Et sikkerhetstillegg vil bli vurdert spesielt i detaljeringsfasen i hht omgivelsene og påvirkningene i dette skytefeltet. Dette blir gjort i nært samarbeid med Forsvaret og Forsvarsbygg.

Det er antatt at det blir behov for å sprengte på 20 % av rørgatetraséen for å få tilstrekkelig nedgravingsdybde.

En kostnadsoptimal planlegging av rørgata vil bli med PE-rør eller glassfiberrør (GRP) den øverste delen, og med duktile støpejernrør den nederste strekningen.

For å komme frem med gravemaskinene må det avskoges en trase som har en bredde på ca 20 meter.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli bygd nede på flata på ca kote 110 moh ved Fosseng. I det aktuelle området flater terrenget ut og det er et tykt morenelag over grunnfjellet slik at kraftstasjonen vil bli plassert på løsmasser. Det er tett løvskog i området og stasjonen vil ikke bli spesielt synlig fra omgivelsene. Det er ikke bebyggelse i umiddelbar nærhet, og det er ikke fare for støy midt inne i skytefeltet.



Kraftstasjons plassering

Kraftstasjonen får et solid fundament av betong, og overbygget vil bli bygget av stål eller mur, med fasader av enten, mur, betong eller glass. Endelig design vil bli utformet i detaljeringsfasen.

Kraftstasjonen får et statisk trykk fra rørgata på cirka 100 tonn og med et dynamisk tillegg på 20 % for lastavslag, blir det dynamiske trykket rundt 120 tonn. Disse kreftene må tas opp av fundamentet i stasjonen.

Denne type maskininstallasjon og størrelse krever et kraftstasjonsbygg på minimum 150 m², og med et parkeringsareal på minst 0,5 da. I tillegg vil det være et behov for avløpskanal etc så totalt arealbehov anslås til ca. 1 da.

Stasjonen vil bli utstyrt med en stk. vertikal Peltonturbin på 999 kW som er direktekoplet til en synkrongenerator på 1,1 MVA ytelse og med 0,69 kV spenning. Denne blir koplet direkte til en hovedtransformator på ca. 1,25 MVA med omsetning fra maskinspenningen på 0,69 kV til nettspenningen på 22 kV. Det blir et 22 kV bryteranlegg med nødvendig kontroll- og vernutrustning for å synkronisere og kople stasjonen til eksisterende kraftnett.

Avløpsvannet slippes rett tilbake til elva med en kort avløpskanal fra turbinkjelleren under kraftstasjonen.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kjøremønsteret for dette kraftverket vil bli et typisk elvekraftverk hvor en må benytte alt det vannet som til enhver tid kommer for å produsere mest mulig energi. Uten reguleringsmagasin er det ikke mulig å gjøre effektkjøring.

2.2.8 Veibygging

Det eksisterer en tilstrekkelig traktorvei til inntaket som bare trenger litt oppussing og forsterkning. Til kraftstasjonen er det blir kun behov for ca. 100 m kjørevei klasse 4 for bil. Langs rørgata er det ikke vei, men terrenget er ikke brattere enn at man benytter en midlertidig servicevei langs rørtraséen som blir fjernet når anlegget er ferdig.

2.2.9 Masseuttak, deponi og riggplass

I forbindelse med utgravingen av rørgata vil det bli gravd opp nesten 7 000 m³ løsmasser. Dersom man antar sprengning med 20 % av strekningen, vil dette utgjøre ca. 2 000 m³ steinmasser. Dersom noe av dette knuses, kan ca. halvparten av dette bli benyttet for tilbake-, om- og overfylling av rørgata. Til over- og bakfylling av demningen, kan det benyttes ca. 1000 m³, samt at man kan benytte et tilsvarende volum av steinmassene til å lage en robust adkomstvei frem til kraftstasjonen, inkludert et par mindre parkeringsplasser ved kraftstasjonen og ved inntaket.

Forsvaret er interessert i alt masseoverskudd og dette kan derfor avhendes til dem. Følgelig vil det ikke bli behov for store masseuttak eller deponi for å bygge med nedgravd rørgate.

Det vil være behov for riggplasser både ved kraftstasjonen og oppe ved inntaket som vist på Vedlegg 3 – Detaljerte planer.

2.2.10 Nettilknytning

Troms Kraft (TK) er områdekonsesjonær for området og de har ei 22 kV forsyningslinje inn i skyte- og øvingsfeltet. Avstanden fra kraftstasjonen og til denne linja er cirka 500 meter.

Kundespesifikt anlegg:

Utbygger ønsker derfor å grave ned en 22 kV kraftkabel type TXLP 50 mm² Al ned til eksisterende 22 kV kraftlinje. Utbygger søker om at anleggsspesifikt HS-utstyr blir bygget på egen anleggskonsesjon, som omsøkt.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett:

Utbygger har kontaktet områdekonsesjonær og informert netteier om utbyggingsplanene, og reservert nødvendig nettkapasitet. Se kopi av denne korrespondansen under Vedlegg 8 – Kommunikasjon med lokalt e-verk.

E-verket har bekreftet at kraftlinja fra Setermoen er en FeAl 95, men fra avgreningen er det kun en FeAl 25 linje, og denne strekningen må da byttes til en FeAl 95 mm² for at kraftlinja skal få tilstrekkelig kapasitet til å kunne overføre 0,99 MW fra Liveltskardelva Kraftverk samt Kobbryggelva kraftverk på 5 MW.

2.3 Kostnadsoverslag

Byggekostnader for utbyggingen er beregnet i hht NVEs kostnadstall fra Håndbok 2010 med oppjusteringer for prisglidning (KPI) til 2015, med 15 % tillegg for usikkerhet.

Tabell 3 - Estimerte utbyggingskostnader for omsøkt prosjekt

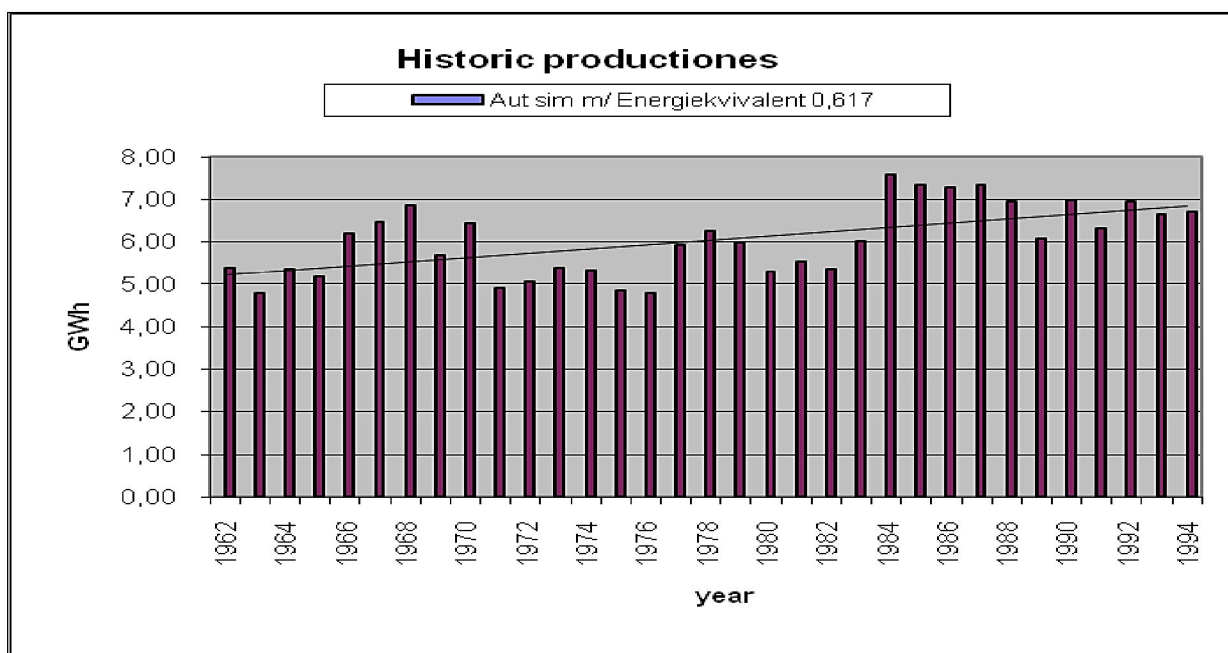
Liveltskardelva kraftverk	mill. NOK
Rigg og drift	1,1
Transportanlegg	0,2
Overføringsanlegg	-
Reguleringsanlegg (dam)	0,8
Inntak	2,1
Driftsvannveier	6,7
Kraftstasjon, bygg	1,4
Kraftstasjon, maskin og elektro	5,0
Kraftlinje	0,6
Anleggsbidrag	-
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,1
Uforutsett	2,7
Planlegging/administrasjon.	2,8
Finansieringsutgifter og avrundning	1,2
Sum utbyggingskostnader	24,6

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

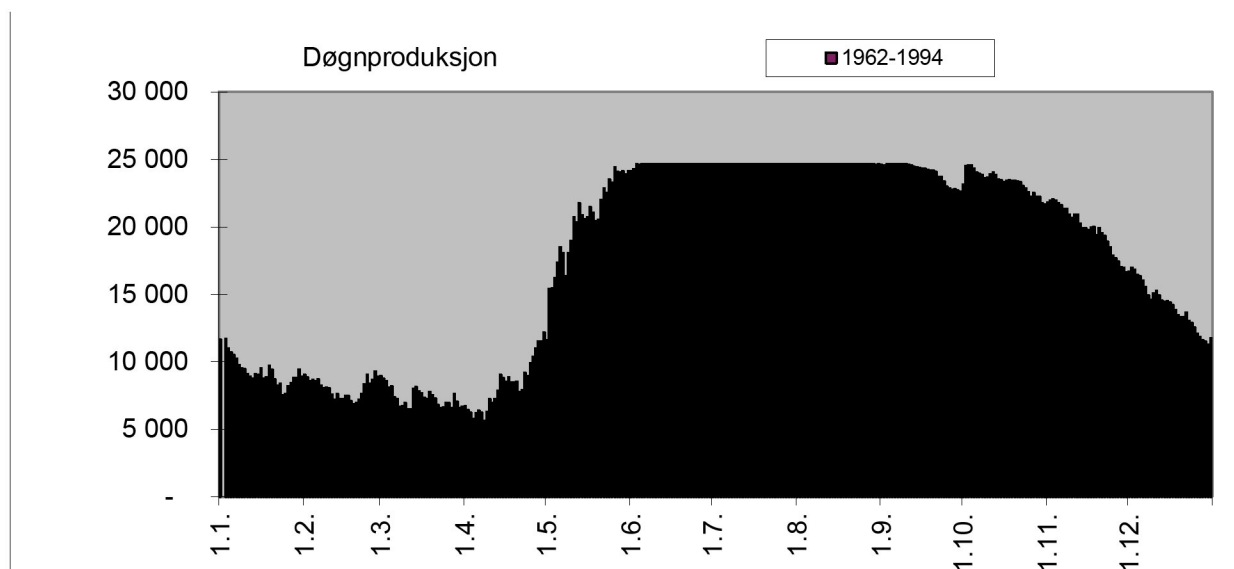
Kraftproduksjon

Produksjonen er basert på de hydrologiske data som fremkommer i hydrologikapittelet og som beskrevet over. Kraftverket er simulert med en dynamisk beregningsmodell med de hydrologiske variasjoner som fremkommer i datamaterialet over aktuell måleperiode. I produksjonssimuleringene har vi tatt hensyn til de hydrologiske døgnvariasjonene for en 33-års periode fra og med 1971 til og med 2005. Se fig. 6



Figur 6 – Årsvariasjoner mht. produksjon

Med de forelagte planer vil kraftverket gi en årlig middelproduksjon på 6,0 GWh. Med en langsiktig kraftpris tilsvarende 0,35 kr/kWh, samt 0,15 kr/kWh for el-sertifikater i 15 år, vil dette generere en brutto omsetning for grunneierne på ca. 3 mill. kr hvert år, og derved sikre en solid fremtidig inntekt for utbyggerne og samfunnet. Produksjonsfordelingen over året er som følger:



Figur 7 - Døgnproduksjon over året

Fordelingen mellom sommer- og vinterkraft er som følger:

Produksjon, vinter (1/10-30/4)	2,6	GWh	45 %
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	3,4	GWh	55 %
Produksjon, årlig middel	6,0	GWh	100 %

Skatteinngang

Prosjektet gir skatteinntekter.

2.4.2 Ulemper ved tiltaket

Fraføring av vann på en strekning på ca. 1700 meter vil være den potensielt viktigste negative konsekvensen av tiltaket, ved at det blir et generelt tørrere klima i kløftmiljøene.

Liveltselva er et verna vassdrag, men siden det ligger i et militært skytefelt som er leid av Statskog, er dette området av mindre viktighet for allmenne interesser.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.5.1 Arealbruk

Utbygging vil kreve følgende landområder:

Tabell 4 – Arealbruk

Arealbehov	I anleggsfasen		Permanent	
Demning og inntak	0,1	da	0,15	da
Inntaksmagasin	0,6	da	0,6	da
Rørgate	32,9	da	0,0	da
Kraftstasjon og trafokiosk	0,2	da	0,2	da
Kraftlinje/kabel	0,5	da	-	da
Snu- og parkeringsplass v/krst	0,5	da	0,5	da
Atkomstvei til stasjonen	1,2	da	1,2	da
Atkomstvei til dam	0,1	da	0,1	da
Rigg, deponi og massetak	2,0	da	-	da
= Sum arealbehov	39,6	da	3,2	da

Totalt vil denne utbyggingen da kreve et areal på ca. 40 da i byggeperioden inkludert plass for graving av rørgate og kabel, mens for fremtiden vil utbyggingen båndlegge et permanent areal på ca. 3,2 da.

2.5.2 Eiendomsforhold

Statskog har sammen med 1 privat grunneier samt en liten andel fallrett til Forsvarsbygg, både grunn og fallrettigheter for 100 % av denne fallstrekningen.

Atkomstvei og alle andre installasjoner som skal konstrueres i forbindelse med utbyggingen ligger på utbyggerens eiendommer. Se vedlegg 1 – Kart over utbyggingsområdet.

Statskog som grunneier, har inngått en leieavtale med Forsvarsbygg for utnyttelse av dette området som øvings- og skytefelt. Inngått avtale innbefatter flerbruk av disse områdene, hvor Forsvarsbygg har akseptert at Statskog kan utbytte naturressursene i gjeldende området til andre formål så som vannkraft.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Berørt område er regulert som område for militært skytefelt.

2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

Det er ikke utarbeidet fylkesplan for småkraftutbygging i Troms. I regional planstrategi for Troms (Troms fylkeskommune, 2012) bemerkes det:

«Fylkets naturgitte forutsetninger gir potensial for utbygging av vindkraft og små vannkraftverk. Det bør derfor vurderes om det skal utarbeides regionale planer for dette for å styrke beslutningsgrunnlaget for konsesjonsbehandlinger.»

2.6.2 Kommuneplaner

Det er vedtatt kommunedelplan for Setermoen skyte- og øvingsfelt (Bardu kommune, 2004), hvor det i kap.7.2 Verna vassdrag, er vedtatt retningslinjer som skal sikre vegetasjon, landskap mm i 100 m-beltet langs flere verna vassdrag, bl.a. Liveltskardelva.

I forslag til reguleringsplan for området (Forsvarsbygg, 2010), beskrives delområde Fosseng slik i kap. 5.8:

«Forsvarets bruk er i dag begrenset til gjennomfart mot Liveltskardet. Det er etablert vei utenom bebyggelsen, med egen avkjørsel fra E6. Området langs gamle E6 brukes som forsyningspunkt. Dette området ligger utenfor skytefeltet og brukes etter avtale med Statskog. .. Det er ingen registrerte verdier utover vassdraget (Liveltskardelva)»

Ellers henvises det i reguleringsplanen til retningslinjene vedtatt i kommunedelplanen (Bardu kommune, 2003).

2.6.3 Samlet plan for vassdrag (SP)

Elva er ikke inkludert i noe Samlet Plan prosjekt.

2.6.4 Verneplan for vassdrag

I Troms er 38 vassdrag varig vernet mot kraftutbygging gjennom ulike verneplaner. De har et areal for nedbørsfeltene til vassdragene på ca. 10.300 km². Liveltskardelva er omfattet av Verneplan 1 for vassdrag, hvor vassdraget Salangselva ble vedtatt vernet.

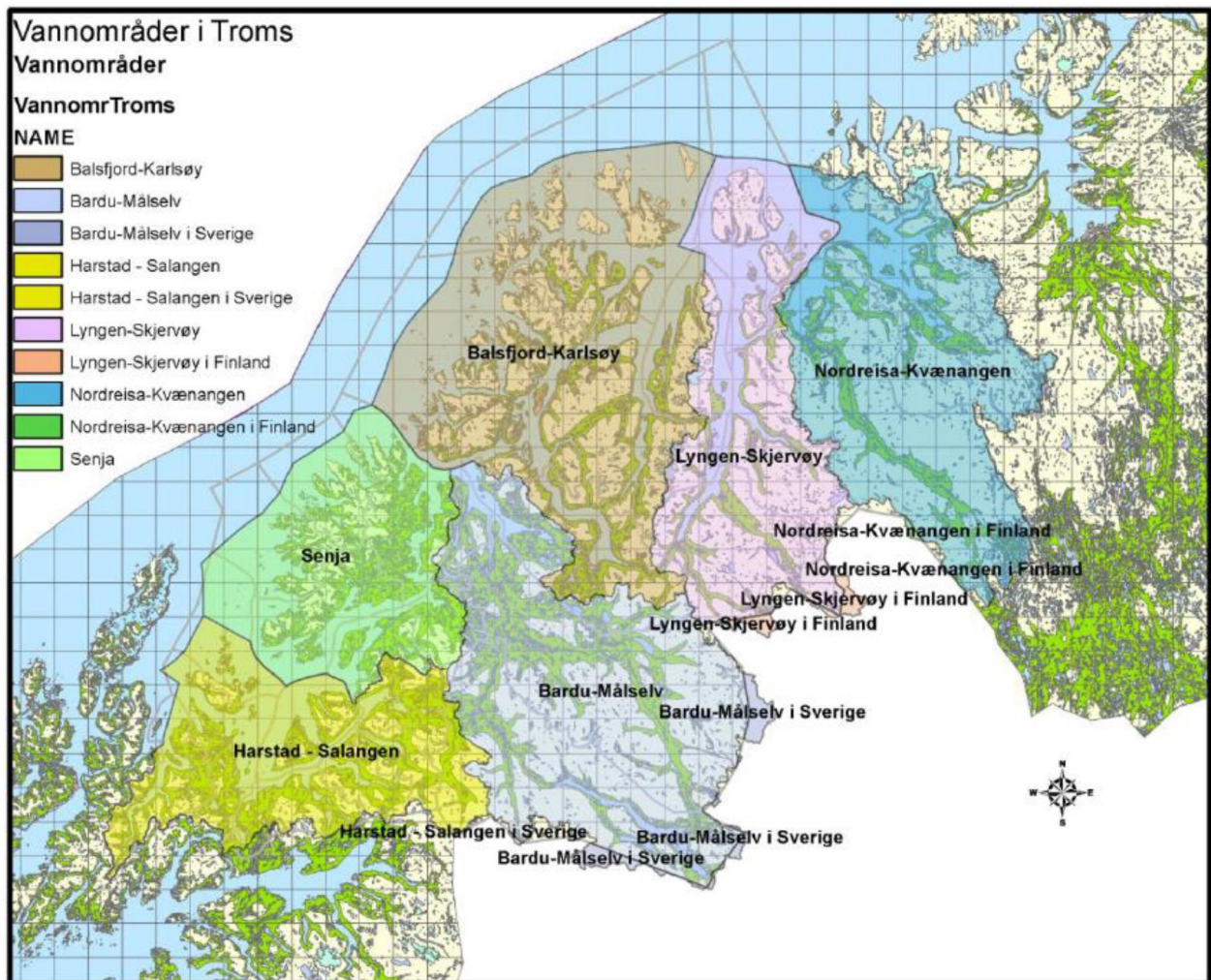
2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket berører ingen nasjonale laksevassdrag.

2.6.6 EUs vanndirektiv

Tiltaksområdet hører til vannregion Troms, vannområde Harstad-Salangen (se fig.7). I Troms var vannområde Bardu-/ Målselvassdraget - Malangen "pilot område" dvs. området hvor arbeidet med gjennomføringen av vannforskriften skulle starte opp. Dette arbeidet har resultert i en forvaltningsplan med tilhørende tiltaksprogram for vannområde Bardu-/ Målselvassdraget – Malangen. Planen ble godkjent av Kongen i statsråd 11.6.2010.

Arbeidet med en forvaltningsplan med tilhørende tiltaksprogram som innbefatter de resterende fem vannområdene er i gang. Denne forvaltningsplanen vil fremmes som en regional plan for fylkestinget i løpet av 2015 og målene i planen skal være nådd innen 2021.



Figur 8 – Kart over vannområde Troms. Kilde: Vannportalen, 2012

2.7 Alternative utbygginger

Det er ikke vurdert alternative løsninger for denne utbyggingen.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traseer (kraftlinjer/-kabler, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traseen forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

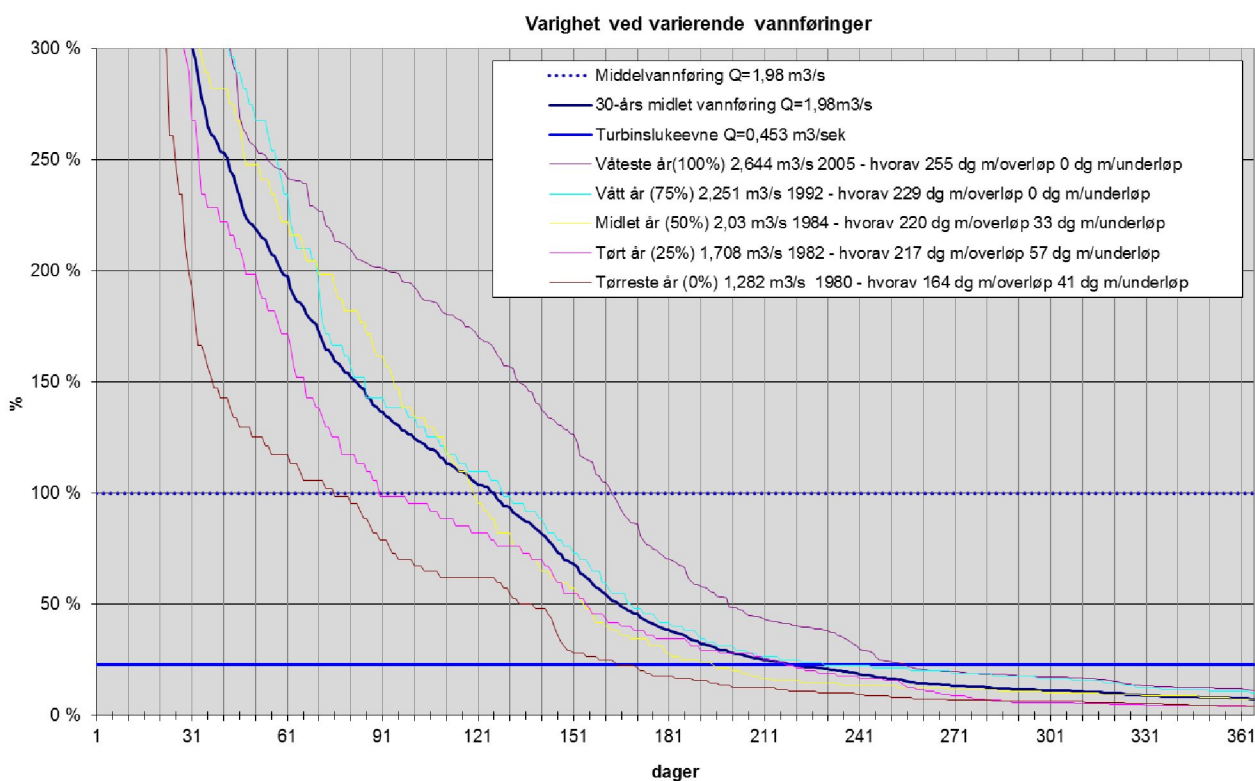
3.1 Hydrologi

Hele vassdraget ned til flatene nesten nede ved E6 består av et totalt nedbørsfelt på 40,4 km² hvorav feltet oppstrøms inntaket er på 36,8 km² og følgelig er 3,6 km² et restfelt nedenfor planlagt inntak. Feltet ligger i et middels høyt beliggende område varierende fra 380 moh til med det høyeste punktet på 1476 moh. Feltet oppstrøms inntaket består hovedsakelig av snaufjell. Liveldalen har noe myrterreng, mens fjellsidene er skrinne med overdekning av løsmasser. Det er fire isbreer i feltet og ett tjern. Feltet blir relativt godt selvregulerende om sommeren, mens vintervassføringen er lav.

De hydrologiske endringene som disse planene innebærer, knytter seg i hovedsak til oppdemmingen ved inntaket, og til en redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Nedstrøms restfelt er på 3,6 km², hvor det er beregnet restvannføring på rundt 350 liter per sekund.

Med foreslått utbygging vil elva få litt redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Det kommer også inn et par mindre bekker. Kurvene nedenfor indikerer hvor mange dager det vil være overløp ved hhv våte, midlere og tørre år:

Figur 3 – Antall dager med overløp ved tørre, median og våte år



Antall dager med overløp ved forskjellige vannføringer kan avleses i diagrammet over ved installert turbinslukkenevne, eller som satt opp i tabellform vil det være overløp over demningen som følger:

Vått år	255 dager
Middels år.....	220 dager
Tørt år.....	164 dager

Antall dager med for lite vann kan også leses av diagrammet over og tabellen under:

Vått år	1 dager
Middels år.....	33 dager
Tørt år.....	41 dager

Minstevannføringene er beregnet i fht vannmerket som følger:

Alminnelig lavvannføring er	121 l/s eller	6,1 %
5-percentil sommer er	392 l/s eller	19,8 %
5-percentil vinter er	83 l/s eller	4,2 %

Inntaket er planlagt med en demning hvor høyden på demningen blir cirka 5 meter slik at damkrona med HRV blir på ca. kote 375 moh. Demningen vil få en lengde på 25 meter. Arealet for inntaksmagasinet vil bli på ca. 1,5 da hvorav neddemt areal utenfor dagens elveområde vil være ca. 0,5 da. I dette området er det hovedsakelig morenemasser med grove rullesteiner.

Vannføringsvariasjonene for hhv et vått, middels og tørt år er vist på Vedlegg 4 - Hydrologi.

Vannføringen fra restfeltet er 120 l/s eller 3,66 millioner m³ per år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Med dagens situasjon i vassdraget vil vanntemperaturen veksle fra +/- 0 °C om vinteren og opp til en antatt høyeste sommertemperatur på cirka 10 °C.

Isforholdene i elva kan variere mye fra år til år, og med en vanntemperatur om vinteren på +/- 0 °C vil vannet i elva fryse til store issvuller. Området har et typisk innlandsklima hvor det kan være lange kuldeperioder som gradvis bygger opp store issvuller. Det er likevel ikke vurdert som et problem med isras i elva.

Utbyggingen er ikke forventet å medføre store endringer mht vanntemperaturen, men om vinteren vil det meste av vannet gå i rørgata og vannet vil derfor ikke bli eksponert for kaldluft med tilhørende oppbygging av issvuller. I den grad det har vært et problem med issvuller antas dette problemet å bli redusert ved en utbygging. Samtidig med at friksjonen i rørene bidrar med litt varme, kan en anta at vanntemperaturen blir marginalt høyere når den slippes ut fra kraftverket.

I anleggsfasen kan vannet bli noe tilgrumset, men arbeidene er dog begrenset til inntak og demning samt avløpskanal. En omlegging av elva forbi inntaket antas å bli av kort varighet og vurderes som uproblematisk.

Inntaket får et estimert volum på ca. 3 500 m³. Med en middelvannføring på 2,0 m³/sek vil gjennomstrømningstiden være svært liten og alt vannet vil være utskiftet på under 1 time. Følgelig vil vanntemperaturen ved inntaket forbli tilnærmet uendret året rundt.

Med det planlagte kjøremønsteret vil inntaksmagasinet bli islagt om vinteren, men isen vil nok bli usikker ved inntaket.

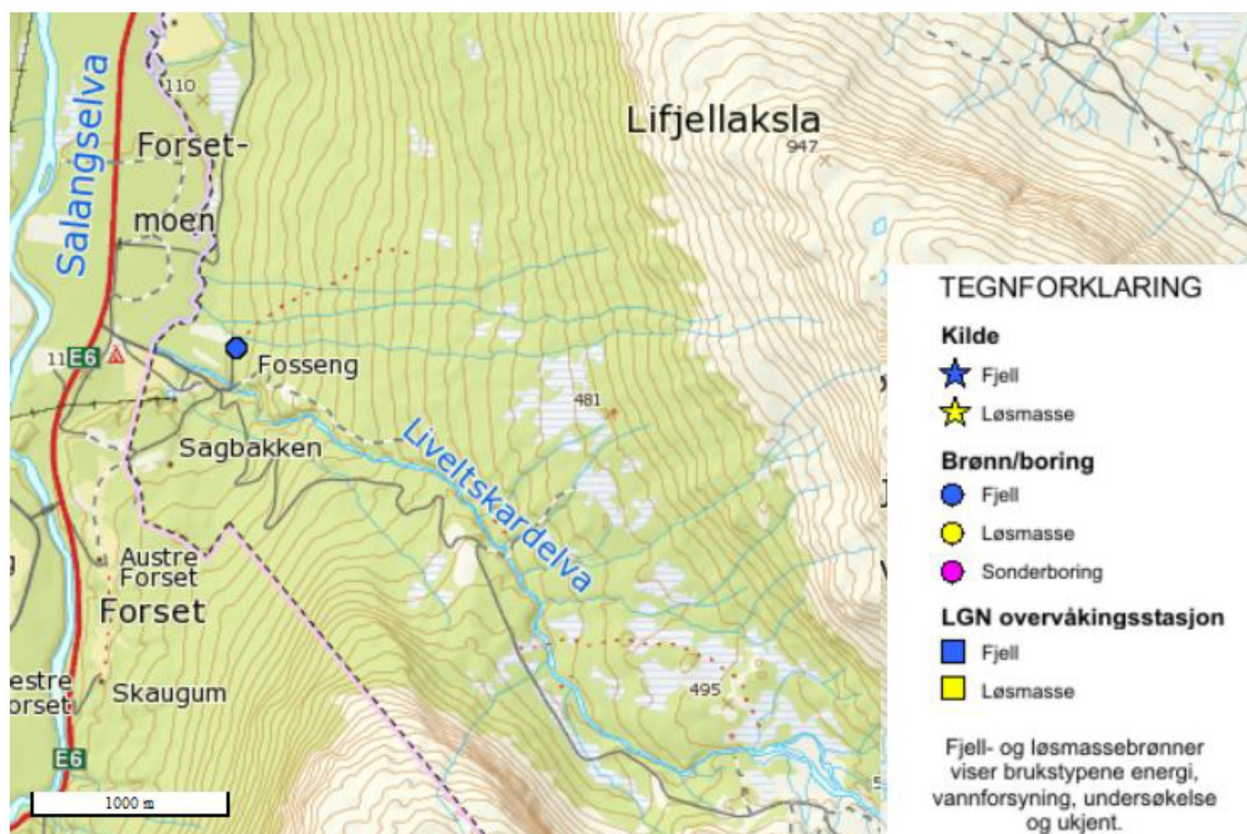
I hht varighetskurven ser en at det vil bli overløp fra inntaket cirka 229 dager hvert år. Dette vil derfor medføre marginale lokale endringer. I tillegg vil flomvannføringen bli tilnærmet like høy som tidligere.

I tørreperioder har elva svært lav vannføring også før utbyggingen, og utbygger mener derfor at en lengre tørrelegging ikke vil få særlig stor betydning for influensområdet. Tiltaket vurderes å ha liten konsekvens.

3.3 Grunnvann

Det er foretatt feltundersøkelser for å kartlegge grunnvannsressurser i Bardu kommune (Klemetsrud, 1990). Tiltaksområdet har ingen registrerte grunnvannsressurser. Det er registrert en fjellbrønn ca. 200 m nord for elva ved Fosseng (se fig.8).

Inntaket vil strekke seg ca. 100 meter oppstrøms demningen. Strandsonen er U-formet, og består av en blanding av renvasket fjell, grove kulesteiner og blokker samt morene. En oppdemning på 5 meter vil kun heve grunnvannstanden innen selve elveområdet, Berørt elvestrekning renner i dag hovedsakelig på fjellgrunn i et gjel med enkelte partier av blokker og stein langs hele strekningen fra inntaket og ned til kraftstasjonen. Utbygger mener derfor at grunnvannsforholdene ikke vil bli merkbart forandret. Området har ingen registrerte grunnvannsressurser og vil ha ubetydelig konsekvens for grunnvannsressursene.



Figur 9 – Brønner og grunnvannsressurser i tiltaksområdet. Kilde: Granada, 2012.

3.4 Ras, flom og erosjon

Ingen deler av tiltaket ligger i noe spesielt rasutsatt område, men NVE atlas ligger kraftstasjonen og adkomstveien med rigg og tippområder innenfor et område som potensielt er utsatt for flomskred, siden området er relativt flatt og kan teoretisk oversvømmes ved ekstreme flommer.

Det er ikke antatt at det er rasutsatte masser på anleggstedene, men skulle dette likevel bli funnet under utbyggingen, vil eventuelle masser enten bli fjernet eller plastret. Det er ikke sannsynlig at utbyggingen

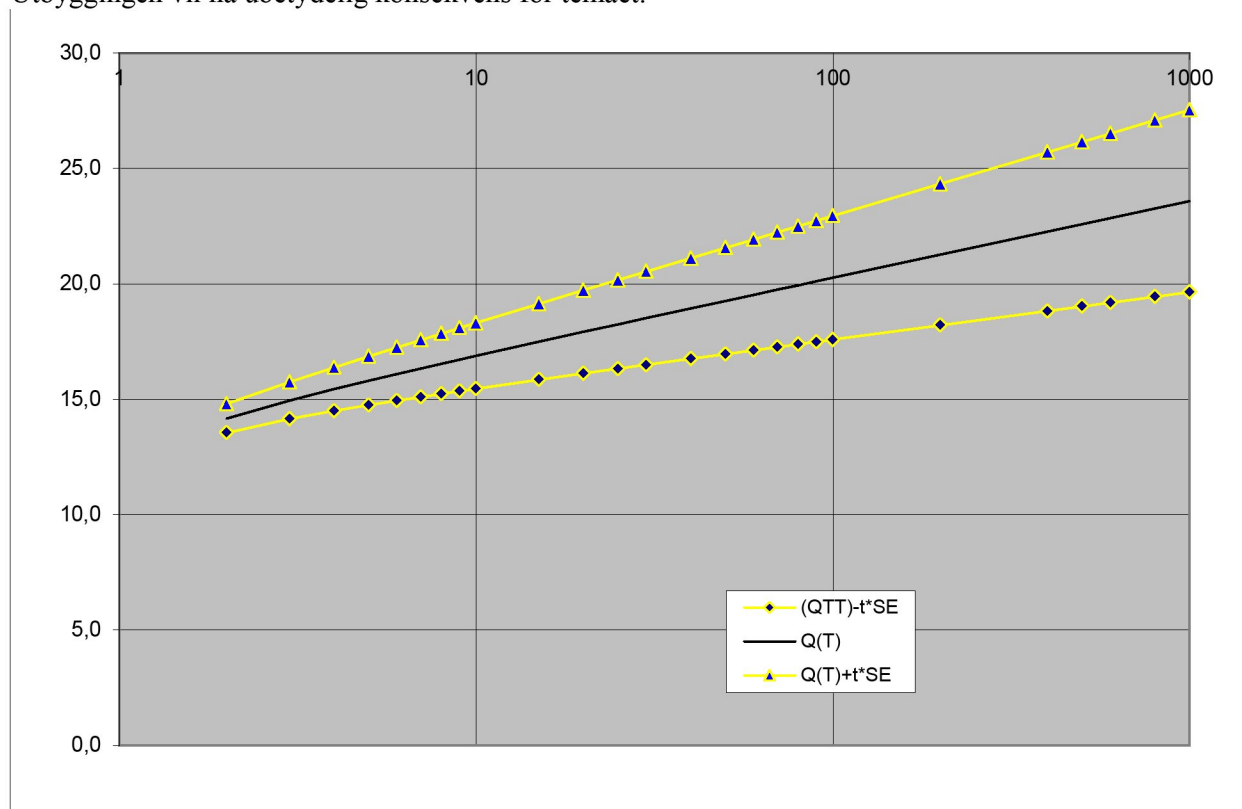
vil medføre en større sedimenttransport eller tilslamming nedover i vassdraget. Siden det ikke er store mengder med løse overdekningsmasser, er det liten fare for erosjon. Elvepartiet nedstrøms demningen består av blankskurt fjell og blokker med mindre partier av sedimenter, mens det nede ved kraftstasjonen kun er moreneavsetninger.

Ved en utbygging vil flommene renne i elveløpet som tidligere. Tatt i betraktning at en normalt vil tappe vann gjennom kraftverket, vil utbyggingen redusere flommene, men det er helt marginalt.

Det kan komme flommer i vassdraget til alle årstider, men det er heller sjelden på vinteren, mens det alltid er en stor og lang flom i begynnelsen av juni som varer utover sommeren. Uttaket av vann fra Liveltelva er så begrenset at det ikke vil bli noen nevneverdig endring i flomforholdene.

Med bakgrunn i valgt vannmerke er det gjort en flomfrekvensanalyse som viser statistisk fordeling og størrelse av flommer i vassdraget, se fig.9.

Utbyggingen vil ha ubetydelig konsekvens for temaet.



Figur 10 – Flommer i vassdraget

3.5 Rødlistearter

I kapittel 3.5 tom. 3.7 siteres det fritt fra tre rapporter som er utarbeidet for dokumentasjon av biologisk mangfold. Bare ny rørgatetrasé er behandlet i den nyeste rapporten (Gaarder, 2011), mens det for andre deler av tiltaket, som inntaksdam, kraftstasjon og endring av vannføringen i Liveltskardelva vises til tidligere rapport (Gaarder 2008). Til slutt er det gjort (Gaarder 2015) en oppdatering av miljøstatusen i hht siste utgave av rødlista uten at det medførte noen statusendring.

Det ble i 2008 påvist seks rødlistearter under feltarbeidet, mens ingen var kjent på forhånd. Dette omfattet 4 karplanter, alle med status nær truet (NT) på funntidspunktet (2008) og to lavararter med status nær truet og sårbar (VU). Alle de fire karplantene er typiske for kalkrike, åpen vegetasjon og er mest utbredt på snaufjellet, men kan typisk nok også opptre i kløfter nede i skoglandskapet. Grannsildre og grynsildre er

typiske snøleiearter som trives best på steder med høy fuktighet og forholdsvis sein snøsmelting. Marinøkkel (tatt ut av rødlista 2010) opptrer i mange forskjellige åpne englandskap og har tidligere vært utbredt også i kulturlandskapet. Lapprublom er den klart mest sjeldne av påviste karplanter. Den vokser trolig helst på fuktige, kalkrike bergvegger. Forekomsten langs Liveltelva er blant de vestligste i regionen, mens arten er forholdsvis jevnt utbredt i fjellene i indre Troms.

De to rødlistede lavartene ble begge funnet på lauvtrær. Rustdoggnål (NT) nær basis av ei gammel bjørk langs bekken sør for hovedelva, og olivenfiltlav (VU) på ei eldre rogn som stod noe fuktig og beskyttet inntil elva i nedre del av undersøkelsesområdet. Rustdoggnål må betraktes som mindre vanlig, men er trolig ganske utbredt i eldre, litt produktive skogsmiljøer i regionen. Olivenfiltlav er derimot en noe sørlig art som virker generelt sjelden i regionen og bare med ett registrert funn lenger nord.

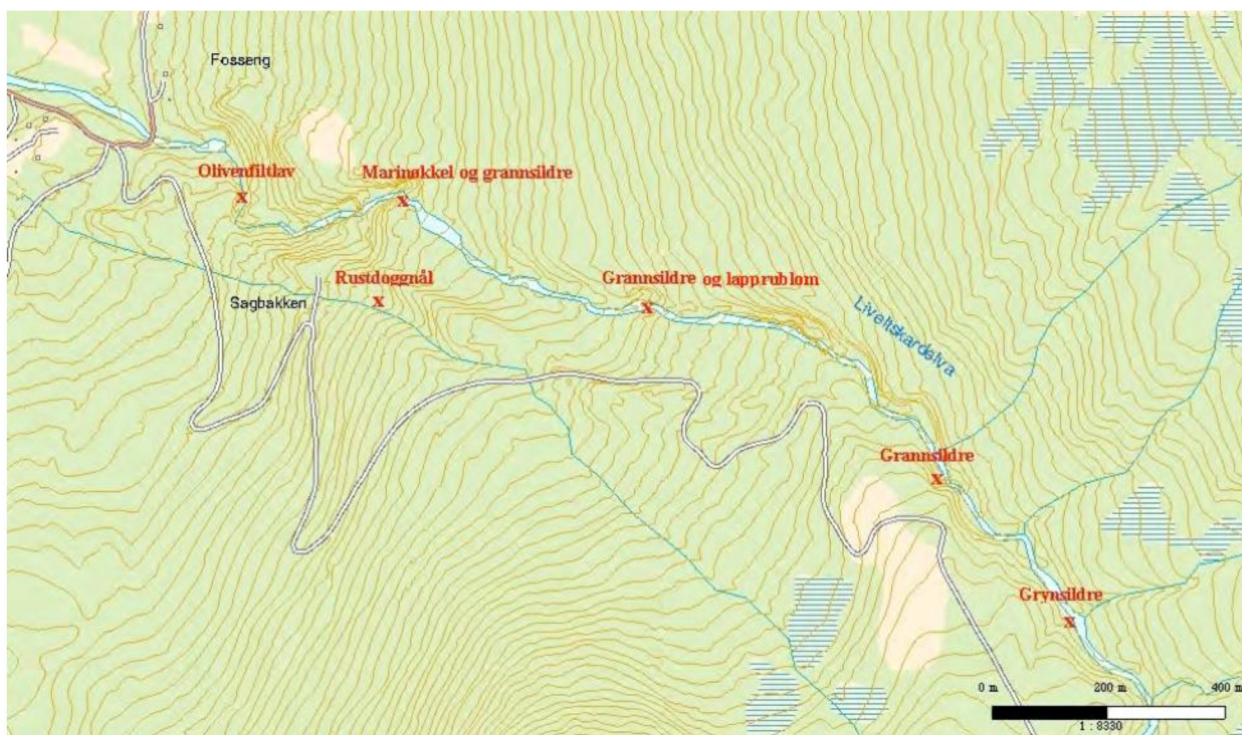
Under feltarbeidet i 2010 ble to rødlistearter funnet innenfor undersøkelsesområdet. Den ene, grynsildre, var påvist ikke så langt fra elvepartiet der den ble påvist i 2008. Den andre, gulull, ble funnet innenfor fire ulike lokaliteter (alle omtalt og avgrenset som naturtyper).

Tabell 5 – Samlet oversikt over påviste rødlistearter

Norsk navn	Status *	Funnsted	Økologi	Påvirkning/trusler **
Marinøkkel	NT (2008) LC (2010)	Sagbakken, se fig.10 og 12	Rike engsamfunn, kalkrike fjell	Opphørt/reduisert drift i landbruket
Grynsildre	NT	Se fig. 10 og 11	Kalkrikt, fuktig miljø, helst i fjellet	Regionale klimatiske endringer
Grannsildre	NT	Sagbakken, se fig. 10 og 12	Snøleier, berghyller	Regionale klimatiske endringer
Lapprublom	NT	Se fig.10	Snøleier, berghyller	Regionale klimatiske endringer
Rustdoggnål	NT	Se fig.10	Gamle trær eller høgstubber	Flatehogst, plukkhogst og reduksjon i habitat og tilgang på substrat
Olivenfiltlav	VU (2008) NT (2010)	Se fig.10	Rikbarkstrær, berg	
Gulull	NT	Naturtypelokalitet 1,2,3 og 4 (se fig. 11)	Våtmarkssystemer	Myrgrøfting og skogplantning

* NT-nær truet, VU-sårbar, LC-Livskraftig

**Kilde: Artsportalen



Figur 11 – Lokalisering av påviste rødlistearter i tiltaksområdet

3.6 Terrestrisk miljø

Naturgeografisk hører området til nordboreal vegetasjonssone. Undersøkellesområdet er plassert i svakt oseanisk vegetasjonssesjon. I praksis betyr dette fravær av varmekjære trekk i floraen, samt også vanligvis dårlig forekomst av østlige arter, mens alpine arter kan være ganske godt representert. Området ligger innenfor en middels nedbørrik del av Troms.

Troms har en generelt variert og ofte kalkrik berggrunn og det gjelder også mye av Bardu kommune, inkludert nedbørfeltet til Liveltelva. Innenfor undersøkelsesområdet oppgis det derimot at det skal være tykke løsmasseavsetninger og bergart er ikke oppført. Dette samsvarer dårlig med virkeligheten langs elva, som på lange strekninger gikk over fjell, og indikerer en uventet grov og ufullstendig geologisk kartlegging akkurat i dette dalføret. Ut fra berggrunnsforholdene i omgivelsene burde en forvente primært glimmerskifer og glimmergneis langs elva. Delvis stemmer antagelig dette, men både observert berggrunn og ikke minst observert arts mangfold peker i retning av at det også faktisk er en del kalkspatmarmor langs elva, spesielt tilknyttet fossefall og bekkekløfter.

Langs elva er det middelaldrende til eldre skog, mens det er mest ung til middelaldrende skog i lia på sørsiden av elva. Enkelte steder ble det funnet biologisk gamle lauvtrær, men sparsomt, og det var lite dødt trevirke å finne. Det ble ikke registrert kvaliteter knyttet til gamle furutrær i området, men det står et par grove, gamle trær litt nede i lia sør for elva. Skogen ser ut til å ha vært utnyttet for jevnt i lengre tid til å ha særlige verdier som gammelskog.

3.6.1 Verdifulle naturtyper

Det ble i 2008 registrerte og avgrenset tre verdifulle naturtyper (Gaarder, 2008), der alle var bekkekløfter/fossefall i selve elva. I 2010 ble det avgrenset fire naturtypelokaliteter på nordsiden av elva (Gaarder, 2011), se fig.11. To av disse blir direkte berørt av tiltaket (nr.1 og 2), og beskrives som lokalt viktige, men ganske små og ikke spesielt godt utviklede miljøer.

Tabell 6 – Verdifulle naturtyper funnet i tiltaksområdet

Nr.	Navn/Funnsted	Naturtype	Vernestatus	Verdi	Dato reg.	Henv.fig.
1	Langbakken	Kilde og kildebekk, utforming kilde over sørboreal	Ikke vernet	C	Juli 2010	Fig.11
2	Nils-Gundersalia 1	Kilde og kildebekk, utforming kilde over sørboreal	Ikke vernet	C	Juli 2010	Fig.11
3	Nils-Gundersalia 2	Kilde og kildebekk, utforming kilde over sørboreal	Ikke vernet	C	Juli 2010	Fig.11
4	Fossan	Rik sumpskog	Ikke vernet	B	Juli 2010	Fig.11
5	Sagbakken	Bekkekløft 90 % og fossesprøytsone 10 %	Varig vernet vassdrag	A	Juli 2008	Fig.12
6	Liveltskardelva – midtre foss	Bekkekløft 60 % og fossesprøytsone 40 %	Varig vernet vassdrag	B	Juli 2008	Fig. 13
7	Liveltskardelva – øvre kløft	Bekkekløft (80%) og gråor-heggeskog (20%)	Varig vernet vassdrag	B	Juli 2008	Fig.13

Lokalitet 1: Langbakken

Lokaliteten ligger på nordsiden av Liveltskardelva (se fig.11). Den ligger tilknyttet et lite søkk i lia, der det tydelig presses fram litt kalkrikt vann fra grunnen og gir grunnlag for svakt utviklede kildesamfunn. Lokaliteten avgrenses ganske skarpt til fastmark på alle kanter, men små areal med fastmark er også inkludert i lokaliteten av arronderingsmessige årsaker (den har et litt to-delt preg). Kildemiljøene er av relativt kalkrikt type, men virker samtidig ikke sterkere enn at det er snakk om svake kilder. Rundt er det bjørkeskog, dels høystaudeskog.

Av størst interesse er sparsomt forekomst av gulull (NT), som ble funnet både i nordvestre og sørøstre delområdet. Begge steder vokste også litt av den bisentriske arten smalstarr. I tillegg forekom typiske arter for rike kilder og myrkanter. Det går et enkelt traktorspor opp gjennom lokaliteten, som nok dels har påvirket kantsoner til den, men heldigvis ikke medført inngrep i øvre kant eller rett på oversiden. Skogen er i tidlig aldersfase. Lokaliteten får verdi som lokalt viktig (C). Selv om enkelte kravfulle og dels rødlistede og sjeldne arter opptrer, er det snakk om et ganske lite og ikke spesielt godt utviklet miljø.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Særlig uheldig er inngrep som medfører drenering av marka.

Lokalitet 2: Nils-Gundersalia 1

Lokaliteten ligger på nordsiden av Liveltskardelva (Se fig. 11). Den ligger i en slak sørvestvendt skråning, der det tydelig presses fram litt kalkrikt vann fra grunnen og gir grunnlag for mindre myr- og kildesamfunn. Lokaliteten avgrenses ganske skarpt til fastmark på alle kanter. Det er snakk om grunnlendt, delvis skogkledt myr med kildepreg i øvre kant flere steder. Miljøet er generelt kalkrikt, av middelsrik til overgang mot ekstremrik utforming. Rundt er det bjørkeskog, dels høystaudeskog.

Av størst interesse er sparsom forekomst av gulull (NT), i vestre del. Trolig vokser også den bisentriske arten smalstarr her (litt dårlig utviklet, derfor usikker i forhold til tvebostarr). I tillegg forekom typiske arter for rike kilder og myrkanter. Lokaliteten er ikke synlig påvirket av fysiske inngrep. Skogen rundt er i tidlig aldersfase til sein optimalfase. Lokaliteten får verdi som lokalt viktig (C). Selv om enkelte

kravfulle og dels rødlistede og sjeldne arter opptrer, er det snakk om et ganske lite og ikke spesielt godt utviklet miljø.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Særlig uheldig er inngrep som medfører drenering av marka.

Lokalitet 3: Nils-Gundersalia 2

Lokaliteten ligger på nordsiden av Liveltskardelva (se fig. 11). Den ligger i en sørvestvendt skråning, der det nok presses fram litt kalkrikt vann fra grunnen og gir grunnlag for svakt utviklede kildesamfunn. Lokaliteten avgrenses ganske skarpt til fastmark på alle kanter. Det er snakk om et kildepreget, fuktig parti i overgang mot krattmyr i nedkant. Miljøet er generelt kalkrikt, av middelsrik til overgang mot ekstremrik utforming. Rundt er det bjørkeskog, dels høystaudeskog. Av størst interesse er sparsom forekomst av gulull (NT) . I tillegg forekom typiske arter for rike kilder og myrkanter.

Lokaliteten er ikke synlig påvirket av fysiske inngrep. Skogen rundt er i tidlig aldersfase. Lokaliteten får verdi som lokalt viktig (C). Selv om enkelte kravfulle og dels rødlistede og sjeldne arter opptrer, er det snakk om et ganske lite og ikke spesielt godt utviklet miljø.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Særlig uheldig er inngrep som medfører drenering av marka.

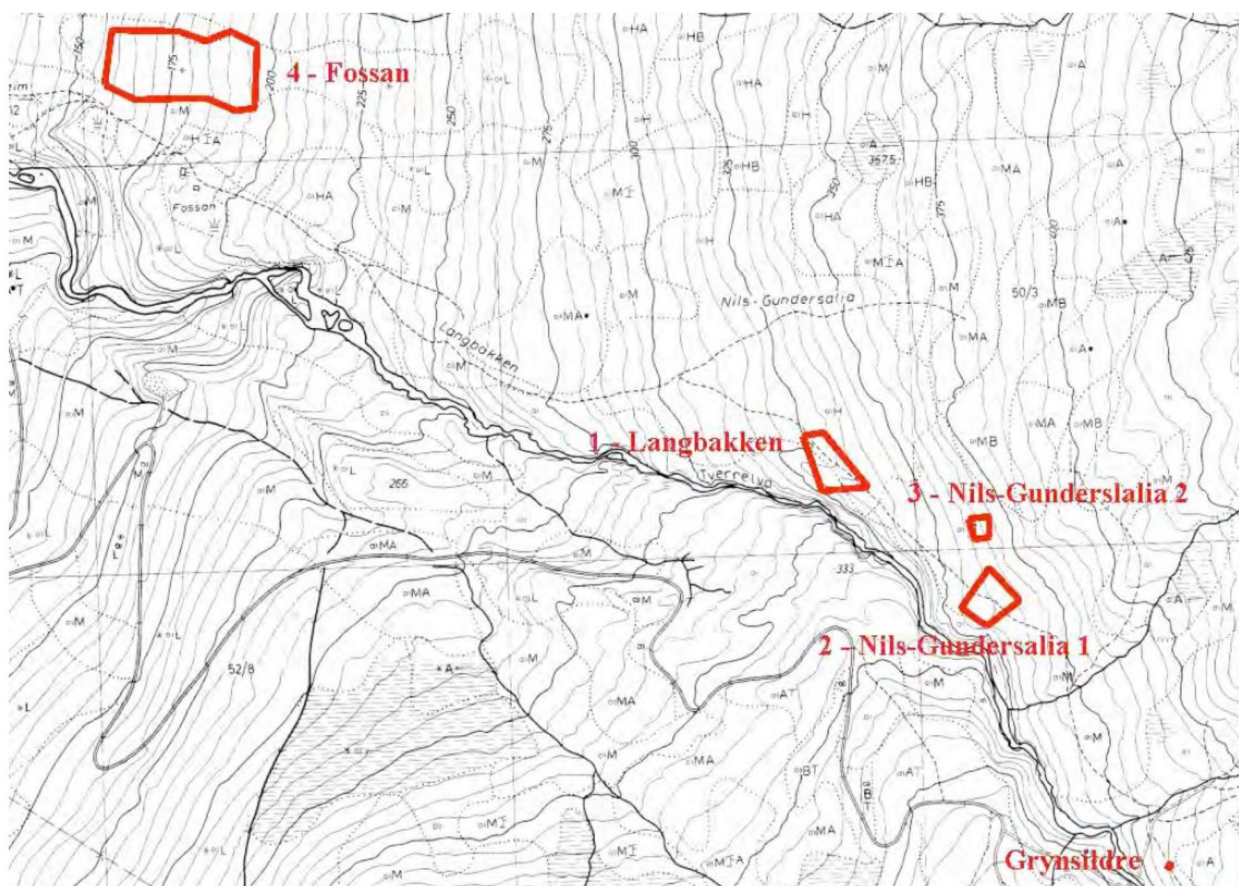
Lokalitet 4: Fossan

Lokaliteten ligger nordvest for Nyheim og nord for Fossan (se fig.11). Den ligger i ei vestvendt li, der det tydelig presses fram litt kalkrikt vann fra grunnen og gir grunnlag for skogkledte kildesamfunn. Lokaliteten avgrenses ganske skarpt til fastmark uten synlig kildepåvirkning på de fleste kanter. Økologisk sett er dette ganske sikkert noe som bør betegnes som kildeskog av rik til ekstremrik type. Skogen er tydelig fuktig, med innslag av små vannsig som har tydelig kildepreg. Myr- og kildearter dominerer i feltsjiktet, samtidig som det er nokså jevn, om enn glissen tresetting og ikke snakk om noen opphopning av torv eller særlig åpne miljøer.

Av størst interesse er forekomsten av gulull (NT), som finnes flere steder innenfor lokaliteten. I tillegg kan nevnes en annen kravfull kildeart som linnmjølke, samt stedvis en del fjell-lok. Det kan være potensial for kravfulle og dels rødlistede sopp innenfor lokaliteten (særlig knyttet til furu).

Lokaliteten er ikke synlig påvirket av fysiske inngrep. Skogen er stort sett i tidlig aldersfase til sein optimalfase. Lokaliteten får verdi som viktig (B). Den er middels stor, til dels brukbart utviklet og med forekomst av flere kravfulle og dels rødlistede arter. Tilsvarende miljøer er sjeldne å finne og det er potensial for flere kravfulle og rødlistede arter her. En skal derfor ikke helt utelukke at supplerende undersøkelser gir grunnlag for enda høyere verdi.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er viktig både å unngå fysiske inngrep innenfor lokaliteten og i nærområdet i overkant for ikke å forstyrre hydrologien. I tillegg bør en være svært restriktiv med hogst, og det beste er sannsynligvis å unnta området helt for hogst.



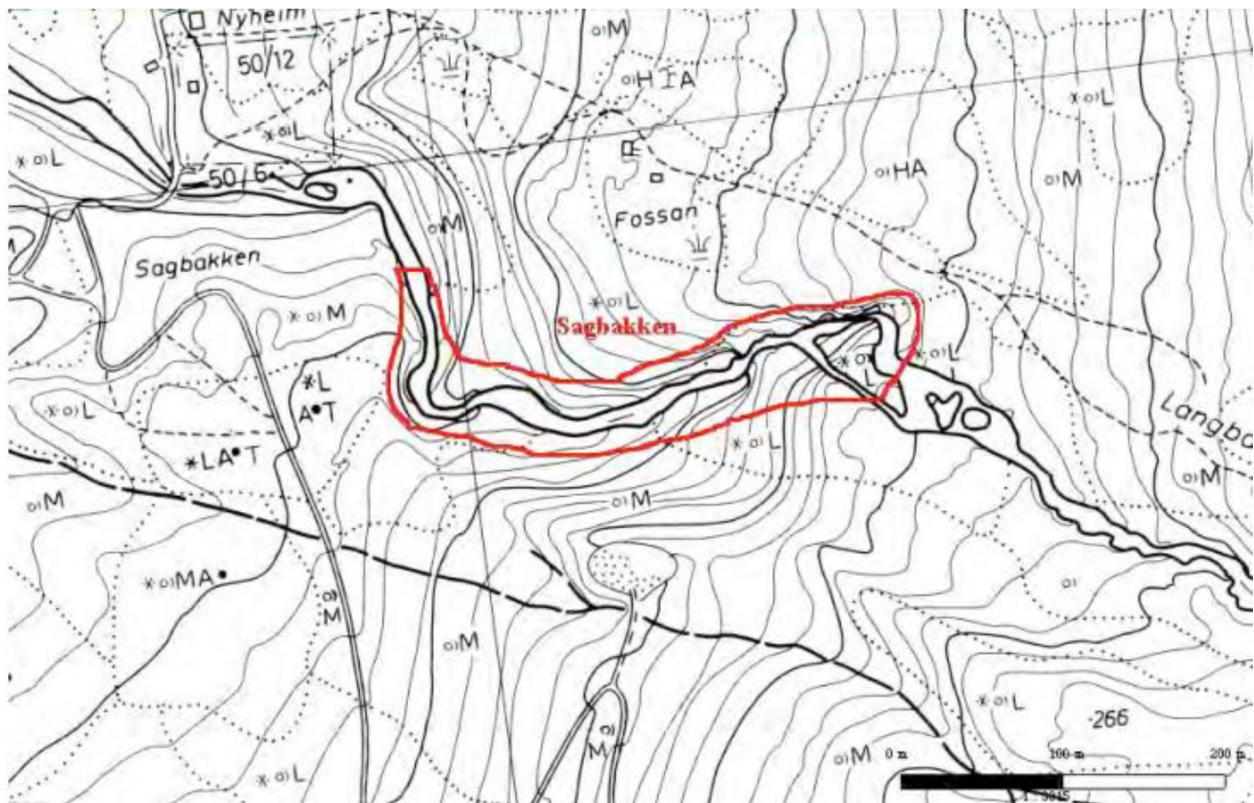
Figur 12 - Naturtypelokaliteter registrert under feltarbeid i 2010 på nordsiden av Liveltelva, angitt med navn og nummer i samsvar med tabell 7. Også enkeltfunnet av rødlistearten grynsildre er vist. Kilde: Gaarder, 2011.

Lokalitetsbeskrivelse: Sagbakken

Lokaliteten ligger langs nedre deler av Liveltskardelva, et par hundre meter ovenfor brua ved Sagbakken. Tilknyttet den søndre fossen (av de to øvre) og den nedre fossen er det dannet noe fosseenger, mens dette i mindre grad ser ut til å være situasjonen for den nordre, øvre. Ved den nedre fossen er det også dannet noe svakt utviklet fossesprøytsamfunn av lav på trær. Vegetasjonstypene er litt varierende, men det er innslag av høgstaudevegetasjon samt fuktig med typiske arter for rikmyr og rike kilder, og kalkrike bergveggsmiljøer. Karplantefloraen er ganske artsrik. Enkelte noe krevende fjellplanter opptrer. I nedkant av nedre foss finnes rødlistearten grannssildre (NT). På ei rogn i nedre deler av lokaliteten ble olivenfiltlav (VU) funnet på ei rogn. I tillegg vokste det skrubbenever og vrenger på treet. I fosseengene er det stedvis ganske mye rødhøstmose, noe som indikerer fuktige, kalkrike bergvegger. Lenger nede var det primært mer ordinære, mindre kalkkrevende moser på bergveggene. Av lav ble fjellnever funnet på marka.

Det ble ikke observert menneskelige inngrep av betydning innenfor lokaliteten. Skogen virker middelaldrende og uten spesielle kvaliteter. Lokaliteten får verdi som svært viktig (A). Det er snakk om et par forekomster av rødlistearter her, inkludert en sårbar lavart. I tillegg kommer innslaget av fosseenger og svakt utviklede fossesprøytsamfunn av lav på trær. Stedvis klart kalkrik berggrunn trekker ytterligere opp verdien, og potensialet for flere rødlistearter er ganske godt. Flere av de ulike kvalitetene tilsier isolert sett bare verdi viktig, men vurderes her samlet sett til å gi en svak verdi som svært viktig.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er ikke kjent at noen av registrerte rødlistearter er så fuktighetskrevende at de får problemer ved eventuell redusert vannføring, men fosseengene med kalkrik og dels fuktig flora vil bli dårligere utviklet. Fossesprøytsamfunn av lav på trær vil antagelig forsvinne hvis vassdraget blir utbygd.



Figur 13 – Sagbakken. Nederste avgrensede naturtypelokalitet langs Liveltskardelva. Kilde: Gaarder, 2008

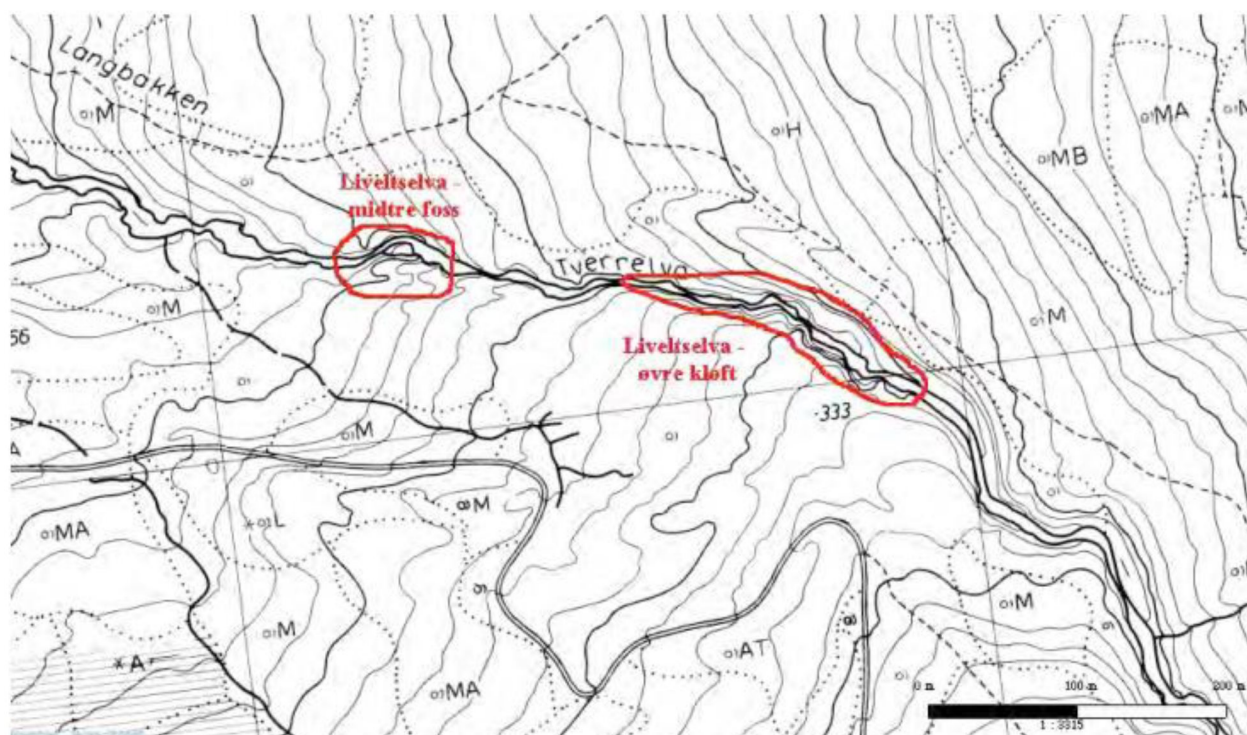
Lokalitetsbeskrivelse: Liveltskardelva – midtre foss

Lokaliteten ligger litt oppe langs Liveltelva (se fig. 11), kanskje 7-800 meter ovenfor brua ved Sagbakken. Det er snakk om ei trang lita kløft med tilhørende fossefall, samt ei trang kløft uten vann i bunnen rett på sørsiden av elva. Lokaliteten grenser skarpt mot mer ordinære skogsmiljøer på sidene, samt grunn elvekløft i over- og nedkant. Berggrunnen virker stedvis tydelig kalkrik, og det er trolig innslag av kalkspat, marmor eller spesielt kalkrik skifer. Det er mindre partier med fosseenger i utkanten av den vesle kløfta, på sørsiden. Her er det i tillegg noen mindre bergvegger, noe det er også er en del av i den vesle kløfta på sørsiden (som i tillegg har innslag av litt steiner og blokker).

Det er snakk om noe kalkrik fosseeng, samt kalkrike, fuktige bergveggs miljøer. I tillegg kommer litt høgstaudevegetasjon i den søndre kløfta. Selve elvekløfta er trang og gir dårlig grunnlag for annet enn et fåtall moser og en del skorpelav på berget. Skogen rundt er bare fattig til middels rik. Karplantefloraen er ganske artsrik. Det vokser en del kalkkrevende fjellplanter her. Rødlstearten lapprublom (NT) ble funnet sparsomt på kalkrik bergvegg inn mot fosseenga langs elva. På samme bergvegg, samt i den søndre kløfta vokser det også kalkkrevende moser. På rognetrær i den søndre kløfta ble enkelte vanlige lav i lungenever-samfunnet påvist.

Det ble ikke observert menneskelige inngrep av betydning innenfor lokaliteten. Det ser muligens ut til å gå en lite brukt sti over kløfta her (den er bare 2-3 meter bred på det smaleste), som et slags "mini Riddersprang" (men siden feiltrinn vil være livsfarlig er det helst er snakk om et dyretråkk). Skogen rundt virker middelaldrende og uten spesielle kvaliteter. Lokaliteten får verdi som viktig (B). En rødlisteart er påvist og det er potensial for enkelte flere slike. Lokaliteten er samtidig liten, men har innslag av spesielle og brukbart utviklede miljøer av fosseenger og fuktige kløfter med kalkrik vegetasjon.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er ikke kjent at noen av registrerte rødlistearter er så fuktighetskrevende at de får problemer ved eventuell redusert vannføring, men fosseengene med kalkrik og dels fuktikrevende flora vil bli dårligere utviklet.



Figur 14 – Liveltskardelva. Midtre foss og øvre kløft. Kilde: Gaarder, 2008.

Lokalitetsbeskrivelse: Liveltskardelva – øvre kløft

Lokaliteten ligger oppe langs Liveltskardelva, vel en kilometer ovenfor brua ved Sagbakken (se fig.11). Elva har her skåret seg ned i et trangt juv, med til dels høye bergvegger i øvre deler. Lokaliteten grenser skarpt mot mer ordinære skogsmiljøer på sidene, samt grunnere og mer åpen elvekløft i over- og nedkant.

Berggrunnen er til dels kalkrik, og det er sannsynligvis innslag av kalkspatmarmor, ikke minst i øvre deler. Til dels er det snakk om loddrette og nesten overhengende bergvegger (øverst på sørsiden) og dels svært bratte elvekanter nedover i kløfta (som er lite tilgjengelige). Øverst oppnår de loddrette bergveggene en høyde på trolig nærmere 20 meter. Elva går stri, men danner ikke fossefall på strekningen. Det er for det meste ei trang, men nokså jevn elvekløft, men i øvre deler kommer det inn litt rasmark og loddrette bergvegger som skaper variasjon. På nordsiden av elva er det her i tillegg litt frodig høgstaudeskog. Bergveggene øverst hadde en del kalkkrevende og dels fuktighetskrevende karplanter og moser typisk for slike miljøer. Her var det også noe rasmarkspreget høgstaudevegetasjon med mye fjellplanter. Karplantefloraen er middels artsrik og inkluderer en del kravfulle fjellplanter. På bergveggene vokser kalkkrevende moser. I gråorskogen på nordsiden av elva ble det observert typiske høgstauder.

Det ble ikke observert menneskelige inngrep av betydning innenfor lokaliteten. Det er ordinær, eldre fjellbjørkeskog på kantene.

Lokaliteten får en klar verdi som viktig (B). Ingen rødlistearter er påvist, men det er potensial for enkelte slike. Som bekkekløft er ikke lokaliteten spesielt variert, men den har innslag av et par fine elementer (ikke minst de høye, beskyttede kalkrike bergveggene øverst). Gråorskogen har isolert sett ikke større verdi enn lokalt viktig – C.

Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er ikke kjent at noen av registrerte rødlistearter er så fuktighetskrevende at de får problemer ved eventuell redusert vannføring.

3.6.2 Karplanter, moser og lav

Karplantefloraen langs elva er relativt rik på kalkkrevende fjellplanter. Dette omfatter også mindre vanlige bisentriske og nordlig unisentriske arter som blindurt, dubbestarr, dverglodnebregne og antatt lapprublom. I tillegg en rekke noe mer utbredte arter som reinrose, fjellkvitkurle, fjell-lok, snøsildre, rødsildre, knoppsildre, rynkevier, sotstarr, bergstarr, svartaks, fjellbakkestjerne, fjellsnelle, gulmjelt og finnmarkssiv. Artene ble primært funnet på berghamre og berghyller innenfor avgrensede naturtypelokaliteter langs elva, og manglet stort sett i resten av landskapet.

Skogen på sørsida av elva hadde en ganske ordinær flora av arter typiske for høyereliggende middels rik til frodig skog. Mest interessante funn her var av nubbestarr. Dette er en mindre vanlig noe krevende sumpskogsart som ble funnet langs øvre deler av bekken på sørsiden av elva.

Området ser ut til å ha en ganske rik flora av kalkkrevende mosearter på bergvegger.. Det var lite råteved i området og det ble forgjeves lett etter kravfulle arter på slikt substrat. Pusledraugmose ble riktig nok funnet på den nedfalne bygningen langs nedre deler av vassdraget.

Lavfloraen virket ikke tilsvarende rik, selv om enkelte noe kravfulle arter og samfunn opptrer. Lungenever-samfunnet er middels godt utviklet. Det opptrådte sparsomt på lauvtrær, dels rikkbarkstrær som rogn og selje inntil elva, men også på fattigbarkstrær (bjørk) lokalt i fosserøyksone. Det ble forgjeves lett etter en kravfull rødlisteart som fossenever, men de mer vanlige artene forekom sparsomt.

Gjennomgående vurderes innslaget av gamle rikkbarkstrær til å være noe for svakt til at dette lavsamfunnet kan ha gode vilkår i området. Når det gjelder skorpelav, inkludert knappenålslav, knyttet til gamle trær, så var det lite egnede substrat for slike langs elva, mens det ble gjort et enkeltfunn av rustdoggnål på gammel bjørk sør for elva. Viktige treslag som bjørk og furu er stort sett for unge til å være godt egnet for kravfulle skorpelav i området.

3.6.3 Fugl / Pattedyr

Det er ikke kjent spesielle viltforekomster av interesse innenfor undersøkelsesområdet. En kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling (Helge Huru pers. medd.) gav bare informasjon om en hekkelokalitet for en rødlistet rovfuglart som resultat, men da et betydelig stykke unna undersøkelsesområdet.

Under eget feltarbeid ble det observert svært lite dyr i området. Ingen pattedyr og bare et fåtall vanlige skoglevende fuglearter. Det ble ikke registrert fugl tilknyttet vassdraget, som fossefall, men elva vurderes likevel som godt egnet leveområde og hekkemiljø for arten. For øvrig vurderes potensialet for kravfulle og rødlistede fugl som svakt, selv om en må regne med at enkelte arter, f.eks. kongeørn, fjellvåk og hønschauk benytter området under næringssøk.

3.7 Akvatisk miljø

Det er ikke anadrom fisk i vassdraget, men det er en liten stamme med brunørret (*Salmo trutta*). Denne stammen lever og gyter i de flate partiene hovedsakelig nedenfor den planlagte kraftstasjonen og vil derfor få beholde sitt viktigste habitat.

Området oppstrøms inntak og dam vil ikke bli påvirket, mens innføringen av inntaket vil lage et habitat hvor fisken vil ha et magasin hvor den kan oppholde seg under perioder med tørke og lite vann i elva.

Området mellom inntak og kraftverk består av betydelige fosser og dette området får marginalt mindre vannføring. Det kan medføre at eventuell stedlig fisk får reduserte levevilkår her.

Området nedstrøms kraftverket vil ikke få direkte naturinngrep, men vannføringen kan pga start og stopp få kortere vannføringsfluktuasjoner.

Fiskerapporten konkluderer som følger:

«I forbindelse med planlagt kraftutbygging i Liveltskardelva har NVE påpekt behov for å belyse konsekvensene for eventuell anadrom fisk. Gjennom elektrofiske i september ble det gjennomført ungfiskregistreringer i øvre deler av Liveltskardelva, og det ble påvist lave til middels tettheter av ørret. Nytt elektrofiske og overflatedriv ble benytta i oktober for å registrere forekomst av anadrom fisk i elva. Det ble kun observert to større fisk (>25 cm), begge stasjonær, gyteklar ørret. Det vurderes med bakgrunn i disse registreringene som mest sannsynlig at elva kun har stasjonær ørret.

Selv om det ikke kan utelukkes helt at anadrom fisk utnytter elva, vurderes konsekvensene av den planlagte kraftutbygginga å være lite negative i og med at berørt anadrom elvestrekning er kort og har en beskaffenhet som tilsier lav fiskeproduksjon.»

Utbygger mener at ørreten vil opprettholde sine kjerneområder både oppstrøms inntaket og nedstrøms kraftverket.

3.8 Verneplan for vassdrag

Liveltskardelva er en sideelv til Salangselva, som ble vernet i forbindelse med Verneplan 1 for vassdrag, og er således vernet. Tiltaket medfører minimale konsekvenser i fht verneplan 1 siden vannuttaket også er så vidt begrenset.

Avtanden fra samløpet mellom Liveltelva og Salangselva og ned til fredningssonen på oversiden av øverste trappa i Langfossen er 5,2 km. Liveltelva er igjen lokalisert 5,3 km ovenfor fossen på oversiden av brua ved Fosseng, og kraftverket er planlagt ca 200 m nedstrøms fossen. Dvs. at totale avstander er det 5,2 km i hovedelva og 5,1 km i Liveltelva som utgjør en strekning på 10,3 km fra kraftstasjon til fredningssonen.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

3.9.1 Overordnede landskapstrekk

Tiltaksområdet hører til landskapsregion *Indre bygder i Troms*, jordbruksregion *Skogbygdene i Nord-Norge*. De øvre delene av nedbørsområdet hører til landskapsregion *Høgfjellet i Nordland og Troms*, jordbruksregion *Fjellområdene i Nord-Norge*.

Influensområdet består av ei svakt skrånende bjerkeli med relativt liten overdekning av løsmasser den øverste halvparten av utbyggingsstrekningen. For den nederste halvdel er det tidvis litt brattere men med bjerk og løvtrær med noen få furutrær. De siste 300 meterne er det et åpent sletteland på morenegrus.

Elva går i jevne stryk den øverste halvparten, mens det er et par mindre fosser i midtpartiet. Det nederste partiet består av rolige stryk som vist på billedmontasjen i vedleggene bak.

Inntaket blir liggende nede i en relativt dyp elvedal og inntaket blir derfor lite synlig. Rørtraseen ligger i bjerkeskog og inntil denne kommer opp igjen vil det vise spor etter utbyggingen. Kraftstasjonen blir liggende nede ved husene på Fosseng og slik sett gå inn i en spredt eksisterende bebyggelse. Den vil og kan bli noe skjermet for innsyn om det planter løvtrær rundt den.

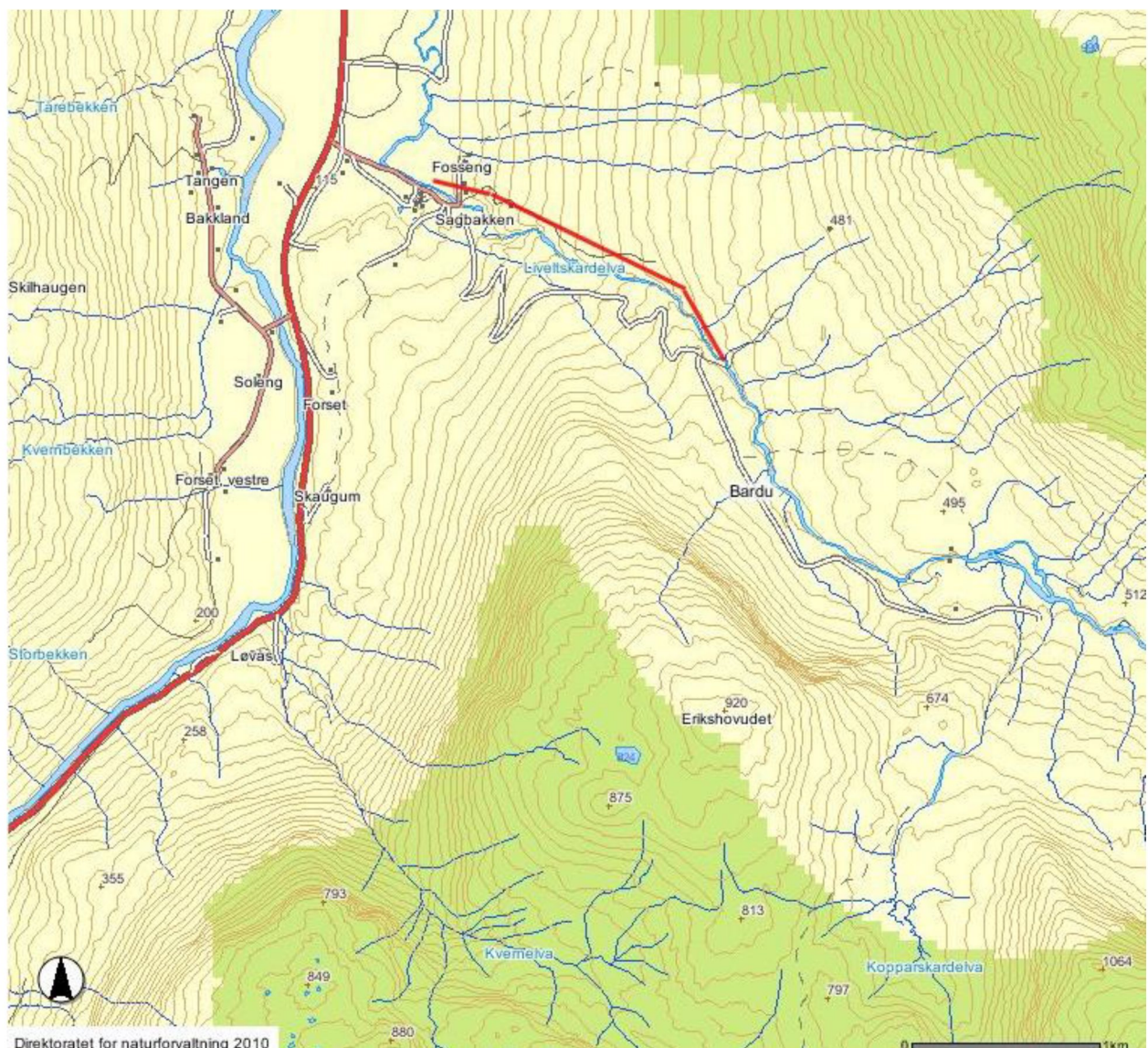
3.9.2 De tekniske inngrepenes konsekvenser for landskapet

Hele utbyggingsområdet med inntak, rørgate og kraftstasjon er planlagt innenfor Setermoen skyte- og øvingsfelt. Kraftutbyggingsområdet er påvirket av militær øvingsvirksomhet med terrengslitasje etter kjøring i terrenget, og hvor det er anlagte veier og broer. Utbyggingen vil derfor ikke endre noe vesentlig på dagens situasjon i terrenget. Det er også en bilvei langs hele traseen fra kraftverket og opp til planlagt damsted. Denne kan benyttes og det vil derfor ikke bli noe nytt inngrep mht atkomstveier.

Det største inngrepet blir gravingen av rørtraséen, hvor et areal på ca 16 da vil bli berørt. Rørgata vil bli gravd ned hele veien, og vil etter hvert bli borte. Etter noen år vil skogen gro opp igjen langs rørgata og lite vil synes etter utbyggingen. Etter idriftsettelsen vil dette gro til igjen slik at varig berørte områder vil bli begrenset til ca 3 da. Kraftverket blir plassert helt nede på moen der elva flater ut. Det eksisterer en atkomstvei nesten helt frem til aktuelt område og det må kun bygges en 100 meter lang vei med en kombinert snu- og parkeringsplass. Kraftstasjonen er plassert langt vekk fra eksisterende bebyggelse og det er derfor ingen problem med støy.

I forbindelse med en utbygging vil det bli noe forstyrrelser i de 18 månedene som byggearbeidene pågår, men senere skal området pyntes til igjen, og en forventer at sårene etter anleggsarbeidene vil gro raskt og bli borte i løpet av få år.

De ulike inngrepene som er gjort i tilknytning til aktivitetene i skytefeltet her, gjør at det ikke er aktuelt å gi området spesiell verdi som del av et større, lite påvirket naturområde. Hele dette området er betydelig påvirket av menneskelig aktivitet, og denne utbyggingen vil ikke redusere INON-arealene, men ligge utenfor grensen på 1 km fra uberørt område, som vist i figur 14.



Figur 15 – INON-kart med rørgata avmerket som rød strek. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning (DN), ver. INON.01.08

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert noen automatisk fredede eller verneverdige kulturminner som vil bli berørt eller ødelagt av anleggsarbeidene.

Det har dog vært et gammelt kraftverk nede på Fosseng, men det er knapt synlige rester etter dette nå. Tiltaket vil ikke få noen konsekvenser for kulturminner.

Det er avklart med Sametinget at det ikke er kulturminner i området.

Se også Vedlegg 4 – Foto av berørte områder.

3.11 Reindrift

Alt areal i Bardu kommune inngår som beiteområde for rein. Ut fra reindriftskartet så ligger den nedre delen av anlegget utenfor det som benyttes til reinbeite, men den øvre delen kommer innenfor det som er definert som Vårbeite 2 (Oksebeiteland og øvrig vårland, der okserein og fjorårskalver oppholder seg i kalvingstida).

Utbygger var i møte med Gielas reinbeitedistrikt den 9. juli 2012, og de hadde ingen negative bemerkninger til prosjektet.

3.12 Jord- og skogressurser

På grunn av områdets status som skytefelt er influensområdet lite benyttet. Kraftutbyggingen er derfor ikke vurdert til å redusere tidligere utnyttelse.

I driftsfasen vil kraftverket kreve regelmessig tilsyn med alle installasjoner så som reguleringer, inntak, rørgate, kraftstasjon, kraftlinje, veier m.m. Et kraftverk i drift vil bidra i lokal næringsutvikling og sysselsetting.

3.13 Ferskvannsressurser

De fleste anleggsarbeidene vil bli utført utenom selve vassdraget med unntak av inntaket og demningen. Vannkvaliteten antas derfor å bli lite negativt berørt under anleggsfasen og helt upåvirket i driftsfasen.

Det er ingen spesielle resipientinteresser. Kraftverket vil kun benytte vannets potensielle energi og det blir ikke tilsatt stoffer eller dumpet avfallstoffer i vannet under prosessen, og kraftstasjonen avgir derfor ingen forurensing.

Området har vært benyttet til militær aktivitet siden 1897. Følgelig er området påført betydelige mengder av splinter fra granater samt fosfor. Det er likevel ikke påvist eller dokumentert noen lekkasjer fra området som har nådd til elva.

Utbygger mener derfor at prosjektet ikke kommer i konflikt med verken vannkvalitet, vannforsyningsinteresser eller resipientinteresser da de direkte inngrepene i elva begrenser seg kun til et begrenset inntak, og siden det ikke er noen som har vannforsyning fra influensområdet.

3.14 Brukerinteresser

Området er i dag regulert i kommunedelplan for Setermoen skyte- og øvingsfelt til "Område for forsvaret". Området er ikke åpent for fri ferdsel, og ferdselen reguleres etter forsvarets instruks for feltet.

Leieavtalen, som Forsvarsbygg har med Statskog om leie av grunn til skytefeltet, gir Statskog rett til utbygging av Liveltskardelva. Forsvaret må av den grunn tilpasse sin bruk i forhold til kraftverket. I

planleggingsfasen legges det opp til et nært samarbeid med Forsvarsbygg for å samordne eventuelle interessekonflikter.

3.15 Samfunnmessige virkninger

3.15.1 Verdiskapning og inntekter

Det nye kraftverket har en beregnet middelproduksjon på rundt 6 GWh. Med en kraftpris på langtidskontrakter rundt 35 øre per kWh og en sertifikatordning på 0,15 kr/kWh vil kraftverket kunne gi en årlig verdiskapning på 3 millioner kroner.

3.15.2 Arbeidsplasser

I byggeperioden vil bygging av kraftverket med tilhørende installasjoner kreve en betydelig arbeidsinnsats til en samlet verdi av ca 9-10 mill kr. Disse vil fortrinnsvis bli utført med lokale entreprenører og med lokal arbeidskraft dersom de er konkurransedyktige i pris og kvalitet samt har tilstrekkelig med tilgjengelige ressurser.

Etter at kraftverket er satt i drift blir det ikke behov for fast bemanning, men kraftverket vil trenge daglig tilsyn. Dette vil bli en oppgave som beboerne i området må utføre og slik sett også bidra med både arbeid og inntekter. På denne måten vil også kraftverket medvirke til å opprettholde en lokal verdiskapning som er bærebjelken i en lokal bosetting, og som også er i tråd med en tradisjonell politisk målsetting om distriktsbosetting i Norge.

3.15.3 Skatteinngang

Småkraftverk genererer verdier og inntekter som er skattbare og det er mange forskjellige typer skatter og avgifter som blir beregnet.

3.16 Konsekvenser av kraftlinje- / kabel

For å få kraften frem til eksisterende 22 kV kraftlinje må det legges en 500 meter lang høyspenningskabel type 50 mm² Al TSLF frem til eksisterende kraftlinje. Denne legges i god avstand fra Liveltelva.

Kraftverket må knytte seg til eksisterende kraftlinje på 22 kV nivå som går relativt nær stasjonen. For å kunne benytte denne kraftlinja har områdekonsesjonær opplyst at det er tilstrekkelig med ledig kapasitet på hovedlinja i dalen.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utarbeidet alternative løsninger.

3.18 Bruddkonsekvenser for dam og rørgate

Ved et brudd på demningen vil det ha minimalt å si all den tid volumet på inntaket er så begrenset. Vannmengden vil ikke kunne renne utenfor den relativt dype elva og pga dybden og lengden ned til det flatere partiet vil flomvolumet fordele seg utover den berørte strekningen.

Et brudd på selve rørgata vil kunne få større følger og med en antatt kastevidde på opp mot 130 m i det nederste partiet vil det kunne oppstå skader både på landskap i form av landerosjon og utvasking i tillegg til ødeleggelse av veier.

3.19 Samlet vurdering

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen

ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Samlet sett vurderes undersøkelsesområdet å ha middels til stor biologisk verdi. 6 rødlistearter og syv verdifulle naturtyper er kjent, hvorav en lokalitet er av stor verdi (A). Flere av naturtypene og rødlisteartene er knyttet til miljøer skapt av elva. Det er sannsynlig at det finnes tilsvarende verdier langs andre vassdrag i regionen, men trolig er de forholdsvis sjeldne og med lang avstand mellom hver forekomst. For øvrig er det ikke kjent andre spesielle kvaliteter i området.

Biologisk rapport vurderer konsekvensene ved anlegg av inntak, stasjonsområde og reduksjon av vannføringen i Liveltskardelva til å ha liten negativ konsekvens. Dette skyldes reduksjonen i vannføring i elva, samt noe inngrep langs en liten bekk sør for elva. Grunnen til en såpass lav konsekvensgrad på tross av relativt store påviste naturverdier tilknyttet elva, er at bare 25 % av middelvannføringen er planlagt tatt ut. Dette tilsvarer stort sett ikke mer enn 10 % av normal vannføring i sommermånedene, den mest sårbare tida for berørte arter og naturtyper.

For Rørgatetraséen isolert sett vurderes tiltaket å ha middels negativ konsekvens hvis traséen som planlagt skjærer gjennom lokalitet 1 Langbakken og lokalitet 2 Nils-Gundersalia 1, begge av middels verdi. Hvis traséen flyttes utenom de verdifulle naturtypelokalitetene, reduseres konsekvensgraden til liten til middels negativ.

Konsekvensene av utbyggingen er sammenstilt i tabell 7.

Vurderingene følger metodikken fra kap.6 i Statens vegvesens Håndbok 140:

- Med **verdi** menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- Med **omfang** menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.
- Med **konsekvens** menes en avveining mellom de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre.

Tabell 7 – Samlet konsekvensvurdering

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens	Hvem vurderer
Vanntemperatur, is og lokalklima	Liten	Lite	Liten negativ	Sofienlund
Ras, flom og erosjon	Ingen	Lite	Ubetydelig	Sofienlund
Ferskvannsressurser	Liten	Intet	Ubetydelig	Sofienlund
Grunnvann	Liten	Lite	Liten negativ	Sofienlund
Brukerinteresser	Liten	Lite	Ubetydelig	Sofienlund
Biologisk mangfold	Middels til stor	Lite til middels	Liten til middels negativ	Gaarder
Landskap	Liten	Lite	Liten negativ	Sofienlund
INON	Liten	Intet	Ingen	Gaarder / Sofienlund
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Intet	Ingen	Sofienlund
Reindrift	Liten	Lite	Liten negativ	Sofienlund
Jord- og skogressurser	Liten	Lite	Ubetydelig	Sofienlund
Oppsummering	Middels	Lite til middels	Liten til middels negativ	Samlet

3.20 Samlet belastning

Det er planlagt bygd tre andre kraftverk i nærområdet. Nærmeste kjente tiltak er Kobbryggelva kraftverk som planlegges i et parallelt dalføre samt Skinnskardelva og Salskarvassdelva.

Den samlede belastningen kan derfor ikke sies å være spesielt stor.

4 AVBØTENDE TILTAK

Med uttak av 25 % av middelvannføringen vurderes her behovet for normal minstevannføring å være tilfredsstillt. Det foreslås derfor ingen krav til minstevannføring i Biologisk rapport, utover det som tiltakshaver selv har foreslått og dimensjoner anlegget for.

- Under anleggsarbeidet med rørgatetraséen vil en prøve å unngå fysiske inngrep i ei sone på 20-50 meter fra elva på strekningene der verdifulle naturmiljøer er funnet langs vassdraget. Dette omfatter både hogst og midlertidig eller permanent lagring av løsmasser.
- Elva er egnet hekkeplass for fossefall, og selv om ingen fugler ble påvist under feltarbeidet, vil det settes opp et par spesialbygde kasser for arten langs elva, innenfor registrerte naturtypelokaliteter.
- I forhold til rørgatetraséens plassering vil en forsøke å redusere fallet noe på traséen øverst, og dermed få en skarpere vinkel før en går ned lia. Det vil da være mulig å unngå de to berørte naturtypelokalitetene. Alternativt vil traséen forøkes trekket så nær inntil kanten av kløfta som mulig. Begge disse tilpasningene vil ha en klar konfliktdempende effekt i forhold til påviste naturverdier.
- Det legges kabel frem til eksisterende nett.
- Det kan settes opp rugekasser for Fossefall

Med de foreslåtte planene er det tatt hensyn til alle kjente elementer som kan komme i konflikt med eller som kan få ulemper ved utbyggingen.

Alle berørte områder vil bli pyntet til igjen og er beregnet for naturlig tilgroing med stedege vekster.

Minstevannføring har følgende påvirkning:	Produksjon	kostnad
Uten slipping av alminnelig lavvannføring	7,1 GWh	3,34 kr/kWh
Alminnelig lavvannføring om sommeren	7,0 GWh	3,38 kr/kWh
Alminnelig lavvannføring om vinteren	6,2 GWh	3,86 kr/kWh
Alminnelig lavvannføring hele året	6,1 GWh	3,90 kr/kWh
5-percentil om sommeren	6,9 GWh	3,44 kr/kWh
5-percentil om vinteren	6,3 GWh	3,75 kr/kWh
5-percentil hele året med respektive percentiler	6,2 GWh	3,88 kr/kWh

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

I forbindelse med utarbeidelse av denne søknaden har vi benyttet følgende:

5.1 Grunnlagsdata

Oversiktskart: Statens Kartverk, Topografisk hovedserie - M711
Detaljkart: Økonomisk kartverk.
Avrenningskart: NVE Atlas
Vannmerke: VM 196.12 Lundberg (skalert)

5.2 Referanser

Bardu kommune (2004). *Setermoen skyte- og øvingsfelt : kommunedelplan*. Tilgjengelig fra:
http://webhotel2.gisline.no/planarkiv/1922/K1922009/Dokumenter/K1922009_Bestemmelser.pdf

Bardu kommune (2009). *Planprogram*. Tilgjengelig fra:
<http://www.bardu.kommune.no/getfile.php/1866113.181.tuyywyueye/Planprogram%5B1%5D.pdf>

Direktoratet for naturforvaltning (DN) (2012). *Vannportalen*. Tilgjengelig fra:
<http://www.vannportalen.no>

Gaarder, Geir (2008). *Småkraftverk i Liveltelva i Bardu kommune: virkninger på biologisk mangfold*. Rapport 2008-48. Tingvoll: Miljøfaglig Utredning. Tilgjengelig fra:
<http://www.borchbio.no/MFURapporter/MU2008-48-LIVELTELVA-SMAAKRAFT.PDF>

Gaarder, Geir (2011). *Minikraftverk i Liveltelva i Bardu : supplerende kartlegging av rørgatetrasé*. Rapport 2011-4. Tingvoll: Miljøfaglig utredning. Tilgjengelig fra:
<http://www.borchbio.no/MFURapporter/MU2011-04-LIVELTELVA-SMAAKRAFT-SUPPLEMENT.PDF>

Forsvarsbygg (2010). *Setermoen skyte- og øvingsfelt : reguleringsplan for sju delområder : planforslag des. 2010*. Bardu : Bardu kommune. Tilgjengelig fra:
http://www.bardu.kommune.no/getfile.php/1430988.181.vsbaesxtwf/Planbeskrivelse+Setermoen_søf_161210.pdf

Hanssen, Øyvind Kanstad (2011). *Fiskebiologisk kartlegging av Liveltskardelva : vurdering av innslag av anadrom fisk*. Rapport nr. 2011-03. Lødingen: Ferskvannsbiologen.

Klemetsrud, T. & L.H. Blikra (1990). *Grunnvann i Bardu kommune*. Rapport nr. 91.024. Lade: NGU. Tilgjengelig fra: http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/1991/91_024.pdf

NGU (2012). *Den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA)*. Tilgjengelig fra:
<http://www.ngu.no/kart/granada/>

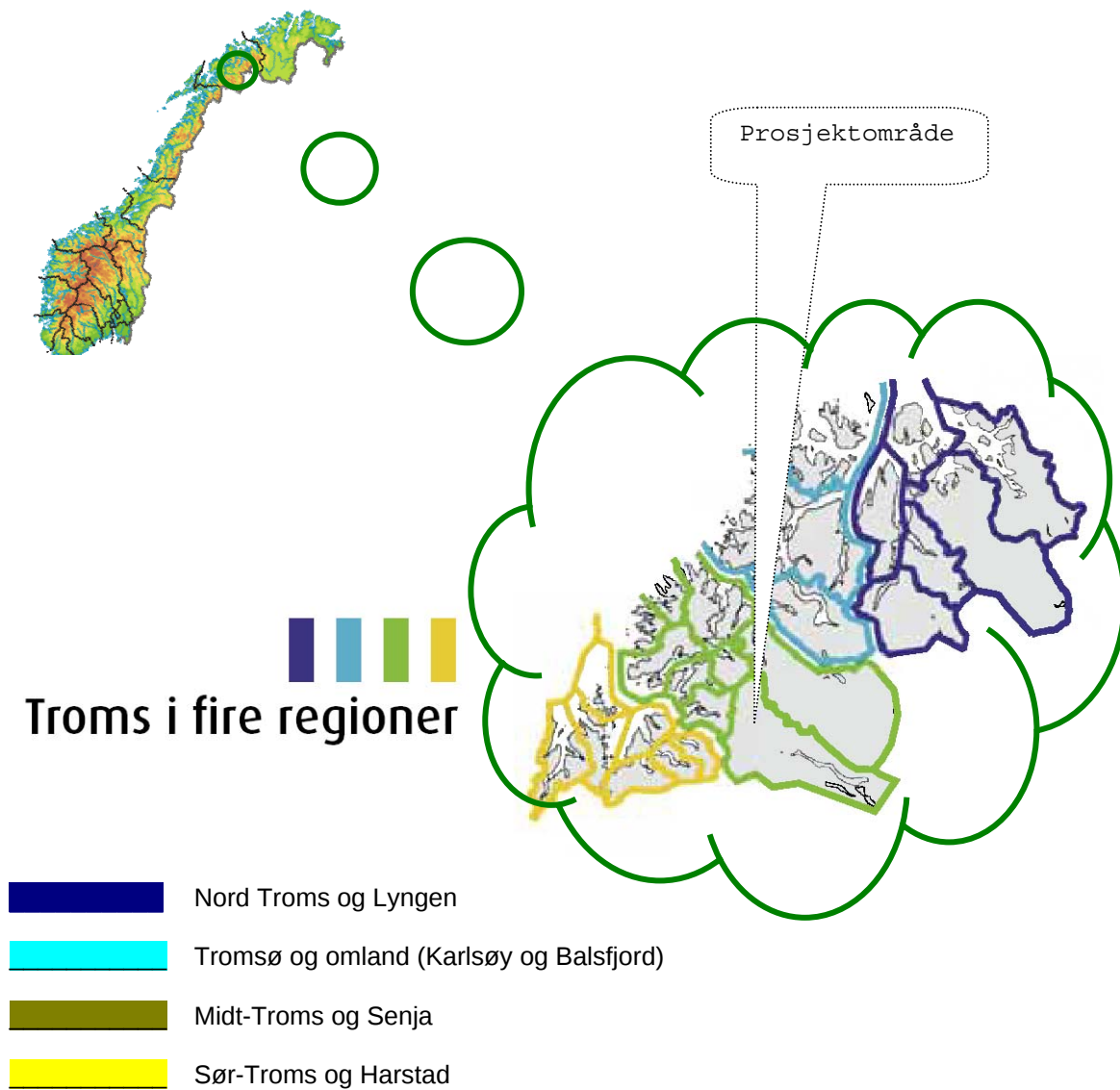
NVE (2012). *Skredatlas*. Tilgjengelig fra: <http://skredatlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=Skredatlas>

Troms fylkeskommune (2010). *Regionalt utviklingsprogram for Troms 2010-2013 (RUP)*. Tilgjengelig fra: http://www.tromsfylke.no/LinkClick.aspx?fileticket=tEEzsa3_LyE%3d&tabid=135

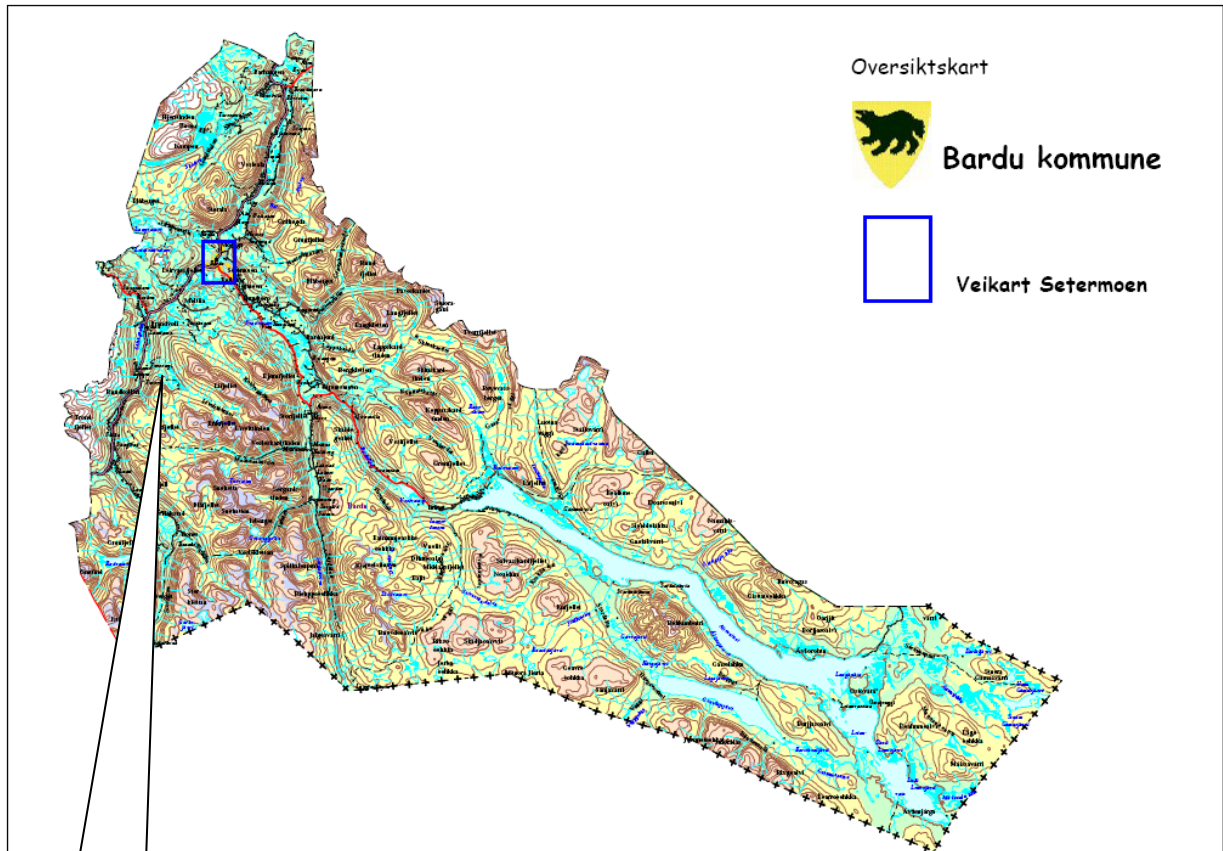
Troms fylkeskommune (2012). *Kunnskapsgrunnlaget : regional planstrategi*. Tilgjengelig fra:
<http://www.tromsfylke.no/Portals/0/Vedlegg/Næring/Planer%20og%20utredninger/Kunnskapsgrunnlaget.pdf>

- 6 **VEDLEGG**
- 6.1 **Vedlegg 1 – Regionalt kart**
- 6.2 **Vedlegg 2 - Oversiktskart og nedbørfelt**
- 6.3 **Vedlegg 3 – Detaljkart (1:5 000)**
- 6.4 **Vedlegg 4 - Hydrologi**
- 6.5 **Vedlegg 5 – Foto av berørte områder**
- 6.6 **Vedlegg 6 - Foto ved varierende vassføringer**
- 6.7 **Vedlegg 7 - Oversikt over fallrettseiere og grunneieravtale**
- 6.8 **Vedlegg 8 – Kommunikasjon med lokalt e-verk**
- 6.9 **Vedlegg 9 – Rapportter (3) om biologisk mangfold**
- 6.10 **Vedlegg 10 - Fiskeribiologisk rapport**

På kartet nedenfor angis hvor prosjektområdet er:

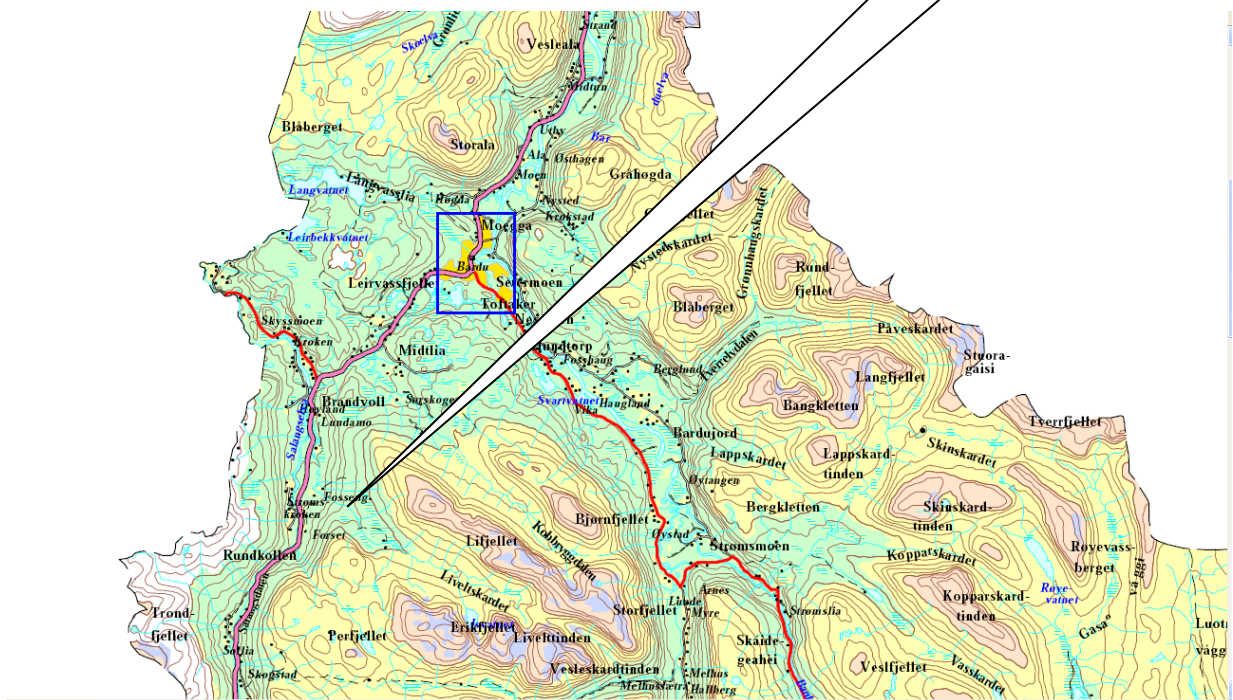


Kart over Bardu kommune

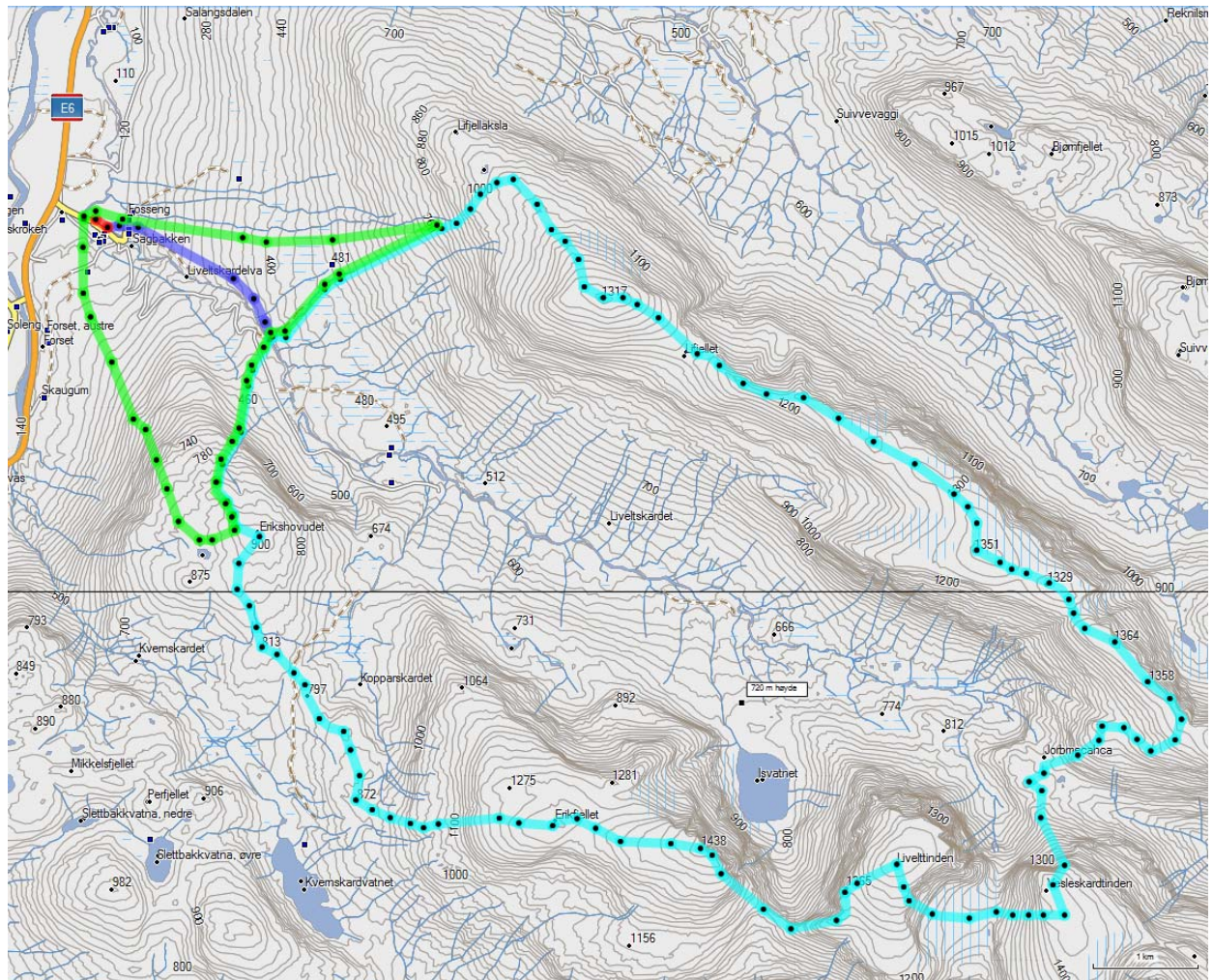







Prosjektområde

Prosjektområde

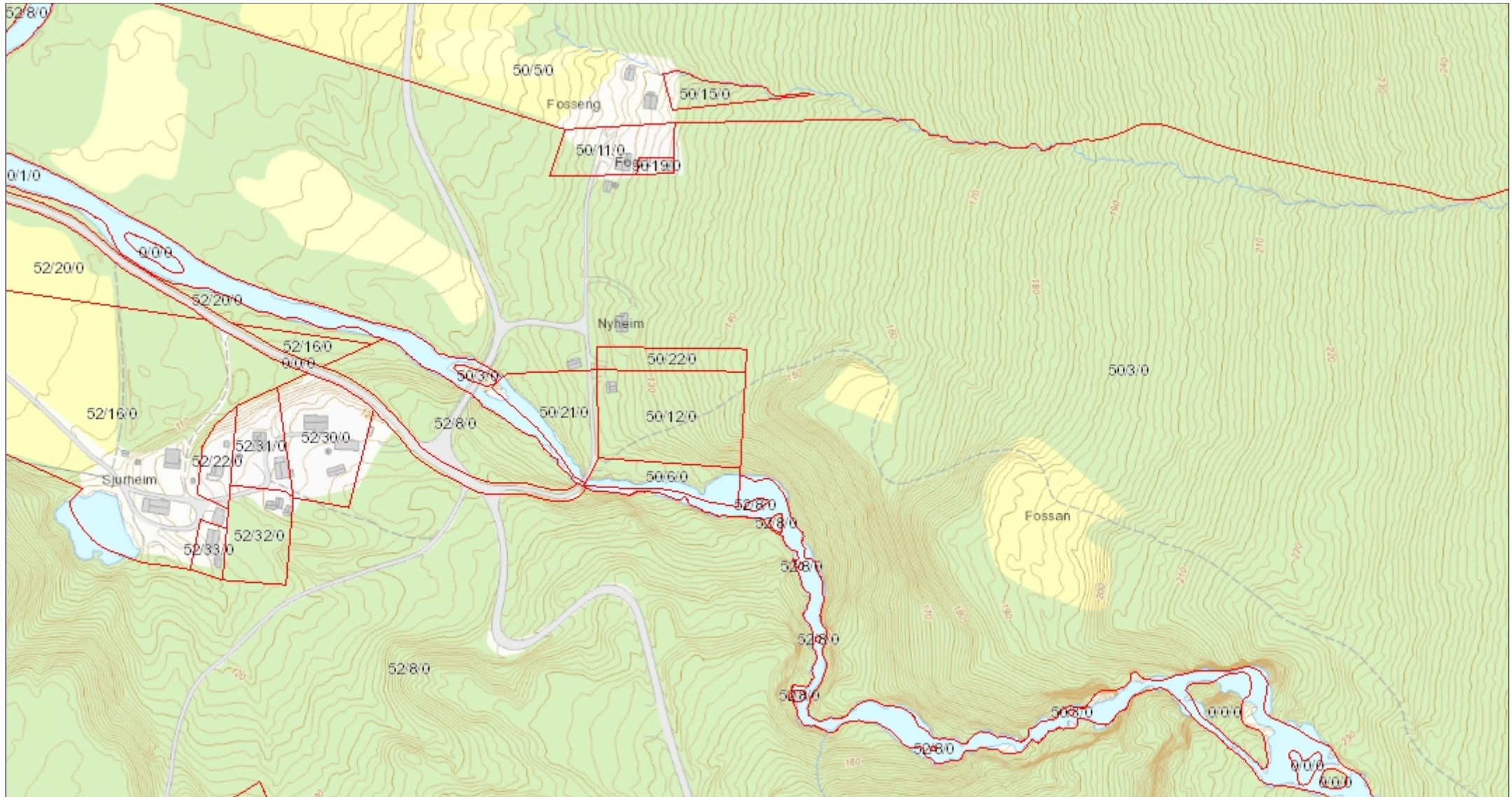


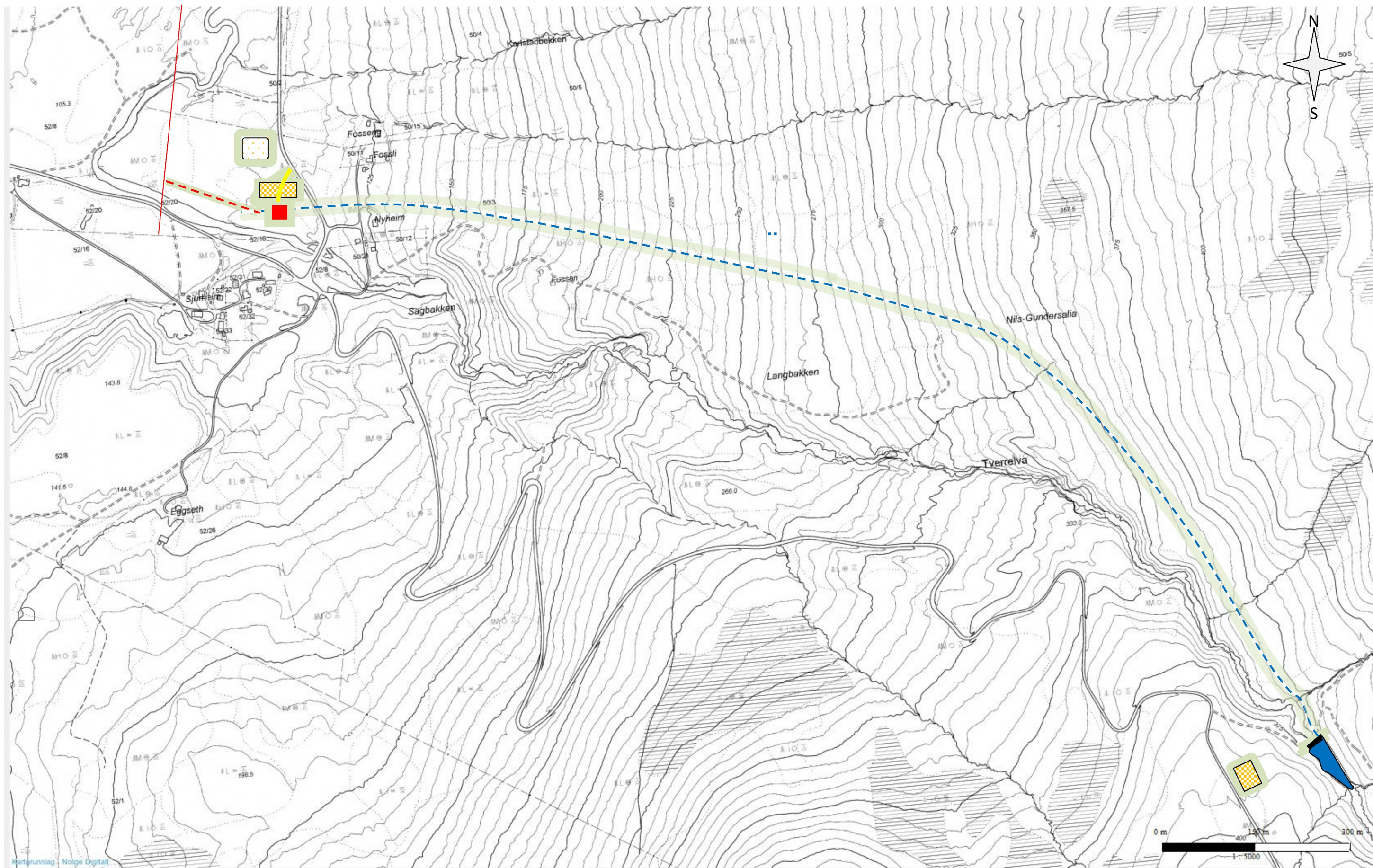
På vedlagte kart er nedbørsfeltet inntegnet:



	Nedbørsfelt til inntaket	36,4 km ²
	Restfeltet ned til kraftstasjonen	4,0 km ²
	Hele nedbørsfelt	40,4 km ²
	Rørgate nedgravd	
	22 kV kraftkabel	

Eiendomsgrenser - Liveltskardelva

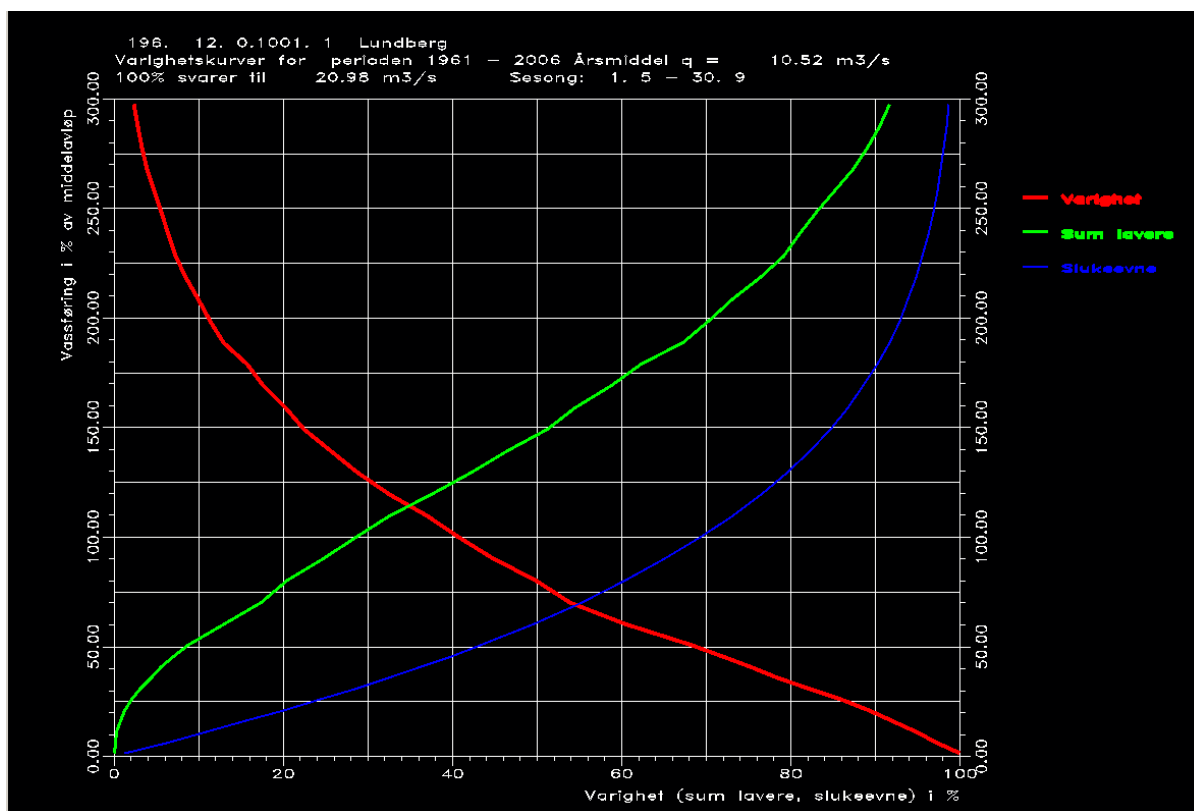




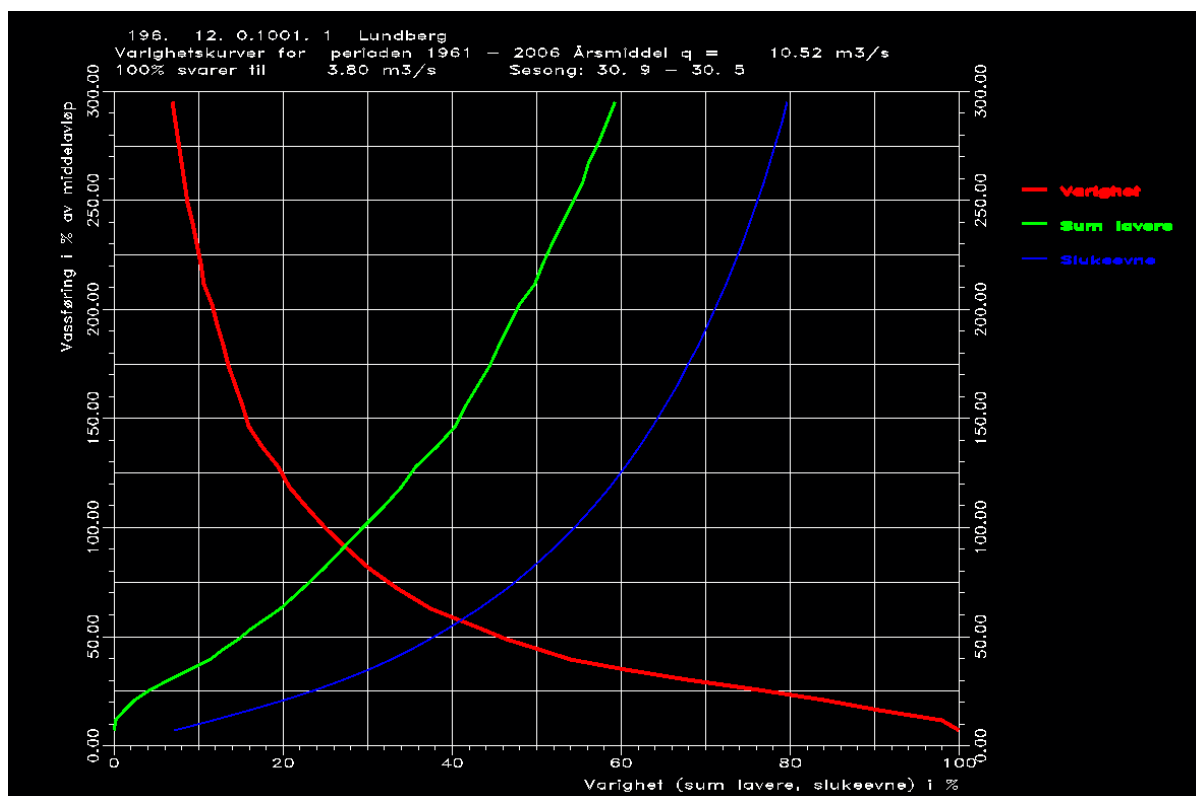
---	Eiendomsgrenser		Riggplass		Dam	Klient:	Statskog SF
==	Eksisterende vei		Massetak/deponi		Demning	Anlegg:	Liveltskardelva kraftverk
- - - -	Ny 22 kV linje		Ny adkomstvei		Rørgate	Dato/sign:	2015-09-14 / ES
— — — —	Eksisterende 22 kV linje		Arealbehov		Kraftstasjon	Firma:	Sofienlund

1 OVERFLATEHYDROLOGISKE FORHOLD

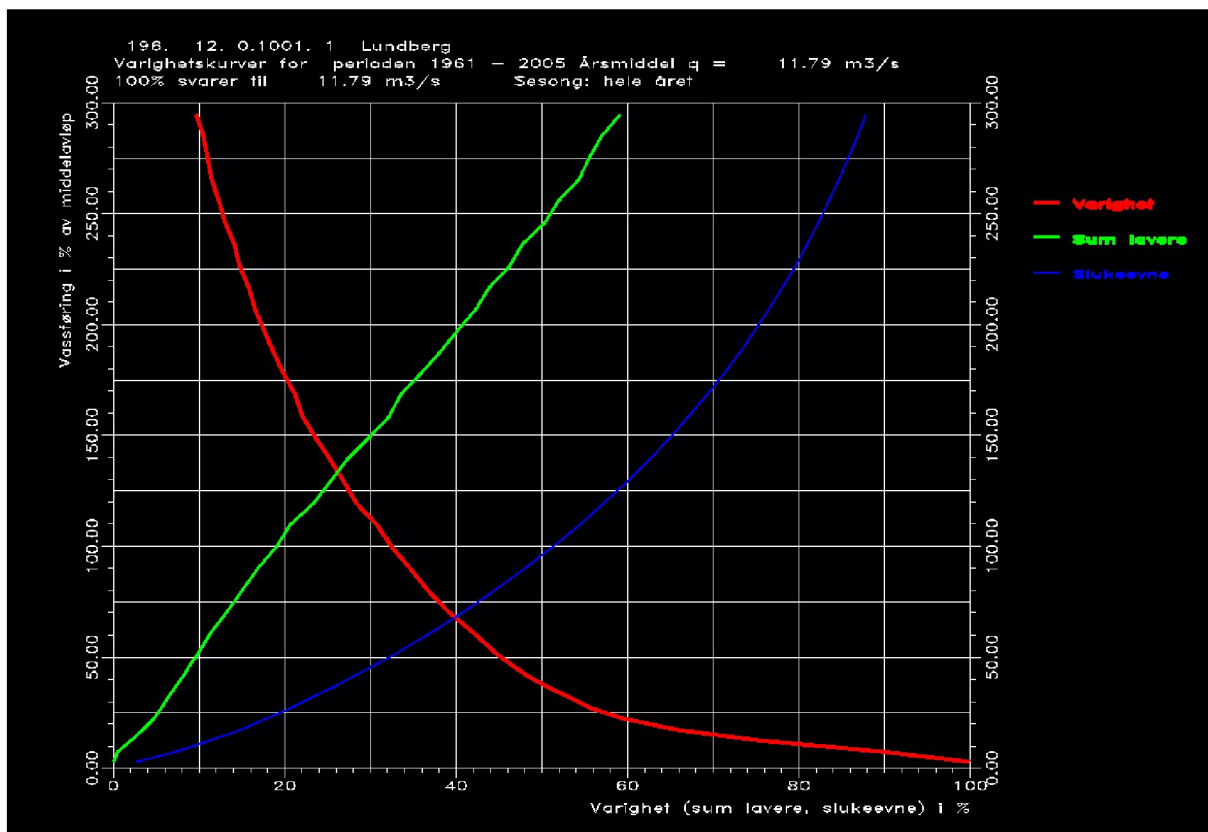
1.1 Varighetskurve¹ og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 1 - Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9)

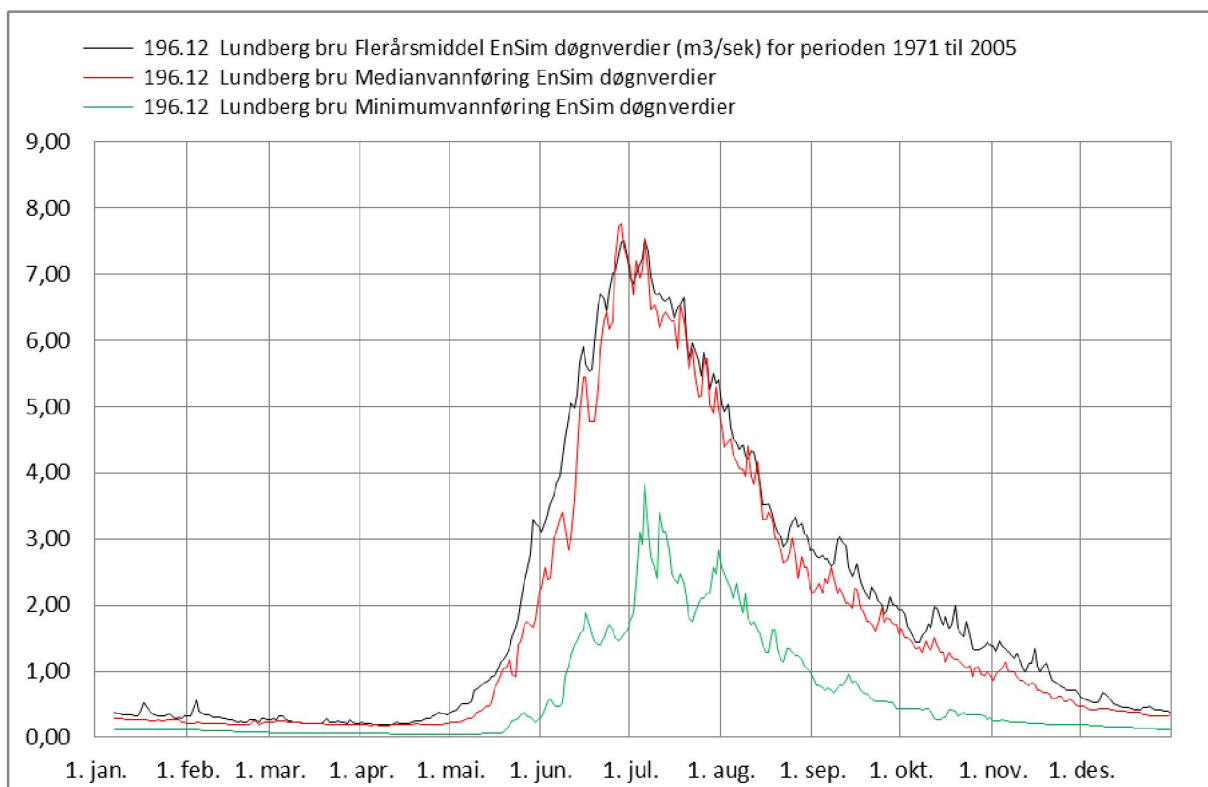


Figur 2 - Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4)

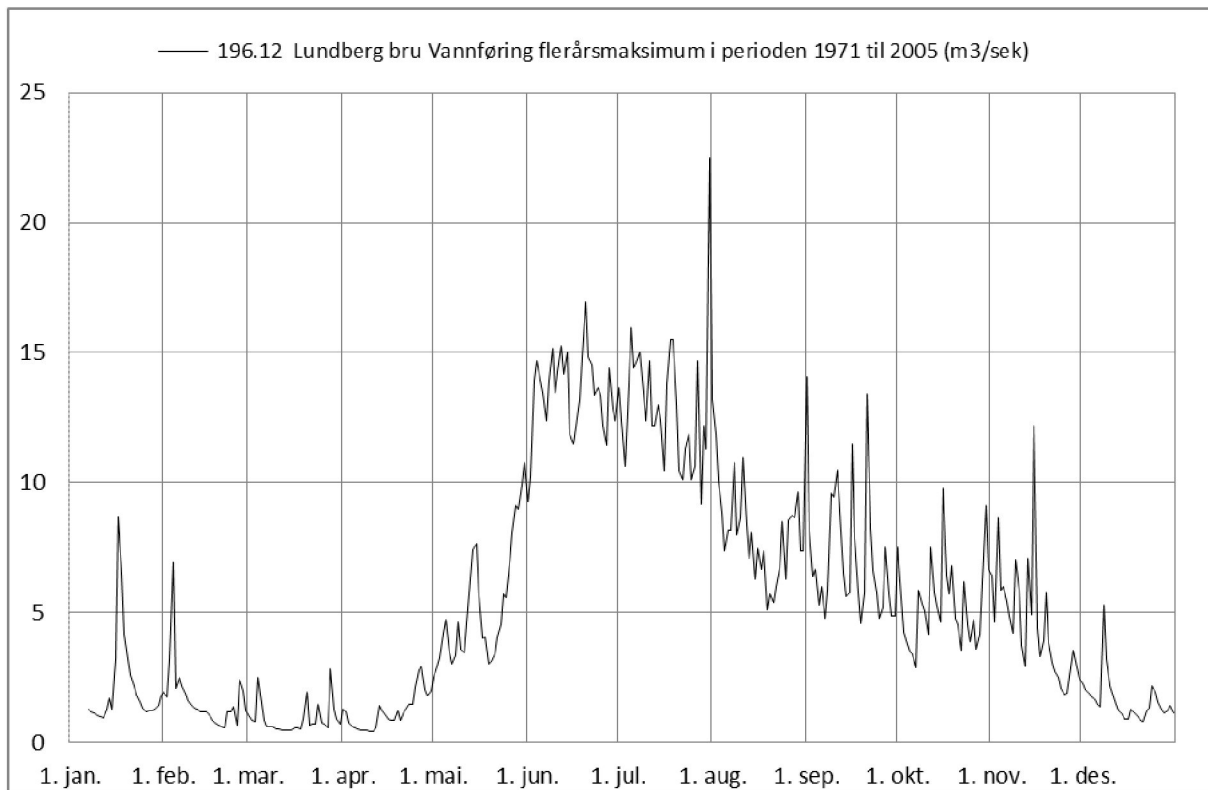


Figur 3. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann hele året

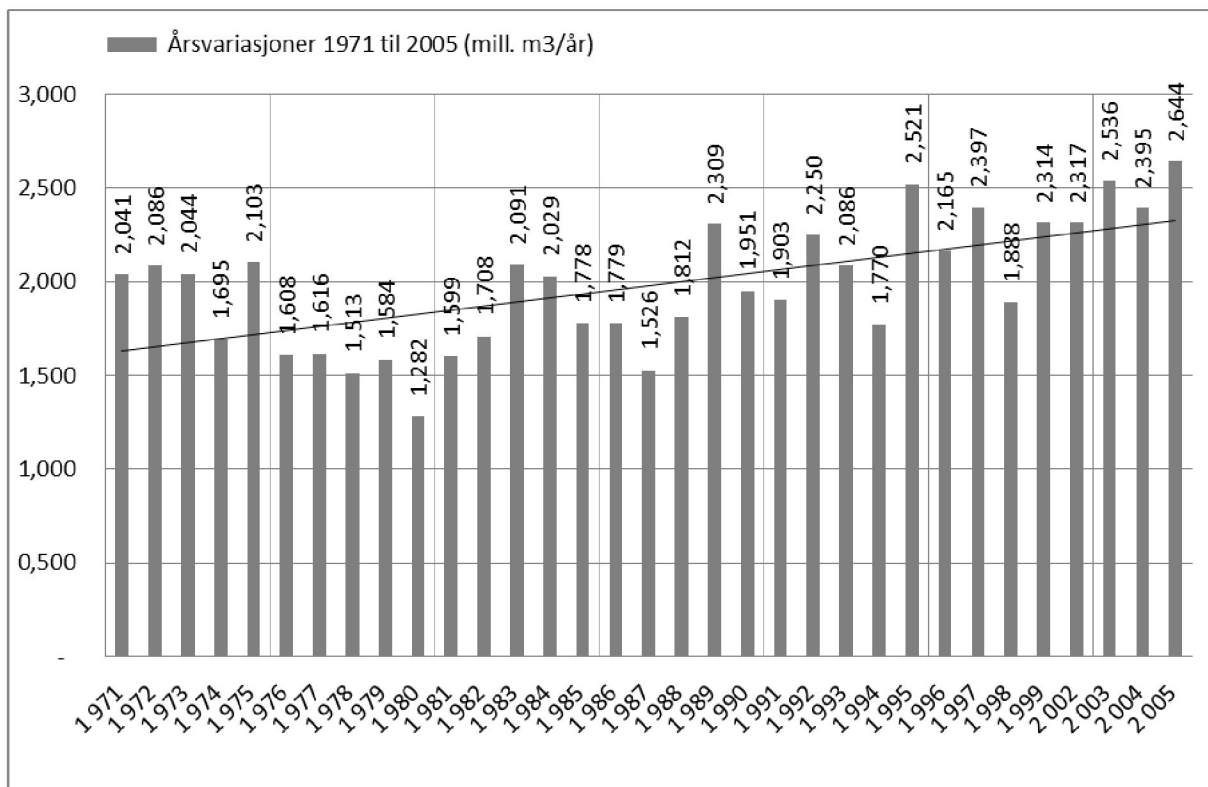
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging²



Figur 4 - Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata)

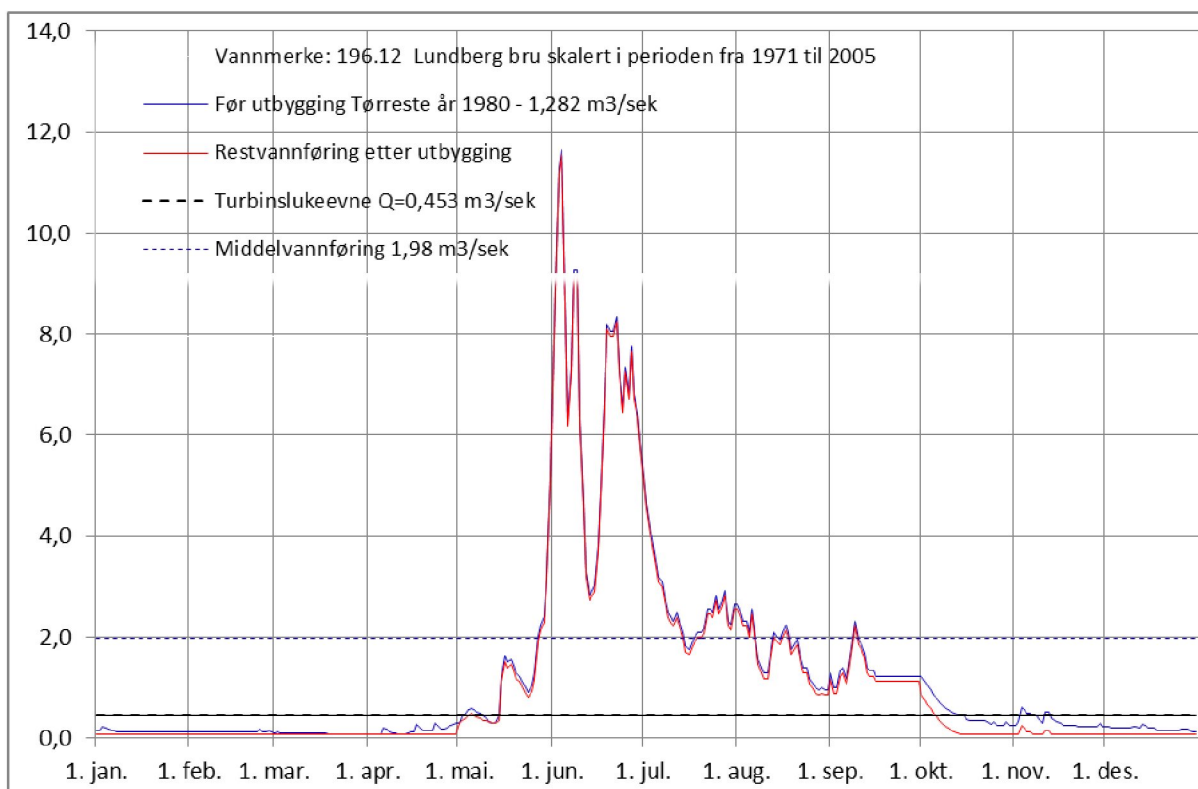


Figur 5 - Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata)

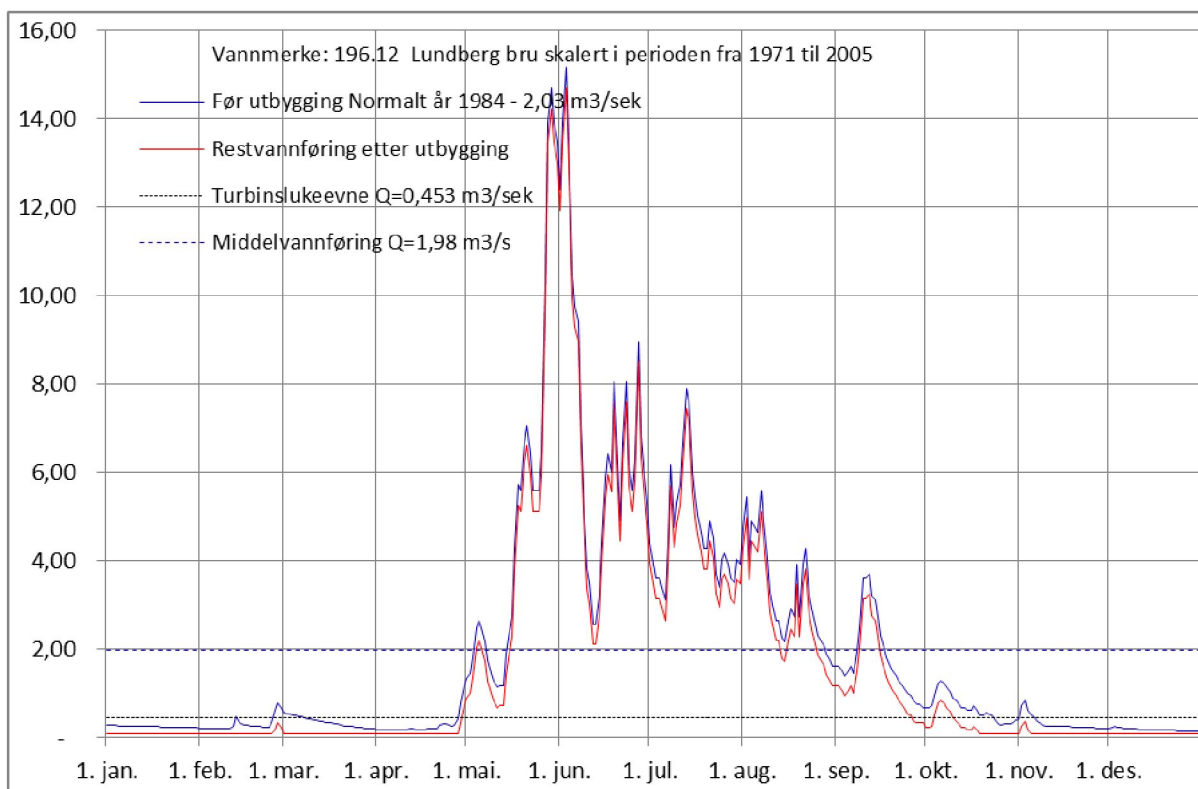


Figur 6 - Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år

Vedlegg 4 - Hydrologi KS Liveltskardelva.DOC

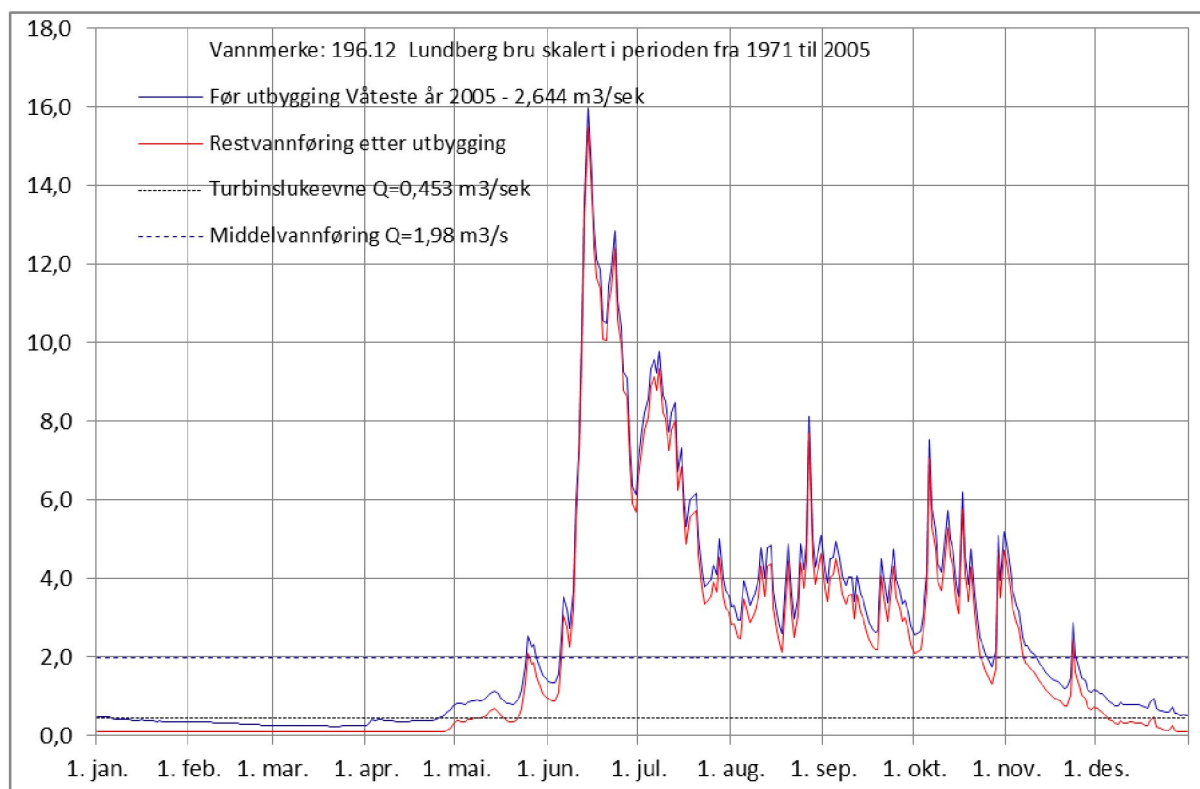


Figur 7 - Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørreste år (før og etter utbygging)



Figur 8 - Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging)

Vedlegg 4 - Hydrologi KS Liveltskardelva.DOC



Figur 9 - Plott som viser vannføringsvariasjoner i et våteste år (før og etter utbygging)

INNHOLDSFORTEGNELSE

BILDEGRUPPE 1	INNTAK	1
BILDE 1.1	INNTAK CA KOTE 360 MOH SETT NEDENFRA.....	1
BILDE 1.2	INNTAK CA KOTE 360 MOH SETT OVENFRA.....	1
BILDEGRUPPE 2	VASSDRAGET	2
BILDE 2.1	FRA INNTAK OG OPPOVER	2
BILDE 2.2	FRA INNTAK OG NEDOVER.....	2
BILDE 2.3	CA MIDTVEIS OG OPPOVER	2
BILDE 2.4	CA MIDTVEIS OG LITT LENGRE NED	2
BILDE 2.5	ØVRE BRU OG OPP	3
BILDE 2.6	ØVRE BRU OG NED	3
BILDE 2.7	NEDRE BRU OG OPP	3
BILDE 2.8	NEDRE BRU OG NED	3
BILDEGRUPPE 3	KRAFTSTASJON	4
BILDE 3.1	KRAFTSTASJON Plasseres i rød-stipplet ring til høyre i bildet på ca kote 50 moh 4	
BILDEGRUPPE 4	ADKOMSTVEI	4
BILDE 4.1	ADKOMST TIL STASJONEN FRA LOKAL VEI	4
BILDEGRUPPE 5	RØRGATETRASE	5
BILDE 5.1	RØRTRASE UT FRA DAM HØYRE SIDE	5
BILDE 5.2	RØRTRASE ØVRE DEL	5
BILDE 5.3	RØRTRASE MIDTVEIS.....	6
BILDE 5.4	RØRTRASE NED MOT STASJON	6
BILDEGRUPPE 6	KRAFTLINJETILKOPLING	7
BILDE 6.1	22 kV LINJE VED STASJON.....	7

Bildene er tatt 25. Juli 2008 antatt ca 4 m³/sek

Bildegruppe 1 INNTAK

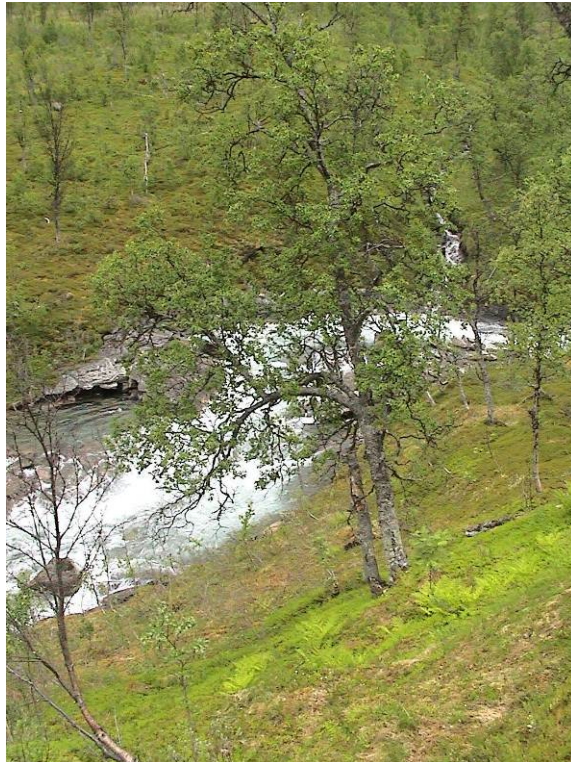


Bilde 1.1 Inntak ca kote 360 moh sett nedenfra

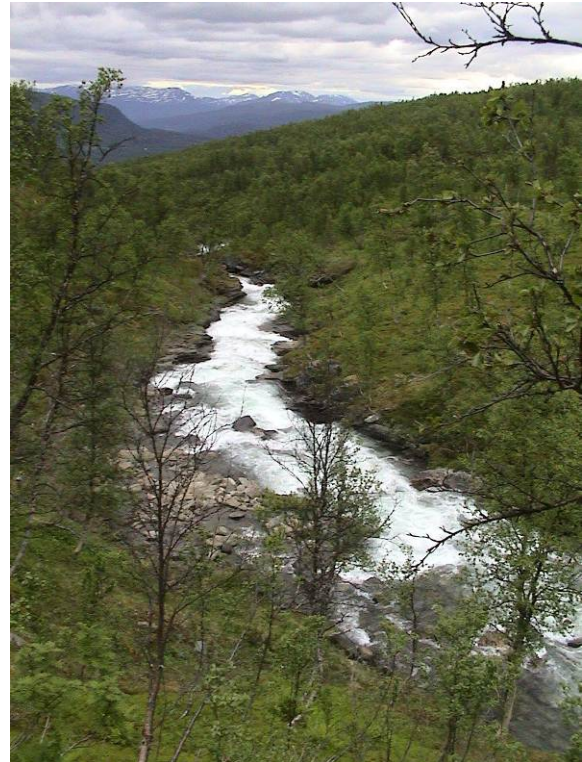


Bilde 1.2 Inntak ca kote 360 moh sett ovenfra

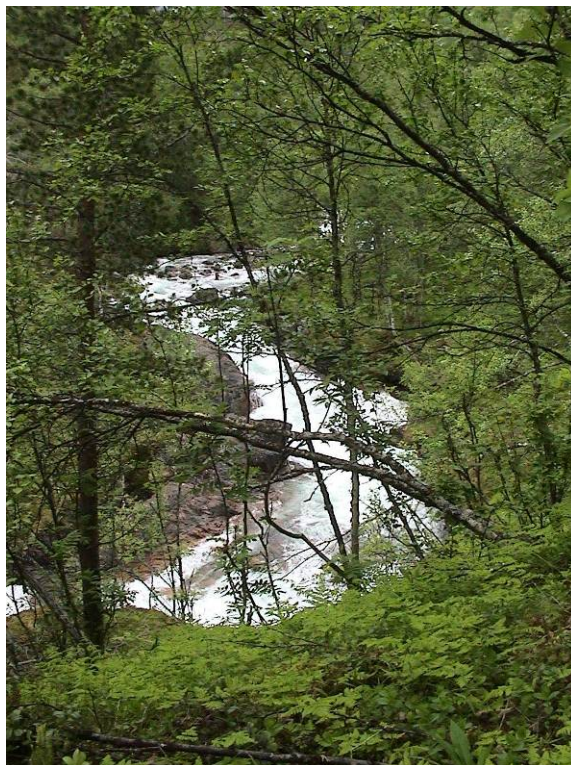
Bildegruppe 2 VASSDRAGET



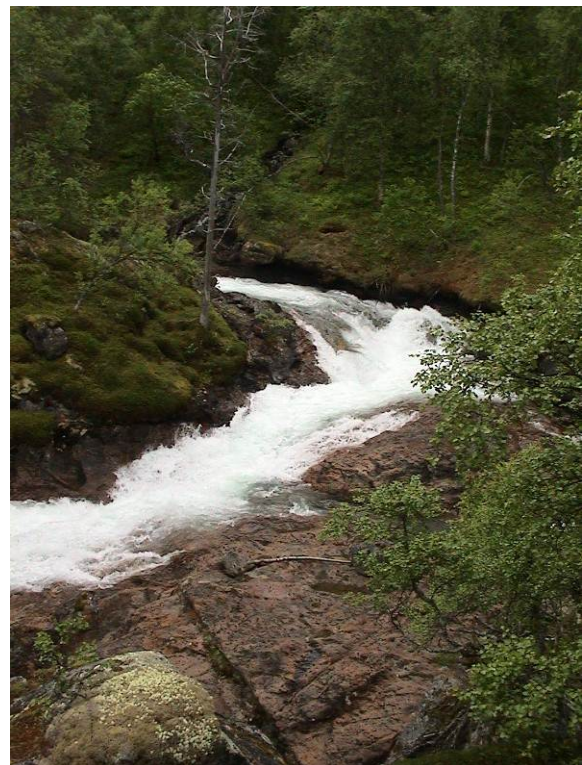
Bilde 2.1 Fra inntak og oppover



Bilde 2.2 Fra inntak og nedover



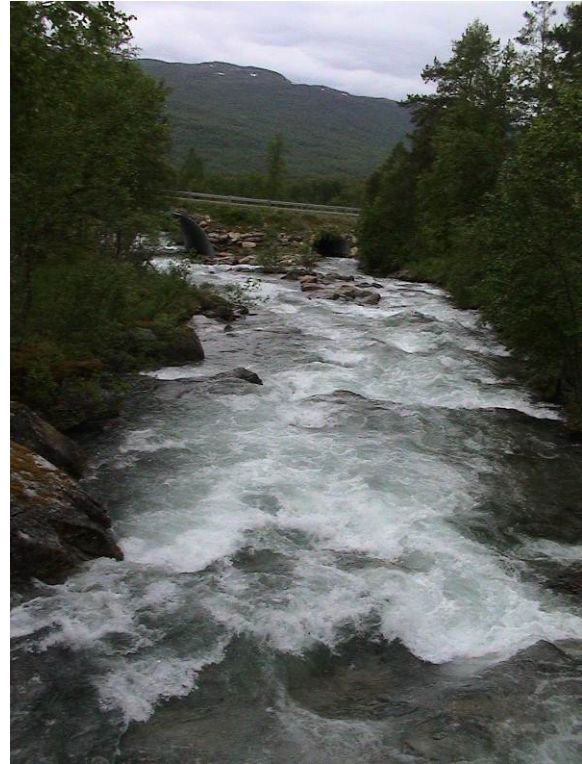
Bilde 2.3 Ca midtveis og oppover



Bilde 2.4 Ca midtveis og litt lenger ned



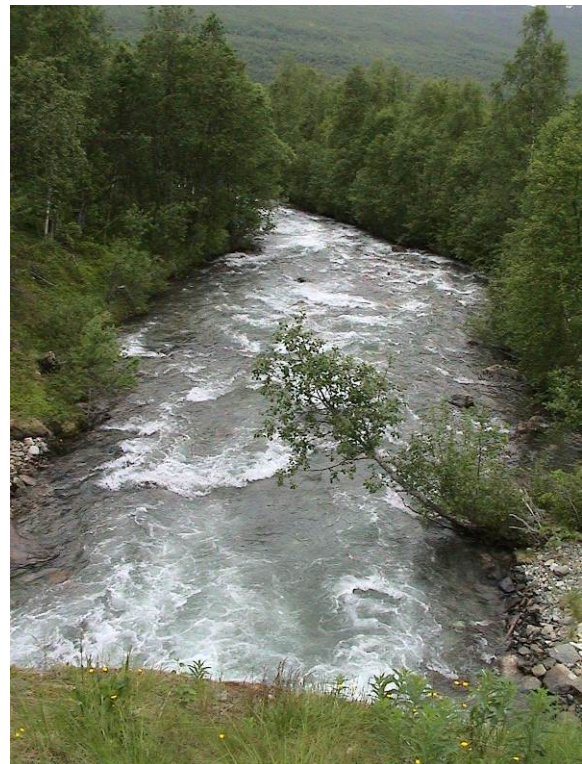
Bilde 2.5 Øvre bru og opp



Bilde 2.6 Øvre bru og ned



Bilde 2.7 Nedre bru og opp



Bilde 2.8 Nedre bru og ned

Bildegruppe 3 KRAFTSTASJON

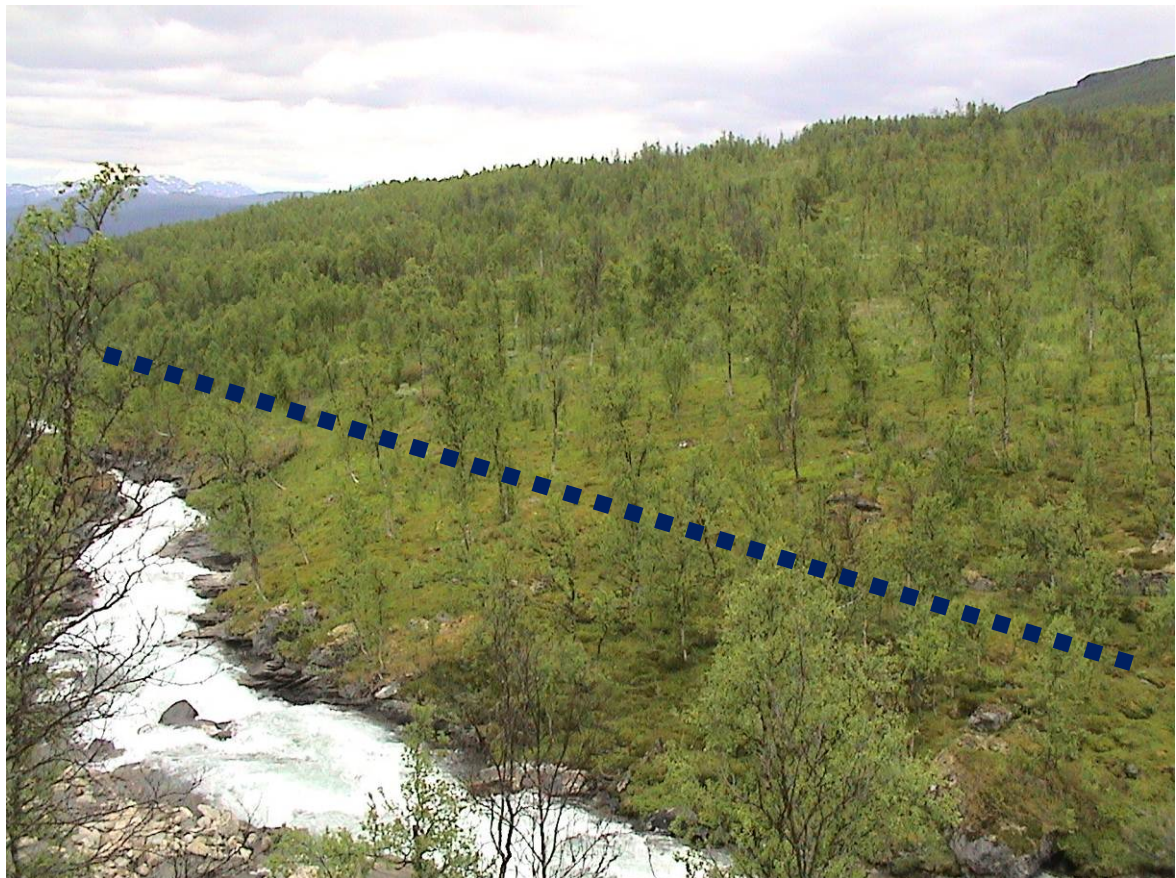


Bilde 3.1 Kraftstasjon plasseres i rød-stipplet ring til høyre i bildet på ca kote 50 moh

Bildegruppe 4 ADKOMSTVEI



Bilde 4.1 Adkomst til stasjonen fra lokal vei

Bildegruppe 5 RØRGATETRASE**Bilde 5.1 Rørtrase ut fra dam høyre side****Bilde 5.2 Rørtrase øvre del**



Bilde 5.3 Rørtrase midtveis



Bilde 5.4 Rørtrase ned mot stasjon

Bildegruppe 6 KRAFTLINJETILKOPLING



Bilde 6.1 22 kV linje ved stasjon

Bildegruppe 1 VASSDRAGET



Bilde 1.1 2008-Inntak ca kote 360 moh sett opp Q er antatt ca 4 m³/sek



Bilde 1.2 Inntak ca kote 360 moh sett opp Q er antatt ca 4 m³/sek



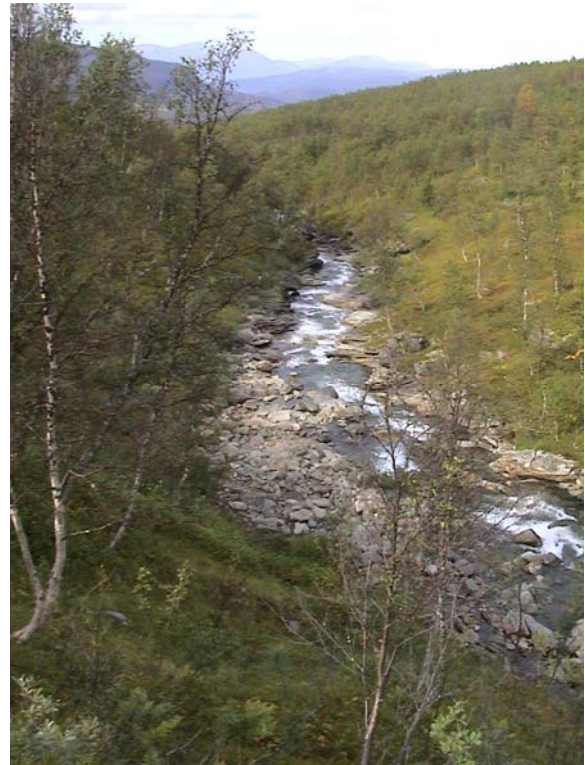
Bilde 1.3 2008-Fra trebru ca kote 110 moh sett opp Q er antatt ca 4 m³/sek



Bilde 1.4 2010-Fra trebru ca kote 110 moh sett opp Q er antatt ca 1 m³/sek



Bilde 1.5 Vei ved inntak og nedover $Q=4\text{m}^3/\text{s}$



Bilde 1.6 Vei ved inntak og nedover $Q=1\text{m}^3/\text{s}$

Gnr/Bnr	Eier	Adresse	Postnummer	Merknad
	Venstre side			
52/8	Statskog	Postboks 63 Sentrum	7801 NAMSOS	Søker/Utbygger
	Høyre side			
50/3	Karl Magnus Fossan	Seljelundvegen 2	9022 Krokelvdalen	Søker/Utbygger
50/21	Karl Magnus Fossan	Seljelundvegen 2	9022 Krokelvdalen	Søker/Utbygger
50/6	Forsvarsbygg	Postboks 405 Sentrum	0151 Oslo	



Einar Sofienlund

Deres ref.: Einar Sofienlund

Vår ref.: 2011.0011 / ØVO

Dato: 20.01.2011

Kobbryggelva og Liveltskardelva kraftverk - Bardu kommune

Viser til henvendelse fra Dem vedrørende tilknytning for innmating av energi til 22kV distribusjonsnett.


Vedlagt følger en foreløpig nettundersøkelse i forbindelse med innmating av energi til distribusjonsnettet. Undersøkelsen gir grunnleggende informasjon til utbygger av kraftverket vedrørende kapasitet i eksisterende distribusjonsnett.

Ut fra dagens forhold vil det være begrensninger i nettet for tilknytning av Kobbryggelva kraftverk. Begrensningen vil være eksisterende høyspentlinje fra Lifjell til Storbekken (Feal 25).

Tilknytning av Liveltskardelva vil det ikke være noen begrensninger på ut fra dagens lastflytsituasjon.

Ved spørsmål vedrørende saken, kontakt Øivind Olsen på telefon 488 959 53 eller epost oivind.olsen@tromskraft.no.

Med vennlig hilsen
Troms Kraft Nett AS


Fredd Arnesen
avd. sjef nettplan


Øivind Olsen
Kraftnettdesigner

Småkraftverk i Liveltelva i Bardu

Virkninger på biologisk mangfold. Revidert rapport.



Småkraftverk i Livelvelva, Bardu kommune

VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD
REVIDERT RAPPORT

Forsidefoto: Elvepartiet opp mot første foss. Elva går her i kraftige stryk med noe steinblokker og mindre bergvegger på sidene. Det er middels artsrik i forgrunnen, mens det blir mer kalkrikt og innslag av fosseenger opp mot fossen.

Miljøfaglig Utredning AS

Rapport 2015-18

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS	Prosjektansvarlig: Geir Gaarder
	Prosjektmedarbeider(e): -

Oppdragsgiver: Statskog SF	Kontaktperson hos oppdragsgiver: Jørgen Nerdal
--------------------------------------	--

Referanse:

Gaarder, G. 2015. Småkraftverk i Liveltelva i Bardu kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Revidert rapport. Miljøfaglig Utredning rapport 2015-18. 37 s. ISBN 978-82-8138-768-3.

Referat:

Etter ønske fra utbygger er virkningene på naturmiljø (biologisk mangfold) av mulig vannkraftutbygging i Liveltelva i Bardu kommune, Troms fylke vurdert. Utredningen omfatter bl.a. forekomst av rødlistearter og verdifulle naturtyper. Behovet for minstevannføring er vurdert og det er satt fram forslag til avbøtende tiltak. Forliggende rapport baserer seg på en tidligere utgave (Gaarder 2008), men som nå er revidert med grunnlag i nye retningslinjer og tilbakemeldinger fra NVE på utkast. Det er i tillegg gjort en separat utredning av rørgatetrasé (Gaarder 2011), som ikke er revidert eller inkludert her.

4 emneord:

Liveltelva
Bardu
Kraftutbygging
Naturmiljø

Forord

På oppdrag fra Statskog SF har Miljøfaglig Utredning AS gjort registreringer av biologisk mangfold i tilknytning til en mulig kraftutbygging av Liveltelva (Liveltskardelva) i Bardu kommune, Troms fylke. En viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevannføring.

For Miljøfaglig Utredning AS har naturforvalterkandidat Geir Gaarder vært prosjektansvarlig. Vår kontakt i prosessen har vært Jørgen Nerdal hos oppdragsgjiver. I tillegg har Einar Sofienlund bidratt med kart og andre data om utbyggingsplanene. Opplysninger om forekomst av vilt er mottatt fra Fylkesmannen ved Helge Huru.

En konsekvensutredning på tema biologisk mangfold er alt utarbeidet tidligere (Gaarder 2008). Foreliggende rapport bygger på denne, og bl.a. er det ikke utført nytt feltarbeid. Endringer i rapporten skyldes i første rekke enkelte nye metodiske endringer (bl.a. ny rødliste), samt kommentarer fra NVE på tidligere rapportutgaver. For utredning av planlagt rørgatetrasé så vises det til Gaarder (2011).

Tingvoll, 12/07 2015

Miljøfaglig Utredning AS

Geir Gaarder

Innhold

FORORD.....	4
INNHold.....	5
SAMMENDRAG.....	6
1 INNLEDNING.....	8
2 UTBYGGINGSPLANENE.....	9
3 METODE.....	10
3.1 RETNINGSLINJER.....	10
3.2 REGISTRERINGER.....	10
3.3 KONSEKVENSANALYSE.....	12
3.4 AVBØTENDE TILTAK.....	15
4 REGISTRERINGER.....	16
4.1 DATAGRUNNLAGET.....	16
4.2 AVGRENSNING AV UNDERSØKELSESONRÅDET.....	16
4.3 NATURMILJØET I UTREDNINGSONRÅDET.....	17
4.3.1 Generelle naturforhold.....	17
4.3.2 Geologien i undersøkelsesområdet.....	17
4.3.3 Inngrepsituasjon i distriktet.....	18
4.3.4 Naturtyper i undersøkelsesområdet.....	20
4.3.5 Artsmangfold i undersøkelsesområdet.....	21
5 VURDERING AV VERDI.....	23
5.1 BESKRIVELSE AV VERDIFULLE ENKELTLOKALITETER.....	23
5.2 FUNN AV RØDLISTEARTER OG ANSVARSARTER.....	30
5.3 INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER.....	33
5.4 SAMLET VERDIVURDERING.....	33
6 VURDERING AV OMFANG (PÅVIRKNING).....	35
7 KONSEKVENSVURDERING.....	36
8 AVBØTENDE TILTAK.....	37
9 KILDER.....	38
9.1 SKRIFTLIGE KILDER.....	38
9.2 DATABASER.....	39
9.3 MUNTlige KILDER.....	39

Sammendrag

Bakgrunn

Statskog SF vurderer å utnytte vannkrafta i Liveltelva i Bardu kommune, Troms fylke. I slike tilfeller kreves det normalt en undersøkelse av biologisk mangfold i utbyggingsområdet. På oppdrag fra tiltakshaver har Miljøfaglig Utredning AS gjennomført en slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Det er planlagt kraftstasjon rundt kote 110 noe ovenfor E6. Ei rørgate på vel 1,6 km legges på nordsiden av Liveltelva opp til inntaksdam på kote 375 i fjellskogen. Tilknyttet denne kommer samtidig en anleggsvei. Det går 22 kV-linje rett ved kraftstasjonen som planlegges tilknyttet. Nedbørfeltet er beregnet til ca 36,8 km². Middelvannføringen er beregnet til 1,98 m³/s og det er planlagt utnyttet 25% av middelvannføringen.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Informasjon om området er samlet inn gjennom gjennomgang av litteratur, databaser, kontakt med Fylkesmannens miljøvernavdeling og eget nytt feltarbeid 27.07.2008. NB! Planlagt rørgatetrasé ble ikke befart, og for denne er det utarbeidet en separat konsekvensvurdering (Gaarder 2011).

Naturkvaliteter

Undersøkellesområdet er et sidevassdrag til Salangselva, som er varig vernet. Liveltelva ligger i nordboreal vegetasjonssone. Berggrunnen er varierende, men gjennomgående ganske rik og lokalt er det trolig innslag av kalkstein. Mens det er ganske jevne lisider med en del løsmasser i hoveddalen, så går Liveltelva i fosser og stryk og danner stedvis trange kløfter med bratte bergvegger på sidene. Lisidene rundt har for det meste middelaldrende, ikke spesielt rik og ganske ordinær lauvdominert skog. Det er begrenset med skog inntil elva, mens det der er en del bergveggsmiljøer, innslag av fosseenger og fuktsig.

På forhånd var det ikke kjent spesielle naturkvaliteter i undersøkelsesområdet. Under feltarbeidet ble det påvist 6 rødlistearter og tre verdifulle naturtyper. Fire av rødlisteartene var karplanter (alle med status nær truet) og to var lav (status nær truet). Mest interessante artsfunn var olivenlav (NT), som er sjelden i Nord-Norge og lapprublom (NT) som er sjelden så langt vest i regionen. I tillegg kommer flere arter av spesiell forvaltningsinteresse (norske ansvarsarter) av karplanter og moser.

De verdifulle naturtypene består primært av bekkekløfter og fossesprøytsoner, der to har fått middels verdi og en stor verdi. Samlet vurderes området å være av mid-dels til stor verdi.

Vurdering av omfang og konsekvenser av planlagte tiltak

Tiltaket medfører både litt reduksjon av vannføringen i Liveltelva, primært i vinterhalvåret, samt inngrep i marka som følge av bygging av kraftstasjon, inntaksdam og rørgate.

Tiltaket vurderes å ha liten negativ konsekvens. Dette skyldes reduksjonen i vannføring i elva, samt noe inngrep langs en liten bekk sør for elva. Grunnen til en såpass lav konsekvensgrad på tross av relativt store påviste naturverdier tilknyttet elva, er at bare 25% av middelvannføringen er planlagt tatt ut. Dette tilsvarer stort sett ikke mer enn 10% av normal vannføring i sommermånedene, den mest sårbare tida for berørte arter og naturtyper.

Avbøtende og oppfølgende tiltak

En relativt høy vannføring om sommeren er viktig for naturverdiene. Tilgjengelige kurver over framtidig vannføring etter regulering, gjør likevel at det ikke vurderes å være naturfaglige grunner for å foreslå noen minstevannføring ut over det som er beregnet vil slippe forbi inntaket

Det bør settes opp et par spesialbygde kasser for fossefall langs elva, innenfor registrerte naturtypelokaliteter

Det anbefales ingen spesielle oppfølgende undersøkelser.



Figur 0.1 Stryk i øvre deler av vassdraget. Her er fallet ikke større og dalen såpass åpen at det i liten grad dannes kløftmiljøer og fosseenger. På sidene vokser fjellbjørkeskog.

1 Innledning

Statskog SF vurderer å bygge småkraftverk i Liveltelva i Bardu kommune.

I slike forbindelser stiller statlige myndigheter ulike krav til dokumentasjon og utredning av konsekvensene til prosjektene. Blant annet vil gjerne utbygger bli pålagt konsesjonsplikt etter vannressursloven, og det må utarbeides søknad for godkjenning. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) har i den forbindelse utarbeidet et anbefalt forslag til disposisjon av søknadene (Brodtkorb & Haug 2004). Foruten beskrivelse av tiltaket kreves det der utredning av virkninger på miljø, naturressurser og samfunn. Disse omfatter blant annet biologisk mangfold, flora og fauna, landskap og brukerinteresser. For biologisk mangfold har NVE i tillegg utarbeidet en egen veileder (Brodtkorb & Selboe 2007) som gir mer detaljerte instruksjoner i hvordan dette fagfeltet bør behandles.

Kravene som der stilles er bl.a. å;

- beskrive naturverdiene i området
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak

En generelt viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; ”*Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf.*”

Denne rapporten har som formål å oppfylle de krav som NVE stiller til dokumentasjon av temaet biologisk mangfold (eksklusiv fiskeinteresser).

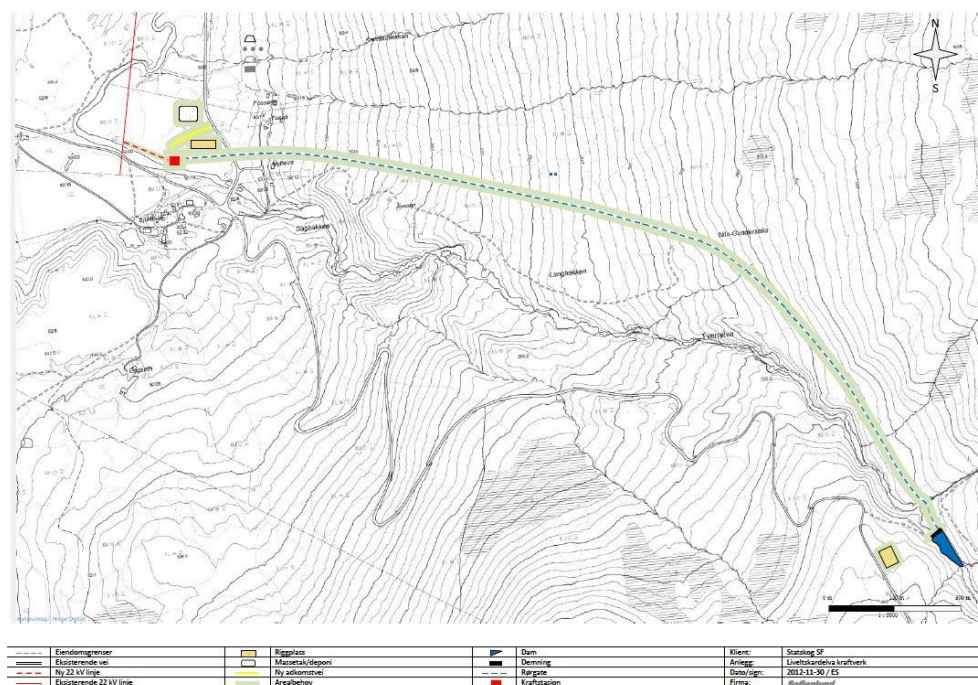
2 Utbyggingsplanene

Feltarbeidet ble basert på foreløpige planer, inkludert kart over tiltaket (se figur 2.1), mottatt fra Einar Sofienlund i juni 2008 (Sofienlund 2007). Beskrivelsen og konsekvensutredningen er basert på utkast til konsesjonssøknad (Statskog 2012). Bare en utbyggingsløsning er foreslått.

Kraftstasjonen vil ligge nær brua over elva på Fosseng, litt øst for E6, på kote 110. Derfra er det planlagt nedgravd rørgate rundt 1700 meter oppover lia litt på nordsiden av Liveltelva, opp til inntaksdam på kote 360. Denne havner godt oppe i fjellskogen litt under skoggrensa.

Når det gjelder veier så vil det bli en ca 100 meter lang permanent vei ned til kraftstasjonen, samt en midlertidig servicevei langs rørgatetraséen. Tilkobling til eksisterende nett vil skje via eksisterende 22 kV kraftlinje som går rett forbi planlagt kraftverk.

Nedbørfeltet er beregnet til ca 36,8 km². Spesifikk avrenning er antatt å være ca 56 l/s/km². Middelvannføringen er beregnet til 2,067 m³/s. Det er beregnet en samlet produksjon på 6,2 GWh, hvorav 3,5 GWh vil komme i sommerhalvåret. Planlagt minstevannføring i sommerhalvåret er 381 l/s og i vinterhalvåret 97 l/s.



Figur 2.1. Utbyggingsplanene, slik de er vist hos Statskog (2012).

3 Metode

3.1 Retningslinjer

Formålet med en konsekvensanalyse er «å klargjøre virkninger av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Konsekvensutredninger skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres» (PBL §33-1). Her er kravet til konsekvensanalyser lovfestet med bestemmelser for hvordan de skal utføres (Miljøverndepartementet 2005).

Formålet med utredningen er å beskrive konsekvensene for tema naturmiljø.

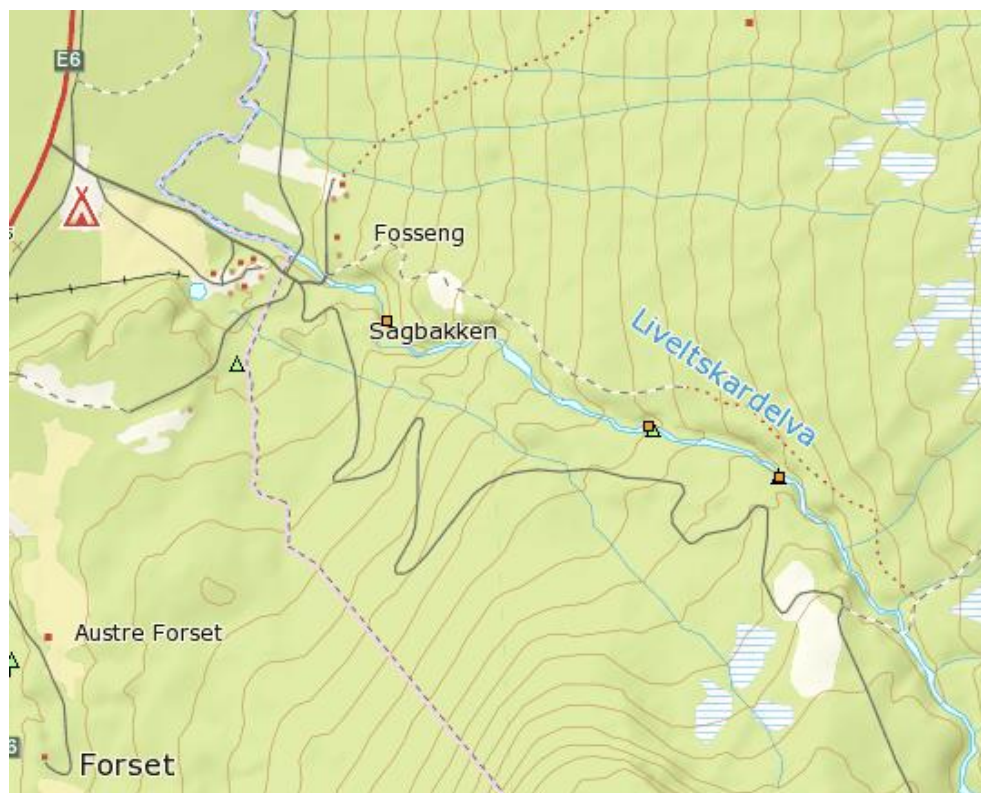
Metoden som følges, baserer seg primært på NVE sin veileder nr 3/2009 (Korbøl mfl. 2009) for deltema biologisk mangfold, men også Håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) utgjør et viktig grunnlag (Vegdirektoratet gav høsten 2014 ut en revidert veileder, denne er ikke benyttet her).

3.2 Registreringer

Eksisterende informasjon

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad.

Kunnskapen om naturforholdene langs Liveltelva var på forhånd relativt dårlige. Den kommunale naturtypekartleggingen (Strann m.fl. 2005) og Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning 2008) inneholdt ingen verdifulle naturtyper eller viltforekomster i eller nær undersøkelsesområdet (og Miljødirektoratet sin Naturbase inneholder fortsatt ingen ting i 2015 ut over det som er utledet fra Artskart). Derimot er det registrert en forekomst av kalkrik fjellvegetasjon i indre deler av dalen (Indre Liveltskardet – lokalt viktig). Et søk på Artsdatabanken sitt artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no>) gir heller ikke noen treff for området utenom egne funn som ble gjort under feltarbeidet. Heller ikke Engelskjøn & Skifte (1995) sin flora for Troms fylke har observasjoner som ser ut til å høre hjemme i området. Ut fra de funnene som ble gjort under eget feltarbeid er det overraskende om det har vært andre fagfolk her tidligere som ikke har etterlatt seg spor av dette i herbarier og sentrale litteraturkilder.



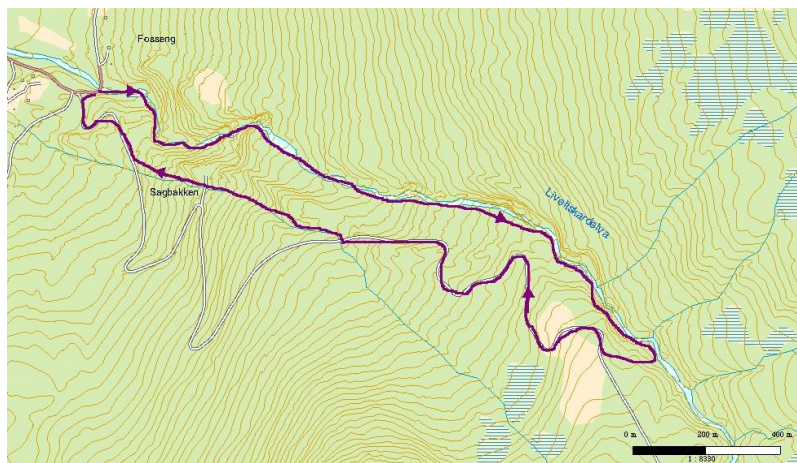
Figur 3.1 Utsnitt av Artskart (Artsdatabanken 2015) med registrerte funn langs Liveltskardelva. Prikkene som ligger langs elva er alle registreringer gjort av rapportforfatter under befaringen i 2008.

Feltregistreringer

Egne feltundersøkelser ble foretatt 27.07.2008 i pent sommervær. Forholdene var gode for å registrere karplanteflora, lav, moser, litt seint for å fange godt opp hekkefuglfaunaen og for tidlig på høsten til å fange opp sopp.

Elva var såpass stor at det ikke ble gjort forsøk på å krysse den under befaringen. I stedet ble sørsiden av den fulgt oppover. Langs det aller meste av elva var det mulig å gå tett ned til om nødvendig. Unntaket var noen korte partier der det er bratte bergvegger inntil. Tilbaketuren ble hovedsaklig lagt langs eksisterende veg ned lia, som antas å bli krysset av rørgata flere ganger. I nedre halvdel gikk ferden rett ned langs lia, nær et lite bekkesig, for bedre å fange opp antatt rørgatetrasé. Observasjonsforholdene mot motsatt side av elva vurderes som såpass gode at det ikke var behov for å gå på ny opp nordsiden av elva. Et parti der elva deler seg hadde vært ønskelig å undersøke bedre, men det antas ikke å påvirke verdisettingene. Det gjelder at en holme i øya der det var innslag av kalkrike fosseenger ikke ble oppsøkt (kanskje kunne det blitt funnet noen flere arter), da det fantes tilsynelatende like fosseenger også på tilgjengelig side av elva. I den øverste avgrensede kløftlokaliteten var det en del høye bergvegger som ikke var tilgjengelig uten klatreutstyr. På samme måte ville nok en undersøkelse av disse også kunne avdekket flere interessante arter, men uten at det nødvendigvis medfører endring i verdisettingen av miljøet. Som følge av at planene for rørgata ble endret i etterkant av feltarbeidet (den

var opprinnelig planlagt på sørsiden av elva, men er siden flyttet til nordsiden), så er ikke nåværende rørgatetrasé blitt befart. For beskrivelse av den henvises det til Gaarder (2011).



Figur 3.2 Grov angivelse av befaringsruta under feltarbeidet 27.07.2008. Enkelte små avstikkere fram og tilbake ble utført i tillegg. Gangretning er vist med enkelte piler.

Anmerking: Turruta i figur 3.2 viser at planlagt kraftstasjon ikke ble direkte oppsøkt i felt og at turen oppover ble avsluttet der selve inntaksdammen var planlagt (dvs planlagt dam ble ikke befart rundt). Dels ble begge aktuelle areal betraktet og vurdert med kikkert, da landskapene var rimelige oversiktlige. I tillegg kan det her vises til turruta hos Gaarder (2011) som både hadde sjekk av areal i nedkant av vegen, ned mot kraftstasjonsområdet og opp langs kanten av planlagt inntaksdam. Et område som derimot ikke ble befart i noen av tilfellene var planlagt tilkobling mellom kraftstasjonen og eksisterende nett.

De fleste arter er bestemt av rapportforfatter, men enkelte karplanter er i etterkant sjekket av ansatte ved Universitetet i Tromsø, samt at Kristian Hassel ved Vitenskapsmuseet i Trondheim både har bestemt enkelte moser og kontroller bestemmelsene av enkelte andre.

Omtalen av naturmiljøet

På bakgrunn av innsamlet informasjon er utredningsområdet beskrevet på et overordnet, generelt grunnlag. Det er lagt vekt på å sette området inn i en større geografisk sammenheng og framheve særtrekk.

3.3 Konsekvensanalyse

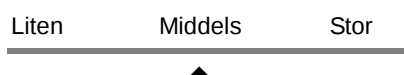
Vurdering av verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av verdien av en lokalitet eller område. Verdien fastsettes på grunnlag av et sett kriterier som er gjengitt nedenfor. Verdivurderingen skal begrunnes.

Tabell 3.1 Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi.

	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p>Naturtyper</p> <p>www.naturbasen.no</p> <p>DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper</p> <p>DN-håndbok 11; Viltkartlegging</p> <p>DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannslokaliteter</p>	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektfall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområder (vektfall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
<p>Rødlistearter</p> <p>Norsk rødliste 2010 (Kålås et al. 2010)</p> <p>(www.artsdatabanken.no)</p> <p>http://www.dirnat.no/</p>	<p>Viktige områder for :</p> <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene ”kritisk truet” og ”sterkt truet”. Arter på Bernliste II Arter på Bonnlister I 	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene ”sårbar”, ”nær truet” eller ”datamangel”. Arter som står på regional rødliste 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
<p>Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder</p> <p>Direktoratet for naturforvaltning</p> <p>http://dnweb12.dirnat.no/inon/</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON Sammenhengende inngrepsfrie områder fra fjord til fjell, uavhengig av sone. Villmarkspregede områder. 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepsfrie naturområder ellers 	<ul style="list-style-type: none"> Ikke inngrepsfrie naturområder

Verdivurderingene for hvert miljø/område angis på en glidende skala fra liten til stor verdi. Vurderingen skal vises på en figur der verdien markeres med en pil:



Anmerking: For naturtyper har det kommet utkast til ny inndeling, beskrivelser og verdsetting fra Miljødirektoratet seinest høsten/vinteren 2014/2015. Disse er ikke benyttet her, bare den gamle håndboka fra 2007.

Vurdering av omfang (påvirkning)

Omfanget er en vurdering av hvilke konkrete endringer tiltaket antas å medføre for de ulike lokalitetene eller områdene. Omfanget vurderes for de samme lokalitetene eller områdene som er verdivurdert. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

Omfang angis på en femdelt skala:

Stort negativt – middels negativt – lite/intet – middels positivt – stort positivt.

Konsekvensvurdering

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensen for et miljø/område framkommer ved å sammenholde miljøet/områdets verdi og omfanget. Vifta som er vist i figur 3.3, er en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra "meget stor positiv konsekvens" (+ + + +) til "meget stor negativ konsekvens" (- - - -). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens. Over streken vises de positive konsekvenser, og under streken de negative konsekvenser.

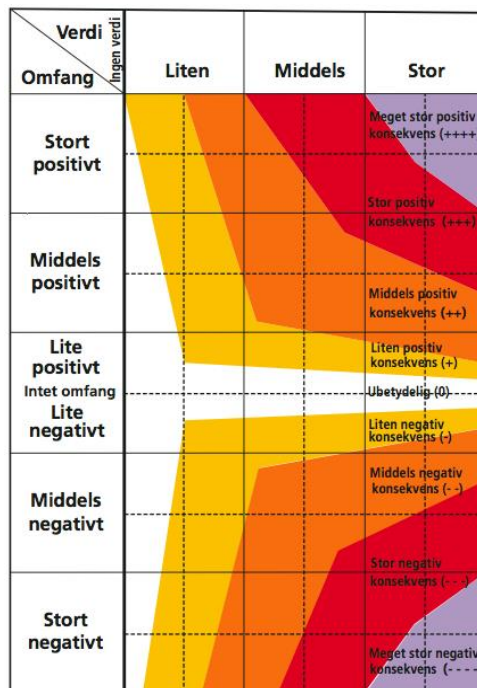
Sammenstilling av konsekvens

Det lages en tabell som gir en oversikt over miljø eller delområder som er vurdert, og for hvert av disse angis konsekvensen av de ulike alternativene. For hvert alternativ angis en samlet konsekvens. Denne begrunnes i teksten. I tillegg skal også alternativene gis en innbyrdes rangering. Rangeringen skal avspeile en prioritering mellom alternativene ut fra et faglig ståsted. Det beste alternativet rangeres øverst (rang 1).

Datagrunnlag

Datagrunnlaget blir klassifisert på en fire-delt skala;

- 0 – ingen data
- 1 – mangelfullt
- 2 – middels
- 3 - godt



Figur 3.3 Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140, Statens vegvesen (2006).

3.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer justeringer/endringer av anlegget som ofte medfører en ekstra kostnad på utbyggingssiden, men hvor endringene har klare fordeler for naturverdiene. Mulige avbøtende tiltak beskrives.



Figur 3.4 Det nederste fossefallet i Liveltelva. Viktige deler av naturkvalitetene langs vassdraget er knyttet til vannføringen i fossefallene som gir grunnlag for fosseenger langs elva. Dette innebærer også at høy vannføring i vekstsesongen er et av de mest virkningsfulle avbøtende tiltakene.

4 Registreringer

4.1 Datagrunnlaget

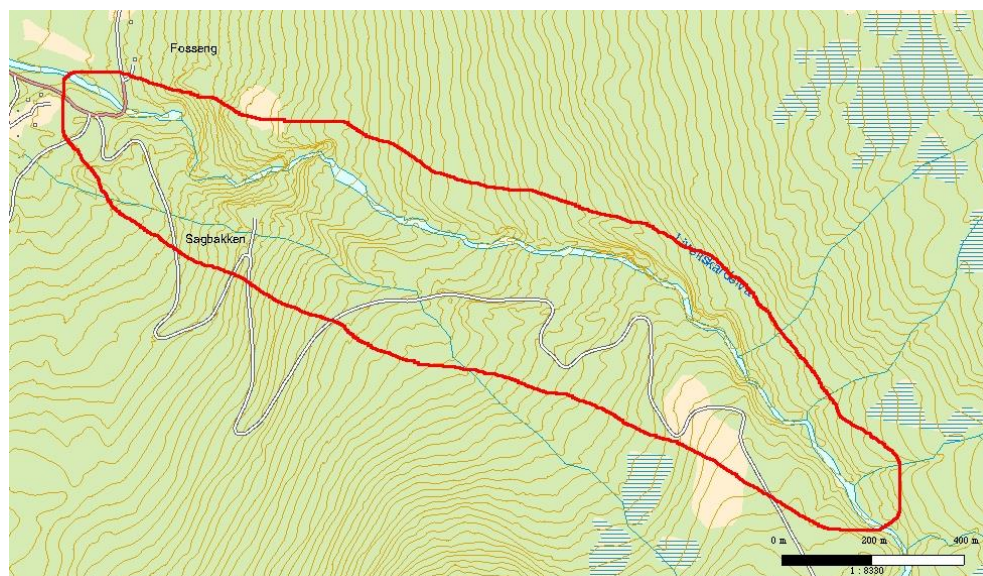
Kunnskapsnivået for området må på forhånd betraktes som dårlig siden det ikke var kjent registreringer herfra.

Eget feltarbeid 27.07.2008 bedret kunnskapsnivået en god del. Både vegetasjonstyper og karplanteflora ble systematisk kartlagt/vurdert. I tillegg ble det lett aktivt etter potensielt interessante lav og moser, ikke minst i nærområdet til elva, og fuglelivet ble også observert. Området gav et såpass rikt og spennende biologisk inntrykk at en må forvente at nye undersøkelser av andre fagfolk vil gi flere interessant funn her.

Totalt sett bør nå likevel hovedtrekkene i naturkvalitetene i undersøkelsesområdet å være brukbart kjent. Kunnskapsnivået vurderes derfor som middels til godt (nivå 2 til 3).

4.2 Avgrensning av undersøkelsesområdet

Influensområdet defineres her som vassdraget fra foreslått inntaksdam og ned til kraftstasjonen, samt tilhørende anleggsveier og rørgate, samt ei vel 100 meter bred sone rundt de planlagte tiltakene; inntaksdam, rørgate og kraftstasjonen. Dette er en relativt grov og skjønsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet. Siden tilkobling til eksisterende nett ikke var kjent før feltarbeidet ble utført, så vil muligens deler av denne ikke havne inn under definert undersøkelsesområdet for denne rapporten. Nye anleggsveier er for øvrig antatt å ligge inntil rørgata.



Figur 4.1 Grov angivelse av undersøkelsesområdet som omfattes av denne utredningen.

4.3 Naturmiljøet i utredningsområdet

4.3.1 Generelle naturforhold

Liveltelva ligger i vestre del av Bardu kommune, og er et sidevassdrag til Salangselva, som ble varig vernet gjennom verneplan I for vassdrag. Naturgeografisk hanner området i nordboreal vegetasjonssone (Moen 1998). Undersøkelsesområdet er plassert i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (Moen 1998). I praksis betyr dette fravær av varmekjære trekk i floraen, samt også vanligvis dårlig forekomst av østlige arter, mens alpine arter kan være ganske godt representert.

Området ligger innenfor en middels nedbørrik del av Troms, og trolig kommer det i underkant av 1000 mm nedbør i året (Førland & Det norske meteorologiske institutt 1993).

4.3.2 Geologien i undersøkelsesområdet

Troms har en generelt variert og ofte kalkrik berggrunn og det gjelder også mye av Bardu kommune, inkludert nedbørfeltet til Liveltelva. Innenfor undersøkelsesområdet oppgis det derimot at det skal være tykke løsmasseavsetninger (Zwaan et al. 1998) og bergart er ikke oppført. Dette samsvarte dårlig med virkeligheten langs elva, som på lange strekninger gikk over fjell, og indikerer en uventet grov og ufullstendig geologisk kartlegging akkurat i dette dalføret. Ut fra berggrunnsforholdene i omgivelsene burde en forvente primært glimmerskifer og glimmergneis langs elva. Delvis stemmer antagelig dette, men både observert berggrunn og ikke minst observert arts mangfold peker i retning av at det også faktisk er en del kalkspatmarmor langs elva, spesielt tilknyttet fossefall og bekkekløfter.



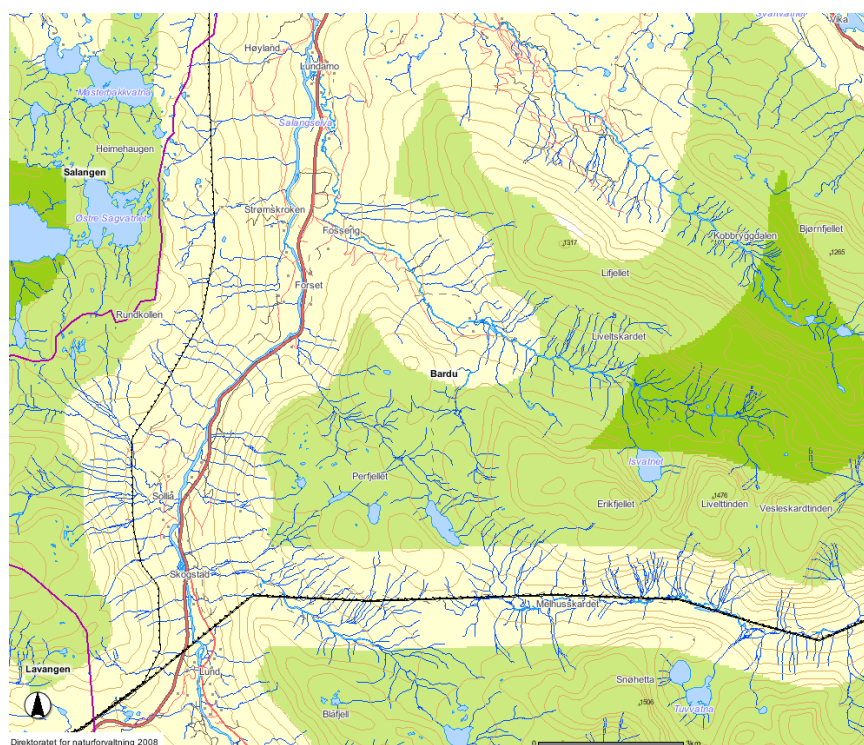
Figur 4.2 Berggrunnskart over arealene sør for Setermoen i Bardu kommune, der undersøkelsesområdet ligger sentralt i kartutsnittet. Den lysegrå fargen i dalbunnen er løsmasser, mens blått er kalkspatmarmor og olivengrønn farge glimmerskifer og glimmergneis. Trolig stemmer kartet nokså dårlig med situasjonen i undersøkelsesområdet, jfr kommentarer i teksta. Kilde: Norges geologiske undersøkelse 2008 (www.ngu.no/kart/bg250/), basert på Zwaan et al. (1998).

4.3.3 Inngrepsituasjon i distriktet

Liveltelva ligger innenfor et militært skytefelt, noe som medfører en del inngrep knyttet til denne aktiviteten, bl.a. veger opp den skogkledde lida. Dalen er med andre ord på forhånd berørt av tekniske inngrep og inngrepsfrie naturområder får en først innerst i dalføret og oppe på snaufjellet, se figur 4.3.

Kulturhistoria i dalføret er ikke nærmere sjekket med lokale kilder, men tydeligvis har det vært en liten regulering for ei tid tilbake helt nederst i dalen, da det der bl.a. ble funnet gamle trestokker etter en bygning i elvekanten, se figur 4.4. For øvrig virket selve elveløpet med nærmeste omgivelser lite påvirket i nyere tid.

Langs elva er det middelaldrende til eldre skog, mens det er mest ung til middelaldrende skog i lia på sørsiden av elva. Enkelte steder ble det funnet biologisk gamle lauvtrær, men sparsomt, og det var lite dødt trevirke å finne. Det ble ikke registrert kvaliteter knyttet til gamle furutrær i området, men det står et par grove, gamle trær litt nede i lia sør for elva. Skogen ser ut til å ha vært utnyttet for jevnt i lengre tid til å ha særlige verdier som gammelskog.



Figur 4.3 Oversikt over inngrepsfrie naturområder i distriktet sør for Setermoen i Bardu, med E6 sentralt gjennom området. Liveltelva ligger sentralt på kartet. Kilde: Direktoratet for Naturforvaltning, Lastet ned 27.10.2008 fra følgende URL: dnweb12.dirnat.no/inon



Figur 4.4 Rester etter en gammel trebygning som har stått helt inntil elva kanskje 200 meter ovenfor brua ved Fosseng. Plasseringen indikerer tydelig en kobling mot vannet i elva, men historikken bak bygningen er ikke sjekket opp mot lokale kilder.

4.3.4 Naturtyper i undersøkelsesområdet

Ferskvann, våtmark og myr

Det er ubetydelig med myr innenfor undersøkelsesområdet, mens det finnes noe bakkemyrer like utenfor i øvre deler som ikke ble undersøkt nærmere her. Det ble heller ikke funnet godt utviklede kildesamfunn, men bekkesigene og miljøer inntil fossefall har ofte likhetstrekk med slike miljøer.

Sammen med et par småbekker så er selve Liveltelva eneste våtmarksmiljø av betydning. En småbekk omtrent der rørgata er planlagt hadde noe frodig høgstaudevegetasjon lokalt inntil seg, men utmerket seg ellers lite fra omgivelsene. Liveltelva går for en stor del over fjell og stedvis er det dannet ei trang lita kløft med bratte bergvegger inntil elva. Et par fossefall finnes også, med tilhørende fosseenger.

Andre steder går elva over grove løsmasser med stein, samt at det er noe løsmasseavsetninger på sidene også (gjelder særlig lengst nede og lengst oppe). Verken fosseene eller kløftmiljøene er store, men innslaget av fosseenger og bergvegger med beskyttet beliggenhet (dvs ikke eksponert for sol og vind) og kalkrik berggrunn gjør at de likevel må betegnes som ganske godt utviklet.

Berg og rasmark

Rasmark av betydning ble ikke funnet. Bergvegger ble bare funnet i umiddelbar tilknytning til elva. I øvre kløftparti var disse trolig opp mot 10 meter høye, mens de andre steder sjelden kom over ca 5 meter. Det var mest bergvegger på sørsiden av elva, og de på nordsiden var gjennomgående også litt mindre.

Skog

Langs elva er det en mosaikk av ulike skogtyper og det er sjelden noen vegetasjonstyper er godt utviklet eller dekker store, sammenhengende areal. Ofte er det spredt innslag av høgstauder, dels i overgang mot fuktskog (f.eks. med fjell-lok), men småbregneskog er antagelig vanligste vegetasjonstype langs elva. Gjennomgående er det frodigst og mest fuktig skog på sørsiden av elva, mens det er noe fattigere og tørrere de fleste steder på nordsiden.

I lisa på sørsiden av elva, i området der rørgata er planlagt, varierer skogtypene noe etter fuktigheten i marka. På nokså tørre rygger er det ganske fattig, med til dels kreklingfuruskog. Mer utbredt er skrubbær-blåbærbjørkeskog på veldrenert mark, samt småbregneskog på mark med noe større vanntilgang. Inntil bekken litt nede i lia går det så over i lokalt ganske frodig høgstaudeskog.

Andre naturtyper

Fjellvegetasjon forekommer bare tilknyttet andre åpne naturtyper, som berg og fosseenger langs elva. Kulturlandskap er også ubetydelig representert og da primært i form av veger med tilhørende kantsoner.

4.3.5 Artsmangfold i undersøkelsesområdet

Karplanteflora

Karplantefloraen langs elva er relativt rik på kalkkrevende fjellplanter. Dette omfatter også mindre vanlige bisentriske og nordlig unisentrisk arter som blindurt, dubbestarr, dverglodnebregne og antatt lapprublom. I tillegg en rekke noe mer utbredte arter som reinrose, fjellkvitkurle, fjell-lok, snøsildre, rødsildre, knoppsildre, rynkevier, sotstarr, bergstarr, svartaks, fjellbakkestjerne, fjellsnelle, gulmjelt og finnmarkssiv. Artene ble primært funnet på berghamre og berghyller innenfor avgrensede naturtypelokaliteter langs elva, og manglet stort sett i resten av landskapet.

Skogen på sørsida av elva hadde en ganske ordinær flora av arter typiske for høye-religgende middels rik til frodig skog. Mest interessante funn her var av nubbestarr. Dette er en mindre vanlig noe krevende sumpskogsart som ble funnet langs øvre deler av bekken på sørsiden av elva (CB 8707 3191).

Lav- og moseflora

Området ser ut til å ha en ganske rik flora av kalkkrevende mosearter på bergvegger. Registrerte arter omfatter blant annet blygmose som holeblygmose *Seligeria donniana* og mulig passblygmose *S. cf diversifolia*, klokkemose (som rødklokkemose *Encalypta rhaptocarpa*), trollmose (hinnetrollmose *Cyrtomnium hymenophylloides* og tuetrollmose *C. hymenophyllum*) og labbmose *Rhytidium rugosum*. I tillegg kan nevnes flere typiske fuktighetskrevende bekkekløftmose som rødmesigmose *Blindia acuta*, sveipsigmose *Blindia caespitica* og rødhøstmose *Orthotrichum rufescens*. Jotunblomstermose *Schistidium poeltii* og fjellskovlmose *Odontoschisma macuonii*, to mindre vanlige fjellarter (eventuelt lite samlet), ble også funnet i samme miljø. Det var lite råteved i området og det ble forgjeves lett etter kravfulle arter på slikt substrat. Pusledraugmose *Anastrophyllum hellerianum* ble riktig nok funnet på den nedfalne bygningen langs nedre deler av vassdraget.

Lavfloraen virket ikke tilsvarende rik, selv om enkelte noe kravfulle arter og samfunn opptrer. Lungenever-samfunnet er middels godt utviklet. Det opptrådte sparsomt på lauvtrær, dels rikbarkstrær som rogn og selje inntil elva, men også på fattigbarkstrær (bjørk) lokalt i fosserøysone. Det ble forgjeves lett etter en kravfull rødlisteart som fossenever *Lobaria hallii*, men de mer vanlige artene som skrubbe-ever *L. scrobiculata*, glattvrenge *Nephroma bellum*, grynvreng *N. parile* og stiftfiltlav *Parmeliella triptophylla* forekom sparsomt. Gjennomgående vurderes innslaget av gamle riksbarkstrær til å være noe for svakt til at dette lavsamfunnet kan ha gode vilkår i området. Når det gjelder skorpelav, inkludert knappenålslav, knyttet til gamle trær, så var det lite egnede substrat for slike langs elva, mens det ble gjort et enkeltfunn av rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* på gammel bjørk sør for elva. Viktige treslag som bjørk og furu er stort sett for unge til å være godt egnede for kravfulle skorpelav i området.

Virvell dyr

Det er ikke kjent spesielle viltforekomster av interesse innenfor undersøkelsesområdet. En kontakt med Fylkesmannens miljøvern avdeling (Helge Huru pers. medd.) gav bare informasjon om en hekkelokalitet for en rødlistet rovfuglart som resultat, men da et betydelig stykke unna undersøkelsesområdet.

Under eget feltarbeid ble det observert svært lite dyr i området. Ingen pattedyr og bare et fåtall vanlige skoglevende fuglearter. Det ble ikke registrert fugl tilknyttet vassdraget, som fossefall, men elva vurderes likevel som godt egnet leveområde og hekkemiljø for arten. For øvrig vurderes potensialet for kravfulle og rødlistede fugl som svakt, selv om en må regne med at enkelte arter, f.eks. kongeørn, fjellvåk og hønsehauk benytter området under næringssøk.



Figur 4.5 Blindurt (NT) er en slektning til rød jonsokblom, men har en mer uanselig blomst som ikke åpner seg (derav navnet antagelig). Arten er også vesentlig mer sjelden da den er knyttet til kalkrike områder i fjellet. Langs Liveltelva ble den funnet et par steder på noe fuktige berghyller, og det er typisk at den kan nå ned i skoglandskapet i slike kalkrike bekkeløftmiljøer.

5 Vurdering av verdi

5.1 Beskrivelse av verdifulle enkeltlokaliteter

Det var tidligere ikke kjent spesielt verdifulle naturtyper eller viltforekomster i området. Under eget feltarbeid ble det funnet grunnlag for å avgrense tre naturtype-lokaliteter langs Liveltelva, alle bekkekløft- og fossesprøytmiljøer av verdi viktig til svært viktig (middels verdi til stor verdi). Et parti med eldre og noe frodig lauvskog med bl.a. gamle gråortrær langs den vesle bekken på sørsiden av elva er under litt tvil ikke utskilt som egen naturtypelokalitet (vurdert som litt for liten og dårlig utviklet).

Lokalitet 1: Sagbakken

Naturtype: Bekkekløft (90%), fossesprøytsone (10%)

Verdi: Svært viktig - A

UTM: CB 8667 3229

Vernestatus: Varig vernet vassdrag

Kilde: Feltarbeid 27.07.2008 av Geir Gaarder

Lokalitetsbeskrivelse:

Beliggenhet/avgrensing

Lokaliteten ligger langs nedre deler av Liveltelva, et par hundre meter ovenfor brua ved Sagbakken. Lokaliteten grenser skarpt mot mer ordinære skogsmiljøer på begge kanter. Grensa nedover virker ganske tydelig både ut fra topografi (i nedkant av større bergvegger/steinblokker) og artsfunn, samt at øvre fossefall danner ei ganske tydelig grense i overkant.

Naturgrunnlag

Berggrunnen virker kalkrik ved nedre foss, der det trolig går bånd med ganske rein kalkstein over elva. For øvrig antas det å være en del glimmerskifer. Elva danner ei grunn kløft og går i stryk, samt enkelte fossefall i øvre deler av lokaliteten, der den øverste er splittet i to av ei øy i elva. Det er noe bergvegger langs elva, særlig i øvre halvdel rundt fossefallene.

Naturtyper og utforminger

Tilknyttet den søndre fossen (av de to øvre) og den nedre fossen er det dannet noe fosseenger., mens dette i mindre grad ser ut til å være situasjonen for den nordre, øvre. Ved den nedre fossen er det også dannet noe svakt utviklet fossesprøytsamfunn av lav på trær, med litt glyer *Collema ssp.* og filthinnelav *Leptogium saturnium* på en håndfull bjørketrær. Vegetasjonstypene er litt varierende, men det er

innslag av høgstaudevegetasjon samt fuktig med typiske arter for rikmyr og rike kilder, og kalkrike bergvegsmiljøer.

Artsmangfold

Karplantefloraen er ganske artsrik. Enkelte noe krevende fjellplanter opptrer, blant annet blindurt i nedre del. I tillegg kommer arter som flekkmure, svartstarr og snø-sildre. I nedkant av nedre foss kan nevnes svartaks, fjellbakkestjerne, fjellkattefot, fjell-lok, dubbestarr, sotstarr, bjønnbrodd, og videre oppover også reinrose, knopp-sildre, fjellrapp, dvergjamne, fjellsnelle, dverglodnebregne, fjellkvitkurle, bergstarr, legevintergrønn, bergrublom, polarvier, samt rødlistearten grannsildre (antatt ved UTM CB 8692 3222)

På ei rogn i nedre deler av lokaliteten ble olivenlav *Fuscopannaria mediterranea* (NT) funnet på ei rogn (Anm: det dreier seg om nominantarten, ikke fossefiltlav *F. confusa*) (CB 8667 3229). I tillegg vokste det skrubbenever *Lobaria scrobiculata* og vrenger *Nephroma ssp.* på treet. I fosseengene er det stedvis ganske mye rødhøstmose *Orthothecium rufescens*, noe som indikerer fuktige, kalkrike bergvegger. I tillegg kommer her enkelte andre noe kalkkrevende arter som labbmose *Rhytidium rugosum* og hinnetrollmose *Cyrtomnium hymenophylloides*. Jotunblomstermose *Schistidium poeltii* og fjellskovlmose *Odontoschisma macuonii* er to mindre vanlige, kalkkrevende fjellarter (eventuelt lite samlet) som også ble funnet i dette miljøet. Lenger nede var det primært mer ordinære, mindre kalkkrevende moser på bergveggene, som puteplanmose *Disctichum capillaceum* og eplekulemose *Bartramia pomiformis*. I tillegg kan nevnes fjellrundmose *Rhizomnium pseudopunctatum* og rødmakkmose *Drepanocladus revolvens*. Av lav ble fjellnever *Lobaria linita* funnet på marka.

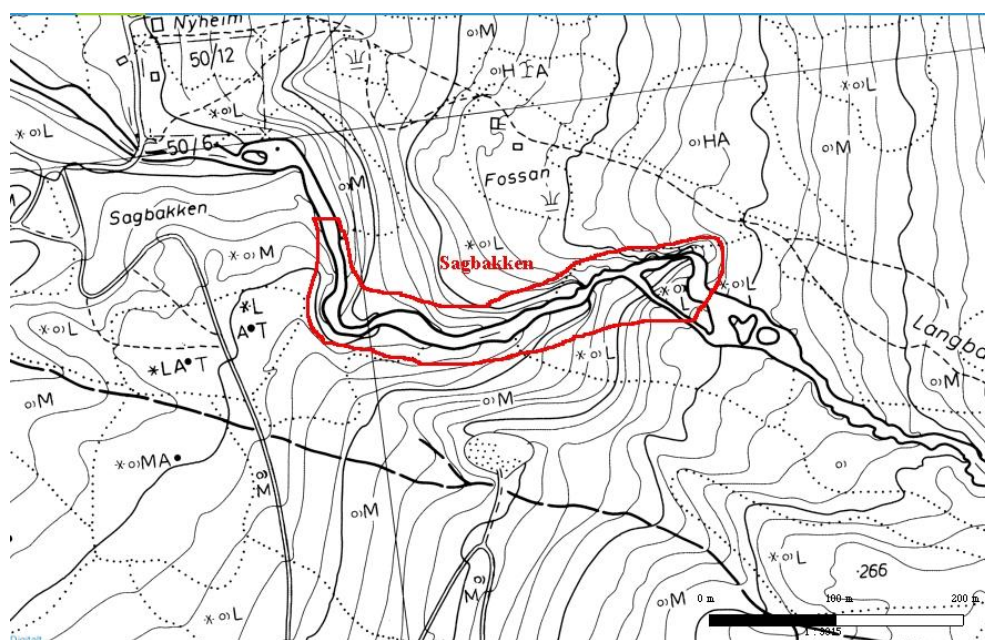
Påvirkning/bruk

Det ble ikke observert menneskelige inngrep av betydning innenfor lokaliteten. Skogen virker middelaldrende og uten spesielle kvaliteter.

Verdibegrunnelse

Lokaliteten får verdi som svært viktig (A). Det er snakk om et par forekomster av rødlistearter her, inkludert en nær truet lavart. I tillegg kommer innslaget av fosseenger og svakt utviklede fossesprøytsamfunn av lav på trær. Stedvis klart kalkrik berggrunn trekker ytterligere opp verdien, og potensialet for flere rødlistearter er ganske godt. Flere av de ulike kvalitetene tilsier isolert sett bare verdi viktig, men vurderes her samlet sett til å gi en svak verdi som svært viktig.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er ikke kjent at noen av registrerte rødlistearter er så fuktighetskrevende at de får problemer ved eventuell redusert vannføring, men fosseengene med kalkrik og dels fuktkrevende flora vil bli dårligere utviklet. Fosserøysamfunn av lav på trær vil antagelig forsvinne hvis vassdraget blir utbygd.



Figur 5.1 Sagbakken – nederste avgrensede naturtypelokalitet langs Liveltelva.



Figur 5.2 Liveltelva danner flere kraftige stryk og fossefall i midtre deler av undersøkelsesområdet. Bildet viser et slikt parti i nedre del av dette området, der elva også forgreiner seg noe. Flere fosse-enger forekommer her, hvorav de ute i elva ikke ble nærmere undersøkt, da det ble vurdert som for risikofylt å komme til dem.

Lokalitet 2: Liveltelva – midtre foss

Naturtype: Bekkekløft (60%), fossesprøytsone (40%)

Verdi: Viktig - B

UTM: CB 8730 3196

Vernestatus: Varig vernet vassdrag

Kilde: Feltarbeid 27.07.2008 av Geir Gaarder

Lokalitetsbeskrivelse:

Beliggenhet/avgrensing

Lokaliteten ligger litt oppe langs Liveltelva, kanskje 7-800 meter ovenfor brua ved Sagbakken. Det er snakk om ei trang lita kløft med tilhørende fossefall, samt ei trang kløft uten vann i bunnen rett på sørsiden av elva. Lokaliteten grenser skarpt mot mer ordinære skogsmiljøer på sidene, samt grunn elvekløft i over- og nedkant.

Naturgrunnlag

Berggrunnen virker til stedvis tydelig kalkrik, og det er trolig innslag av kalkspatmarmor eller spesielt kalkrik skifer. Det er mindre partier med fosseenger i utkanten av den vesle kløfta, på sørsiden. Her er det i tillegg noen mindre bergvegger, noe det er også er en del av i den vesle kløfta på sørsiden (som i tillegg har innslag av litt steiner og blokker).

Naturtyper og utforminger

Det er snakk om noe kalkrik fosseeng, samt kalkrike, fuktige bergveggsmiljøer. I tillegg kommer litt høgstaudevegetasjon i den søndre kløfta. Selve elvekløfta er trang og gir dårlig grunnlag for annet enn et fåtall moser og en del skorpelav på berget. Skogen rundt er bare fattig til middels rik.

Artsmangfold

Karplantefloraen er ganske artsrik. Det vokser en del kalkkrevende fjellplanter her, som fjell-lok, rødsildre, gulsildre, svartaks, fjellfrøstjerne, snøsilde, rynkevier, fjellsnelle, trillingsiv, fjellstarr, dvergsnelle, hårstarr, legevintergrønn, fjellkattfot, fjellbakkestjerne, flekkmure, fjellarve, dubbestarr, reinrose, bergrublom, blå rapp og knoppsildre. I tillegg kommer museøre og fjellskrinneblom, samt i søndre kløft høgstauder som fjellkvann, fjellstjerneblom og fjellforglemmegei. Rødlistearten lapprublom (NT) ble funnet sparsomt på kalkrik bergvegg inn mot fosseenga langs elva (CB 8729 3197). På samme bergvegg, samt i den søndre kløfta vokser det også kalkkrevende moser, inkludert mulig passblygmose *Seligeria cf diversifolia* (CB 8730 3196), tuetrollmose *Cyrtomnium hymenophyllum* og rødhøstmose *Orthothecium rufescens*. På rognetrær i den søndre kløfta ble enkelte vanlige lav i lungenever-samfunnet påvist (skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, grynvreng *Nephroma parile* og glattvreng *N. bellum*).

Påvirkning/bruk

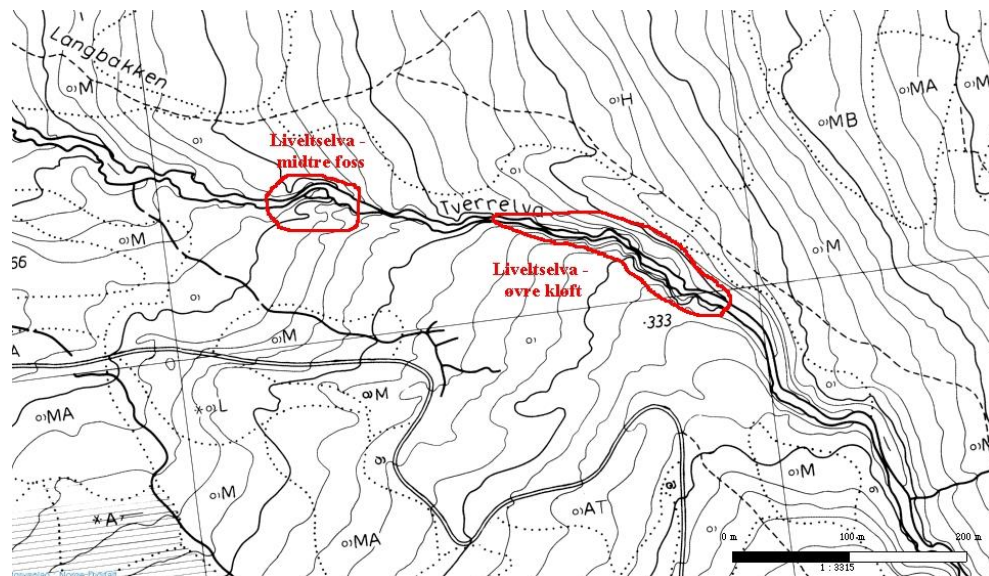
Det ble ikke observert menneskelige inngrep av betydning innenfor lokaliteten. Det ser muligens ut til å gå en lite brukt sti over kløfta her (den er bare 2-3 meter bred

på det smaleste), som et slags ”mini Riddersprang” (men siden feiltrinn vil være livsfarlig er det helst er snakk om et dyretråkk). Skogen rundt virker middelaldrende og uten spesielle kvaliteter.

Verdibegrunnelse

Lokaliteten får verdi som viktig (B). En rødlisteart er påvist og det er potensial for enkelte flere slike. Lokaliteten er samtidig liten, men har innslag av spesielle og brukbart utviklede miljøer av fosseenger og fuktige kløfter med kalkrik vegetasjon.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er ikke kjent at noen av registrerte rødlistearter er så fuktighetskrevende at de får problemer ved eventuell redusert vannføring, men fosseengene med kalkrik og dels fuktikrevende flora vil bli dårligere utviklet.



Figur 5.3 De to registrerte naturtypene et stykke opp langs Liveltelva markert med rød strek. Selv om elva går i ei kløft ovenfor øvre lokalitet, så er det mer løsmasser og lite bergvegger her, og dermed ikke vurdert som særlig verdifullt kløftmiljø.



Figur 5.4 Fossen på lokalitet 2 sett nedenfra. Det relativt kalkrike berget får en delvis inntrykk av på nordsiden av elva her. Ellers var det flere interessante hyllere som lå litt over elveløpet, stedvis med fosseengpregede karplantesamfunn på hyllene og rike plante- og mosesamfunn på bergveggene.

Lokalitet 3: Liveltelva – øvre kløft

Naturtype: Bekkekløft (80%), gråor-heggeskog (20%)

Verdi: Viktig - B

UTM: CB 8760 3181

Vernestatus: Varig vernet vassdrag

Kilde: Feltarbeid 27.07.2008 av Geir Gaarder

Lokalitetsbeskrivelse:

Beliggenhet/avgrensing

Lokaliteten ligger oppe langs Liveltelva, vel en kilometer ovenfor brua ved Sagbakken. Elva har her skåret seg ned i et trangt juv, med til dels høye bergvegger i øvre deler. Lokaliteten grenser skarpt mot mer ordinære skogsmiljøer på sidene, samt grunnere og mer åpen elvekløft i over- og nedkant.

Naturgrunnlag

Berggrunnen er til dels kalkrik, og det er sannsynligvis innslag av kalkspatmarmor, ikke minst i øvre deler. Til dels er det snakk om loddrette og nesten overhengende bergvegger (øverst på sørsiden) og dels svært bratte elvekanter nedover i kløfta

(som er lite tilgjengelige). Øverst oppnår de loddrette bergveggene en høyde på trolig nærmere 20 meter. Elva går stri, men danner ikke fossefall på strekningen.

Naturtyper og utforminger

Det er for det meste ei trolig noe typisk trang, men nokså jevn elvekløft, men i øvre deler kommer det inn litt rasmark og loddrette bergvegger som skaper variasjon. På nordsiden av elva er det her i tillegg litt frodig høgstaudeskog.

Bergveggene øverst hadde en del kalkkrevende og dels fuktighetskrevende karplanter og moser typisk for slike miljøer. Her var det også noe rasmarkspreget høgstaudevegetasjon med mye fjellplanter.

Artsmangfold

Karplantefloraen er middels artsrik og inkluderer en del kravfulle fjellplanter som rødsildre, gulsildre, fjelltettegras, blindurt (NT), rynkevier, bergrublom, hårstarr, blå rapp og dverglodnebregne. På bergveggene vokser kalkkrevende moser som mulig holeblygmose *Seligeria cf donniana*, rødklokkemose *Encalypta raphocarpa*, sveipsigmose *Blindia caespitica*, tuetrollmose *Cyrtomnium hymenophyllum* og hinnetrollmose *Cyrtomnium hymenophylloides*, samt arter som puteplanmose *Disctichum capillaceum* og rødmesigmose *Blindia acuta*. I gråorskogen på nordsiden av elva ble det observert typiske høgstauder som strutseving, geitrams, turt, myskegras, hundekjeks, engsyre og fjell-lok.

Påvirkning/bruk

Det ble ikke observert menneskelige inngrep av betydning innenfor lokaliteten. Det er ordinær, eldre fjellbjørkeskog på kantene.

Verdibegrunnelse

Lokaliteten får en klar verdi som viktig (B). Ingen rødlistearter er påvist, men det er potensial for enkelte slike. Som bekkekløft er ikke lokaliteten spesielt variert, men den har innslag av et par fine elementer (ikke minst de høye, beskyttede kalkrike bergveggene øverst). Gråorskogen har isolert sett ikke større verdi enn lokalt viktig – C.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er utvilsomt å la området få ligge mest mulig i fred. Det er ikke kjent at noen av registrerte rødlistearter er så fuktighetskrevende at de får problemer ved eventuell redusert vannføring.



Figur 5.5 De bratte, høye og kalkrike bergveggene ved starten av kløfta (dvs øverst) på lokalitet 3. Ved bergrota i nedre, venstre kant av bildet ble det funnet flere nokså kravfulle mosearter.

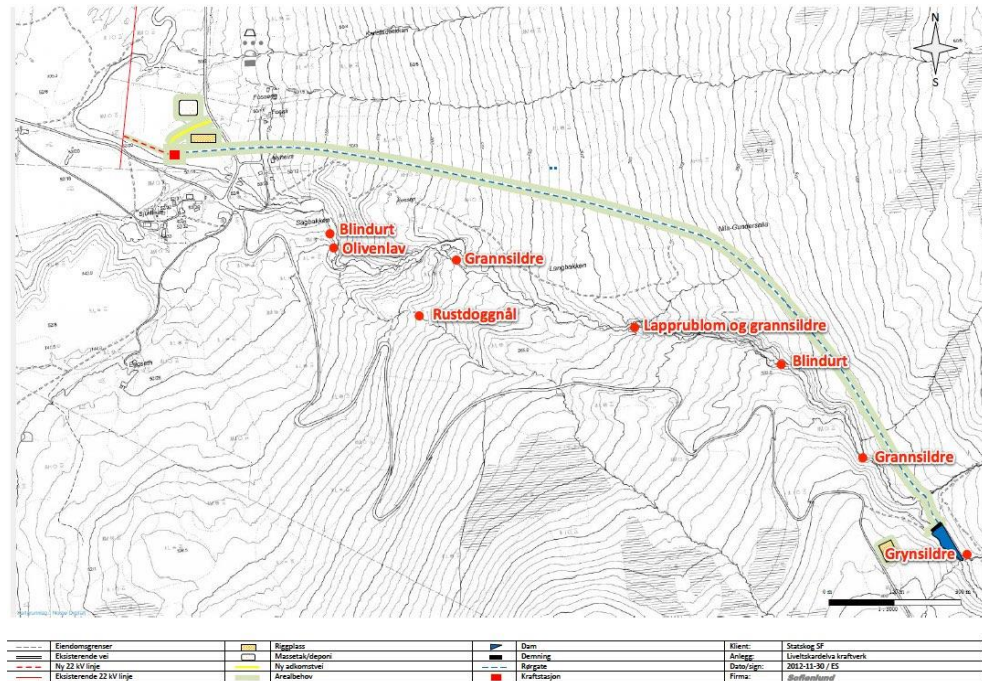
5.2 Funn av rødlistearter og ansvarsarter

I alt 6 rødlistearter ble påvist under feltarbeidet, mens ingen var kjent på forhånd. Dette omfatter 4 karplanter, alle med status nær truet (NT) og to lavarter med status nær truet. Alle de fire karplantene er typiske for kalkrik, åpen vegetasjon og er mest utbredt på snaufjellet, men kan typisk nok også opptre i kløfter nede i skoglandskapet. Grannsildre og grynsildre er typiske snøleiearter som trives best på steder med høy fuktighet og forholdsvis sein snøsmelting, og dette gjelder i stor grad også blindurt, selv om den er litt mindre typisk for reine snøleier. Lapprublom er den klart mest sjeldne av påviste karplanter. Den vokser trolig helst på fuktige, kalkrike bergvegger. Forekomsten langs Liveltelva er blant de vestligste i regionen (jf Engelskjøn & Skifte 1995), mens arten er forholdsvis jevnt utbredt i fjellene i indre Troms.

De to rødlistede lavartene ble begge funnet på lauvtrær. Rustdoggnål (NT) nær basis av ei gammel bjørk langs bekken sør for hovedelva, og olivenlav (NT) på ei eldre rogn som stod noe fuktig og beskyttet inntil elva i nedre del av undersøkellesområdet. Rustdoggnål må betraktes som mindre vanlig, men er trolig ganske utbredt i eldre, litt produktive skogsmiljøer i regionen. Olivenfiltlav er derimot en noe sørlig art som virker generelt sjelden i regionen og bare med ett registrert funn lenger nord, se figur 5.7.

I tillegg til disse rødlisteartene er en rekke arter regnet for å ha spesiell forvaltningsinteresse siden de anses som norske ansvarsarter (jamfør oversikt over an-

svarsarter hos Artsdatabanken pr 13.03.2015). Dette gjelder karplanter som berg-rublom, sotstarr, dubbestarr, fjellkvitkurle, svartaks, fjellkattefot, fjelltistel, knopp-sildre, setermjelt og dverglodnebregne, samt mosene jotunblomstermose, fjellskovmose og svøpsigmose.



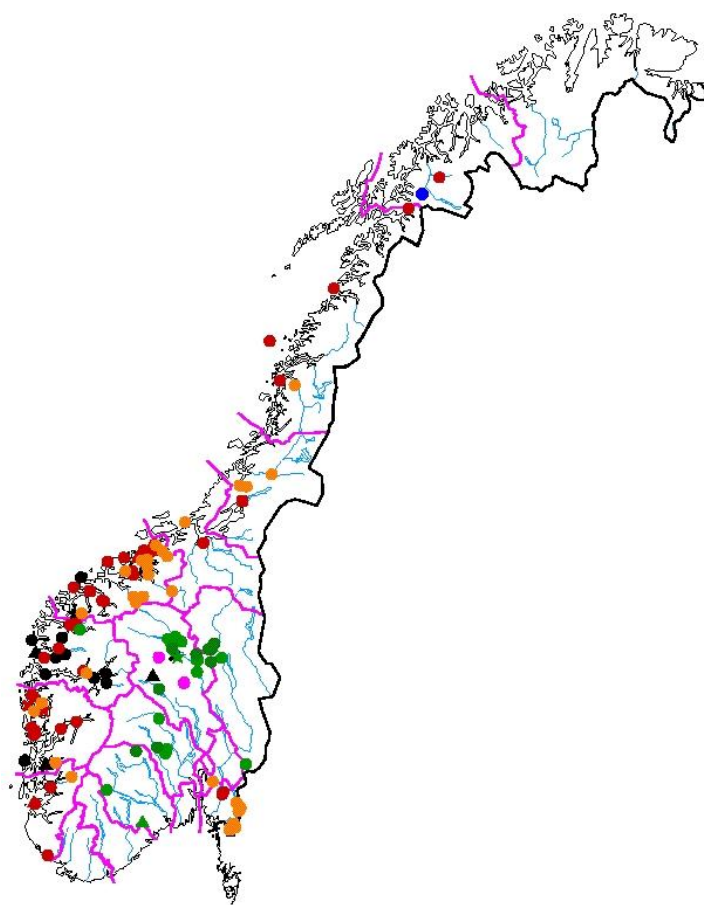
Figur 5.6 Påviste rødlistearter langs Liveltelva, vist mer røde prikker. Sannsynligvis kan arter som gransildre også opptre enkelte andre steder langs elva.



Figur 5.7 Lapprubloom (NT) på smal berghylle inntil fossen på lokalitet 2 langs elva. Lapprubloom er ei sjelden og kravfull fjellplante, der forekomsten langs Liveltelva er blant de vestligste i regionen.

Tabell 5.1 Påviste rødlistearter innenfor undersøkelsesområdet. Røddlistestatus: NT-nær truet, VU-sårbar.

Norsk navn	Latinsk navn	Status	Koordinat	Økologi
Blindurt	<i>Silene wahlbergella</i>	NT	CB 8760 3181 CB 8666 3231	Berghyller, rike fuktige, heier
Grynsildre	<i>Saxifraga foliosa</i>	NT	CB 8792 3132	Snøleier
Grannsildre	<i>Saxifraga tenuis</i>	NT	CB 8692 3222	Snøleier, berghyller
Grannsildre	<i>Saxifraga tenuis</i>	NT	CB 8775 3158	Snøleier, berghyller
Grannsildre	<i>Saxifraga tenuis</i>	NT	CB 8730 3196	Snøleier, berghyller
Lapprubloom	<i>Draba lactea</i>	NT	CB 8729 3197	Snøleier, berghyller
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniophaea</i>	NT	CB 8683 3209	Gamle bjørketrær
Olivenlav	<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	NT	CB 8667 3229	Rikbarkstrær, berg



Figur 5.8 Kjent utbredelse til olivenfjelllav *Fuscopannaria mediterranea* i Norge. Tatt ut fra Norsk-LavDatabase (www.nhm.uio.no/botanisk/lav/ - 07.11.2008). Det nye funnet langs Liveltelva er lagt inn som en blå prikk.

5.3 Inngrepsfrie naturområder

Området ligger ikke innenfor INON-områder. De ulike inngrepene som er gjort tilknyttet aktivitetene i skytefeltet her, gjør at det ikke er aktuelt å gi området spesiell verdi som del av et større, lite påvirket naturområde.

5.4 Samlet verdivurdering

Samlet sett vurderes undersøkelsesområdet å ha middels til stor biologisk verdi. 6 rødlistearter og tre verdifulle naturtyper er kjent, hvorav en art har status sårbar og en lokalitet er av stor verdi. Både naturtypene og flere av rødlisteartene er knyttet til miljøer skapt av elva. Det er sannsynlig at det finnes tilsvarende verdier langs andre vassdrag i regionen, men trolig er de forholdsvis sjeldne og med lang avstand mellom hver forekomst. For øvrig er det ikke kjent andre spesielle kvaliteter i området.

Liten

Middels

Stor



Figur 5.9 Gynsildre (NT) inntil elva i øvre del av undersøkelsesområdet. Dette var en av 6 påviste rødlistearter i området, men miljøet rundt var ikke spesielt artsrikt eller særpreget og det ble derfor ikke avgrenset egen naturtypelokalitet her.

6 Vurdering av omfang (påvirkning)

Utbyggingsplanene innebærer etablering av en kraftstasjon like nedenfor lokalvegen ved Sagbakken, og noe sør for E6. Inntaksdam vil bli vel 1,5 km lenger oppe i elva, rundt kote 375. I tillegg kommer rørgate på nordsiden av elva, samt anleggsveier tilknyttet denne. Det vil bare være behov for en kort tilknytting til eksisterende nett nær kraftstasjonen.

Liveltelva vil få noe redusert vannføring på berørt strekning, spesielt i vinterhalvåret (jf figur 2 hos Sofienlund 2008). I tillegg vil det bli inngrep i marka tilknyttet de ulike installasjonene.

Når det gjelder planlagt rørgatetrasée så vises det til separat vurdering (Gaarder 2011). Rundt inntaksdam og kraftstasjon ser det ikke ut til å være særlige verdier, bortsett fra et funn av grynsildre nær inntaksdammen.

Den potensielt viktigste negative konsekvensen av tiltaket vil være fjerning av deler av vannføringen i Liveltelva. Av hensyn til registrerte naturverdier vurderes særlig redusert vannføring i sommerhalvåret som potensielt negativt, dvs i vekstsesongen. Dette både fordi fosseengene vil kunne tørke lettere ut, og at det blir et generelt tørrere klima i kløftmiljøene, med tilhørende høyere temperatur og forverrede konkurransevilkår for fuktighetskrevende moser og konkurransesvake fjellplanter. Ingen sterkt fuktighetskrevende rødlistearter ble påvist i området, men flere av karplantene kan potensielt sett bli negativt påvirket. Framtidig avrenningskurve hos Sofienlund (2008) viser at med uttak av 25% av middelvannføringen så vil det bli en vesentlig reduksjon i vannføringen i perioden november til april. I vekstsesongen fra mai og ut august (september og oktober kommer i en mellomstilling) vil derimot bare en liten andel (trolig normalt ikke mer enn rundt 10%) av vatnet bli tatt ut. Ut fra generell kjennskap til berørte arter og miljøer, samt oppgitte data over framtidig vannføring etter utbygging, antas det ut fra dette at konsekvensene vil være forholdsvis små. Det er ikke kjent rødlistearter eller andre kravfulle arter i området som kan være så sårbare for slike vannføringsreduksjoner at de får alvorlige problemer med framtidig overlevelse, og ingen av de berørt naturtypene vurderes å få redusert verdi som følge av tiltaket. Her foreligger det likevel en viss usikkerhet i vurderingene.

7 Konsekvensvurdering

Tabell 7.1 gir en samlet presentasjon av konsekvensvurderinger for hver omtalte lokalitet/kvalitet. Konsekvensen er framkommet ved å sammenholde området/lokalitetens verdi, jf. kapittel 5, og omfanget (påvirkningen), jf. kapittel 6, for hvert alternativ (dvs 0-alternativet og utbyggingsalternativet). Konsekvensvifta, jf. figur 3.1, er brukt som støtte for vurderingene.

Tabell 7.1. Samlet konsekvensvurdering, fordelt på ulike verdier i området.

	Alternativ 0	Utbyggingsalternativet
Sagbakken	Ingen/ubetydelig konsekvens	Liten negativ konsekvens
Liveltelva: Midtre foss	Ingen/ubetydelig konsekvens	Liten negativ konsekvens
Liveltelva: øvre kløft	Ingen/ubetydelig konsekvens	Liten negativ konsekvens
Samlet konsekvens	Ingen/ubetydelig konsekvens	Liten negativ konsekvens
Rangering	1	2
Beslutningsrelevant usikkerhet	Liten	Liten

Den dominerende årsaken til liten negativ konsekvens er reduksjonen av vannføringen i Liveltelva, spesielt innenfor registrerte naturtyper. I tillegg kommer konsekvenser knyttet til rørgatetraséen, der Gaarder (2011) setter den til middels negativ som følge av at to naturtypelokaliteter antas å gå tapt, med tilhørende forekomst av rødlisteart.



Figur 7.1 Gammel bjørk i høgstaudeskog langs den vesle bekken nær opprinnelig rørgatetraséen ned lia, på sørsiden av Liveltelva. Den rødlistede lavarten rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* (NT) ble funnet på dette treet. Arten er knyttet til gamle trær og særlig sårbar for skogsdrift, mens det ikke er utpreget fuktighetskrevende.

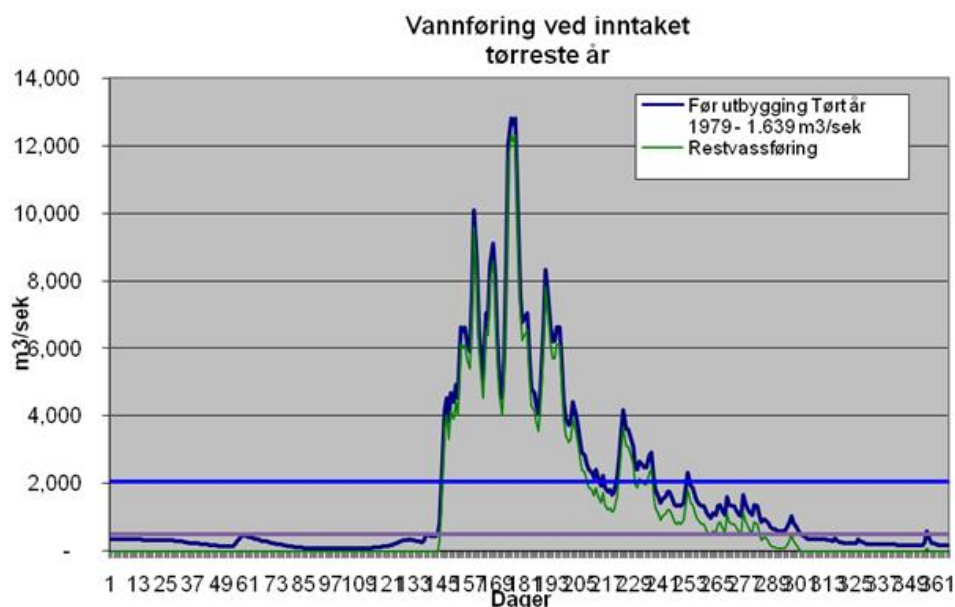
8 Avbøtende tiltak

Med uttak av 25% av middelvannføringen vurderes her behovet for normal minstevannføring å være tilfredsstillt. Det er sannsynlig at det er særlig i for øvrig tørre og varme perioder på sommeren at behovet for god vannføring er størst. En kunne derfor tenke seg at det burde vært satt høye krav til minstevannføring i sommermånedene juni, juli og august (for eksempel bruk av middelvannføring som krav), som en forsikring mot sjeldne tørkeperioder, men figur 8.1 nedenfor viser at dette er svært lite sannsynlig vil skje. Det foreslås derfor ingen krav til minstevannføring ut over det som tiltakshaver selv har foreslått og dimensjonert anlegget for.

Når det gjelder andre avbøtende tiltak, så anbefales det at en under anleggsarbeidet med rørgatetraséen unngår alle former for fysiske inngrep i ei sone på 20-50 meter fra elva på strekningene der verdifulle naturmiljøer er funnet langs vassdraget. Dette omfatter både hogst og midlertidig eller permanent lagring av løsmasser. Videre bør elva være egnet hekkeplass for fossefall og selv om ingen fugler ble påvist under feltarbeidet, så bør det settes opp et par spesialbygde kasser for arten langs elva, innenfor registrerte naturtypelokaliteter.

Oppfølgende undersøkelser

Det anbefales ingen spesielle oppfølgende undersøkelser.



Figur 8.1 Beregnet restvannføring etter utbygging (grønn linje) for tørreste år, basert på en serie etter NVE sitt vannmerke ved Lundberg Bru mellom 1962 og 1994. Mottatt fra Einar Sofienlund 04.12.2008. Selv i et slikt år viser kurvene at det bare vil bli tatt en liten andel av vannføringen i de tørreste periodene på sommeren.

9 Kilder

9.1 Skriftlige kilder

- Brodtkorb, E. & Haug, I 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10MW) - Standard disposisjon for søknader. NVE Notat 21.01.2004, rev. 25.10.2004.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Veileder nr. 3/2007. NVE.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999: 1-161. Revidert 2007.
- Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1995. The vascular plants of Troms, North Norway. Troms, naturvitenskap nr. 80. 227 pp.
- Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Miljøverndepartementet 2005. Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Forskrift T-1446.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Norges geologiske undersøkelse 2008. N250 Berggrunn - vektor. <http://www.ngu.no/kart/bg250/>
- Sofienlund, E. 2007. Liveltskardelva, Bardu – trinn 1 vurdering. Prosjektvurdering av 3. mars 2007. 7 s.
- Sofienlund, E. 2008. Liveltelva minikraftverk i Bardu kommune. Planer for bygging av minikraftverk. Melding av oktober 2008. 10 s.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.
- Statskog SF 2012. Liveltskardelva Kraftverk i Bardu kommune. Søknad om konsesjon. Utkast desember 2012. 35 s. + vedlegg.
- Strann, K.-B., Frivoll, V., Iversen, M., Tømmervik, H. & Johnsen, T. 2005. Biologisk mangfold. Bardu kommune - NINA Rapport 58. 165 pp.

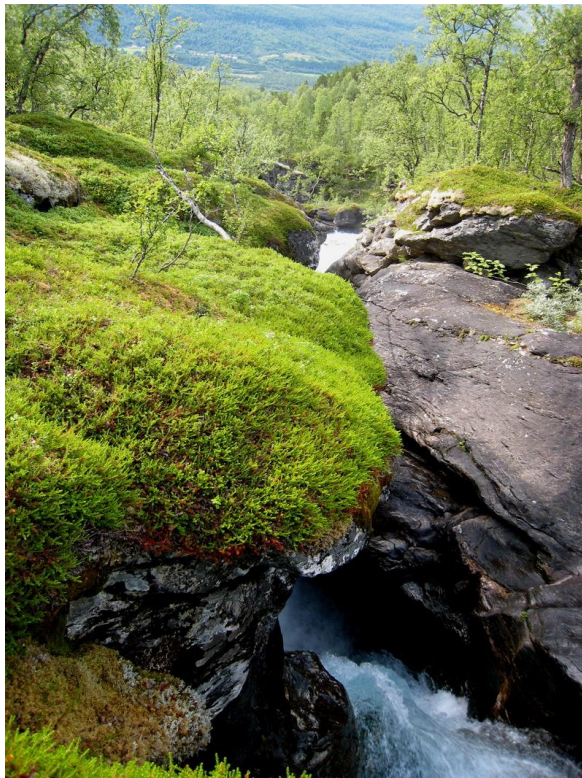
Zwaan, K. B., Fareth, E. & Grogan, P. W. 1998. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart BARDU. M 1:250 000. NGU

9.2 Databaser

Driftsansvarlig og database	Nettadresse	Dato sjekket
Artsdatabanken - Artskartet	http://artskart.artsdatabanken.no/	13.03.2015
Direktoratet for naturforvaltning - Naturbase	http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/	27.10.2008
Direktoratet for naturforvaltning - INON	http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp	27.10.2008
Miljødirektoratet - Naturbase	www.kart.naturbase.no	13.03.2015

9.3 Muntlige kilder

Helge Huru, Fylkesmannen i Troms, miljøvernavdelinga



Figur 9.1 ”Ridderspranget” i miniatyrgave på lokalitet 2 langs Liveltelva. På det smaleste er det neppe særlig mye mer enn to meter over her, men forsøker en å hoppe over og mislyktes så har en ikke særlig mye en skal ha sagt! Foto: Geir Gaarder



Miljøfaglig Utredning AS ble etablert i 1988. Firmaets hovedformål er å tilby miljøfaglig rådgivning. Virksomhetsområdet omfatter blant annet:

- Kartlegging av biologisk mangfold
- Konsekvensanalyser for ulike tema, blant annet: Naturmiljø, landskap, friluftsliv, reiseliv og landbruk
- Utarbeiding av forvaltningsplaner for verneområder
- Utarbeiding av kart (illustrasjonskart og GIS)
- FoU-virksomhet
- Foredragsvirksomhet

Hovedadresse:

Gunnars veg 10, 6630 Tingvoll

Telefon: 97 97 84 20

Org.nr.:

984 494 068 MVA

Hjemmeside:

www.mfu.no



Revidert utgave – juli 2015

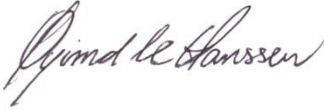
Fiskebiologisk kartlegging i Liveltskardelva

**-vurdering av innslag av
anadrom fisk.**

Rapport nr.	2011-03	Antall sider - 9
Tittel -	Fiskebiologisk kartlegging av Liveltskardelva – vurdering av innslag av anadrom fisk.	
ISBN-	978-82-8312-016-5	
Forfatter(e) -	Øyvind Kanstad Hanssen	
Oppdragsgiver -	Statskog SF	
Referat:	<p>I forbindelse med planlagt kraftutbygging i Liveltskardelva har NVE påpekt behov for å belyse konsekvensene for eventuell anadrom fisk. Gjennom elektrofiske i september ble det gjennomført ungfiskregistreringer i øvre deler av Liveltskardelva, og det ble påvist lave til middels tettheter av ørret. Nytt elektrofiske og overflatedriv ble benytta i oktober for å registrere forekomst av anadrom fisk i elva. Det ble kun observert to større fisk (>25 cm), begge stasjonær, gyteklar ørret. Det vurderes med bakgrunn i disse registreringene som mest sannsynlig at elva kun har stasjonær ørret.</p> <p>Selv om det ikke kan utelukkes helt at anadrom fisk utnytter elva, vurderes konsekvensene av den planlagte kraftutbygginga å være lite negative i og med at berørt anadrom elvestrekning er kort og har en beskaffenhet som tilsier lav fiskeproduksjon.</p> <p>Lødingen, juli 2015</p>	
 Postadresse : postboks 127 8411 Lødingen Telefon : 75 91 64 22 / 911 09459 E-post : ferskvannsbiologen@online.no www.ferskvannsbiologen.net		

Forord

Denne rapporten inneholder resultatene fra registreringene av ungfisk og anadrom fisk i Liveltskarelva, og vurdering av konsekvenser av etablering av småkraftverk for eventuell anadrom fisk. Oppdragsgiver har vært Statskog, og vi takker for oppdraget.



Øyvind K. Hanssen
prosjektleder

Innhold

Forord	2
1. Innledning	3
2. Områdebeskrivelse og utbyggingsplan	3
3. Metoder og materiale	4
3.1 Ungfiskregistrering	4
3.2 Bonitering	4
3.3 Registrering av anadrom fisk	5
4. Resultater	6
4.1 Ungfiskregistrering	6
4.2 Registrering av anadrom fisk	7
5. Diskusjon	7
6. Litteratur	9

1. Innledning

I samarbeid med lokale grunneiere vurderer Statskog SF å bygge småkraftverk i Liveltskardelva i Bardu kommune. Ved etablering av småkraftverk stilles ulike krav til utredninger og dokumentasjon av konsekvensene av inngrepene. Omfang av utrednings- og dokumentasjonsbehov varierer med utbyggingens størrelse.

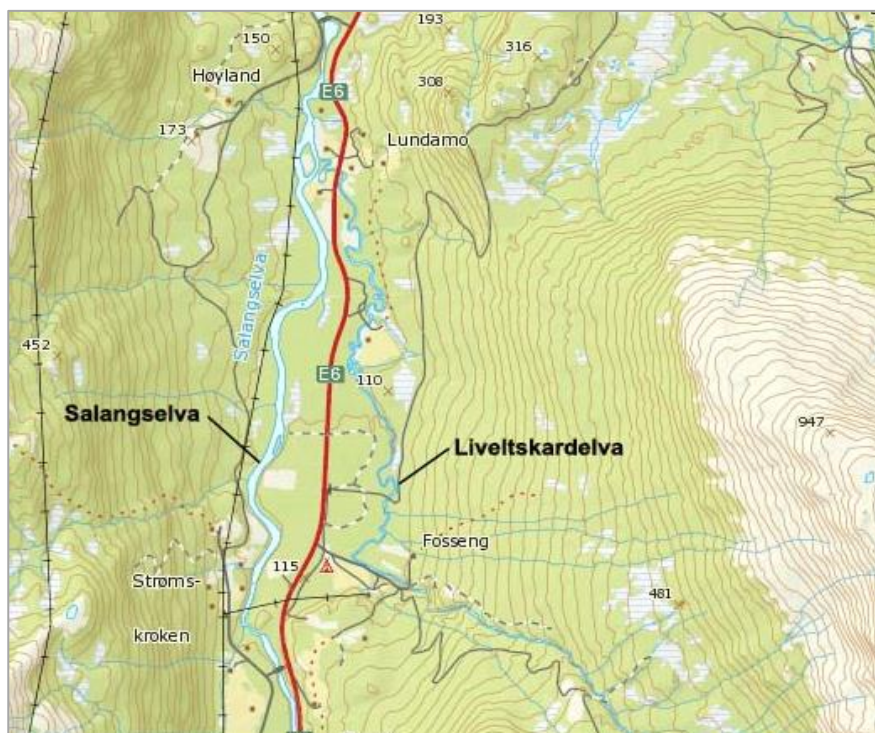
For tema som berører fisk og fiskeinteresser har NVE foreløpig kun stilt spørsmål om virkningene for anadrom fisk :

"Salangselva er et anadromt vassdrag og vassdraget er lakseførende også oppstrøms samløpet med Liveltelva etter bygging av laksetrapp. Kraftstasjonen planlegges på kote 110 i luftlinje ca. 3,4 km ovenfor samløpet som er på kote 90. I meldingen foreligger ingen informasjon om nedre del av Liveltelva er eller kan være lakseførende, eller om det er vandringshinder eller om forurensing fra forsvaraktiviteter i skyte- og øvingsfeltet påvirker forholdene negativt for fisk. Det foreligger da ikke grunnlag for å vurdere eventuell virkning for anadrom fisk som følge av planlagt utbygging. NVE kan ikke utelukke av utbyggingen kan ha negativ virkning for anadrom fisk."

Denne rapporten har til hensikt å belyse de forhold som NVE påpeker, og vurdere om anadrom fisk, laks spesielt, utnytter elva og vil påvirkes av utbygginga.

2. Områdebeskrivelse og utbyggingsplan

Liveltskardelva ligger i sør-vestre del av Bardu kommune, og området beskrives som nordboreal vegetasjonssone og tilhørende oseanisk vegetasjonsseksjon (Gaarder 2008). Områdene langs elva er beskrevet å være dominert av løsmasseavsetninger, men befaringer tilsier at elva over lange strekinger går over fjell (Gaarder op.cit). Glimmerskifer, glimmergneis og kalkspatmarmor antas å dominere geologien i området. Liveltskardelva er ei sideelv til Salangselva, og renner sammen med hovedelva om lag 8 km ovenfor Kistefossen (figur 1). Fra samløpet og opp til en foss (vandringshinder) ovenfor broene ved Fosseng har elva en lengde på om lag 5,3 km. Med unntak for



Figur 1 Kartutsnitt fra Liveltskardelva og Salangselva,

en strekning på 200-300 m øverst ved fossen renner elva med lite fall, og meandrerer kraftig. Strøm og elvebunn gjenspeiler dette lave fallet, og det er primært i den øvre delen mot fossen at elva har en grovere karakter.

Den planlagte kraftutbygginga innebærer etablering av kraftstasjon på kote 110, om lag 175-200 nedstrøms fossen og 50 m nedstrøms bru (ny) ved Fosseng (figur 2). Inntak vil etableres på kote 375, og kraftverket vil ha slukeevne (0,45 m³/s) tilsvarende 25 % av middelvannføring (1,98 m³/s). Avrenningen fra nedslagsfeltet anses å være typisk for indre Troms, med lav vinteravrenning og betydelig vårflo som varer lenge (Sofienlund 2009). Kjøremonsteret for kraftverket vil være typisk for elvekraftverk, der produksjonen må tilpasses det vann som en hver tid renner i elva (ingen magasinering). Kraftverket vil ha utløp på kote 110, og føres tilbake til elva. Vannføringa i Liveltskardelva vil følgelig påvirkes av kraftutbygginga på strekningen mellom kote 364 og kote 110.



Figur 2 Planlagt plassering av kraftverk i Liveltskardelva og markering for antatt vandringshinder for fisk.

3. Metoder og materiale

3.1 Ungfiskregistrering

Ungfiskregistreringer ble gjennomført ved hjelp av elektrisk fiskeapparat (Geomega/Ing. Paulsen, Trondheim). Hver lokalitet ble avfisket en gang, og fangbarheten er forutsatt å være 50 %. All innfanget fisk ble artsbestemt og lengdemålt.

3.2 Bonitering

Beskaffenheten av et område vurderes med hensyn på substrat, vannhastighet, vanddybde, grad av begroing og hulrom i substratet i henhold til følgende skala:

Substrat :

- (Dy) Dynn
- (Sa) Sand - diameter < 1 cm
- (G) Grus - stein diameter 1-10 cm
- (S) Stein - stein diameter 11-50 cm
- (B) Blokk - stein diameter > 50 cm
- (Be) Berg - fast fjell

Som regel vil substratet på en lokalitet bestå av mer enn en kategori (f.eks. stein og blokk). Prosentvis fordeling av ulike substrat-kategorier oppgis da etter avtakende betydning.

Vannhastighet :

- (L) Lav - 0 - 0,2 m/s
- (M) Middels - 0,3 - 0,5 m/s
- (S) Sterk - 0,6 - 1,0 m/s
- (Si) Stri - > 1,0 m/s

Vanndybde :

Minste og største dyp (dominerende) angitt i centimeter.

Begroing :

- (0) ingen begroing
- (1) lite begroing
- (2) middels begroing
- (3) kraftig begroing

Hulrom (skjulmuligheter) :

- (0) ingen hulrom
- (1) små hulrom, noe skjul
- (2) mye rund stein, middels skjul
- (3) rund stein og relativt grove masser, godt skjul

Kriterier for et godt gyteområde vil være grus og stein med diameter opp mot 10-15 cm, lite finstoff (sand/dynn) og middels til sterk vannhastighet (Crisp & Carling 1990, Gibson 1993). Et godt oppvekstområde for årsyngel og ungfisk av laksefisk har gjerne middels til sterk vannhastighet og har et substrat dominert av stein, der mye hulrom og begroing som regel innvirker positivt for egnetheten av et område (Heggenes m. fl. 1999, Heggens 1990). Årsyngel utnytter ofte områder med større andel grus (finere substrat) enn eldre fisk.

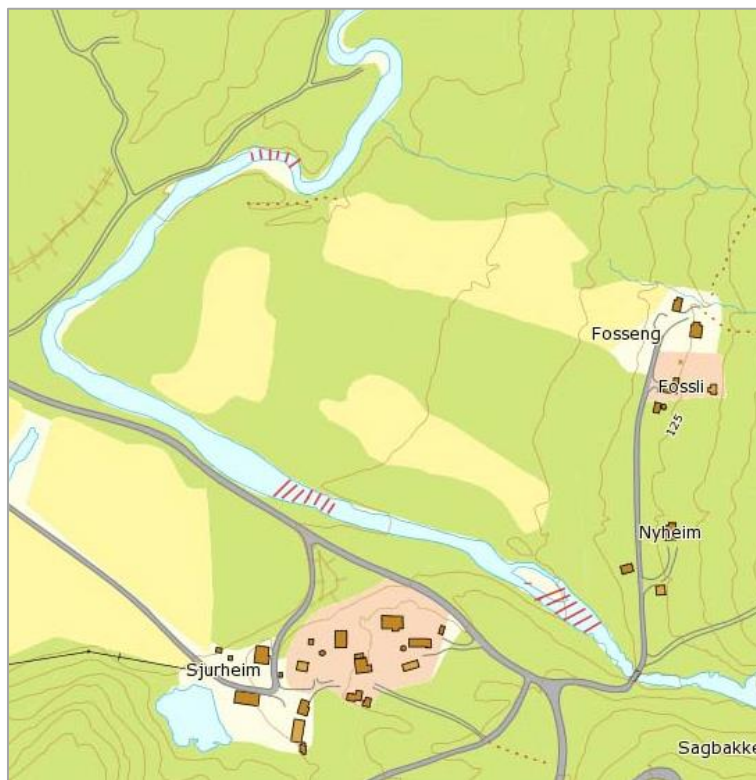
3.3 Registrering av anadrom fisk

Registrering av anadrom fisk har blitt utført gjennom elektrofiske og drivtelling. Påvirka elvestrekning med mulighet for oppgang av anadrom fisk er strekningen mellom fossen og utløp av kraftverket (kote 120). Elva er her relativt grunn med mye grovt substrat. En person iført dykkerdrakt, maske og snorkel avsøkte påvirka elvestrekning og elva videre om lag 1 km nedstrøms fossen ved å kombinere tradisjonelt driv med å vasse gjennom de grunneste partiene og legge seg ned å se inn i de minste kulpene.

4. Resultater

4.1 Ungfiskregistrering

Elektrofiske ble gjennomført på relativt lita elv 8. september 2010. Det ble fiska på ett område mellom planlagt utløp fra kraftstasjonen (kote 120) og fossen (vandringshinder) og to områder hhv. 75-100 m og 600 m nedenfor kraftstasjonen (figur 3).



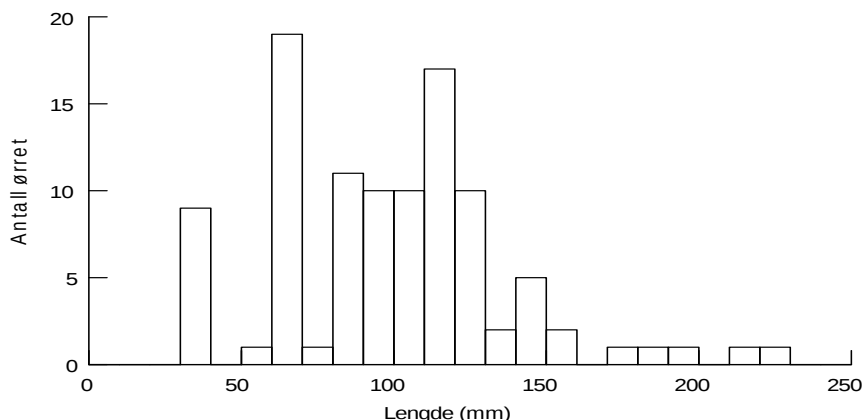
Figur 3 Kart med markering av elektrofiska områder i Liveltskardelva 8. september 2010.

Tabell 1 Bonitering av lokaliteter for elektrofiske. Forklaring til tabellen – se kapitel 34.2

Lokalitet	Substrat	Substrat-Dybde	Vann-hastighet	Vann-dybde	Begroing	Gyte-forhold	Oppv.-forhold
Øvre	S(10-50)/B/G –(60,35,5)	2	S / Si	15-40	0/1	U	D/B
Midtre	S(10-50)/B/G –(70,20,10)	2	M/S	15-40	0/1	D	B
Nedre	S(10-50)/G/Sa –(45,45,10)	1	M	5-30	0/1	B	B/D

Tabell 2 Fangst ved elektrofiske i Liveltskardelva 8. september 2010. Tallene i tabellen viser faktisk fangst etter en omgang fiske.

Lokalitet	Areal	Laks			Ørret			Røye		
		0 ⁺	1 ⁺	Eldre	0 ⁺	1 ⁺	Eldre	0 ⁺	1 ⁺	Eldre
Øvre	100	-	-	-	0	1	11	-	-	-
Midtre	200	-	-	-	2	7	39	-	-	-
Nedre	300	-	-	-	7	13	24	-	-	-



Figur 4 Lengdefordeling av ørret fanga ved elektrofiske i Livetškardelva 8.september 2010.

Det øvre området er kjennetegna av grovt substrat med mye stor stein og blokk, og relativt stri elv (tabell 1). Det ble primært fanga noe større ørretunger her enn lengre ned i elva, og tettheten var også lavere (tabell 2). Det midtre området hadde lavere fall, og substratet var mer dominert av stein enn blokk. Det var noe jevnere størrelsesfordeling på fisken, men det ble registret lite årsyngel. Fisketettheten var god innenfor området (23 ørret/100 m² v/ en omg. fiske). I det nedre området var substratet mer variert og generelt vesentlig finere enn lengre opp i elva. Fisketettheten (12 fisk/100 m²) var noe lavere enn i det midtre området og lik tettheten i øvre område. Ett-årig ørret var mest tallrik, og det ble registret en del årsyngel i området.

Det ble fanga ørret i alle størrelses- og aldersgrupper, fra årsyngel til fisk eldre enn 3-4 år. Tre av de største ørretene som ble fanga var kjønnsmodne (en hannfisk og to hofisk). En del mindre fisk ble vurdert til å kunne være moden hannfisk (ikke avliva og sjekka).

4.2 Registrering av anadrom fisk

Elektrofiske ble gjennomført 4. oktober på en om lag 1 km lang strekning fra fossen og nedover elva. Det ble fiska hovedsakelig i områder der det ble vurdert som sannsynlig at det kunne stå laks eller sjørret (hovedsakelig i kulper og bakevjer ifbm større steiner). Vi registrerte verken laks eller sjørret under elektrofiske.

Den samme elvestrekninga ble ca. 2 timer etter elektrofiske kontrollert på nytt gjennom drivtelling (jfr. metodekap.). Det ble heller ikke nå registrert laks eller sjørret, til tross for at strekninga hadde flere områder godt egna for gyting.

5 Diskusjon

Undersøkelsene i Livetškardelva har hatt til hensikt å belyse om den planlagte utbygginga vil kunne ha negativ innvirkning på eventuell forekomst av anadrom fisk i elva. Undersøkelsene i øvre del av elva viste at der kun var ungfisk av ørret. Det ble ikke gjennomført elektrofiske lengre enn 1 km nedstrøms av planlagt lokalisering av kraftverket, så det kan ikke utelukkes at laks utnytter de nedre delene av elva. Imidlertid anses dette ikke som videre sannsynlig basert på elvas beskaffenhet, som gjennom lavere vannhastighet og finere substrat er ei mer typisk "ørretelv" enn "lakseelv" i nedre del.

Tetthetene av ørret var middels til lave og basert på lengdefordelinga av fangsten og innslag av kjønnsmodne fisk på 18-21 cm, vurderes det som sannsynlig at ørretbestanden er stasjonær og

elvelevende. Det er ikke mulig å skille avkom fra sjøørret og stasjonær ørret kun ved visuell kontroll, og på bakgrunn av resultatene fra elektrofiske kan det ikke utelukkes helt at i alle fall deler av den registrerte ungfisken av ørret kan være potensiell sjøørret.

Elektrofiske og drivtelling under antatt gytetid for sjøørret og laks viste imidlertid ingen forekomst av verken laks eller sjøørret i den undersøkte strekningen av Liveltskardelva. Det ble i forbindelse med drivtellinga observert to gytefisk av stasjonær ørret som anslagsvis var 25 og 35 cm. Det vurderes derfor som overveiende sannsynlig at elva kun har en stasjonær, elvelevende ørretbestand.

Den berørte elvestrekninga utgjør 175-200 m helt øverst i potensielt anadrom strekning av elva. Det planlagte kraftverket vil ha en slukeevne på 25 % av middelvannføringa, og vil følgelig få relativt liten virkning i den berørte elvestrekninga, i alle fall i perioden mai-august da vannføringa stort sett ligger langt over middelvannføring. Størst virkning vil reguleringa ha høst og vinter når bortført vannmengde ligger nært opp til naturlig uregulert vannføring. I dette tidsrommet kan alminnelig lavvannføring være den reelle vannføringssituasjonen i elvestrekninga over lange tidsrom. Konsekvensene av en regulering på eventuell anadrom fisk blir imidlertid beskjedne, i og med at den berørte anadrome elvestrekninga utgjør mindre enn 200 m. Produksjonstapet som følge av redusert vannføring vil følgelig bli lite når påvirka elveareal ikke utgjør mer enn 2400 m². Sett opp i mot de registrerte fisketetthetene i dette området (12 ørret/100 m² v/ en omg. fiske), og at det ikke er antatt å være gyteområder eller oppvekstområder for årsyngel, anses et produksjonstap i denne berørte elvestrekninga å få liten betydning for elva i helhet. Dette begrunnes spesielt med at den øvre halvdel av strekninga (100 m rett nedenfor vandringshinderet) er prega av stri elv med små stryk mellom blokk og stein der fisketettheten er antatt å være svært lav (ikke el-fiska pga beskaffenhet).

Selv om eventuell forekomst av anadrom fisk ikke kan utelukkes helt, tilsier størrelsen på den berørte elvestrekninga at konsekvensen av en eventuell kraftutbygging blir lite negativ.

6 Litteratur

Gaarder, G. 2008. Småkraftverk i Liveltskardelva i Bardu kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, Rapport 2008-48;38s

Sofienlund, E. 2010. Liveltelva Kraft AS. Liveltelva minikraftverk i Bardu kommune – Planer for bygging av minikraftverk. Sofienlund. Rapport; 10 s