

2015

Konsesjonssøknad Lødølja kraftverk



Clemens Kraft AS

Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo

Org nr. 912 511 480

www.clemenskraft.no

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

15.04.2015

Søknad om konsesjon for bygging av Lødølja kraftverk

Sammen med grunneierne ønsker Clemens kraft å utnytte vannfallet i Lødølja i Tydal kommune i Sør-Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Lødølja kraftverk

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Lødølja kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Clemens Kraft AS

v/ Magnhild Roe
Fridtjof Nansens plass 6
0160 Oslo
T. 99 55 96 93
magnhild.roe@clemenskraft.no

Sammendrag

Grunneierne ønsker sammen med Clemens Kraft AS å bygge kraftverk i Lødølja i Tydal kommune i Sør-Trøndelag fylke, ca 80 km sørøst for Stjørdal. Elven er en del av vassdragsområdet 123.

Nedbørsområdet er på 70 km². Halvparten av dette nedbørfeltet ender i Finnkoisjøen. Finnkoisjøen ble regulert på 1970-tallet. Fra Finnkoisjøen slippes vann i Lødølja hovedsakelig på vinterstid. Det er ikke krav til minsteslipp fra Finnkoisjøen.

Planlagt tiltak innebærer bygging av inntaksdam i Lødølja på ca. kote 685. Dammen er planlagt som en platedam i betong. Totalt vannspeil ved inntaket vil bli ca. 1200 m².

Trykkrøret vil bli ca. 2135 meter fra inntaket og ned til stasjonen på kote 597. Det er planlagt nedgravde GRP-rør med diameter på 1700 mm hele strekningen. Største delen av rørgaten vil ligge langs eksisterende vei. Rørgaten avsluttes med stedlig vekstlag.

Det planlegges å bygge en 200 meter lang adkomstvei til inntaket og en 150 meter lang adkomstvei til kraftstasjonen.

Det er planlagt en Francisturbin. Installert effekt vil bli ca. 4,8 MW og årlig produksjon 15,9 GWh.

Det er planlagt å slippe minstevannføring på 55 l/s hele året.

Berggrunnen består i hovedsak av skifer og sandstein. Disse bergartene gir normalt kun grunnlag for middels krevende arter. Trevegetasjonen består for det meste av arter som bjørk og gran. I store deler av tiltaksområdet er det myrområder som grenser opp til skogen. På motsatt side av elva for kraftstasjonen er det et område med naturtypen gammel barskog. Dette området vil ikke bli berørt av utbyggingen.

Det er reindrift i området, samt en merket turløype. Kraftverket er ikke forventet å påvirke verken reindrift eller andre brukerinteresser i området. Landskapet er preget av tidligere inngrep, slik at tiltaket ikke vil medføre særlige konsekvenser for landskapsbildet.

Samlet vurdering av prosjektets forhold til biologisk mangfold er satt til lite/middels negativ.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Eksisterende inngrep	5
1.5	Sammenligning med nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
	Fordeler og ulemper ved tiltaket	20
2.3	Kostnadsoverslag	21
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	21
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	22
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	23
3.1	Hydrologi.....	23
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	26
3.3	Grunnvann	26
3.4	Ras, flom og erosjon	26
3.5	Rødlistearter.....	27
3.6	Terrestrisk miljø	28
3.7	Akvatisk miljø	29
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	29
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	29
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	34
3.11	Reindrift	34
3.12	Jord- og skogressurser	34
3.13	Ferskvannsressurser.....	34
3.14	Brukerinteresser	35
3.15	Samfunnsmessige virkninger	35
3.16	Kraftlinjer	35
3.17	Dam og trykkrør	35
3.18	Alternative utbyggingsløsninger.....	36
3.19	Samlet vurdering	36
3.20	Samlet belastning	36
4	Avbøtende tiltak	36
5	Referanser og grunnlagsdata	38
6	Vedlegg til søknaden	39

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er grunneierne som sammen med Fjellkraft AS inngått avtale om felles utnyttelse av kraftpotensialet i Lødølja.

Fjellkraft AS ble våren 2014 kjøpt opp av Clemens Kraft AS (org.nr. 912511481). Clemens Kraft AS har som virksomhetsområde å bygge og drifte kraftanlegg i området 1 til 10 MW installert ytelse. Clemens Kraft AS er deltaker i flere utbygginger i Selbu og Tydal. For ytterligere informasjon om Clemens Kraft AS, se www.clemenskraft.no.

Kontakt:

Lødølja Kraft AS, c/o Clemens Kraft AS, Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo.

Kontaktperson: Magnhild Roe, tlf: 99 55 96 93, magnhild.roe@clemenskraft.no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne ønsker å utnytte naturressursene som hører til eiendommene. For realisering av potensialet er det derfor inngått et samarbeid med Clemens Kraft AS. I anleggsfasen vil tiltaket føre til økt lokal sysselsetting og verdiskapning. Clemens Kraft har fokus på å benytte lokale ressurser ved utbygging av kraftverk så langt det lar seg gjøre. Tiltakshaver har som formål å bygge ut kraftverk i skalaen 1- 10 MW, på en lønnsom og miljømessig skånsom måte.

Tiltaket slik det er presentert her er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven. Trondheim Energiverk Kraft AS har tidligere søkt om å overføre Lødølja til Esandsjøen. Planene omfattet bygging av en dam i Lødølja hvor vann skulle pumpes fra, og opp til Esandsjøen via en 7,5 km lang tunnel. Tiltaket fikk ikke nødvendige dispensasjoner fra kulturminneloven, og derfor henla NVE søknaden i 2006 med følgende begrunnelse:

Riksantikvaren har i brev av 27.9.2006 gjort vedtak om at det ikke vil bli gitt en slik dispensasjon fra kulturminneloven som er nødvendig for bygging av pumpehus og etablering av inntaksdam. Vedtaket kan påklages innen seks uker.

I brev av 23.10.2006 orienterer Trondheim Energiverk Kraft AS om at vedtaket ikke vil bli påklaget. På bakgrunn av dette vil NVE nå henlegge denne saken.

Denne søknaden erstatter tidligere innsendt søknad for Lødølja og Ramsjøelva. Utbygging av Ramsjøelva trekkes og Clemens Kraft søker kun om utbygging av Lødølja. En annen endring er at rørgaten legges på østsiden av elva, slik at det kan legges langs veien nedover. På den måten vil inngrepet bli mindre, siden den legges et sted det tidligere er gjort inngrep. Kraftstasjonen legges også på østsiden av elva. Da blir det ingen inngrep i naturtypen «gammel barskog».

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Lødølja ligger i Tydal kommune, Sør-Trøndelag fylke. Ca. 80 km sørøst for Stjørdal og 10-15 km nord for kommunesenteret Ås i Tydal, se figur 1. Elva har vassdragsnummer 123.DC og er en del av vassdraget 123 Nidelsvassdraget. Detaljkart ligger i vedlegg 3.



Figur 1: Oversiktskart som viser lokalisering av Prosjektet (rød ring).

Nedbørsfeltet avgrenses fjellområder av middels høyde. Vest i feltet er fjellene Fongen (1441) og Ramnfjellet (1216), mens til øst er fjellene Falkvangervola (1027) og Blåhåmmåren (1064). Sydlig og nordlig feltgrense er småkuperte områder med høyder omkring 8-900 moh. Mellom fjellpartiene finner en innsjøen Finnkoisjøen, som er Lødøljas utspring. Finnkoisjøen er regulert og det blir i hovedsak tappet vann i vinterhalvåret. Da slippes det vann fra magasinet og ut i Lødølja hvor det omkring kote 540 overføres til Gammelvollsjøen og videre til Nea Kraftverk.

Fra Finnkoisjøen renner Lødølja med jevnt fall. Elvebunnen består for det meste av mindre steiner og bart fjell. Det er enkelte mindre stryk, men ingen fosseparti. Øverst i vassdraget består terrenget langs elven for det meste av slake myrparti. Når en kommer lenger nedover har elveløpet gravd seg noe ned i terrenget, og omkring samløpet med Ramsjøelva og ned til stasjonen kan terrenget beskrives som en liten bekkekløft. Fra ca. kote 600 renner elven gjennom en kløft med slakt fall i ca. 1 km.

1.4 Eksisterende inngrep

Lødølja har vært regulert siden 1967, da Finnkoisjøen ble regulert. Sør for Lødølja er det spredt hyttebebyggelse med hyttefeltet i Kranklia som et konsentrert hytteområde. Like nord for dette ligger Skarpdalen hvor gårdene på Aune i Tydal har sine setrer. I og omkring Skarpdalsvollen har reieneierne i Essand Reinbeitedistrikt sitt sommerkvarter. Dette i form av hytter med uthus. Vegetasjonen er lite påvirket av menneskelig aktivitet. Det er 2 gangbroer over Lødølja, og noen merkede turløyper i området. En løype krysser Lødølja ca. 150 m oppstrøms inntaket, og går inn til en turisthytte ved Ramsjøen. Langs hele Lødølja er det vei som går inn til Finnkoisjøen. Denne ble laget på begynnelsen av syttitallet i forbindelse med reguleringen. Det er også en kraftlinje som går inn til Finnkoisjøen. Den går nordøst for Lødølja. Ellers er det noe spredt hyttebebyggelse på sørsiden av Lødølja.

1.5 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Lødølja skiller seg ikke i særlig grad fra nærliggende vassdrag. De fleste feltene har en topografi med enkelte høye fjell og mindre vann.

Lødølja er en sideelv til elva Nea, som har sitt utspring på svensk side av grensen i Sylsjøen. Nea renner videre ned i Nesjøen og fortsetter nedover Tydal og inn i Selbu kommune til utløpet i Selbusjøen. Strekningen fra Selbusjøen og ned til Trondheimsfjorden heter Nidelva. På elvestrekningen fra Selbusjøen og Neas løp inn i Sverige er det anlagt en rekke kunstige magasin, Finnkoisjøen, Vessingsjøen, Sellisjøen, Nesjøen og Sylsjøen. I hovedvassdraget er det fra 1956 og frem til i dag bygget en rekke kraftverk, nevner nedenfra og oppover Hegset kraftverk, Nedre Nea kraftverk, Gresslifoss kraftverk, Nea kraftverk, Vessingfoss kraftverk, Nesjøfoss kraftverk og Sylsjøfoss kraftverk. Ved kommunesenteret Ås i Tydal deler elva Nea seg. Elvestrengen som heter Tya går sørover til Stuggusjøen og dette vannfallet utnyttes i Tya-aggregatet i Nea kraftverk. Tilsigsområdet til Stuggusjøen grenser mot tilsigsområdet til elva Gaula og elva Glomma. I de senere årene har det blitt omsøkt og bygget enkelte småkraftverk i sidevassdragene.

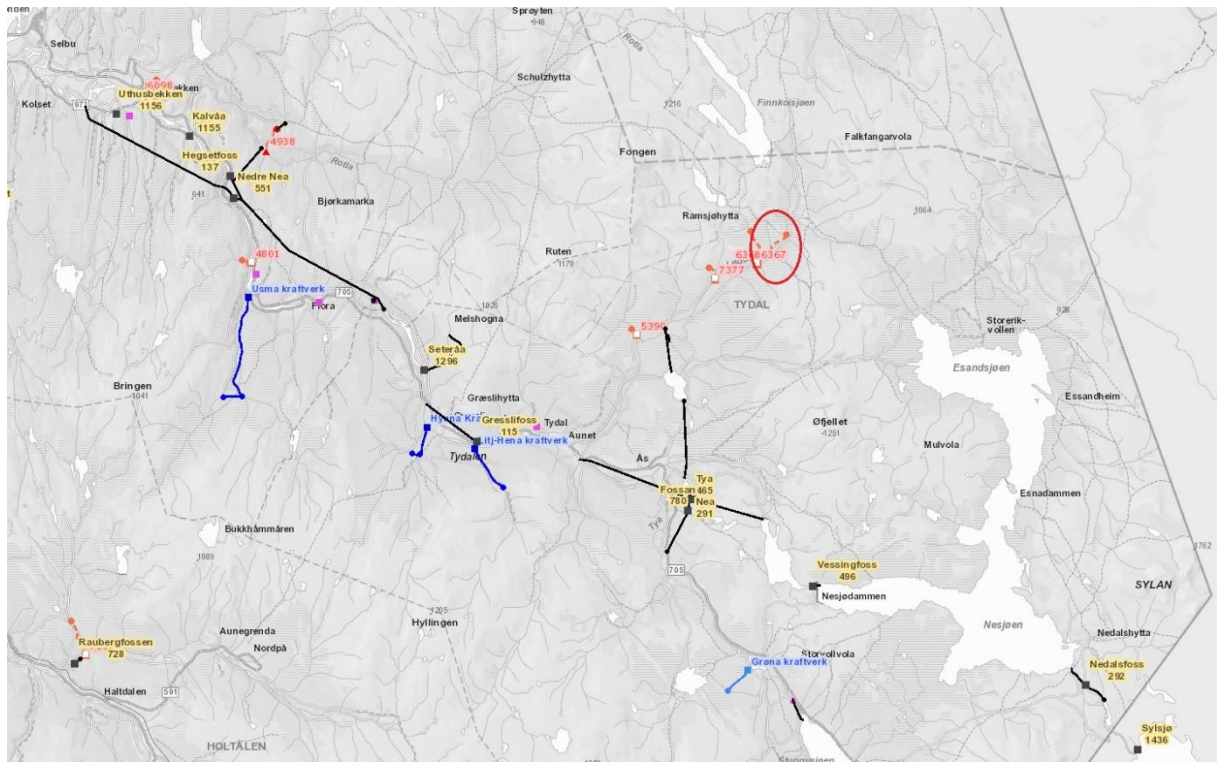
Sør for prosjektområdet er det to vernede vassdrag, Hena og Gaula. Nord for området er vassdraget Sona vernet. Deler av nedbørfeltet til Lødølja ligger innenfor Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Øst for tiltaksområdet, ved Esandsjøen, finner en Sylan landskapsvernområde og Sankkjølen naturreservat.

Området bærer preg av lengre tids bruk. Det er både veier, reguleringsanlegg, kraftverk og kraftledninger i området. Spor etter tidligere tiders gruvedrift ble vernet i forbindelse med Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Kraftledningen fra Nea kraftverk til Handøl i Sverige skjærer gjennom området sør for Lødølja. Kraftledningen ble bygget i 1965 som en 200 kV – tremastledning, men ble i tidsrommet 2007 – 2010 bygget om til en 300 kV stålmasledning.

Tabell 1 viser en oversikt over utbygde og planlagte kraftverk i nærområdet. Av utbygde kraftverk er det en hovedvekt av store, offentlig eide kraftverk. For plassering av kraftverkene i forhold til Lødølja, se figur 2.

Tabell 1: Oversikt over planlagte og utbygde kraftverk

Prosjekt	Status	Effekt (MW)	Kommune	Eier/Tiltakshaver
Grøna kraftverk	Konsesjon gitt	3,3	Tydal	Småkraft AS
Litj-Hena kraftverk	Utbygd	4,8	Tydal	Clemens Kraft
Styttåa kraftverk	Konsesjon søkt	0,8	Tydal	Lars Aune
Væla kraftverk	Utbygd	0,85	Tydal	Clemens Kraft
Minikraftverk i Nekkåa	Konsesjonsfritak	0,4	Selbu	Kristian Lindseth
Sylsjø	Utbygd	3,3	Sverige	Statkraft
Nedalsfoss	Utbygd	25	Tydal	Statkraft
Vessingfoss	Utbygd	40	Tydal	Statkraft
Fossan	Utbygd	2,5	Tydal	Statkraft
Nea	Utbygd	175	Tydal	Statkraft
Tya	Utbygd	32	Tydal	Statkraft
Gresslifoss	Utbygd	25	Tydal	Statkraft
Nedre Nea	Utbygd	66,7	Selbu	Statkraft
Hegsetfoss	Utbygd	32	Selbu	Statkraft
Seteråa	Utbygd	1	Tydal	Seteråa minikraftverk
Usma	Utbygd	9,9	Selbu	Thomas Angells Stiftelser
Hynna	Utbygd	4,5	Tydal	Hynna Kraft
Lauva kraftverk	Konsesjon søkt	1	Tydal	
Råna	Konsesjon søkt	3,3	Selbu	
Mølnåa	Konsesjon søkt	1,1	Selbu	Selbu Energiverk As



Figur 2: Oversiktskart som viser utbygde og planlagte anlegg. Rød ring viser plassering av Lødølja.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2: Hoveddata for det planlagte kraftverket

TILSIG HELE NEDBØRFELTET		Hovedalternativ
Nedbørfelt*	km ²	70
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	92,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	39,5
Middelvannføring	m ³ /s	2,77
Alminnelig lavvannføring	l/s	147
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	315
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	126
Restvannføring**	m ³ /s	1,21
TILSIG LOKALFELTET NEDSTRØMS FINNKOISJØEN		
Nedbørfelt*	km ²	35,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	47,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	38,9
Middelvannføring	m ³ /s	1,52
Alminnelig lavvannføring	l/s	39
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	86
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	32
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	685
Magasinvolym	m ³	1800
Avløp	moh.	597
Lengde på berørt elvestrekning	m	2400
Brutto fallhøyde	m	88
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,18
Slukeevne, maks	m ³ /s	6,814
Slukeevne, min	m ³ /s	0,34
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	55
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	55
Tilløpsrør, diameter	mm.	1700
Tilløpsrør, lengde	m	2170
Installert effekt, maks	MW	4,77
Brukstid	timer	3000
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	9,7
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	6,2
Produksjon, årlig middel	GWh	15,9
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	67,7
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	4,3

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 3: Hoveddata for det elektriske anlegget

Lødølja kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,3
Spenning	kV	6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,9
Omsetning	kV/kV	6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	12
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

HYDROLOGI OG TILSIG

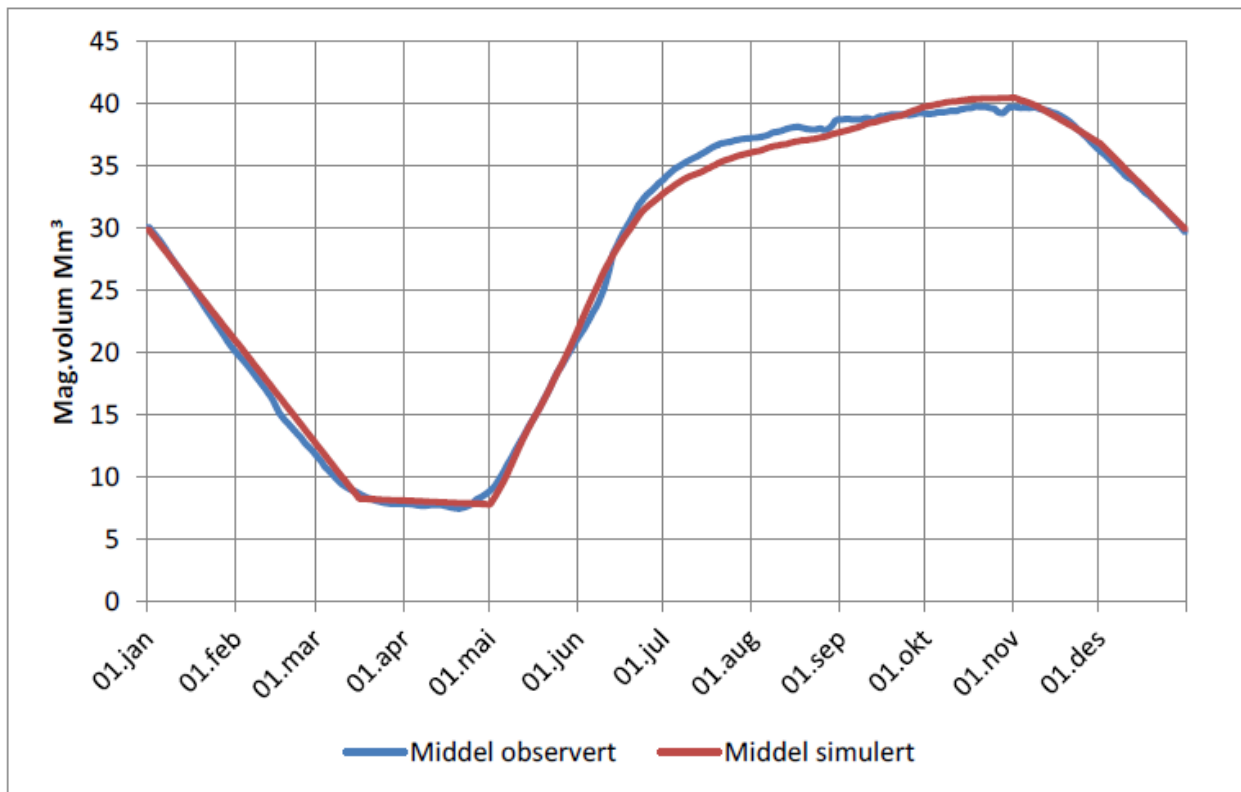
Under følger et utdrag fra hydrologinotat utarbeidet av Norconsult. For utfyllende info se vedlegg 8 Hydrologisk notat og skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

Inntaket til Lødølja kraftverk ligger nedstrøms det eksisterende reguleringsmagasinet Finnkoisjøen. Finnkoisjøen ble regulert på begynnelsen av 1970-tallet. Finnkoisjøen har en HRV på 769 og en LRV på 758. Det er ikke krav til minstevannføring fra Finnkoisjøen.

Tilløpet til Lødølja beregnes som sum av:

1. Tapping/overløp fra Finnkoisjøen
2. Uregulert tilsig i lokalfeltet til inntaket

Siden Finnkoisjøen er regulert og det ikke foreligger registreringer på tapping, må det settes opp en modell som simulerer tilsig, magasinifylling og tapping fra dette magasinet. Figur 3 viser simulert og observert magasinifylling i Finnkoisjøen.



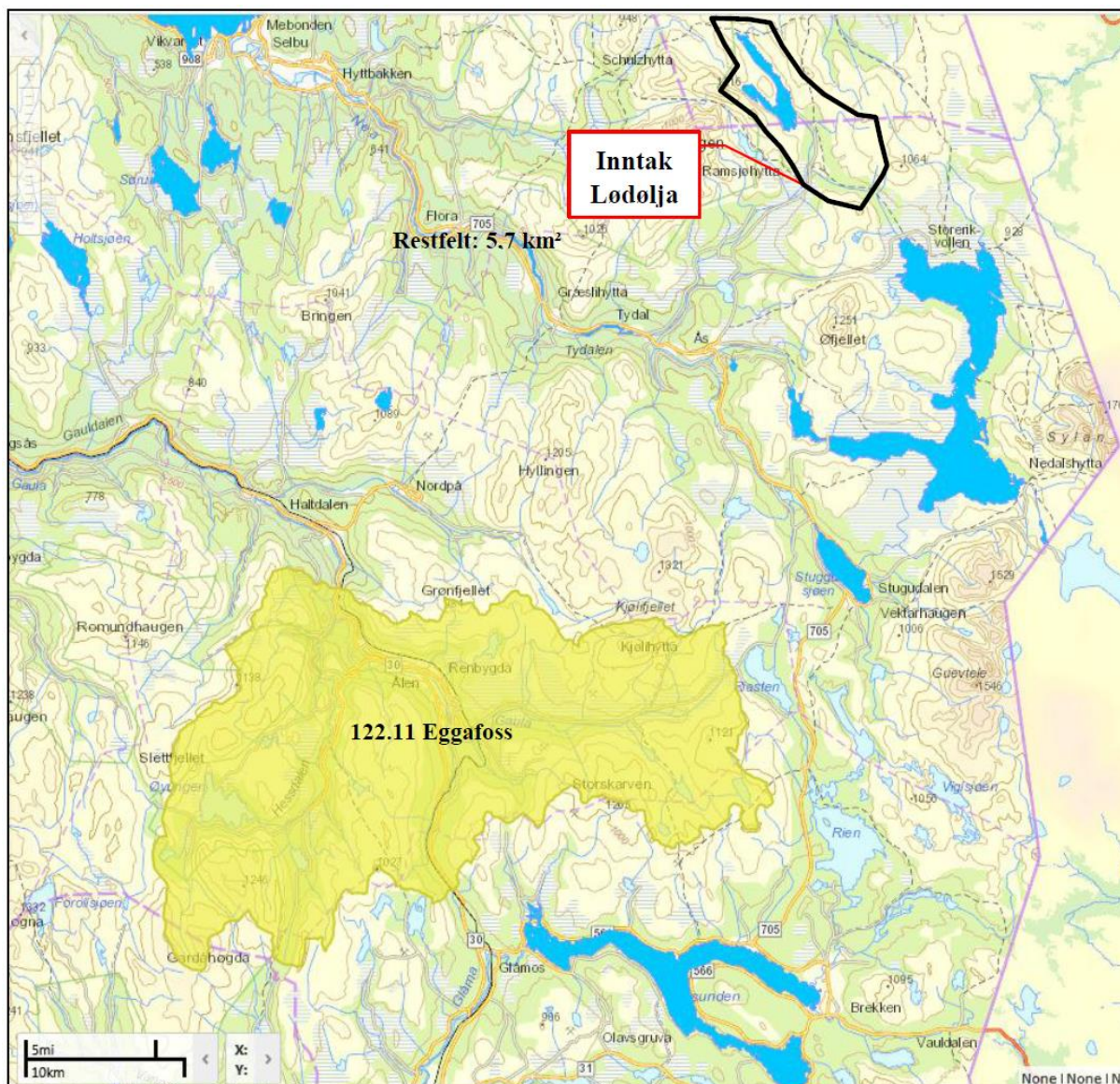
Figur 3: Simulert og observert magasinifylling i Finnkoisjøen (gjennomsnitt 1994-2008)

Flere vannmerker er vurdert som sammenligningsfelt. Det finnes målinger fra to nabovassdrag like nord for Lødølja, vannmerket Mannseter og vannmerket Dalå, se tabell 4. Disse vannmerkene er nedlagt og har bare data som kan brukes frem til hhv. 1993 og 1983. Dette gjør vannmerket uegnet til å benyttes til simuleringer da det er ønskelig å beregne tappingen fra Finnkoisjøen for observerte magasinivolum etter at energilovgivningen trådte i kraft og mange magasinverk fikk etablert nytt kjøremønster tidlig på 1990-tallet. Den stasjonen som er vurdert å gi best representativ fremstilling av vassdraget er 122.11 Eggafoss. Se figur 4 for plassering av Eggafoss.

Tabell 4: Tabell over alternative sammenligningsfelt

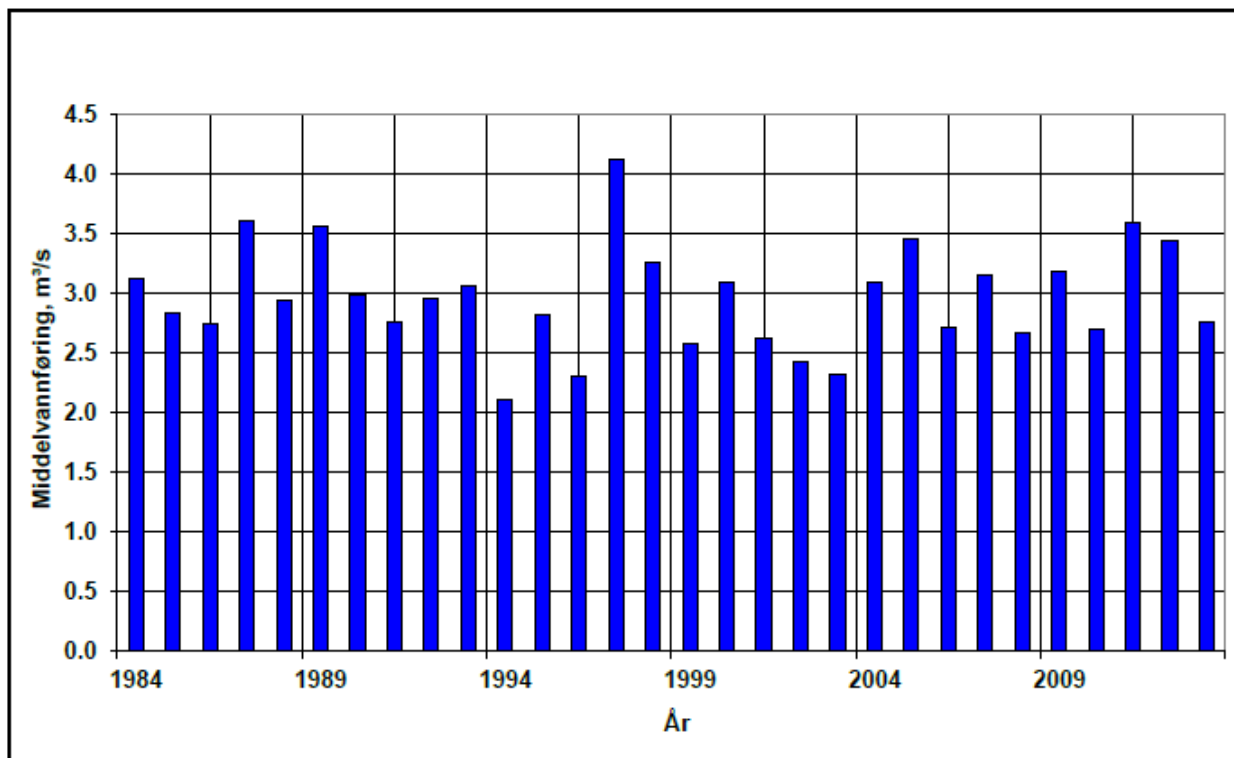
	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde min-med-max	Snaufjell %	NVE61-90	Obs.	Periode
Lødølja inntak	70	0*	685-801-1197	57 %	39.5	-	-
122.11 Eggafoss	654	0.15	285-844-1284	44 %	26	28	1984-2013
124.10 Mannseter	96.8	0.2	349-641-1097	70 %	39	44	1963-1993
124.11 Dalå	153	0	404-695-1108	60 %	35	35	1963-1983

Vannmerket Eggafoss har registrert vannføring fra et større felt øverst i Gaula over en lengre periode. Nedbørfeltet til Eggafoss er betydelig større enn nedbørfeltet til Lødølja. En analyse av varighetskurven til Eggafoss viser at feltet har liten selvregulering sammenlignet med felt som er mindre og på grunn av dette, brukes Eggafoss som sammenligningsstasjon for produktjonsberegningene. Det må likevel påregnes at selvreguleringen for lokalfeltet til Lødølja blir noe overestimert, slik at produktjonsanslaget også blir noe optimistisk. Eggafoss skaleres også for å beregne en tilsigsserie for Finnkoisjøen. Dataperioden for simuleringene er 1984 - 2013.

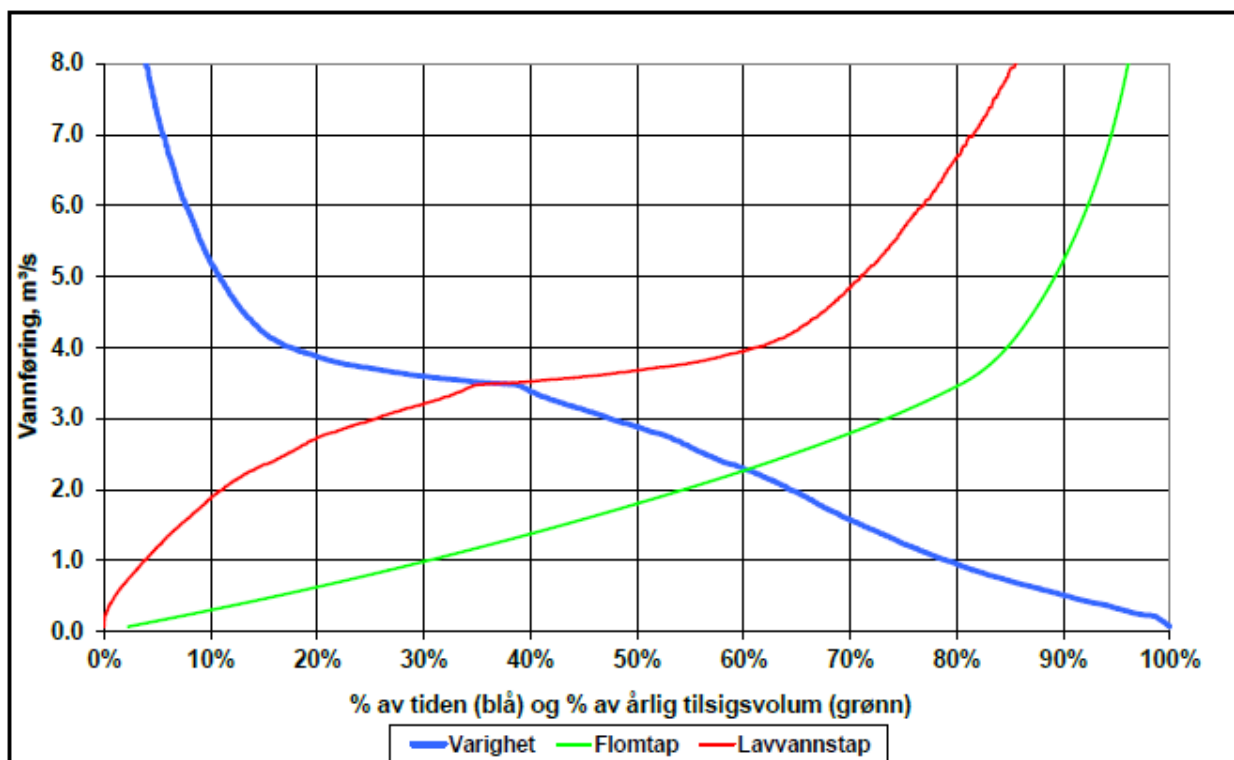


Figur 4: Oversiktskart som viser geografisk plassering av nedbørfeltet til Lødølja og sammenligningsfeltet Eggafoss

Figur 5 viser år til år variasjonene for middelavløpet og figur 6 viser vannføringskurven over året.



Figur 5: Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år



Figur 6: Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden over året

Karakteristiske lavvannføringer

Feltet til den representative serien Eggafoss er såpass mye større enn Lødølja-feltet at estimatene på lavvannføringer gjøres ut fra en regional vurdering.

Lavvannføringer for totalfeltet til inntaket er beregnet med NVEs lavvannsapplikasjon og verdiene er vist sammen med observert lavvannføring ved flere nærliggende vannmerker i tabell 5. Dessverre blir feltparametrene effektiv sjøprosent og feltgradienter feil beregnet i NVEs lavvannsapplikasjon når det beregnes for restfeltet nedstrøms Finnkoisjøen. I følge NVE-rapport 5-2008 påvirker dette alminnelig lavvannføring og 5-persentil vinter, men ikke 5-persentil sommer. Derfor er bare sistnevnte vist for lokalfeltet i tabellen.

Flertallet av seriene har alminnelig lavvannføring og 5-persentil vinter på nivå 0,5-1,5 l/(s*km²), og med hensyn på at lokalfeltet til planlagt inntak nedstrøms Finnkoisjøen er lite og uten innsjøer, bør dette nivået legges til grunn også i Lødølja.

Selv om den beregnede sommerverdien fra lavvannsapplikasjonen på 2,4 l/(s*km²) er lavere enn for samtlige vannmerker, gjør kombinasjonen av lite feltareal, lav effektiv sjøprosent og liten maks-høyde over havet at denne verdien (fra lavvannsapplikasjonen) vurderes som rimelig for lokalfeltet mellom Finnkoisjøen og inntaket.

På bakgrunn av dette vurderes alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer for feltet mellom Finnkoisjøen og planlagt inntak til hhv. 1,1 l/(s*km²), 0,9 l/(s*km²) og 2,4 l/(s*km²). For totalfeltet (inklusive Finnkoisjøen) legges verdiene fra NVEs lavvannsapplikasjon til grunn. Dette gir alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer for lokalfeltet til Lødølja nedstrøms Finnkoisjøen på hhv. 39 l/s, 32 l/s og 86 l/s. For totalfeltet inklusive Finnkoisjøen blir tilsvarende verdier hhv. 147 l/s, 133 l/s og 315 l/s.

Tabell 5: Karakteristiske lavvannføringer (l/(s*km²)). Verdier for Lødølja er fra NVE lavvannsapplikasjon.

	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde min- med-max	Alm. lavvf.	5-pers. vinter	5-pers. sommer	Periode
Lødølja lokalfelt	35,9*	0	685-806-1041	-	-	2.4	-
Lødølja totalfelt	70	4.1	685-801-1197	2.1	1.9	4.5	-
122.11 Eggafoss	654	0.15	285-844-1284	1.2	1.0	5.2	1941-2013
122.14 Lillebudal bru	168	0.02	516-948-1315	1.8	1.0	7.9	1963-2013
123.14 Fossan	279	1.7	478-806-1573	2.0	1.6	8.1	1919-1962
123.31 Kjelstad	142	0.1	200-581-1166	3.0	2.3	6.4	1912-2013
124.10 Mannseter	96.8	0.2	349-641-1097	4.6	3.6	7.1	1962-1993
124.11 Dalå	153	0	404-695-1108	0.7	0.4	3.4	1962-1983
2.352 Hyllingen	182	2.1	752-910-1572	0.8	0.6	3.9	1973-1989
2.353 Rien	176	10.1	748-836-1052	1.2	1.0	3.4	1973-1989

INNTAK

Inntaket til Lødølja Kraftverk blir på kote 685. Dammen blir en platedam i betong. Størrelsen blir 10-12 meter lang og ca. 3 meter høy. Flomløpet vil bli over toppen av dammen. Det anlegges inntakskum med varegrind, lufterør, luke og arrangement for minstevannføring på oppstrøms side av terskelen. Røret føres ut av elven på østsiden av elven.

Inntaksmagasinet vil dekke et areal på ca. 1200 m^2 og strekke seg ca. 80 m oppover elveløpet, noe som gir et volum på ca. 1800 m^3 . Elven har bratte sidekanter oppstrøms inntaket og ingen nye areal blir satt under vann. Vannspeilet strekker seg omtrent opp til en gangbro som krysser elveløpet. 150 m lenger oppstrøms er det et vadested for reinsdyr. Dette området blir ikke berørt. Figur 7 viser et bilde av planlagt inntaksplassering.



Figur 7: Rød strek viser plassering av dammen. Bildet er tatt fra gangbroa oppstrøms inntaksområdet

I forbindelse med at NVE nå ser på nye og driftssikre muligheter for minstevannføring vil det søkes om at minstevannføringen går gjennom en nedsporing i dammen med logging av vannstand i magasinet. Dette er en enkel og driftssikker løsning hvor isproblemer ol. unngås og det er lett å følge med på at riktig minstevannføring vil bli sluppet for turister og andre forbigående. Alternativt vil det bli bygget en standard løsning med et rør gjennom dammen hvor vannføringen vil bli logget. Detaljer rundt dette vil bli avklart i dataljfasen.

VANNVEI

Vannveien vil bestå av nedgravde GRP-rør med diameter $\text{Ø}1700$, total lengde blir ca. 2135 meter. Dette medfører at det må graves grøft på omkring $2,5 \times 2,5 \text{ m}$. Stedlig vekstlag legges til sides og tilbakeføres slik at rørgatetraseen i driftsfasen revegeteres naturlig. I anleggsfasen vil en benytte et areal som går 10-15 m ut fra senter, og til hver side, av rørgatetraseen.

Rørgaten vil følge veien som går inn til Finnkoisjøen store deler av strekningen. De første 125 meterne ut fra inntaket vil den gå langs elva og i spredt granskog. Grunnen til at den må følge elva er at det er nødvendig for å få fall på rørgata. Her vil det bli behov for en del sprenging. Videre nedover traseen er det uklart hvor mye sprengningsarbeid det blir behov for, men det kan være aktuelt langs deler av traseen. Det er ikke skogdrift i området, og generelt lite skog. Langs øvre del av traseen er det noe spredt bjørk og furuskog, men det siste stykket ned mot stasjonen er det litt granskog. Det kan bli behov for hogst av enkeltstående trær, men ingen

skogsområder med landbruksverdi vil bli berørt. Rørgaten går for det meste gjennom uproduktiv skog og myrområder. Enkelte steder blir den lagt langs kanten av skog med lav bonitet. På vestsiden av elva er det et område med den prioriterte naturtypen «gammel barskog». Denne vil ikke bli berørt og det vil ikke bli nødvendig med hugging av trær innenfor denne sonen. Det vil bli ryddet et skogbelte langs traseen ned til kraftstasjonen. Det vil også bli nødvendig å hugge ut skog til kraftstasjonstomten.

I anleggsfasen vil rørgaten blir synlig for turgåere og noen hytter. Siden mesteparten av traseen legges langs veien, vil ikke dette redusere synsinntrykket noe særlig. Det er kun i den øverste delen av traseen dette kan reduseres, ved at det vil ta noen år før rørgaten er tilbake til opprinnelig terreng. Figur 8 viser et bilde av rørraseen.



Figur 8: Bildet viser et utsnitt av rørgatetraseen. Rørgaten vil komme ca. der den røde linjen er tegnet. Bildet er tatt fra veien.

De nederste 100 meterne av rørgata går ned en bratt skråning ned til kraftstasjonen. Her er det mulig det er nødvendig med en forankringskloss på toppen av skråningen og strekkfaste rør, for å holde rørene på plass. Dette bestemmes i detaljprosjekteringen.

Det vil bli en bekkekryssing i rørgatetraseen. Denne utføres ved at rørgaten går under bekken og gjenfylles med omfyllingsmasser. Deretter steinsettes elveløpet med sprengt stein slik at dette ikke eroderer bort. Berørt strekning av bekken vil bli ca. 8 meter med en bredde på ca. 4 meter.

KRAFTSTASJON

Kraftstasjonen blir liggende nede ved elva mellom kote 595 og 600, avløpshøyden er beregnet til kote 597. Stasjonen blir utformet som en standard Clemens Kraft stasjon, se vedlegg 6. Stasjonen er beregnet å få en grunnflate på 150 m², og ca. 150 m² kombinert parkering og snuplass ved stasjonen. Ved stasjonen blir det en ca. 150 m lang tilkomstvei opp til eksisterende vei inn til Finnkoisjøen. Den siste biten ned til stasjonen er bratt og det vil bli noen synlige skjæringer langs denne veien. For Lødølja Kraftverk blir det installert en Francisturbin med installert effekt 4,8 MW. Detaljer for kraftstasjonen framgår av tabell 6.

Det vil bli behov for noe sprengning på kraftstasjonstomten for å få plass til kraftstasjonen og for å komme tilstrekkelig unna elva. Den vil bli bygget slik at den ikke vil bli berørt ved en eventuell flom i elva og den vil heller ikke forverre flomforholdene. Det vil være nødvendig og hugge skog der kraftstasjonen og

parkeringen skal ligge. Kraftstasjonen vil ikke berøre naturtypen «gammel barskog» som finnes på andre siden av elva. Se figur 9 for plassering av kraftstasjon.



Figur 9: Bildet viser planlagt stasjonsplassering (rød ring).

Tabell 6: Oversikt over kraftverksdetaljer

Kraftstasjon		
TURBIN		
Antall		1
Type		Francis
Ytelse	MW	4,8
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	5,3
Spenning	kV	6
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	5,9
Omsetning	kV/kV	6/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	150
Parkering mv.	m ²	150

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil bli et rent elvekraftverk og dermed kun være drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ingen reguleringsmuligheter. Regulering av Finnkoisjøen styres av Statkraft og er utenfor Lødølja kraftverk sin kontroll.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Det ble på 1970-tallet anlagt vei inn til Finnkoisjøen, og denne vil kunne benyttes. Fra denne blir det anlagt to mindre permanente veistykker ned til kraftstasjonen og inntaket. Til kraftstasjonen blir den ca. 150 meter

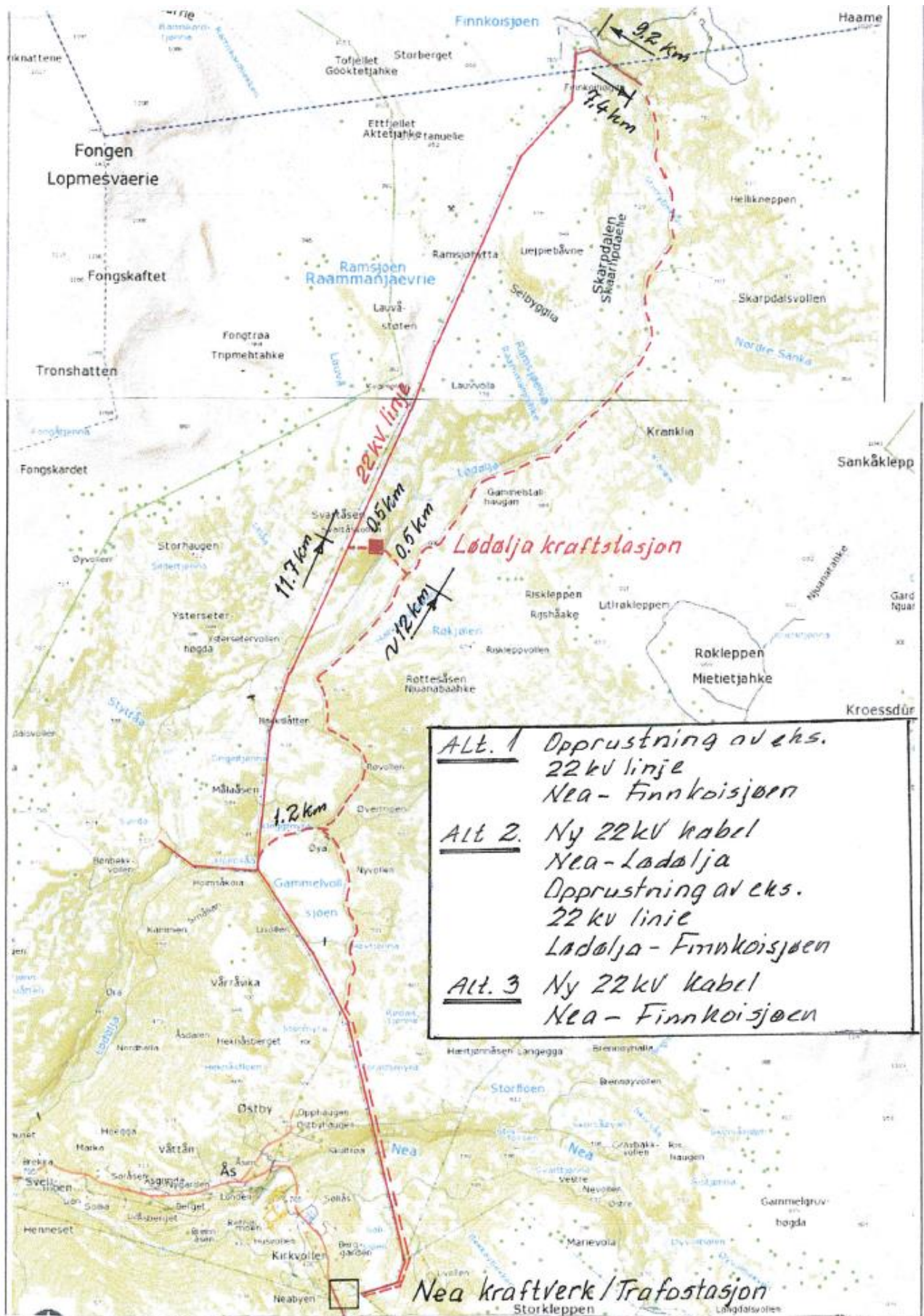
lang og til inntaket ca. 200 meter. Veiene blir 4 m brede, og ryddebeltet i anleggsfasen vil være 7 m til hver side av senter trasé. Til inntaket går veien gjennom et åpent område og det vil bli minimalt med hogst. Til kraftstasjonen vil det være nødvendig med hogst i ryddebeltet. Det vil ikke bli behov for noe særlig med sprenging i forbindelse med anleggsveien til inntaket, men noen steder kan det bli nødvendig. Til kraftstasjonen vil det bli litt sprenging. Langs veien til kraftstasjonen vil det bli noen synlige skjæringer på grunn av bratt terreng. Transport av rør blir innenfor arealbruken til rørgatetraseen og det blir ingen egne veier.

MASSETAK OG DEPONI

Det vil bli tilstrebet massebalanse. Det må påregnes overskuddsmasse i forbindelse med opparbeidelse av rørgatetraseene og dette vil bli planert og arrondert langs traseene, kraftstasjonstomt og nye anleggsveier.

NETTILKNYTNING

Det er opprettet kontakt med Statkraft og Trønderenergi i forbindelse med nettilknytning for Lødølja kraftverk. En endelig avtale for nettilknytning er ikke inngått, men det jobbes med å få denne på plass. Figur 10 viser et kart over alternative løsninger det jobbes med. Se også vedlegg 9 for hele kartet.



Figur 10: Kart over alternativer for nettilknytning

Nea transformatorstasjon 400/22 kV har ikke kapasitet til å transformere produksjonen fra Lødølja kraftverk ut på sentralnettet. Statkraft og Trønderenergi arbeider med planer for ny transformatorstasjon 132/22 kV som skal erstatte eksisterende. Lødølja kraftverk må dekke en forholdsvis andel (5 MW) av kostnader til transformator.

Eksisterende 22 kV linje Feral 25 ble bygget i 1967 for anleggsstrøm og drift av Finnkoidammen. Linjen har ikke kapasitet til å overføre produksjonen fra Lødølja ned til Nea transformatorstasjon. Levetid for 22 kV tremastlinjer settes (normalt) ved anleggsbidragsberegninger til 60 år, dvs. restlevetid er: $60 - 48 = 12$ år.

Statkrafts 22 kV linje fra Nea til Finnkoisjøen passerer kraftverksområdet ca. 11 km fra Nea. Det vurderes tre alternative løsninger for opprustning av 22 kV nettet for å kunne overføre produksjonen til Nea transformatorstasjon samt for nytilknytninger av hytter i området.

Alternativer

Alt. 1: Opprustning av eksisterende 22 kV linje Nea – Finnkoisjøen 18,4 km

Alt. 2: Ny 22 kV kabel Nea – Lødølja 12 km, og opprusting av eksisterende 22 kV linje Lødølja – Finnkoisjøen 7,4 km

Alt. 3: Ny 22 kV kabel Nea – Finnkoisjøen 21,2 km

Oppsummering

Anleggsløsning etter alt. 1 med opprusting av 22 kV linjen fra Nea til Finnkoisjøen er enklest å gjennomføre, men vil ikke være fremtidsrettet med tanke på nytilknytninger av hytter.

Anleggsløsning etter alt. 2 med ny 22 kV kabel fra Nea til Lødølja, og opprustet 22 kV linje fra Lødølja til Finnkoisjøen er mer krevende anleggsmessig. Opprustingen av linjen vil ikke være fremtidsrettet med tanke på nytilknytning av hytter.

Anleggsløsning etter alt. 3 med ny 22 kV kabel fra Nea til Finnkoisjøen er mest krevende anleggsmessig, men er mest fremtidsrettet også med tanke på nytilknytning av hytter.

Kostnadene til nytt 22 kV nett blir store og må alt vesentlig dekkes av Clemens Kraft fra Nea til Lødølja. Videre derfra av Statkraft.

Fordeler og ulemper ved tiltaket

FORDELER

Det vil bli økt produksjon av fornybar energi. Kraftverket vil gi økte inntekter til grunneiere og Clemens Kraft, samt økte skatteinntekter til kommunen. Clemens Kraft tilstreber å benytte lokal arbeidskraft, noe som vil gi en lokal sysselsettingsgevinst og lokal verdiskapning, både i anleggs- og driftsfasen.

Eksisterende 22 kV kraftlinje inn til Finnkoisjøen vil kunne saneres. Denne er i dag spent opp med barduner og dominerer i landskapsbildet. Linjen går gjennom INON-sone 2 sør for Ramsjøhytta. Sanering av denne linjen vil redusere synligheten av tekniske inngrep i området.

Samtidig med etablering av inntaket i Lødølja vil eksisterende gangbro over elven bli utbedret. Denne broen har i dag behov for rehabilitering. Til daglig benyttes broen av de som skal innover mot Ramsjøhytta. Dette er en T-merket sti.

Trondheim Elektrisitetsverk (nå Statkraft) har sluppet vintervann i Lødølja uten varsel og det har gjort det usikkert å krysse elven. Dette gjelder både for folk og rein. Hengebroen utgjør forbindelsen mellom Storerikvollen og Ramsjøhytta (TT-merket). Vinterstid vil en del av vannslippet bli ført gjennom rørgaten til Lødølja Kraftverk, noe som vil gi mer stabile krysningsforhold.

ULEMPER

Redusert vannføring i vassdraget kan redusere livsvilkårene for organismer i og nær vannstrengen. Med foreslåtte avbøtende tiltak er ikke tiltakene ansett å medføre særlige ulemper for biologisk mangfold.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslag for Lødølja er oppgitt i tabell 7.

Tabell 7: Kostnadsoverslag Lødølja kraftverk

Lødølja Kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam	3,4
Driftsvannveier	23,2
Kraftstasjon, bygg	3
Kraftstasjon, maskin og elektro	18
Transportanlegg	0,2
Uforutsett	4,6
Planlegging/administrasjon.	5,1
Finansieringsutgifter og avrunding	1,7
Anleggsbidrag	8,5
Sum utbyggingskostnader	67,7

(Kostnaden er basert på NVEs kostnadsgrunnlag fra 2010, samt erfaringstall fra tidligere Clemens Kraft prosjekter).

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

EIENDOMSFORHOLD

Grunneiere er oppgitt i tabell 8. Avtale om utleie av fallretter er godkjent av Tydal kommune.

Tabell 8: Oversikt over grunneiere

Grunneier	Gnr.	Brn.
Gunn Elin Flakne	168	1
Håkon Kåre Aune	169	1
Berit Aune	169	2
Ola A. Aune	169	3
Thomas Angells Stiftelser	177	5

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av tabell 9.

Tabell 9: Oversikt over arealbruk

Arealbruk	Lødelja [m ²]
Driftsfase	
Stasjonsområde	300
Vei	1 500
Dam/Inntak	300
Vannvei	0
Totalt	1 800
Anleggsfase	
Stasjonsområde	1 900
Vei	3 000
Dam/Inntak	2 500
Vannvei	43 000
Totalt	50 400

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK

Det er ikke utarbeidet småkraftplaner for området, verken av kommune eller fylke.

KOMMUNEPLANER

Tiltaksområdet ligger er i sin helhet kommuneplanens arealdel definert som LNF- område. Tiltaket kommer ikke i konflikt med noen kommunale planer.

Kraftverksplanene ble presentert for Tydal kommune 22.9.2010, først i kommunens lokaler på Ås, deretter ble det avholdt markbefaring. Kommunen stilte seg positiv til de planene som ble presentert.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i samlet plan.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

EUS VANNDIREKTIV

Det er utarbeidet forvaltningsplan for Trøndelag for perioden 2010-2015. I den første planperioden er det fokus på vannområdene Gaula, Nidelva med tilløpselver nedstrøms Selbusjøen, Foldafjorden og Stjørdalsvassdraget. Lødølja og Ramsjøelva er en del av Neavassdraget og er ikke omfattet av det første planprogrammet.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har i forbindelse med vanndirektivet utarbeidet et forslag til bekker og elver i vannområde Nea som de mener det er nødvendig å undersøke, kartlegge eller finne eksisterende data på i 2011. Det er bekkene Aune, Gresli, Stuggudalen og Ås. Ingen av disse berører tiltaksområdet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

DAGENS FORHOLD

Om vinteren kommer det meste av nedbøren som snø. Nedbørfeltet har innenlandsklima og dette resulterer i lav vinteravrenning og høy sommeravrenning.

De hydrologiske endringene som følge av utbyggingen knytter seg til redusert vannføring på utbyggingsstrekningen. I perioder da tilsiget er mellom kraftverkets øvre og nedre slukeevne, vil minstevannføring slippes forbi inntaket. Når tilsiget er under nedre slukeevne til kraftverket, vil vannføringen være som før, mens tilsig som overskyter øvre slukeevne, vil gå som flomvann i det naturlige elveleiet.

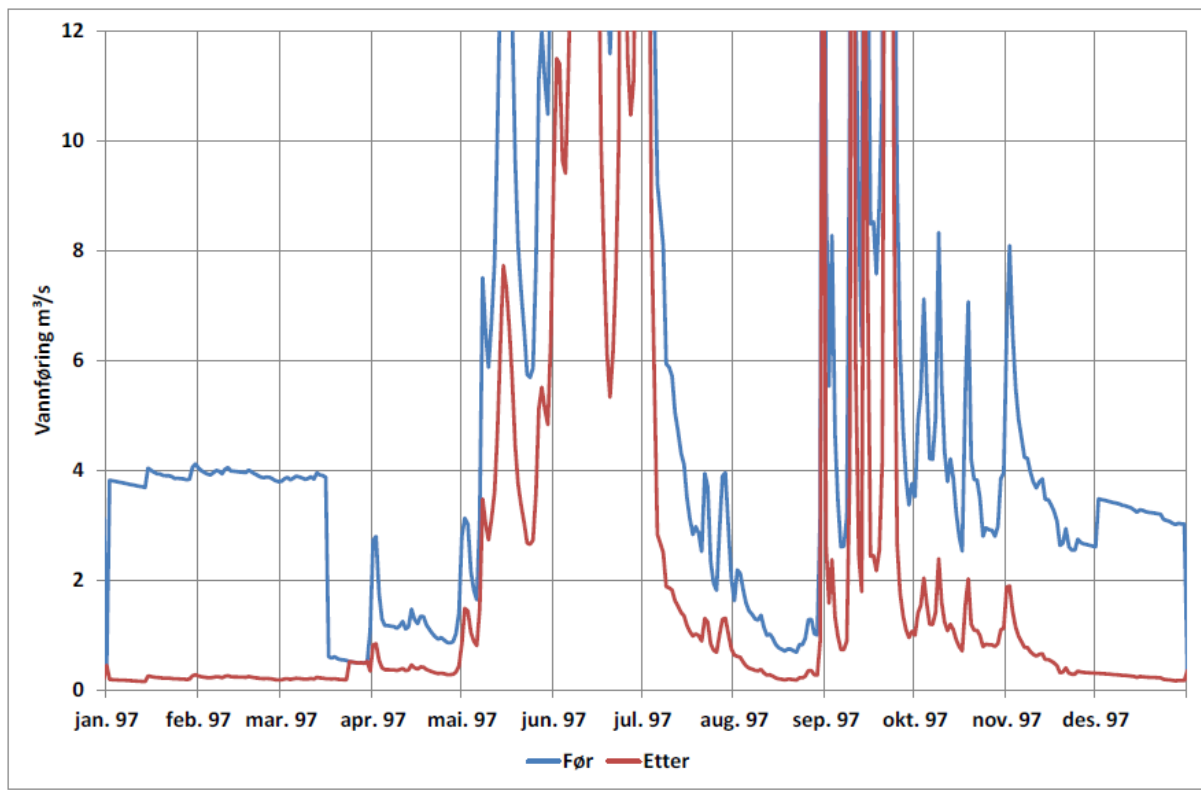
Finnkoisjøen slipper hovedsakelig vann i Lødølja vinterstid. På den måten kan det være mer vann i elva vinterstid enn naturlig, mens det på sommerstid er mindre vann enn det totale nedbørfeltet skulle tilsi. Finnkoisjøen har ikke krav til slipp av minstevannføring, så det vil på sommerstid hovedsakelig være vann fra lokalfeltet nedenfor Finnkoisjøen som renner i Lødølja.

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne på 250 % av årlig middelvannføring for hele feltet. For lokalfeltet blir dette 450 % av middelvannføringen. Siden Finnkoisjøen ikke slipper vann i store deler av året, vil alminnelig lavvannføring og 5-persentilen fra hele feltet gi en for høy reell verdi ved inntaket. Ved å sette minstevannføringen ut fra tilsig fra hele feltet, vil kraftstasjonen måtte stå store deler av året fordi vannet bare kommer fra lokalfeltet. Alminnelig lavvannføring for lokalfeltet er beregnet til å være 39 l/s. For hele feltet er alminnelig lavvannføring 147 l/s. 5-persentilen for sommer (1/5 – 30/9) er 86 l/s og vinter (1/10 – 30/4) er 32 l/s for lokalfeltet. 5-persentilen for hele feltet er beregnet til å være 315 l/s om sommeren og 126 l/s om vinteren. Dagens naturlige avrenning fra restfeltet er 20 l/s som middel over året. Minstevannføringen er på bakgrunn av disse tallene satt til 55 l/s hele året.

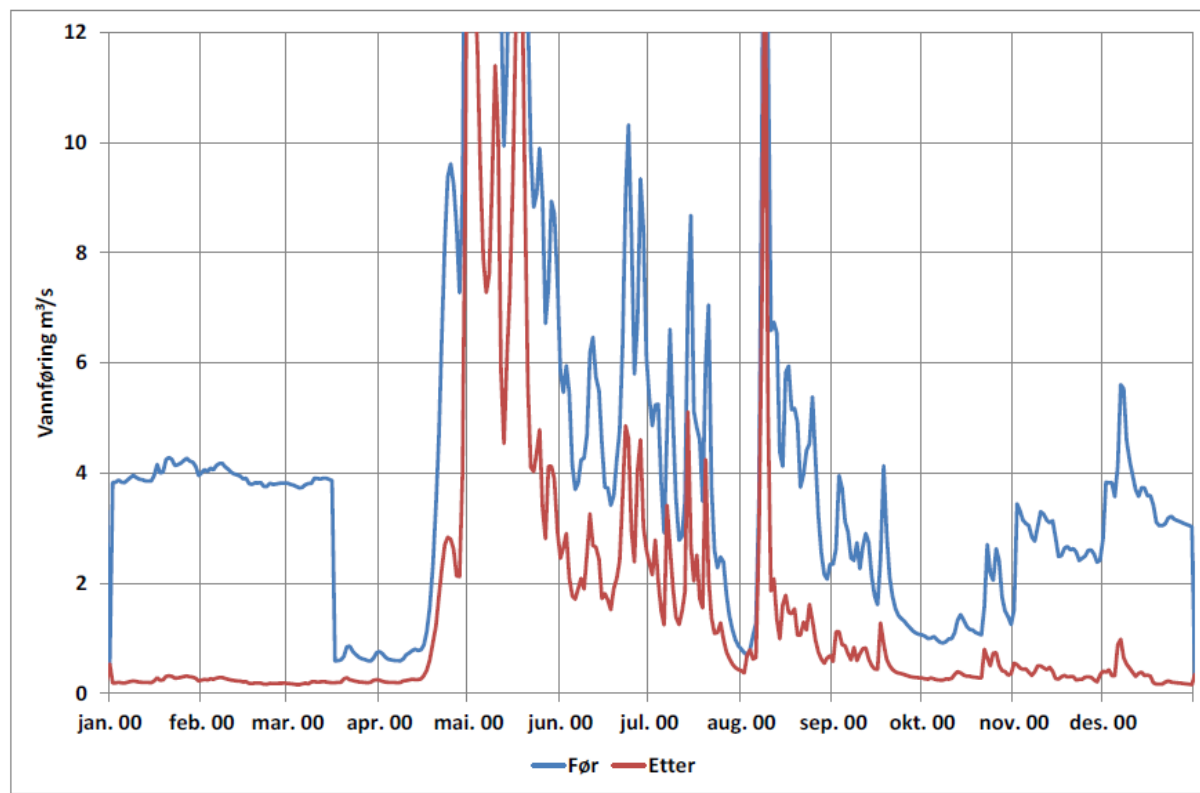
På årsbasis vil ca. 92 % av vannmengden utnyttes som kraftproduksjon, mens 8 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. 92 % er en relativt høy utnyttelse av vannet. Dette skyldes at Finnkoisjøen er regulert og Lødølja får et jevnt tilsig gjennom vinteren. Se vannføringskurvene, figur 11, 12 og 13. I kurvene er det lagt til grunn slipping av minstevannføring fra inntaket på 55 l/s. Tabell 10 viser antall dager med vannføring over og under nedre slukeevne.

Tabell 10: Antall dager med vannføring større eller mindre enn kapasitet i kraftstasjon.

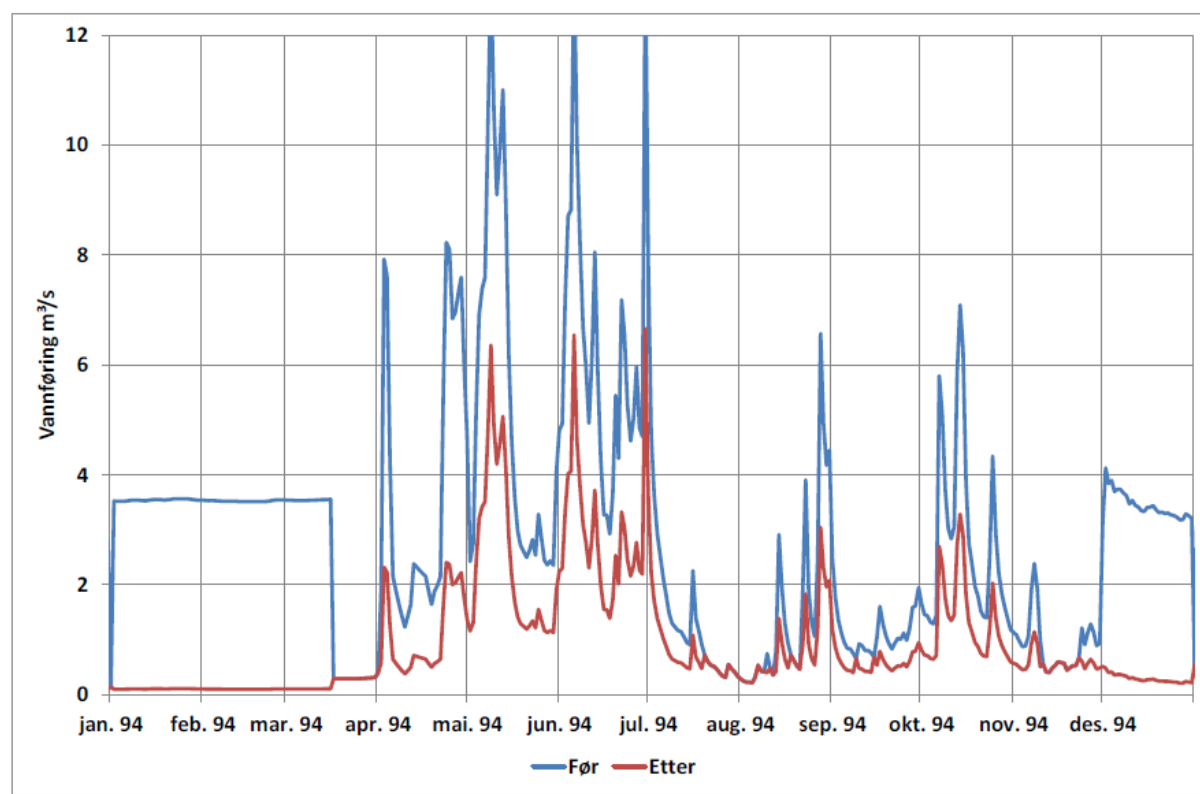
	Vått år	Middels år	Tørt år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	48	22	3
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	8	3	59



Figur 11: Plott som viser vannføringen i et tørt (1994) år



Figur 12: Plott som viser vannføringen i et middels (2000) år



Figur 13: Plott som viser vannføringen i et vått (1997) år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

DAGENS SITUASJON

Lokalklima er ikke særlig påvirket av elva. For Lødølja er det avhengig av hvordan vann slippes fra Finnkoisjøen som avgjør om elven fryser igjen. I perioder uten slipp av vann fryser den igjen om vinteren. Lokalbefolkningen rapporterer om noe isgang hvis det slippes vann etter at elven har frosset igjen.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPHASE

Gravearbeider og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling.

Det er ikke antatt å bli noe vesentlig endret vanntemperatur i anleggsperioden.

FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur eller lokalklima i vesentlig grad. Det er ikke forventet særlige endringer for isforhold i elva.

Det er lite trolig at redusert vannføring vil føre til endringer i vanntemperaturen i særlig grad. Det er ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

3.3 Grunnvann

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster i området.

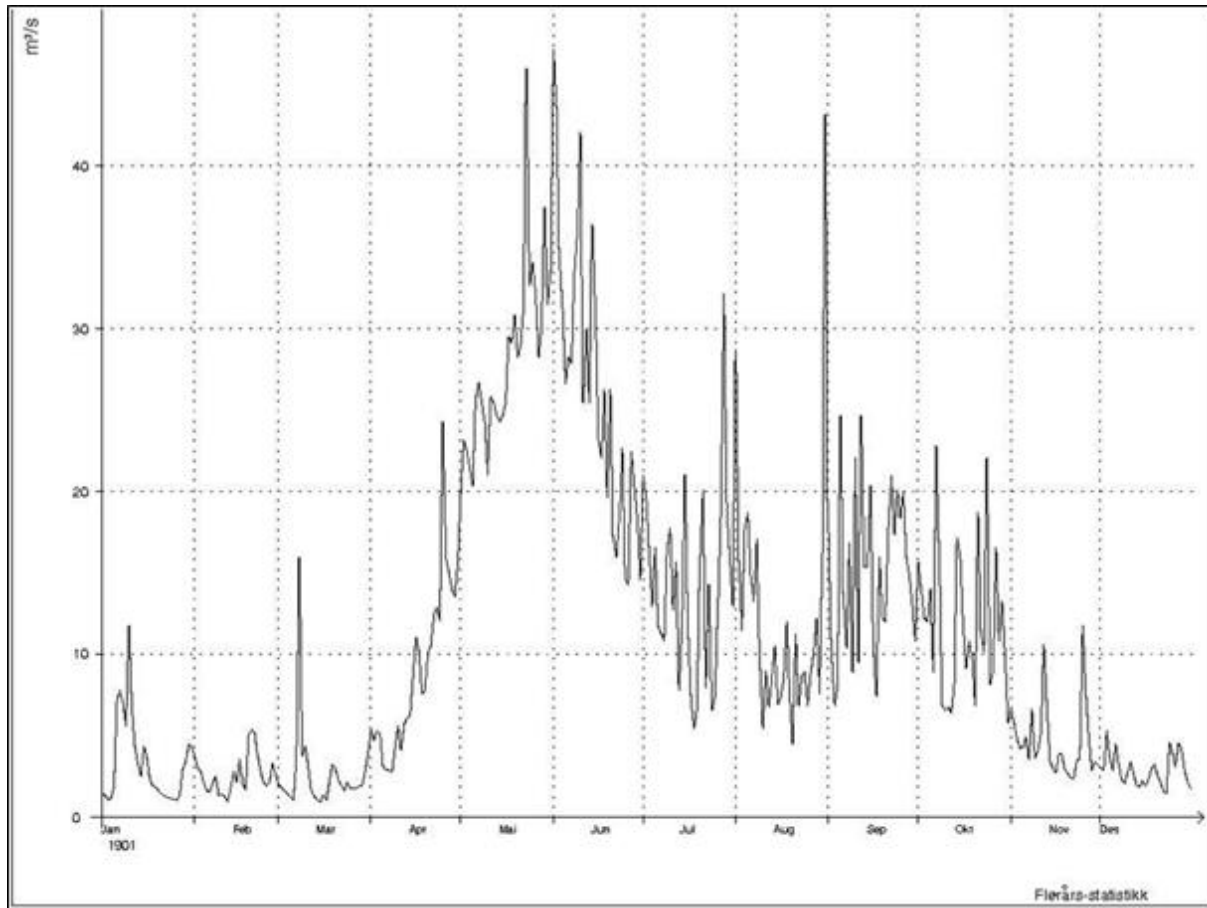
3.4 Ras, flom og erosjon

RAS

Tiltaksområdet er ikke rasutsatt. I bekkekløften nedstrøms stasjonen er et parti som er kartlagt som utløsnings- og utløpsområde for snøskred, men ingen skredhendelser er registrert. Ingen registrerte hendelser av skred i området, og ingen andre skredtyper er registrert i aktsomhetskart.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i figur 14. Flommer kan forekomme hele året. De største flommene kommer om våren under snøsmeltingen. Det er ikke ventet endrede flomforhold som følge av utbyggingen.



Figur 14: Maksimale flommer

EROSJON

Det er ikke forventet endring i erosjonsforhold. Det er ikke kjente erosjonsskader i området, og det er heller ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonenes utløp. Sidekantene til elva består for det meste av fast fjell. Det er ikke forventet tilslamming av vassdraget.

3.5 Rødlisterarter

Det er ikke registrert rødlisterarter innenfor influensområdet til Lødølja Kraftverk. I Tydal finner en rødlistede fugler som kongeørn (NT), jaktfalk (NT) og dobbeltbekkasin (NT), men disse har ikke tilhold i nærheten av kraftverkens influensområde.

3.6 Terrestrisk miljø

Dette avsnittet tar utgangspunkt i Rapport om Biologisk mangfold, vedlegg 7. Berggrunnen består i hovedsak av ulike typer skifer, sandstein og kalkstein. Dette er bergarter som normalt fører til et middels rikt til rikt planteliv. Løsmassene består for det meste av torv, med innslag av tynn morene. Enkelte steder er løsmassedekket tynt slik at bart fjell kommer frem.

FLORA

Området er rimelig ensartet. Trevegetasjonen består i området omkring stasjonen i hovedsak av gran, med innslag av bjørk, rogn og furu. Her er vanlige arter blåbær, fjelltimotei, grønnburkne og røsslyng. Ved elvekanten ble det registrert arter som fjellfrøstjerne, gulsildre og sveltull. Oppover mot inntakene blir bjørk det dominerende treslaget. Det også større innslag av myrflater. Myrene i nederste del av traseen er fattige fastmattemyrer, mens området opp mot inntaket er preget av fastmattemyr. Arter på de nederste myrene var bl.a. bjørneskjegg, blokkebær, blåtopp, duskull og dvergbjørk, men det på de øverste myrene var arter som dvergjame, gulstarr, hvitmaure og svarttopp.

Av funga ble det ikke påvist noen interessante arter.

Både mose- og lavflora innenfor influensområdet er fattig. Det er påvist enkelte arter som krever stabil fuktig forhold, men ingen av disse er sjeldne eller rødlistede. Potensialet for sjeldne lav- og mosearter som er avhengig av høy luftfuktighet er lite i hele influensområdet. Det er heller ikke påvist arter som indikerer at det er verdifulle miljø som er avhengig av at vannføringen i influensområdet blir opprettholdt. Ingen områder med fosseeng ble påvist.

I området er det i hovedsak trivielle og vidt utbredte arter slik som meiser og troster, i tillegg ble det påvist en tretåspett. Fossefall er påvist i Lødølja. Ellers finner en vanlige arter som rype, orrfugl og storfugl i Tydal, men i influensområdet er det trolig kun rype. Ellers i kommunen er det jaktfalk, kongeørn, fjellvåk, spurvehauk, hønsegauk, dobbelbekkasin, sjøugle, perleugle og kattugle, men disse vil ikke bli påvirket av tiltaket. Fjellvåk kan av og til hekke innenfor influensområdet til kraftverkene, mens alle andre arter hekker utenfor.

I området finner en av hjortevilt både elg, hjort og rådyr. Alle de store rovdyrene med unntak av ulv har tilhold i Tydal, med jerv og gaupe som de mest tallrike artene. Ulv opptrer kun som streifdyr. Av mindre rovdyr finner en snømus, rev, mår og røyskatt. Oter og mink er vanlig i kommunen, men disse er ikke observert så høyt opp som kraftverkens influensområde. Av småvilt er hare en vanlig art.

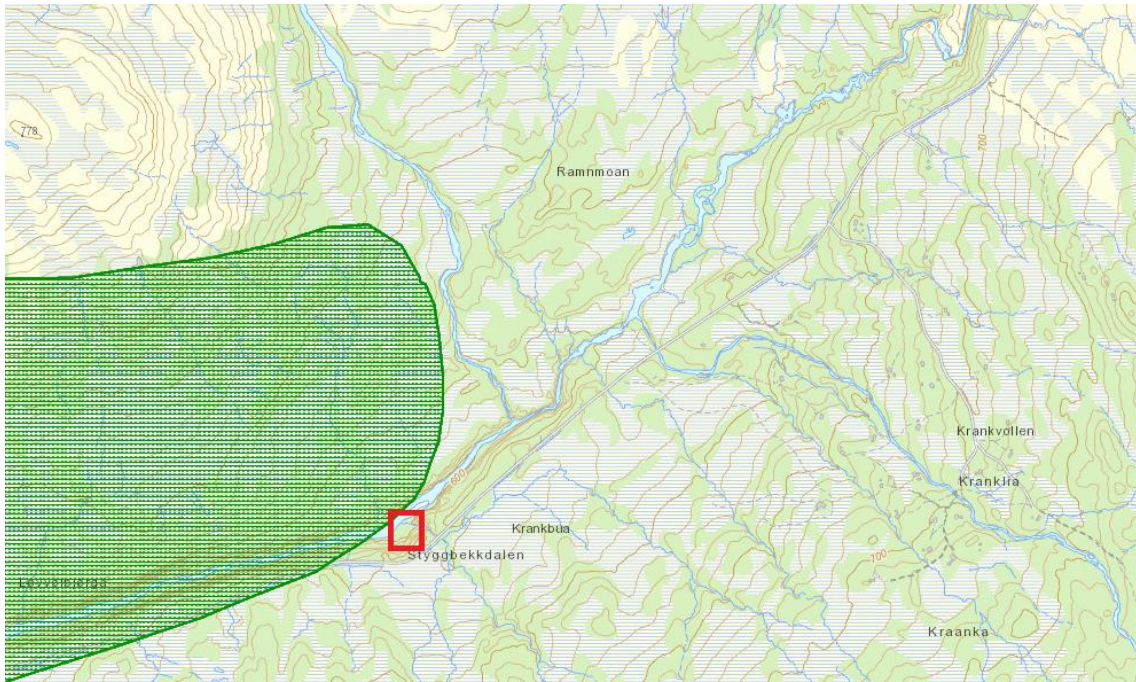
Det er knapt krypdyr som huggorm og firfirsler i området. Av amfibium er det kun påvist frosk.

Tiltakene skaper ingen barriere-effekter og det er ikke forventet at småvilt eller storvilt blir påvirket av kraftutbygging. Fossefall kan kanskje bli påvirket, men avbøtende tiltak vil kunne veie opp for konsekvensene. Ingen andre fuglearter er forventet å bli påvirket av utbyggingen.

Bunnfaunaen i elveløpene kan bli påvirket siden areal for produksjon av bunndyr vil bli redusert som følge av redusert vannføring. Redusert vannføring vil også kunne føre til svekket livsgrunnlag for moser og lav, samt påvirke kantvegetasjonen langs fallstrekningen.

Det er usikkert hvilket omfang dette vil ha for Lødølja da Statkraft sitt reguleringsregime av Finnkoisjøen ikke er kjent, men det er antatt at de fleste verdier knyttet til biologisk mangfold allerede har gått tapt.

Det ligger en registrert lokalitet med «*gammel barskog*» på andre siden av elva for kraftstasjonen. Denne er registrert med verdi «*Svært Viktig – A*». Bygging av kraftstasjonen vil ikke påvirke denne lokaliteten og det vil ikke bli gjort inngrep i denne skogen. Se figur 15 for plassering av kraftstasjonen i forhold til lokaliteten med gammel barskog.



Figur 15: Kraftstasjonsplassering i forhold til gammel barskog. Kraftstasjonen er tenkt plassert i rød firkant.

Det er ikke forventet særlig omfang for myrområder eller karplanter som følge av tiltaket.

Potensialet for funn virvelløse arter utenfor elvestrengene er vurdert som lite, og det er heller ikke ansett å være potensiale for rødlistede arter. Ingen spesielle arter er påvist. Årsaken er mangel på gode habitat og substrat som f. eks sørvendte løvskoglier.

Samlet verdi i området vurdert som stor/middels. Det er barskoglokaliteten ved stasjonsområdet som trekker opp verdien. Omfang av begge kraftverk er vurdert å være middels/lite negativt, noe som resulterer i middels negativ konsekvens.

3.7 Akvatisk miljø

Påviste ferskvannslokaliteter innenfor influensområdet er av triviell art, og potensialet for rødlistede arter anses som lite.

Det er ørret i Lødølja med normalstørrelse 2-300 g.

Potensialet for virvelløse arter i elvestrengene er vurdert som lite, og det er heller ikke ansett å være potensial for rødlistede arter. Ingen spesielle arter er påvist.

Det er små biologiske verdier knyttet til det akvatiske miljøet, og konsekvensene er vurdert å være små.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikkje i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Nedbørfeltet er avgrenset av fjellområder av middels høyde. Vest i feltet er fjellene Fongen (1441) og Ramnfjellet (1216), mens til øst er fjellene Falkvangervola (1027) og Blåhåmmåren (1064). Sydlig og nordlig feltgrense er småkuperte områder med høyder omkring 8-900 moh. Mellom fjellpartiene finner en innsjøen Finnkoisjøen, som er Lødøljas utspring. Finnkoisjøen er regulert og det blir i hovedsak tappet vann i

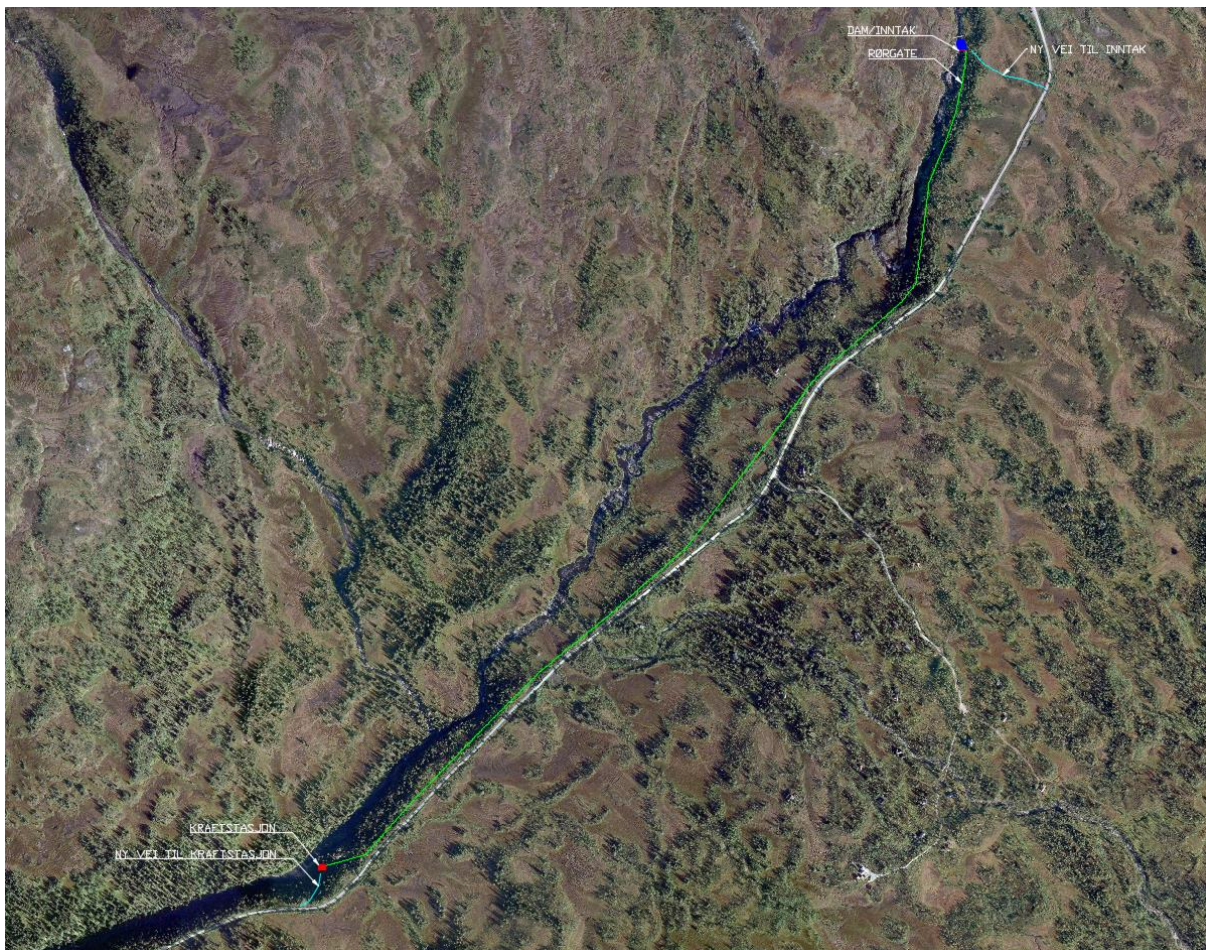
vinterhalvåret. Da slippes det vann fra magasinet og ut i Lødølja hvor det omkring kote 540 overføres til Gammelvollsjøen og videre til Nea Kraftverk.

Tiltaksområdet tilhører landskapsregion 14, Fjellskogene i Sør-Norge og underregion Essand. Prosjektet er lokalisert i et fjellandskap med mye myrområder og noe skog. Lødølja renner gjennom området og har tidvis gravd seg ned i terrenget.

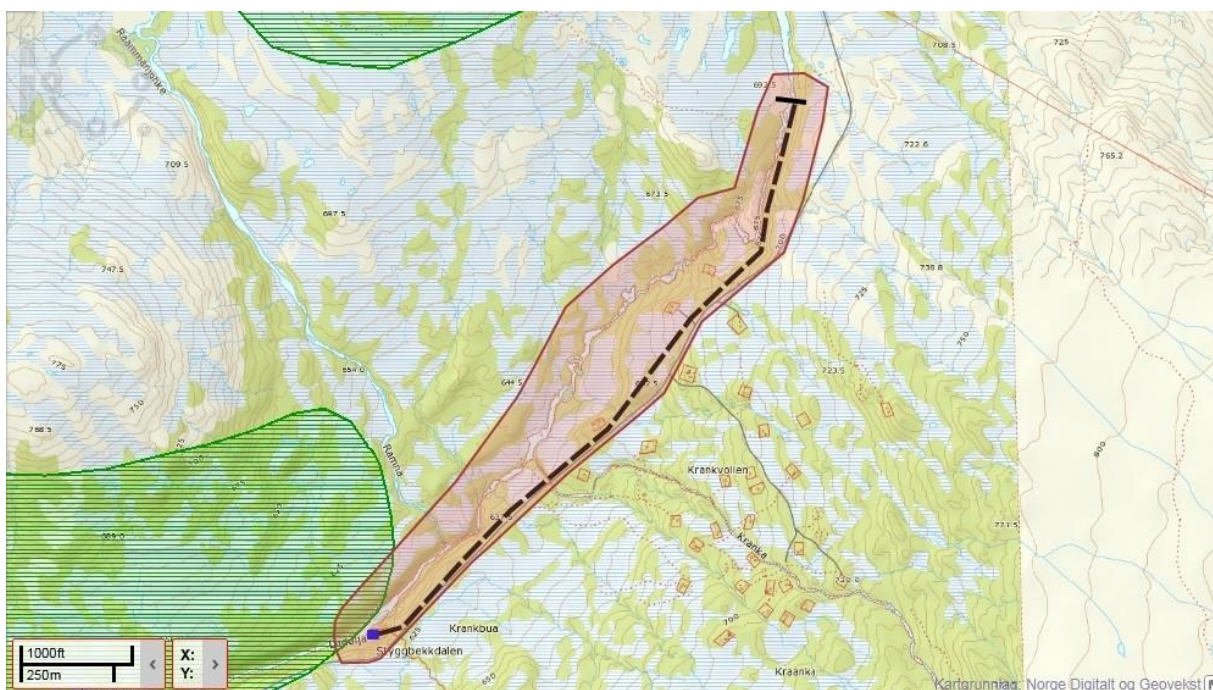
Ved inntaksområdet blir det bygget en betongdam slik at det dannes et stabilt vannspeil oppstrøms. Dammen blir lavere enn elvens sidekanter og vil dermed bli svært lite synlig. Masse som renskes ut av elveløpet på oppstrøms side vil bli brukt til plastring av terskelen slik at de blir minst mulig synlig, også fra nedstrøms side. Inntakshuset på 2 x 2 m er det som blir mest synlig ved inntaket. Rørgaten blir gravd ned helt til stasjonen, og stedlig masse vil bli tilbakeført i traseen. Traseen vil følge terrengets naturlige formasjoner og det vil ikke bli behov for store skjæringer.

Inntaket vil bli synlig fra stien som går inn til Ramsjøhytta. Den øverste delen av rørgata vil være synlig under anleggsarbeidet og i en stund etter ferdigstilling av anlegget. Deler av de tekniske inngrepene vil skje i skoggrensa og det vil bli lagt vekt på en så rask revegetering som mulig i dette området. Det øverste vekstlaget vil bli tatt av og tatt vare på under anleggsarbeidet og lagt tilbake over rørgaten ved anleggsarbeidets slutt. De første 1-3 årene vil det være et glissent vegetasjonsdekke over rørgaten. Etter 5-10 år skal stedeagne planter dominere traseen og den vil ikke være noen store forandringer fra slik situasjonen og landskapsbildet er i dag. Store deler av traseen legges langs veien nedover, hvor det allerede er gjort inngrep, og vil på den måten ikke endre synsinntrykket av omgivelsene. Det ligger noen hytter spredt opp langs veien til Finnkoisjøen og det ligger et hyttefelt som har utsikt mot midtre og nedre del av rørgatetraseen. For disse hyttene vil rørgatetraseen være synlig de første årene etter utbygging, men reduksjonen av synsinntrykket er begrenset siden rørgaten stort sett ligger langs veien.

Både oppstrøm og nedstrøms stasjonstomten skråner terrenget bratt ned mot elven som renner gjennom en trang kløft. Stasjonen plasseres et sted hvor terrenget åpner seg noe opp. Figur 16 viser et bilde av området hvor hele prosjektet er tegnet inn, figur 17 viser en oversikt over influensområdet.



Figur 16: Bilde over området hvor prosjektet er tegnet inn



Figur 17: Oversikt over influensområdet. Det er ikke regnet at prosjektet har noen innvirkning øst for veien langs Lødølja, noe som gjør at influensområdet i nedre deler er smalere enn 100 meter.

VANN OG VASSDRAG

Det er to vassdrag i området, Lødølja og Ramsjøelva. Lødølja er hovedelven, mens Ramsjøelva er sideelv. Lødølja renner med jevnt fall. Elvebunnen består for det meste av mindre steiner og bart fjell. Det er enkelte mindre stryk i områder hvor elven har gravd ut løp i berggrunnen. Geologien i området danner da trappепartier som gir mindre stryk, men ingen fosseparti. Øverst i vassdraget består terrenget langs elven for det meste av slake myrparti. Når en kommer lenger nedover har elveløpet gravd seg noe ned i terrenget, og omkring samløpet med Ramsjøelva og noe nedover kan terrenget beskrives som en liten bekkeløft. Fra ca. kote 600 renner elven gjennom en kløft med slakt fall i ca. 1 km.

I nedre deler av vassdraget ligger Lødølja nede i en dal eller kløft, og det er tidvis betydelig høydeforskjell mellom nærliggende områder og elvestrengen. Det er i tillegg en del gran- og bjørkeskog langs elveløpet, noe som gjør at Lødølja ikke er dominerende i landskapet. I øvre del av vassdraget er landskapsrommet noe mer åpent og Lødølja preger landskapsbildet i noe større grad. Det er her lettere å komme helt inn på elven og landskapsrommet er mer åpent, samtidig som det oppleves uddramatisk og helhetlig.

Langs hele Lødølja er det anlagt vei 100-200 fra vannstrengen. Vannføringen i Lødølja er sterkt påvirket av regulering i Finnkoisjøen lenger oppe i vassdraget. Store deler av nedbørfeltet er regulert, og tilsiget i fra april til oktober magasineres og slippes ikke ut i vassdraget før i november. Dette gjør at en i svært liten grad opplever Lødølja som urørt.

Selv om en ikke kan se Lødølja i hele landskapsområdet, er den likevel en tydelig del av landskapet på grunn av lyden av rennende vann. Det renner flere mindre sidebekker ned mot Lødølja fra nærliggende myrområder, men disse er veldig små og bl.a. på grunn av skog er disse bekkene hovedsakelig skjult og betyr lite for opplevelsen av landskapet. Helt lokalt vil bekkene være synlige og være med på å skape variasjon i landskapsbildet.

Vannføringen har mye å si for opplevelsen av elven som landskapselement. Vannføringskurvene sier noe om variasjonen i vannføring gjennom et år. Siden Lødølja er regulert vil vannføringen være avhengig av Statkraft sitt reguleringsregime i Finnkoisjøen, og elven som landskapselement er derfor vurdert å være ubetydelig. Se figur 6 for vannføringskurven til Lødølja kraftverk.

Figur 18 viser et bilde av Lødølja med sommervannføring. På grunn av regulering av Finnkoisjøen er det vanskelig å anslå hvor stor denne vannføringen er da den kan være ulik i forhold til sammenligningsvassdraget.



Figur 18: Vannføring i Lødølja med sommervannføring.



Figur 19: Bildet viser en vannføring på ca. 650 l/s (kilde: Småkraftkonsult, gammel søknad)

JORDBRUKSMARK

Det er ingen jordbruksmark i undersøkelsesområdet.

BEBYGGELSE OG TEKNISKE ANLEGG

Det er noe hyttebebyggelse i undersøkelsesområdet. Det tydeligste tekniske inngrepet i landskapsbildet er veien som går gjennom området og inn til Finnkoisjøen. Det er også en høyspent kraftlinje som går fra Gammelvollsjøen og til Finnkoisjøen. Kraftlinjen går noe lenger nord enn veien og på motsatt side av Lødølja.

LANDSKAPSKARAKTER

Samspillet mellom landskapskomponentene danner et helhetlig landskapsbilde med varierende inntryksstyrke. Helheten i området dannes av de store sammenhengende myrområdene, avgrenset med fjellområder, og med Lødølja og Ramsjøelva som gir liv til landskapet, Ramsjøelva vil ikke bli berørt av denne utbyggingen og vil beholde sitt naturlige preg. Tekniske inngrep i området er synlige i landskapsbildet, og de dominerer i en slik grad at de oppleves som fremmedelement. Kraftledningen inn til Finnkoisjøen oppleves som negativ for landskapsopplevelsen. Med tanke på landskapsensyn kan Lødølja tåle reduksjon i vannføringen uten av det vil få særlig betydning for landskapsopplevelsen. Strekningene hvor vannføringen blir redusert er de som er minst eksponert for brukerne av området.

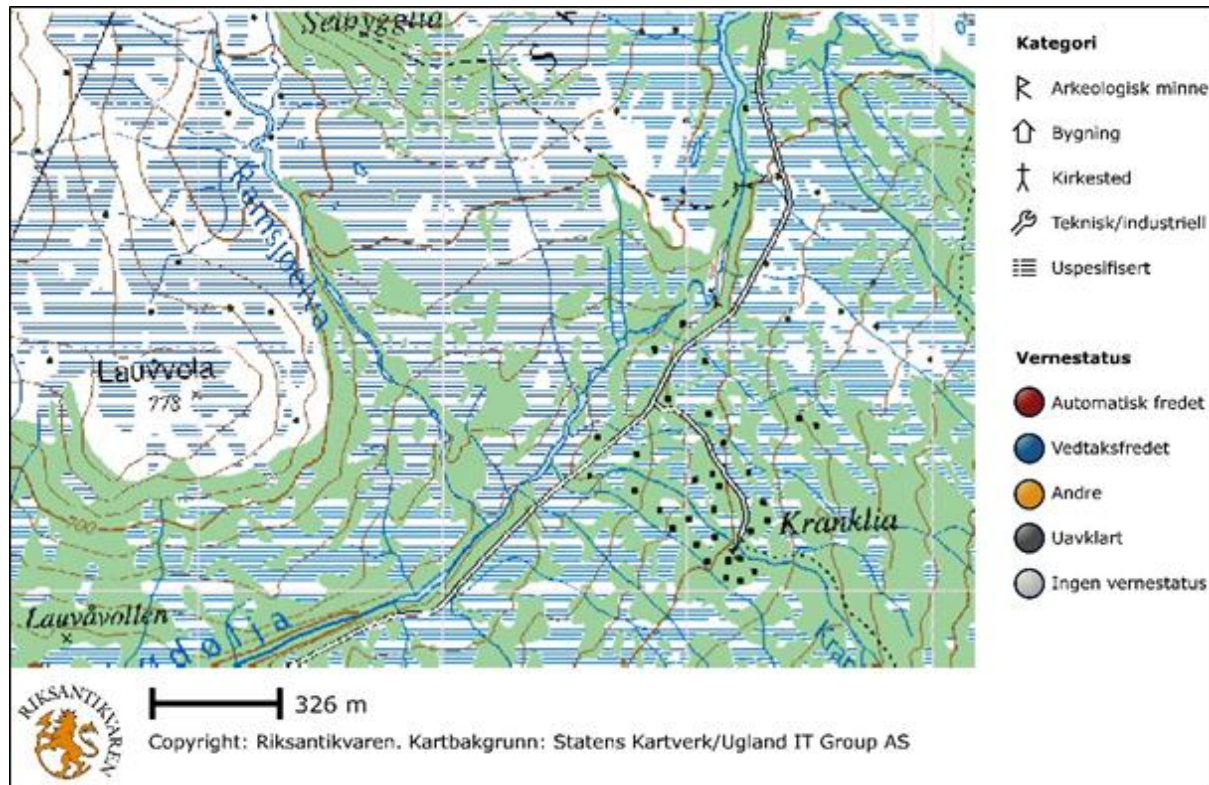
INNGREPSFRI NATUR

INON-sone	Areal som endrer INON-status	Areal tilført fra høyere INON-soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0,07 km ²		0,07 km ²
3-5 km fra inngrep			
<5 km fra inngrep			

Bortfall av INON utgjør en svært liten del av inngrepsfri natur i området. Det vil fremdeles være store områder med alle typer INON-soner i både kommunene, og tilstøtende kommuner. Alt bortfall av INON skjer også mellom kraftverkets inntak og en eksisterende kraftlinje. Kraftlinjen har ikke tilstrekkelig spenningsnivå til å påvirke INON, men den påvirker i høy grad den visuelle kvaliteten i området. Omfanget av INON-bortfall er derfor lite/ubetydelig.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Der er ingen automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet (Referanse 4). Figur 20 viser utskrift fra Askeladden. Det er enkelte fangstgroper i området, men disse blir ikke berørt av tiltaket. Fangstgroperne er ikke kartfestet eller datert.



Figur 20: Utskrift fra Askeladden. Det er hverken registrert kulturminner eller arkeologiske minner i tiltaksområdet. Det er heller ingen automatisk fredete kulturminner.

3.11 Reindrift

Tiltakene ligger innenfor Essand reinbeitedistrikt. Reindriftsforvaltningen har blitt kontaktet og informert om planene. I 2010 avholdt Fjellkraft markbefaring sammen med Essand Reinbeitedistrikt og presentert utbyggingsplanene. Essand Reinbeitedistrikt stilte med 6 personer, deriblant daværende formann Aslak Brandsfjell.

Det går en flyttlei oppstrøms inntaksområdet. Det er ingen kalvingsområder i nærheten av tiltaksområdet. Det er et oppsamlingsområde for rein på østsiden av veien for inntaket. Influens- og utbyggingsområdet er helårsbeite for rein.

Reinsdyr som bruker området kan bli noe påvirket av støy og økt trafikk i anleggsfasen. Det er ikke antatt at tiltaket påvirker reindrift i driftsfasen. Det blir ingen nye veier inn i området eller barriereeffekter.

3.12 Jord- og skogressurser

Ingen landbruksinteresser blir påvirket av tiltakene. Det er ikke produktiv skog eller dyrket mark i tiltaksområdet.

3.13 Ferskvannsressurser

Ingen brønner eller grunnvannsforekomster er registrert innenfor influensområdet. Det er heller ingen resipientinteresser i området som kan bli påvirket. Tiltaket berører ingen ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

Omkring 50 meter oppstrøms inntaket i Lødølja krysser en merket turløype elven. Turløypen går inn til en turisthytte ved Ramsjøvatnet. De som har hytter i området bruker området til lokalt friluftsliv. Fra turstien inn til Ramsjøhytta vil dammen og den nye veien bort til inntaket være synlig. De første årene etter anleggsarbeidet vil en også kunne se spor etter rørtraseen. Det finnes en del topper rundt omkring i området som er populære turmål. Kraftverket vil ikke endre synsinntrykket fra disse toppene i driftsfasen.

Ifølge grunneier O. Aune er det fin fisk i Lødølja innen utbyggingsområdet og at det er en viss sportsfiskeinteresse innenfor utbyggingsområdet. Fiskeinteressene kan bli noe redusert innenfor utbyggingsområde, men tilstrekkelig minstevannføring kan bidra til å redusere denne innvirkningen i driftsfasen. I anleggsfasen kan friluftsliv og hytteiere bli noe berørt av anleggsstøy og –trafikk. Det er ellers ingen kjente brukerinteresser i området utover det som tilligger gårdsbruk, samer, hytteiere og friluftsliv.

Det er reindrift i området, men den er ikke forventet å bli påvirket av tiltaket.

Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Det vil bli produsert fornybar energi som vil bidra til at Norge kan oppfylle regjeringens handlingsplan i forbindelse med EUs fornybardirektiv.

Tiltaket vil føre til økte skatteinntekter for kommunen. I tillegg til overskuddsskatt er det eiendomsskatt på verk og bruk i Tydal kommune.

Grunneiere og Clemens Kraft vil få økte inntekter. Lokale entreprenører vil kunne bli sysselsatt i anleggsfasen. Clemens Kraft har fokus på å benytte lokale ressurser ved utbygging av kraftverket så langt det lar seg gjøre. I driftsfasen er det antatt at kraftverket vil føre til økt lokal sysselsetning på ca. ¼ årsverk. Både i anleggs og driftsfasen vil kommunen få økte skatteinntekter som følge av lokal sysselsetting.

3.16 Kraftlinjer

Nye kraftlinjer vil legges som jordkabel langs veien inn til Finnkoisjøen. Siden veien allerede ligger der, vil ikke nye kraftlinjer føre til noen konsekvenser.

3.17 Dam og trykkrør

Brudd på inntaksdammen vil føre til økt vannføring i vassdraget for en kort periode. Mellom inntaket og avløpet ved stasjonen er det lite eller ingen demping i elven. Bruddvannføringen vil i sin helhet følge elveløpet, men er ikke forventet å føre til skader langs vassdraget. Det er ingen infrastruktur i området som vil bli berørt ved brudd i inntaksmagasin. Vannføringen er ikke forventet å bli større en skadeflom. Det er derfor ikke forventet særlige konsekvenser ved brudd av dam.

Et rørbrudd vil kunne føre til utvasking langs traseen. Det vil ikke bli skader på boligekvivalenter, men noen hytter kan bli berørt. Rørbrudd vil ha størst konsekvens hvis bruddet skjer ved stasjonen.

Det er ingen eiendom eller infrastruktur i nærområdet til kraftverket. Det er heller ikke forventet fare for menneskeliv. Ved rørbrudd er det forventet bruddvannføring $27,1 \text{ m}^3/\text{s}$, kastevidde ved totalt brudd 11,4 m og kastevidde ved lite hull er 44 m.

Ved brudd på inntaksdam er det forventet en bruddvannføring på $81 \text{ m}^3/\text{s}$. Inntaket er foreslått plassert i klasse 0 mens rørgata er foreslått plassert i klasse 1.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Det ble opprinnelig søkt om å legge rørgata på vestsiden av elva i tillegg ble det søkt om å bygge ut en sideelv til Lødølja, Ramsjøelva.

På grunn av inngrep, miljøkonsekvenser og kostnader har rørgaten nå blitt flyttet over på østsiden av Lødølja. Søknaden om å bygge Ramsjøelva kraftverk trekkes.

Det foreligger ingen andre alternativer enn det som er beskrevet tidligere i denne søknaden.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 11 viser en samlet vurdering av konsekvenser ved bygging av Lødølja kraftverk.

Tabell 11: Samlet konsekvens for Lødølja kraftverk

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Ubetydelig/liten</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Middels</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Ubetydelig/liten</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Ubetydelig/liten</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Reindrift	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressurser	<i>Ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Oppsummering	<i>Liten/middels</i>	<i>konsulent</i>

3.20 Samlet belastning

Tiltaket påvirker ikke belastning på landskap, friluftsliv eller biologisk mangfold ut over tiltaksområdet. Både øst og vest for tiltaket er det store områder som er underlagt ulike typer vern, og mange av de nærliggende vassdragene er vernet. Vassdraget er i tillegg allerede regulert i forbindelse med tidligere kraftutbygginger. Områdets inngrepsstatus, samt nærliggende områders vern, resulterer i at tiltaket ikke medfører belastning ut over tiltaksområdet.

Det er flere omsøkte kraftverk innenfor et begrenset område. I tillegg er det allerede bygget ut flere store og små kraftverk i Tydal kommune. En utbygging av Lødølja vil bidra til å øke belastningen av det biologiske mangfoldet og det blir etter hvert færre elver som renner fritt. Samtidig har vannføringen i Lødølja allerede kunstige variasjoner. Den følger ikke de naturlige variasjonene, men er avhengig av hvordan vannet slippes fra Finnkoisjøen. I tillegg vil rørgaten legges langs en eksisterende vei i store deler av strekket. Søker anser derfor en utbygging av Lødølja som akseptabel i forhold til landskap og det biologiske miljøet. På grunn av at vannføringen allerede er regulert ser ikke søker at en utbygging vil øke den samlede belastningen på området i noe særlig grad.

4 Avbøtende tiltak

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle vassdraget for eventuelt slam og finpartikler som skyldes damkonstruksjonen. Anleggsområdet vil bli naturlig revegetert.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

For fossekall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av predatorsikre, kunstig reirplasser, for eksempel i inntaksdam eller utløpet fra kraftstasjonen.

Stedlig vekstlag vil bli lagt til side og tilbakeført rørgatetraseen slik at den revegeteres naturlig.

Det vil bli etablert ny bro over Lødølja oppstrøms inntaket.

Eksisterende 22 kV-linje inn til Finnkoisjøen som går forbi Ramsjøhytta vil kunne saneres, samt at det er mulighet for utbygging av mobildekning i området. Hyttefelt i området vil også kunne få levert strøm. Det er dialog mellom Statkraft, Tydal Kommunale Energiverk og Clemens Kraft om mulige løsninger.

MINSTEVANNFØRING

Det slippes ikke minstevannføring fra det regulerte magasinet Finnkoisjøen oppstrøms planlagt inntak. Et minsteslipp forbi Lødølja inntak kan derfor heller ikke inkludere lavvannføringer som drenerer til dette magasinet, da det i lange perioder av året ikke slippes vann fra Finnkoisjøen. Derfor bør minstevannføringer som ilegges for Lødølja baseres på lavvannføringer for lokalfeltet. Minstevannføringen er derfor satt til 55 l/s hele året. Dette er 16 l/s større en alminnelig lavvannføring for lokalfeltet som er beregnet til 39 l/s. Se tabell 12 for ulike scenarier ved ulik slipp av minstevannføring. Av tabellen ser vi at slipp av høyere minstevann vil redusere økonomien i prosjektet. Høyere minstevannføring vil gi en positiv effekt på miljøet og det biologiske mangfoldet, men en minstevannføring på 55 l/s vil være tilstrekkelig til å ta vare på det biologiske mangfoldet, se Biologisk rapport, vedlegg 7.

I vekstsesongen til planter og dyr vil det stort sett ikke slippes vann fra Finnkoisjøen. Dyre- og plantelivet i og ved Lødølja er sannsynligvis tilpasset etter dette. Derfor vil en minstevannføring beregnet ut fra lokalfeltet være tilstrekkelig for å bevare det biologiske mangfoldet. Det vil være et jevnt tilsig fra restfeltet langs hele den berørte elvestrengen.

Tabell 12: Tabell over ulike scenarier ved ulik slipp av minstevann.

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Planlagt minstevannføring	15,9	4,3	
Alminnelig lavvannføring lokalfelt	16,2	4,17	
5-persentil sommer og vinter lokalfelt	16,3	4,16	
Alminnelig lavvannføring hele feltet*	14,2	4,8	Vil gi positiv effekt på miljøet og øke minstevannføringen
5 persentil sommer og vinter hele feltet*	13,4	5,1	Vil gi positiv effekt på miljøet og øke minstevannføringen

*Det er antatt ingen slipp fra Finnkoisjøen i sommersesongen

5 Referanser og grunnlagsdata

- ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)”, NVE, 2005
- NVE atlas, <http://www.nve.no>
- AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
- Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>
- ”Lokal energiutredning for Tydal kommune 2010”, Tydal Elektrisitetsverk.
- <http://www.ngu.no>
- <http://www.skogoglandskap.no>
- <http://www.tydal.kommune.no>

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart
2. Oversiktskart
3. Detaljkart (1:5000)
4. Hydrologiske kurver:
5. Fotografier av berørt område
6. Tegning kraftstasjon
7. Rapport Biologisk mangfold
8. Hydrologisk notat
9. Kart over alternativer for nettilknytning

VEDLEGG 1

Regionalt kart

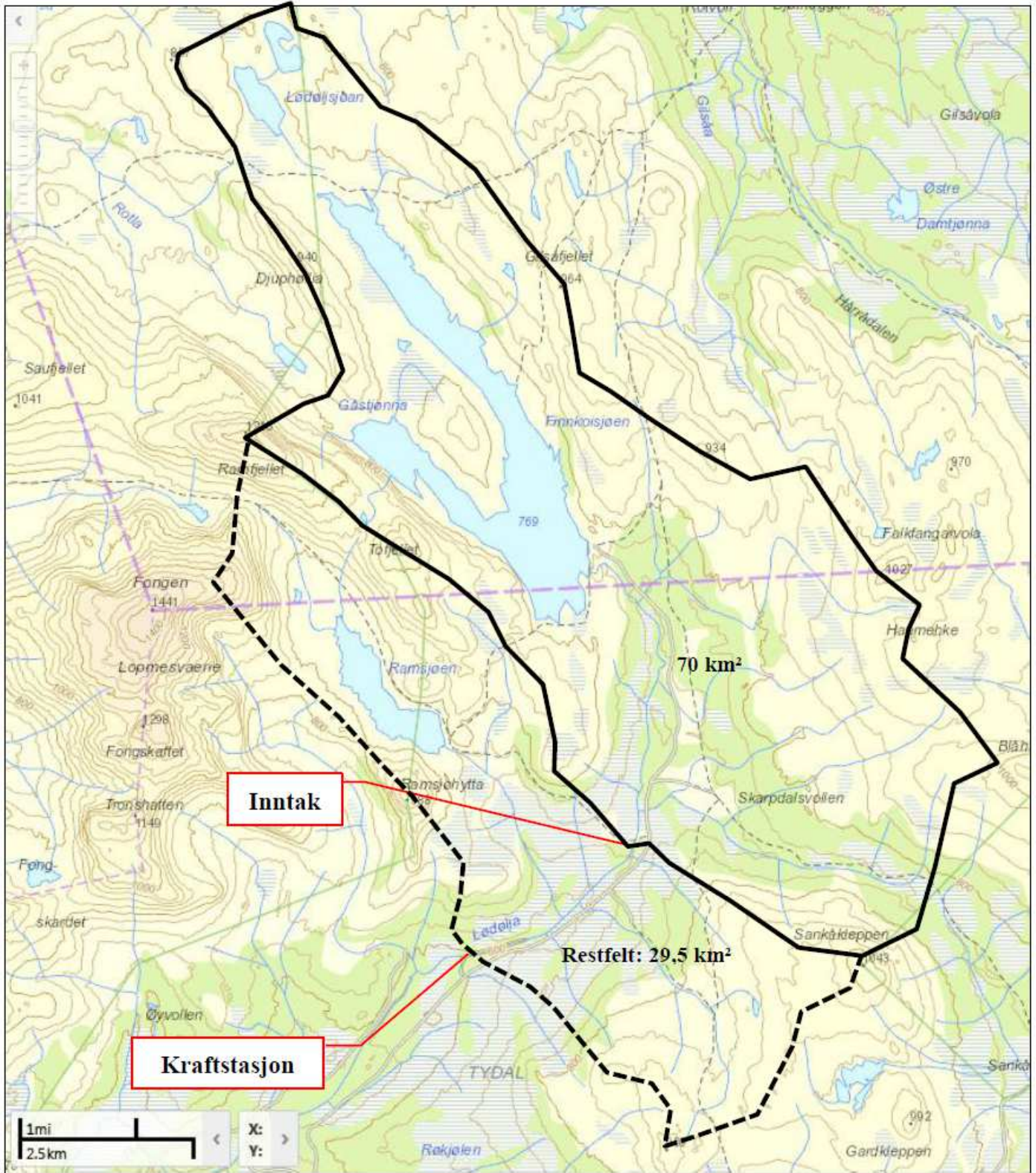
Regionalt kart som viser plassering av prosjektet.

Prosjektet er markert med rød ring



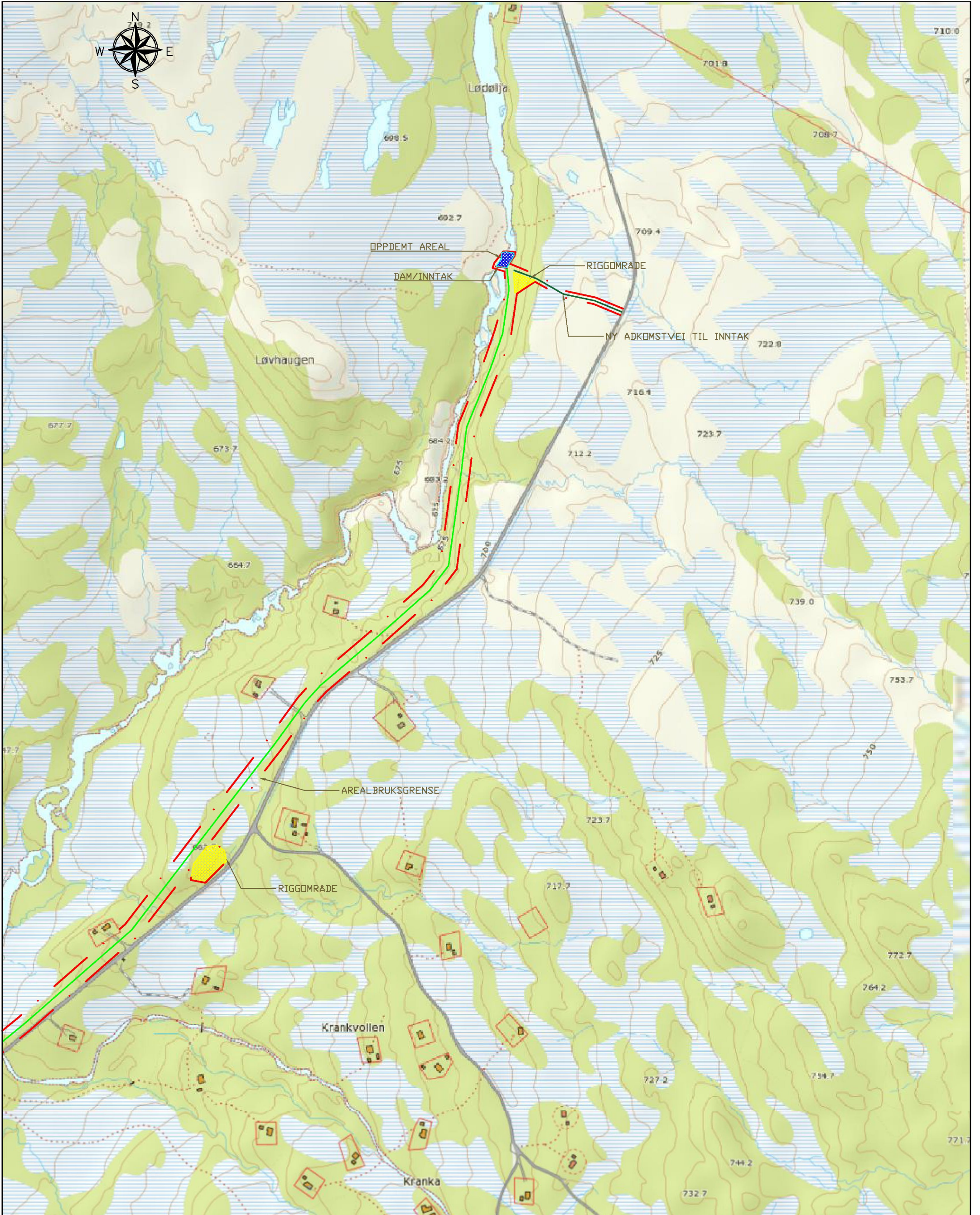
VEDLEGG 2

Oversiktskart

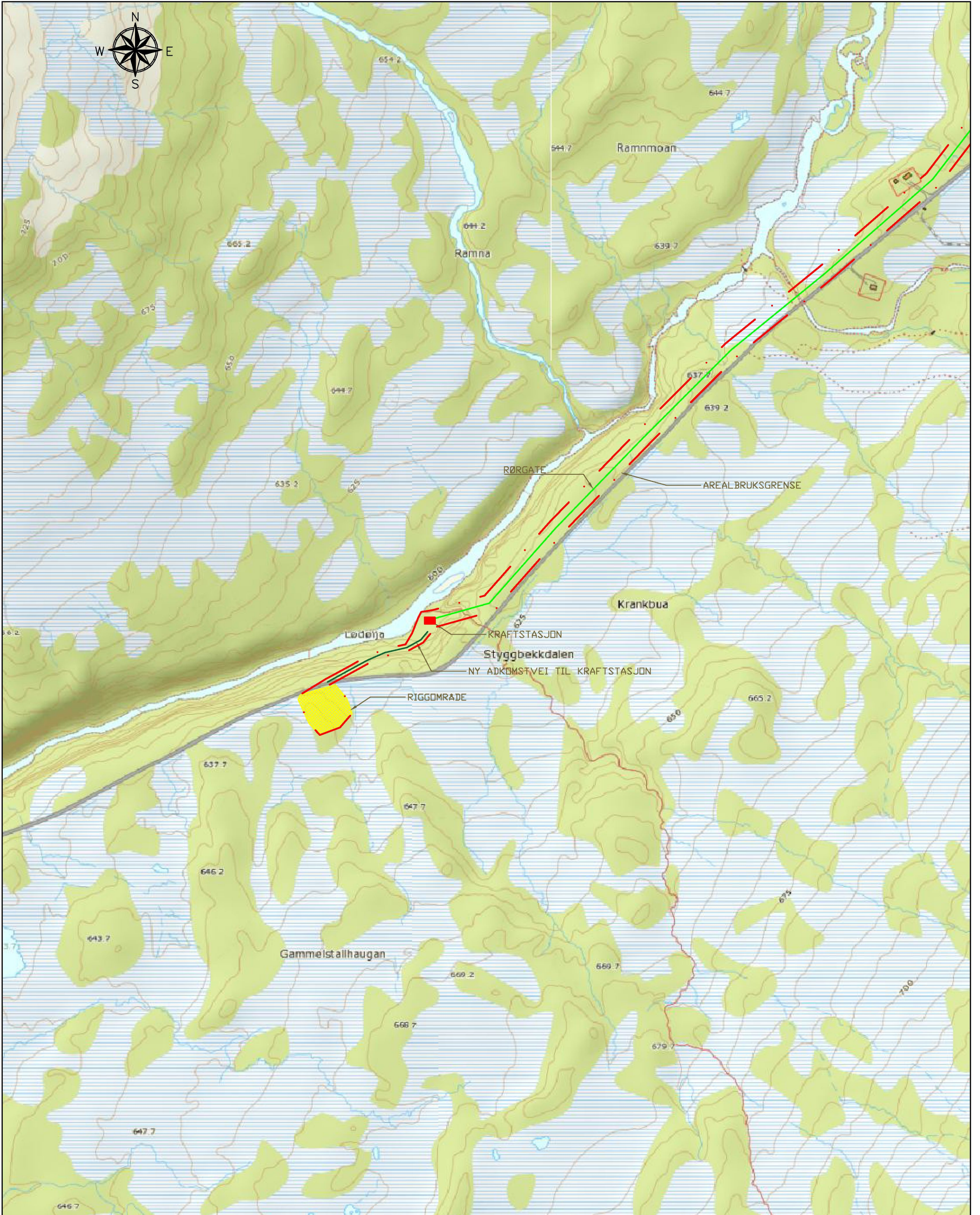


VEDLEGG 3

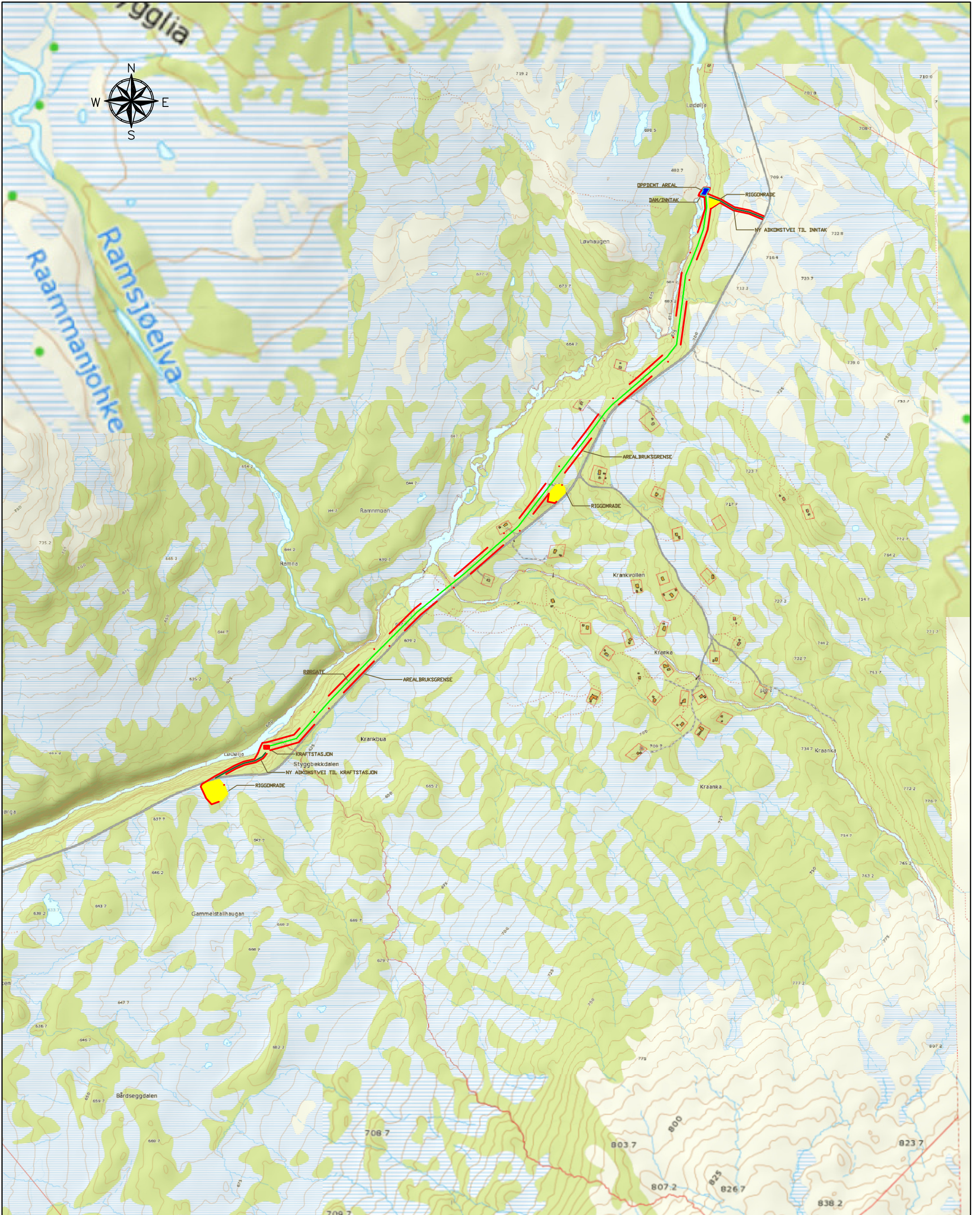
Detaljkart 1:5000



27.03.2015		KONSESJONSSØKNAD		MR
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeid	Kontrollert
LØDØLJA KRAFTVERK DETALJKART 1:5 000 NORDLIG DEL -				
		Prosjekt nr.	Dokument nr.	Revisjon



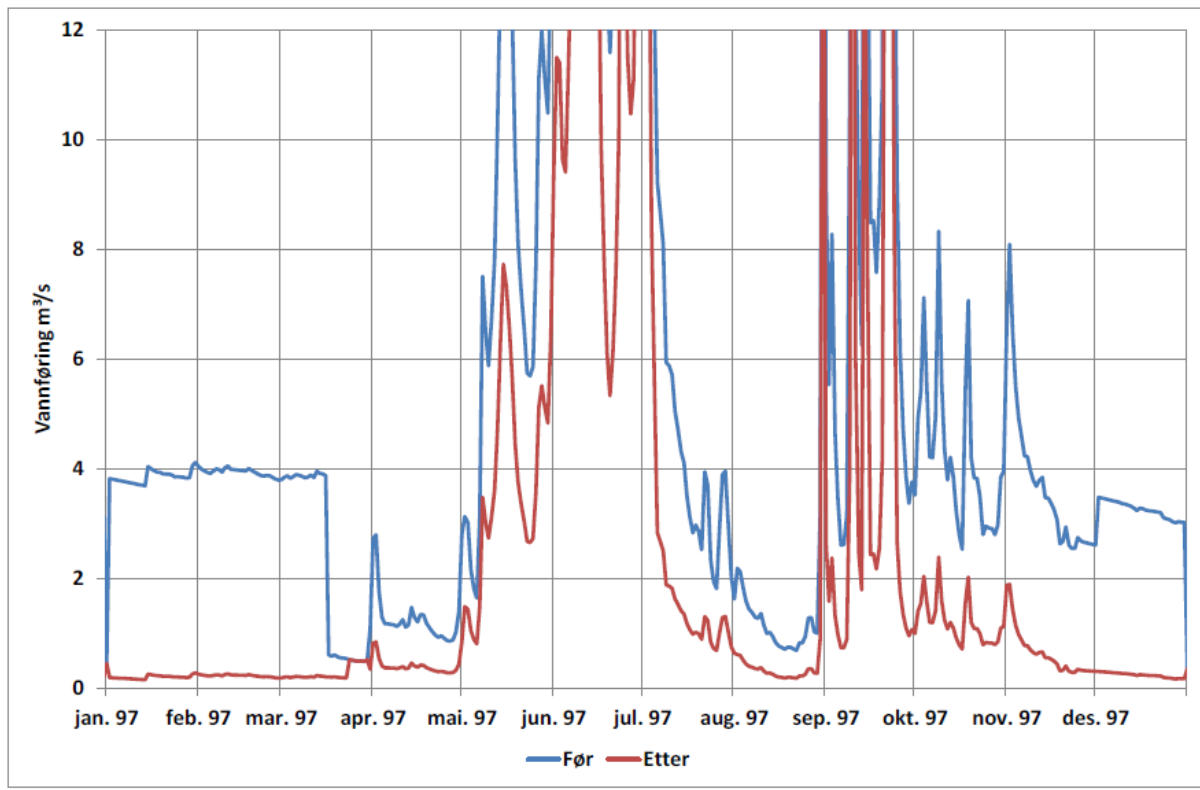
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeid	Kontrollert
-	27.03.2015	KONSESJONSSØKNAD	MR	-
LØDØLJA KRAFTVERK				
DETALJKART				
1:5 000				
SØRLIG DEL				
-				
		Prosjekt nr.	Dokument nr.	Revisjon



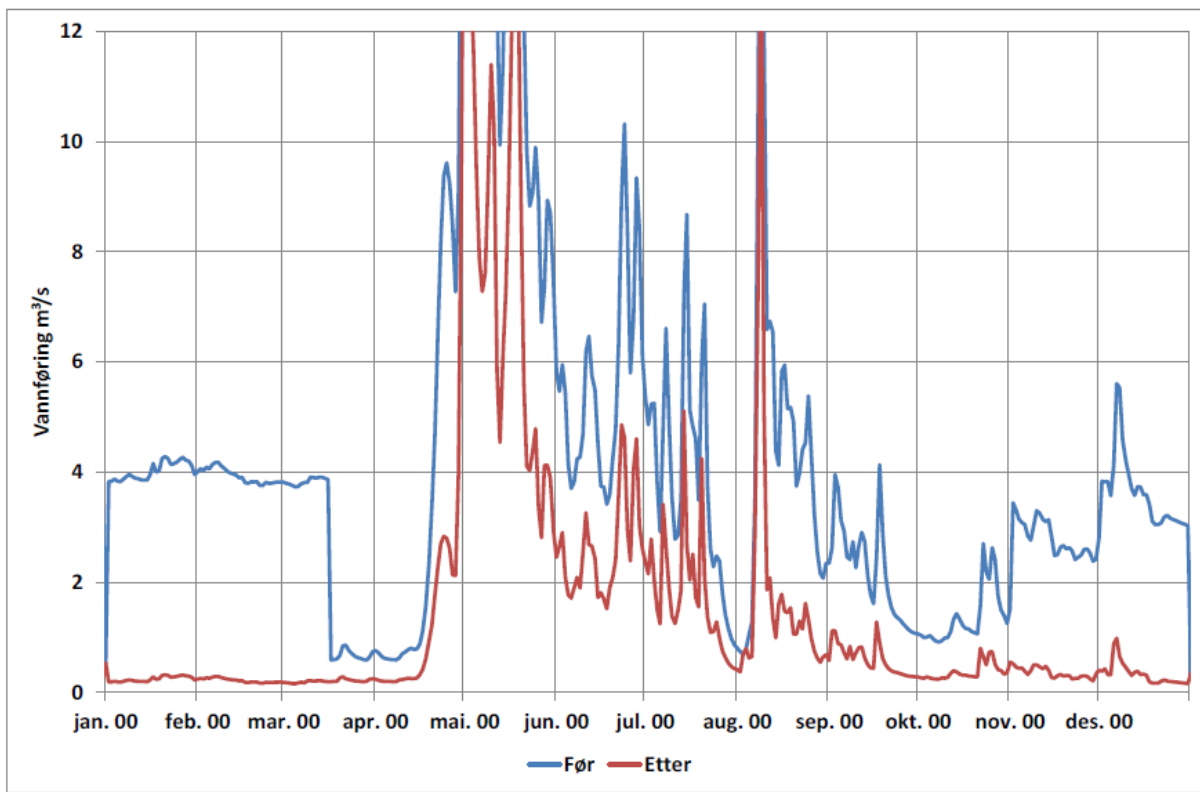
27.03.2015		KONSEJONSSØKNAD		MR
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeid	Kontrollert
LØDØLJA KRAFTVERK DETALJKART 1:5 000				
-		-		
Clemens Kraft		Prosjekt nr.	Dokument nr.	Revisjon

VEDLEGG 4

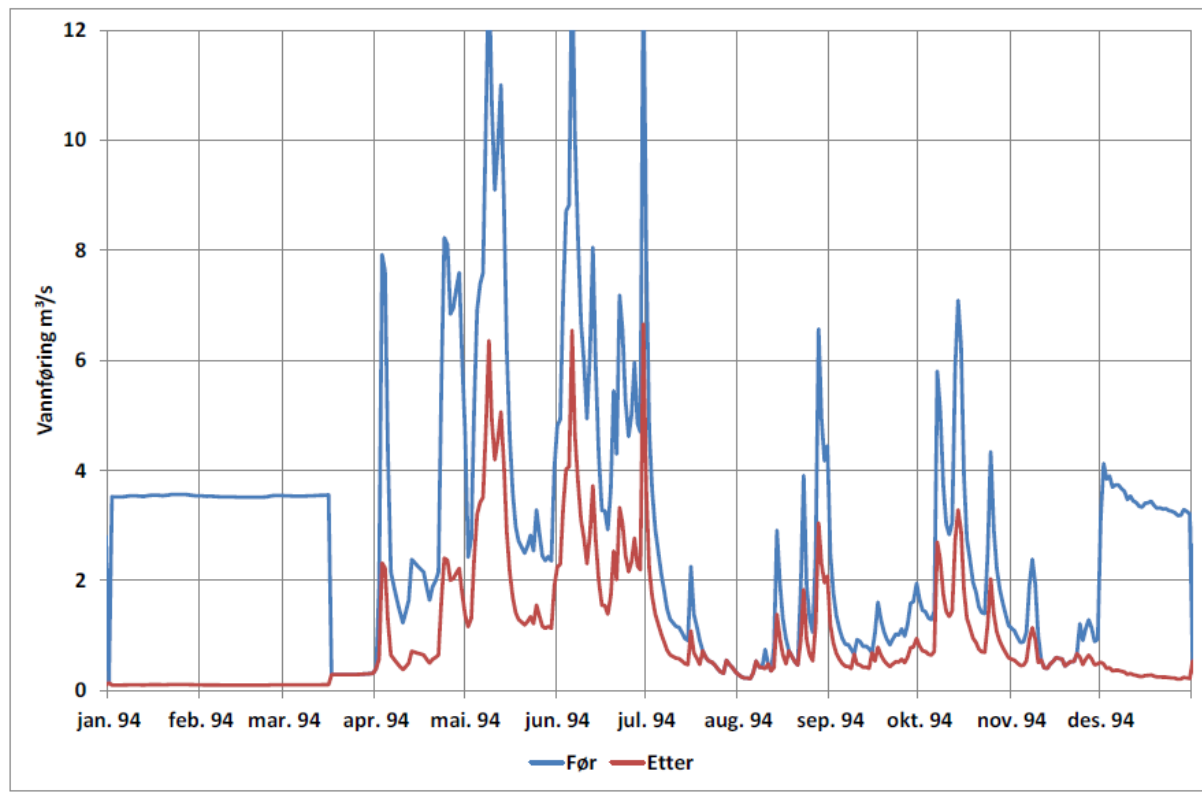
Hydrologiske kurver



Figur 1: Plott som viser vannføringen i et tørt (1994) år



Figur 2: Plott som viser vannføringen i et middels (2000) år



Figur 3: Plott som viser vannføringen i et vått (1997) år

VEDLEGG 5

Fotografier av berørte områder

Fotografier av berørte områder



Bilde av inntaksplassering. Rod strek viser plassering av dammen. Bildet er tatt fra gangbroa oppstrøms inntaksområdet



Bilde som viser broa som går over Lødolja oppstrøms planlagt inntak



Bildet viser en vannføring på ca. 650 l/s (kilde: Småkraftkonsult, gammel søknad)



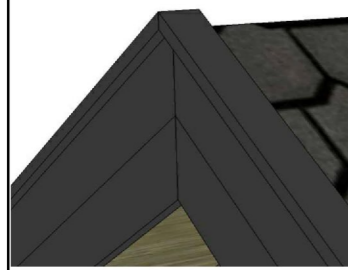
Bildet viser et utsnitt av rørgatetraseen. Rørgaten vil komme ca. der den røde linjen er tegnet. Bildet er tatt fra veien.



Bildet viser planlagt stasjonsplassering (rød ring).

VEDLEGG 6

Tegning kraftstasjon



DETALJ MØNE



FASADE ØST



FASADE SØR



FASADE VEST



FASADE NORD



PERSPEKTIV



DETALJ SKILT



DETALJ HJØRNE

-	28.01.2015	KONSESJONSSØKNAD	MW	RS
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert
LØDØLJA KRAFTVERK KRAFTSTASJON				
- FASADER ARRANGEMENT				
Clemens Kraft		Project number 1665-011	Document number T-305	Revision -

VEDLEGG 7

Rapport Biologisk mangfold



**Lødølja Kraftverk AS i Tydal kommune i Sør-Trøndelag
Fylke**

Virkninger på biologisk mangfold

Bioreg AS Rapport 2010 : 46

BIOREG AS

Rapport 2010:46

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersoner: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-139-9
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Småkraftkonsult AS	Dato: 25. november 2010 (Oppdatert ca10. februar 2015)
Langelo G. F & Oldervik, F. G. 2010. Løddølja Kraftverk i Tydal kommune i Sør-Trøndelag fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2010 : 46. ISBN-nr. 978-82-8215-139-9.		
Referat: På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vasskraftutbygging av en del av Løddølja i Tydal kommune, Sør-Trøndelag fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for minstevassføring i elva er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompenserende tiltak. Rapporten ble oppdatert primo feb. 2015, bl.a. for å oppfylle ulike krav fra NVE i forbindelse med konsesjonsbehandlingen. Sammenlignet med opprinnelige planer er nå både rørgate og kraftstasjon flyttet til sørøstsiden av Løddølja. Dessuten har utbyggerne skrinlagt planene for en utbygging av Ramsjøelva		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Bildet på forsida er tatt fra omlag der stikkvegen ned til stasjonsområdet skal bygges. Som en ser så er det blandingsskog med gran som er dominerende treslag langs elva nederst i utbyggingsområdet. Fra bildet kan en også se at kløftemiljøet er lite markert her. (Foto; Bioreg AS ©).

FORORD

Opprinnelig på oppdrag fra Småkraftkonsult AS, har Bioreg AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistearter i forbindelse med ei planlagt kraftutbygging av Løddølja i Tydal kommune, Sør-Trøndelag fylke. Ei viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevassføring. Men i og med at Løddølja er ei elv som er regulert fra før har dette arbeidet vært vanskelig.

For oppdragsgiverne var Henning Tjørhom kontaktperson, og for grunneierne, Ola O. Aune. For Bioreg AS har Finn Oldervik i hovedsak vært kontaktperson mens Geir Langelo¹ har utført den naturfaglige undersøkelsen. Disse to sistnevnte personene har også skrevet rapporten, mens Oldervik har kvalitetssikret den. Ved oppdateringen var det Magnhild Roe, Clemens Kraft AS som var kontaktperson.

Vi takker oppdragsgiverne for tilsendt bakgrunnsinformasjon fra Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Bjørn Rangbru og miljøvern-rådgiver i Tydal kommune, Hilde Kirkvold har vært kontaktet og takkes herved for velvillighet og opplysninger om dyrelivet i Tydal. Grunneier Ola O. Aune takkes for å ha kommet med opplysninger angående både vilt, kulturminner og andre tema innen utbyggingsområdet.

Trondheim/Aure 25. november 2010

GEIR LANGELO

FINN OLDERVIK

Aure 18.02.2015

FINN OLDERVIK

¹ Hva gjelder Langelo's kompetanse, så er han utdannet marinbiolog ved NTNU. Han har bl.a. jobbet ved ulike forskningsinstitutt før han ble ansatt i Bioreg AS i 2007. I Bioreg har han fra tilsettelsen og til han sluttet i 2011 arbeidet med ulike KU-er spesielt mange for ulike småkraftverksprosjekt, der naturfaglige undersøkelser var en vesentlig del av aktiviteten. Da Langelo sluttet i Bioreg AS ble han tilsatt som seniorkonsulent i Rambøll.

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Rettighetshaverne har i samarbeid med Fjellkraft AS (Nå Clemens Kraft AS) planer om å utnytte deler av Løddølja i Tydal kommune i Sør-Trøndelag til drift av småkraftverk.

I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og arts mangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. Opprinnelig på oppdrag fra Småkraftkonsult AS har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av ei eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge ut Løddølja fra kote 685 og ned til kote 597. Fra inntaket skal driftsvatnet ledes langs sørøstsiden av elva, - delvis langs veggen -, ned til kraftverket som er tenkt plassert på kote 597, noe nedenfor samløpet med Ramsjøelva. Røret vil få en lengde på ca 2000 meter, og en diameter på 1700 mm. Rørgata vil langs det meste av strekningen gå gjennom fattig til middelsrik fastmattemyr, samt litt blåbærskog med mest gran og bjørk i tresjiktet. Kraftverket vil bli liggende i dagen med en kort avløpskanal tilbake til elva. Samlet nedbørsområde for det planlagte tiltaket vil bli på 69,89 km², med ei årlig middelavrenning på 2726 l/s. Men i og med at det ikke er pålagt slipp av minstevassføring fra Finnkoisjøen, så kan en ikke her regne noe annet enn arealet (35,9 km²) av den uregulerte delen av nedbørsfeltet når reell minstevannføring og 5-persentil skal beregnes. Dette gir en alminnelig lavvannføring på 39 l/s, mens 5-persentil vinter vil gi 32 l/s og 5-persentil sommer 86 l/s. Selve kraftverksbygningen vil få et areal på ca 80 - 100 m², og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. For nett-tilknytting vil det bli lagt kabel langs veien fra eksisterende linje nede i bygda. Behovet for nye veier i området er lite, men stikkveier til kraftverk og inntak må påregnes.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Småkraftkonsult AS ved Henning Tjørhom. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og nevnte Tjørhom. En vesentlig forandring i de opprinnelige planene ble gjort i jan. 2015 da det ble bestemt at rørgata skulle plasseres på sørøstsiden av elva mot opprinnelig på nordvestsiden.

Metode

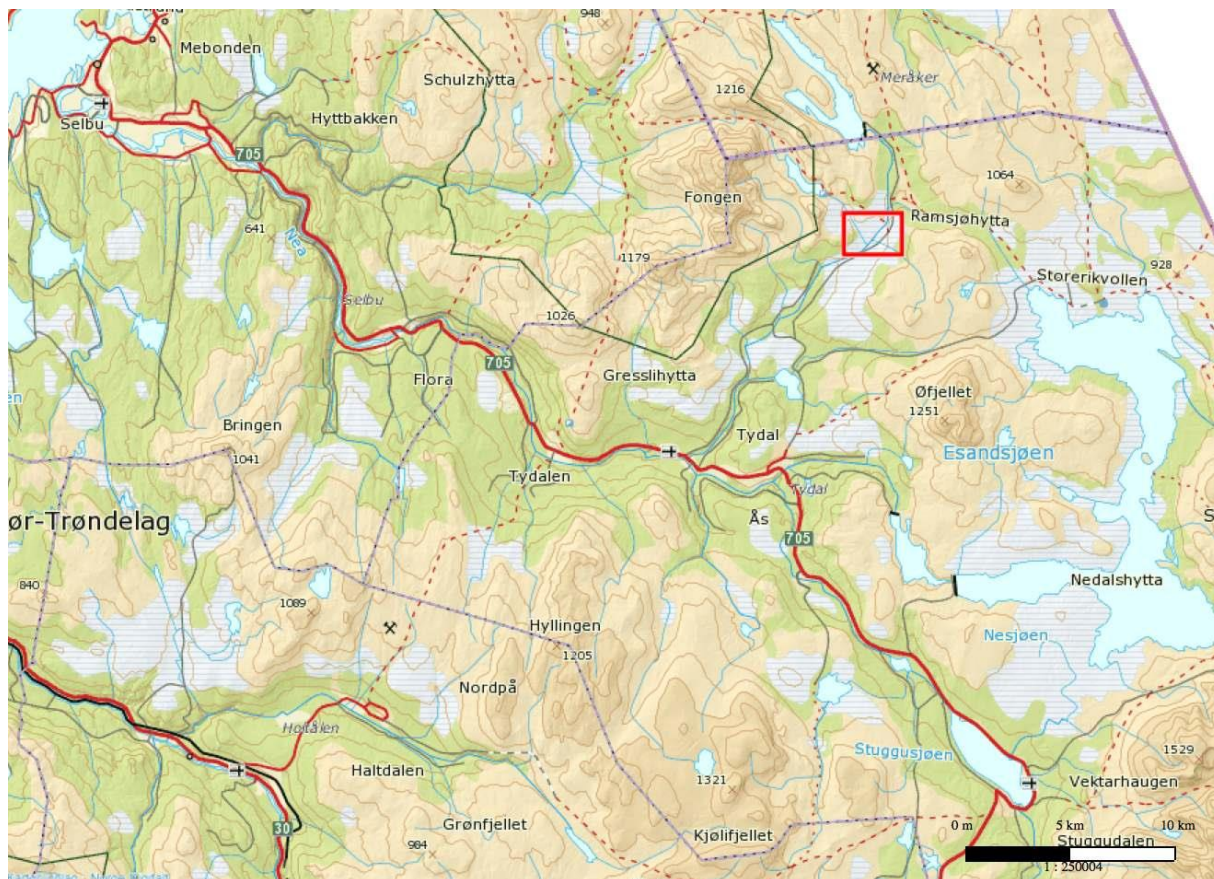
NVE har utarbeidet en veileder revidert i 2009 (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget stort sett basert på eget feltarbeid 16. september 2010. Vi regner ikke med at det relativt sene tidspunktet på året har influert på kvaliteten på undersøkelsen, da med unntak av eventuelle fugleregistreringer. Det beste hadde trolig vært om undersøkelsen ble utført i hekketida med tanke på denne artsgruppen.

Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god i hele området. Vi har slik fått sett på det meste av utbyggingsområdet inkludert influensområdet. Fordi rørgatetraseen ble flyttet har vi imidlertid ikke fått undersøkt i detalj den nye traseen, men vi vurderer vegetasjonen

og naturgrunnet her å være såpass homogent at den nye traseen bare i liten grad vil avvike fra det som ble registrert nord for elva.

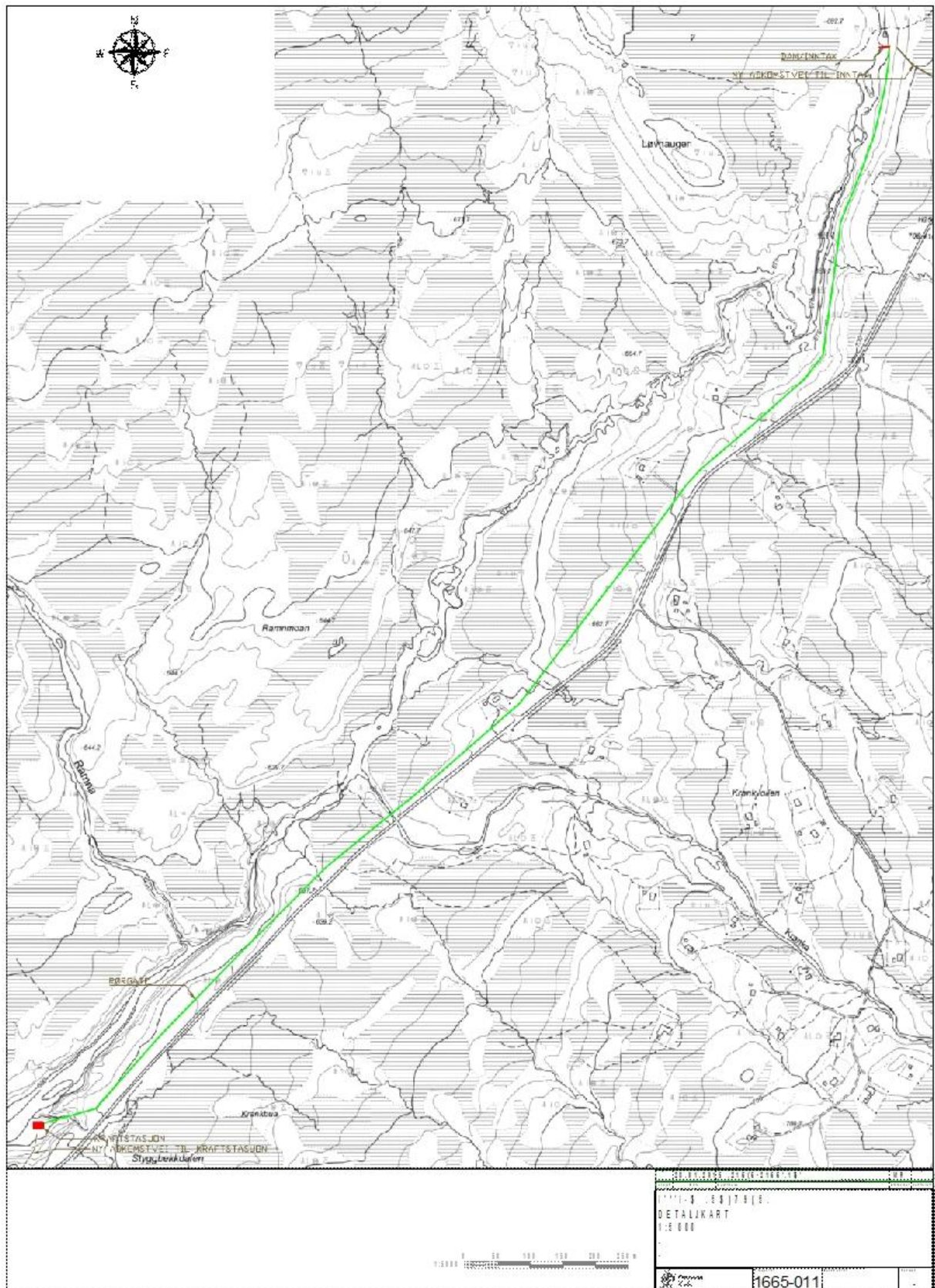
Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Berggrunnen i området ved Lørdølja består mest av skifer og sandstein. Dette skulle normalt gjøre seg utslag i en middels rik flora, noe som viste seg å stemme bra for det meste av området.



Figur 2. Den røde firkanten markerer hvor utbyggingsområdet er geografisk plassert. Som en ser så ligger det helt nord i Tydal kommune, med mye av nedbørsfeltet i Meråker kommune.

Naturverdier. Det er avgrenset og skildret en prioritert naturtype i Naturbase innen litt av influensområdet til dette prosjektet, - en gammel barskog med verdi **svært viktig - A**. I tillegg må en regne med den biologiske produksjonen i elva. Vi har også fått opplyst at det hekker rovfugl i nærheten av inntaket til prosjektet, men så vidt vi kjenner til, ingen rødlistede. Samlet er naturverdiene innen influensområdet til dette prosjektet vurdert å være av **middels/stor** verdi, mens omfanget av en eventuell utbygging er regnet som **lite/middels negativt**. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi **middels (på grensen til lite) negativ konsekvens** for biologisk mangfold.



Figur 3. Kartutsnittet viser de viktigste direkte naturinngrepene for det planlagte prosjektet i form av inntak, rørgate og kraftstasjon.

Avbøtende tiltak

Hensyn til vasstillknyttede fugler, dyr og fisk, samt eventuelt sjeldne og rødlistede kryptogamer, gjør at det er nødvendig med minstevassføring. Kartet viser at det er ganske mange bekker som renner inn i Løddølja mellom inntak og kraftstasjon, i tillegg til den større Ramsjøelva. Etter det vi har fått opplyst, så blir det meste av nettotilsiget i Finnkoisjøen overført til Essandsjøen i sommerhalvåret. Dette gjør at Løddølja nærmest går tørr i perioder på denne årstiden. Alminnelig lavvassføring for den uregulerte delen av nedbørsområdet er på 39 l/s, mens utbyggerne søker om 55 l/s som minstevassføring for denne elva. Vi støtter dette forslaget, - hovedsaklig av to grunner:

1. Først fordi det ikke er pålagt noe slipp av minstevassføring fra den kunstige Finnkoisjøen.
2. Som det andre punktet vil vi anføre at restfeltet for dette prosjektet er ca like stort som den uregulerte delen av nedbørsfeltet. Dette restfeltet vil bidra mer og mer etter som en kommer nedover elva. Ikke minst Ramsjøelva vil være viktig i så måte.

Muligens bortsett fra kløfta nederst i utbyggingsområdet, så vil vi tro at det er fisken, dvs. bekkørreten som vil være en av de viktigste grunnene til å opprettholde en viss vannføring i denne elva. Vi tenker da også på den biologiske produksjonen som er viktig for de artsgruppene som er nevnt innledningsvis i dette kapitlet.

Selv om det ikke ble påvist rødlistearter her, så mener vi likevel at det er et visst potensiale for slike og da helst i noen holt med gammel granskog nederst ved elva, eventuelt på bergvegger som det var noen av. Imidlertid ligger mesteparten av dette området nedenfor samløpet med Ramsjøelva, noe som gjør behovet for en betydelig minstevannføring mindre. Ut fra dette mener vi at den omsøkte minstevassføringen er tilstrekkelig for dette prosjektet.

Det ble observert fossekall ved elva ved den naturfaglige undersøkelsen, og trolig har den hekke- og leveområdet sitt der. For å forbedre hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller kraftstasjonen. Viktigste er det likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted.

Den avgrensede lokaliteten med gammel barskog nederst i området blir ikke direkte berørt ved en eventuell utbygging slik planene nå foreligger, men et mindre areal vil komme innenfor influensområdet (Ca 1 % av lokalitetens totale areal). Imidlertid mener vi at en eventuell negativ påvirkning på verdiene innen naturtypelokaliteten knapt er målbar.

Forstyrta miljø (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmed plantemateriale.

Vurdering av usikkerhet

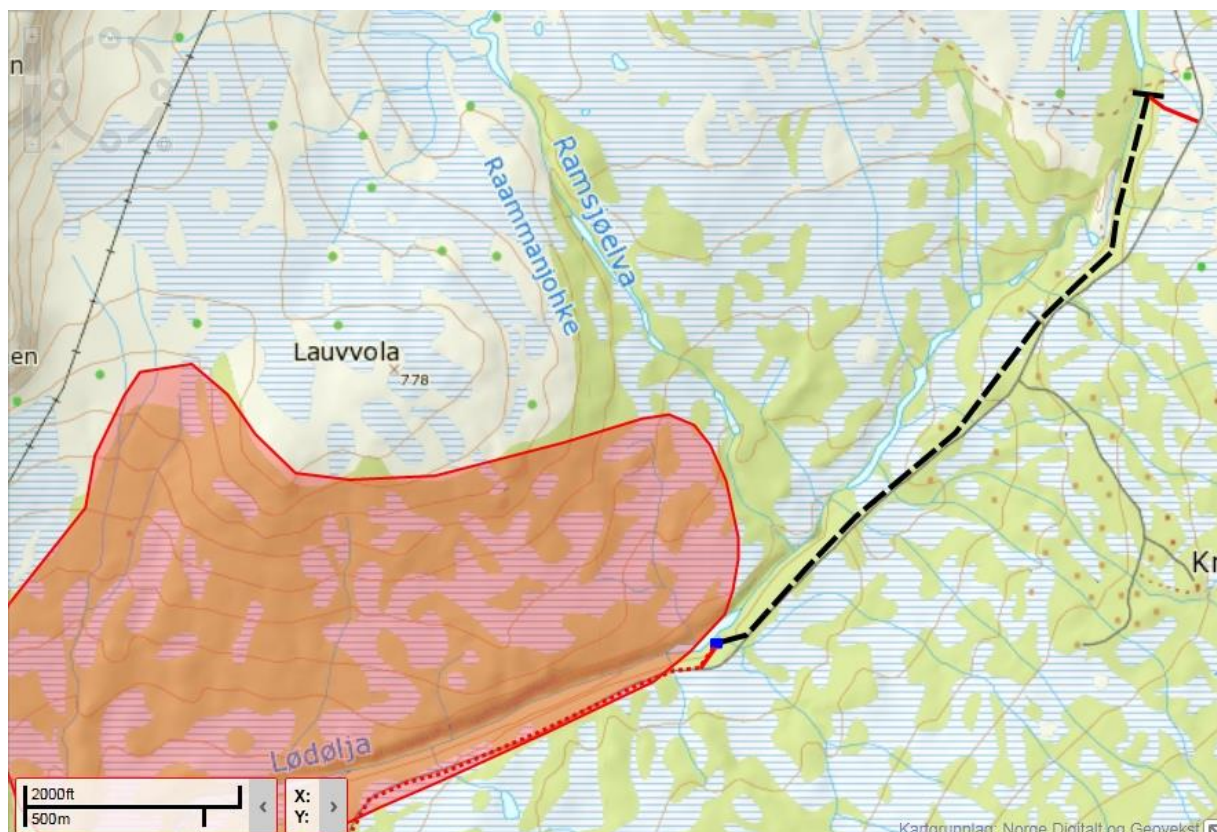
Registrerings- og verdusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkeløfter. Unntatt dette er den nye rørgatetraseen, fordi den var uaktuell ved den naturfaglige undersøkelsen. Vi vurderer derfor geografisk og artsmessig dekningsgrad bare som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og ver-

divurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er noe usikkerhet i registreringen, men lite usikkerhet i verdivurderingen og omfangsvurderingen, så vil det også være litt usikkerhet i konsekvensvurderingen.



Figur 4. Kartet viser de registrerte naturverdiene innenfor influensområdet til tiltaket i Lødølja. Inntak og rørgatetrase er merket med svart, mens kraftstasjonen er merket med blått. Tilkomstveiene er merket med rødt, mens nettilknytning er merket med rød stiplet linje. Denne ligger parallelt med veien som fra før går gjennom området, og vil således ikke føre til vesentlige nye inngrep, selv om den tangerer den allerede registrerte naturtypelokaliteten Li under Lauvvola, som er vurdert som svært viktig – A, og som er merket med rødt. Kartet er utarbeidet i GisLink .

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	10
2	UTBYGGINGSPLANENE	10
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	12
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	16
5	STATUS - VERDI	17
5.1	Kunnskapsstatus	17
5.2	Naturgrunnlaget	17
5.3	Artsmangfold og vegetasjonstyper	21
5.4	Rødlistearter	26
5.5	Naturtyper	26
6	VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	27
6.1	Verdien av utbyggingsområdet	27
6.2	Omfang og virkning	28
6.3	Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag	29
7	SAMMENSTILLING	30
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	30
9	VURDERING AV USIKKERHET	31
10	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING	32
11	REFERANSER	33
11.1	Litteratur	33
11.2	Muntlige kilder	34
11.3	Kilder fra internett	34

1

INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig blir sikra i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har hatt som mål å stoppe tapet av biologisk mangfold innen 2010, men målet ble langt fra nådd.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsettinga må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Sams for alle prosjektene er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vann.

I juni 2007 kom det et omfattende skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidet av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill frå diverse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold frå OED heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: NVE, Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å;

skildre naturforhold og verdier i området.

vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.

vurdere behov for og virkninger av avbøtende tiltak.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I forbindelse med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; "Ved uttak og bortledning av vann som endrer vassføringa i elver og bekker med årssikker vassføring, skal minst den alminnelige lågvassføringa være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."

2

UTBYGGINGSPLANENE

Tiltakshaveren har lagt fram planer om å bygge ut Løddølja fra kote 685 og ned til ca kote 597. Driftsvatnet skal ledes ned til kraftstasjonen via nedgravde rør på sørøstsida av elva. Lengden på røret mellom inntaket og stasjonen vil bli ca 2000 meter, med diameter 1700 mm.

Det vil bli bygget ny vei til inntaket, samt vei til det planlagte kraftverket fra eksisterende vei. Kraftverket vil bli liggende i dagen med en kort avløpskanal tilbake til elva.

Omlag halve nedbørsfeltet er regulert, og blir samlet i Finnkoisjøen om sommeren, og sluppet som vintervann i Lørdølja fra november til mai, med en gjennomsnittlig vassføring på mellom 2,3 og 3,1 m³/s. Dette fører til at vassføringa om sommeren kan bli svært lav.

Totalt vil nedbørsområdet for det planlagte tiltaket bli på 69,89 km², med en årlig middelavrenning på 2726 l/s. Men i og med at det ikke er pålagt slipp av minstevassføring fra Finnkoisjøen, så kan en ikke her regne noe annet enn arealet (35,9 km²) av den uregulerte delen av nedbørsfeltet når reell minstevannføring og 5-persentil skal beregnes. Dette gir en alminnelig lavvannføring på 39 l/s, mens 5-persentil vinter vil gi 32 l/s og 5-persentil sommer 86 l/s. Selve kraftverksbygningen vil få et areal på ca 80-100 m², og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. For nett-tilknytting er det meningen å legge kabel langs veien fra eksisterende linje nede i bygda.

Utbyggingsplanene er opprinnelig mottatt fra Småkraftkonsult AS ved Henning Tjørhom. Uklare punkt ble drøftet over telefonen mellom forfatterne og Tjørhom. Oppdaterte planer er mottatt fra Clemens Kraft AS i jan. 2015 ved Magnhild Roe.

3

METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgave." Metoden skildret 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).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

Generelt. Så langt finnes det ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og bl.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, spesielt Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye rødlista (Kålås et al (red) (2010)), rødlista for Naturtyper (Lindgaard & Henriksen (red.) (2011)) og ellers relevant navnsetningslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. De opprinnelige utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse ble mottatt fra oppdragsgiver v/ Henning Tjørhom. Opplysninger om vilt har en dels fått fra grunneier Ola O. Aune, men også administrasjonen i Tydal kommune ved miljøansvarlig, Hilde Kirkvold har vært kontaktet og bidratt med en del opplysninger. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekket for tidligere registreringer, samt at en har sjekket for sensitive opplysninger hos Fylkesmannens miljøvern-avdeling i Sør-Trøndelag.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Også Artsdatabankens artskart (<http://artsdatabanken.no>) og DN's rovviltbase er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av Geir Langelo den 16. september 2010.

De naturfaglige undersøkelsene ble gjort under gode vær- og arbeidsforhold med god sikt. Både elvestrengen og rørtraséen², samt områder for inntak ble undersøkt. Også områder for adkomstveier og ev andre potensielle områder for fysiske inngrep ble undersøkt og vurdert med tanke på naturverdier og biologisk mangfold. Hele influensområdet ble undersøkt både med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. ble registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS ble benyttet for nøyaktig stedfesting av interessante funn.

Tilgjengelighet. Hele influensområdet er tilgjengelig for undersøkelse, og vi fikk undersøkt både nærområdet til elva og de andre inngrepene her, slik at vi regner å ha et godt grunnlag for å uttale oss om potensialet for forekomst av ev sjeldne og rødlistede organismer.



Figur 5. Bildet viser området der inntaket skal etableres. Selv om det ikke går så tydelig fram av dette bildet, så er det mye myrområder med litt blåbærskog og gjerne noen bergrabber nærmest elva innen utbyggingsområdet. Trevegetasjonen består mest av bjørk og gran. Litt ovenfor midten av bildet ser en brua der stien til Ramsjøhytta passerer Lødølja. (Foto; Bioreg AS ©).

3.2

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

² Dette gjelder den opprinnelige rørtraseen som skulle gå på nordsida av Lødølja. Den nye traseen på sørsida er ikke undersøkt i detalj.

Trinn 1	Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområder.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbase.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper (under revisjon) DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannslokaliteter.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektttall 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 (vektttall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2006 rev. 2010 (www.artsdatabanken.no) Naturbase	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Truede naturtyper Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011	<ul style="list-style-type: none"> Områder med naturtyper i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstyper i kategoriene "sårbar" og "nær truga" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Områder vernet eller foreslått vernet 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funne å ha kun lokal naturverdi

Verdivurdering

Liten	Middels	Stor
-----	-----	
▲		

Trinn 2	I trinn 2 skal en skildre og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel).
Omfang	

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	
▲				

Trinn 3 Konsekvens	<p>I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.</p> <p>Denne sammenstillinga gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv konsekvens</i> til <i>svært stor negativ konsekvens</i> (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".</p>
-------------------------------------	--

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	liten/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering	<p>Vurderinga blir avsluttet med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.</p> <p>Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:</p>
---------------------	--

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

Rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisetten en lokalitet. Den ferskeste rødlista er fra november 2010 (Kålås m.fl. 2010). IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2001) er også denne gang benyttet i rødlistearbeidet i Norge. De nye rødlistekategoriernes rangering og forkortinger er (med engelsk navn i parentes):

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
 CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
 EN – Sterkt truet (Endangered)
 VU – Sårbar (Vulnerable)
 NT – Nær truet (Near Threatened)
 DD – Datamangel (Data Deficient)

Ellers viser en til Kålås m.fl. (2010) for nærmere utredning om inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også gjort rede for hvilket miljø artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

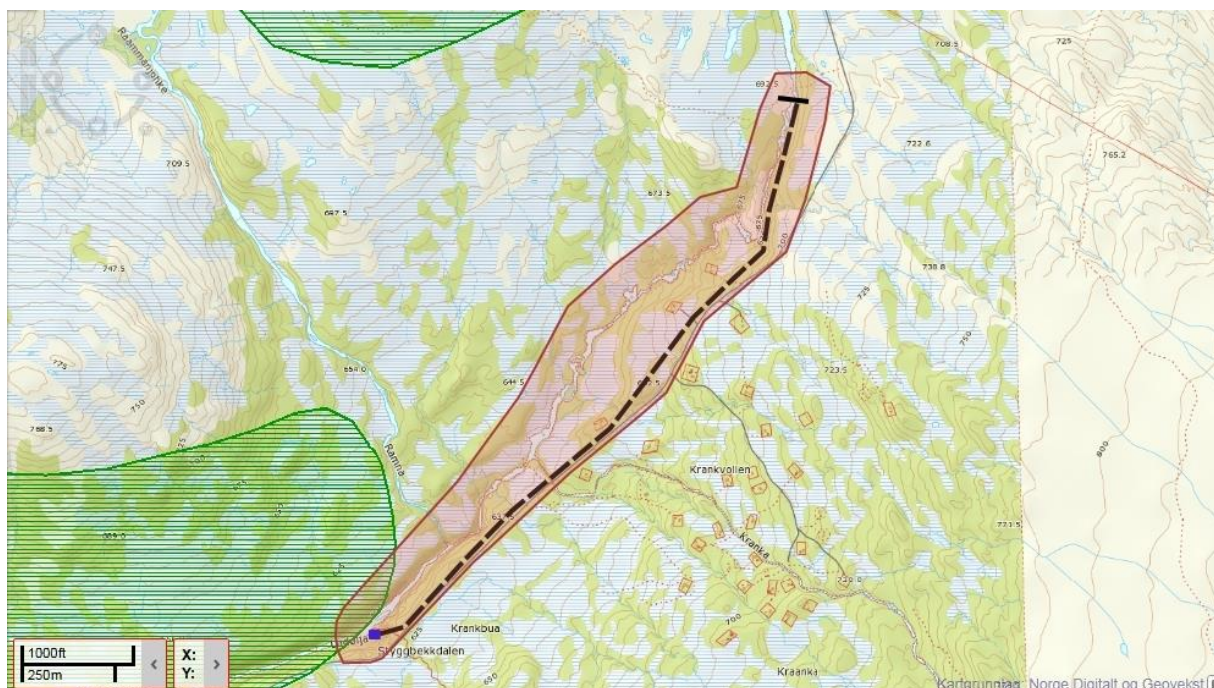
Rødliste for naturtyper ble utarbeidet i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfatter 80 naturtyper, der halvparten er regnet som truet i dag.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekning som blir fraført vatn.
 - Løddølja, ca fra kote 685 og ned til kote 597 moh.
- Inntaksområder
 - Inntak i Løddølja ved kote 685.
- Andre områder med terrenginngrep.
 - Trasé for rør (rørgate), delvis langs veg fra inntaket i Løddølja og ned til kraftverket ved kote 597.
 - Kraftstasjon om lag på kote 597 samt en kort utslippskanal tilbake til elva.
 - Adkomstveier til kraftverk og inntak.
 - Midlertidige anleggsveier langs rørgata?
 - Nettilknytning via jordkabel langs eksisterende veg.

Som influensområde er regnet ei ca 100 m brei sone³ rundt inngrepene som er nevnt ovenfor. Dette er ei relativt grov og skjønnsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.



Figur 6. Kartet vier et tenkt influensområde rundt inngrepene. Som en ser er det ikke regnet at prosjektet har noen innvirkning øst for veien langs Løddølja, noe som gjør at influensområdet i nedre deler er smalere enn 100 meter. Arealet av naturtypen som i teorien blir påvirket av tiltaket er på ca 21 daa. Hele naturtypen dekker et areal på ca 2274 daa, dvs at den delen som blir litt påvirket av det planlagte tiltaket utgjør knapt 1% av totalarealet slik det er avgrenset.

³Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet breiere, alt etter hvilken art det dreier seg om.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Et søk på DN's Naturbase viser en registrering av prioritert naturtype innen influensområdet til prosjektet, nemlig en gammel granskog, med verdi *svært viktig* – A. Det er i tillegg registrert storlom og dobbeltbekkasin noe utenfor influensområdet. Av rovfugler som hekker i dette området kan nevnes kongeørn, jaktfalk (NT) og fjellvåk. Bare den sistnevnte hekker direkte innen influensområdet i enkelte år. Kongeørn var rødlistet som nær truet (NT) inntil 2006, men er nå vurdert som livskraftig.

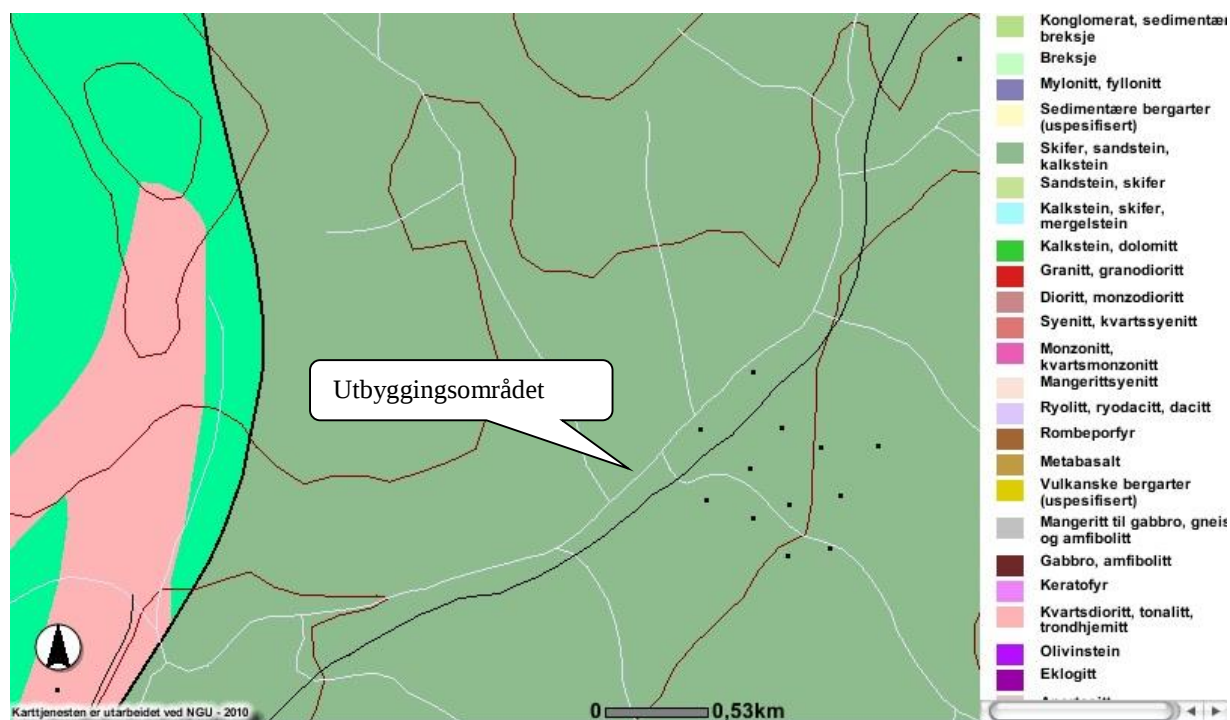
Miljøansvarlig i Tydal kommune, Hilde Kirkvold har vært kontaktet angående dyre- og fuglelivet i kommunen og hadde en del opplysninger å bidra med. Utenom egne registreringer, er det grunneier Ola O. Aune som har gitt opplysninger om fugle- og dyrelivet ellers i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Bjørn Rangbru er blitt kontaktet med tanke på arter som er skjermet for offentlig innsyn, og han kunne melde om rovfuglene som er nevnt i avsnittet ovenfor, samt om hekkende dobbeltbekkasin noe øst for utbyggingsområdet. De tidligere rødlistede karplantene, marinøkkel og brudespore finnes spredt i nærområdet til prosjektet.

Ved egne undersøkelser 16. september 2010 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt innen influensområdet. En regner ikke det relativt sene tidspunktet for undersøkelsen vil ha noen vesentlig betydning for registreringene. En undersøkelse i hekketiden ville likevel vært gunstigere med tanke på registrering av fugl, men det er uansett noe tilfeldig hva en klarer å registrere fra denne artsgruppa i løpet av en dag i felt. Områdene langs elva nedstrøms inntaksstedet ble undersøkt, og da særlig med tanke på krevende arter av mose og lav. I tillegg ble karplantefloraen grundig undersøkt. Hele influensområdet ble ellers undersøkt med hensyn til vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt. Unntatt dette er den nye rørtraseen på sørøstsiden av elva. Imidlertid regner vi vegetasjonen her å være temmelig identisk med den langs elva og vegen. Flyfoto viser ellers at det er en god del myr her slik som på nordvestsiden.

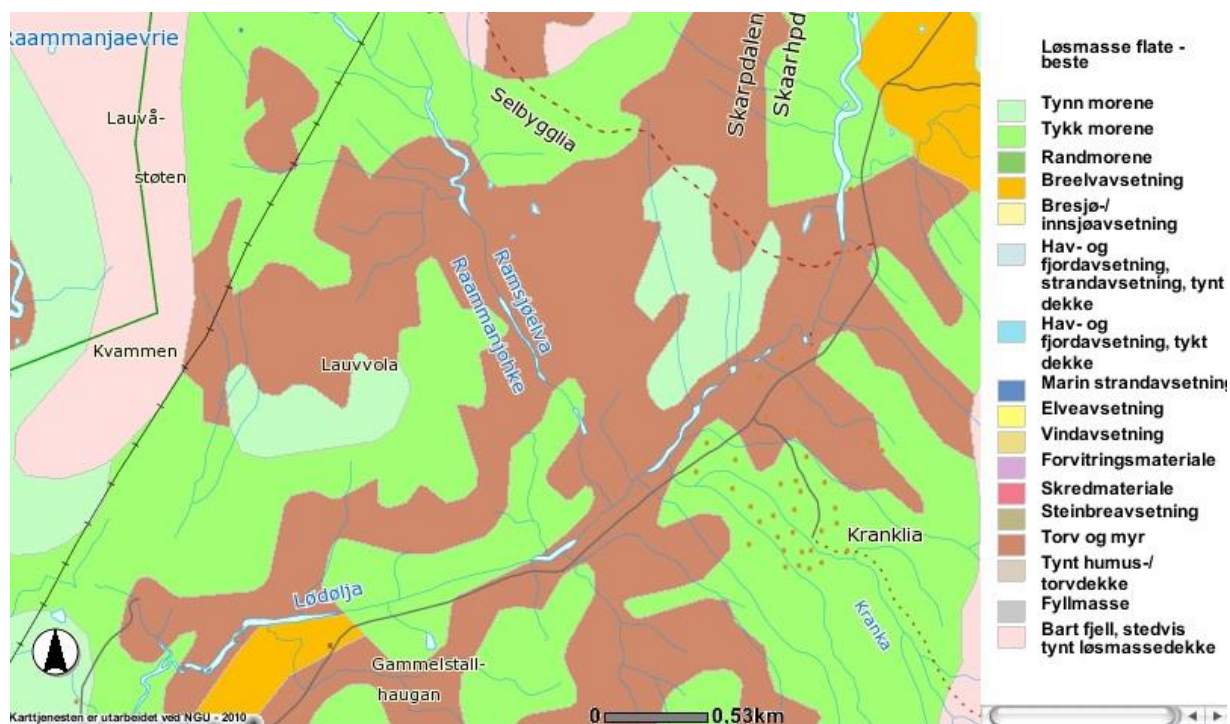
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet forteller at berggrunnen her består av en blanding av skifer, sandstein og kalkstein. Dette er bergarter som normalt fører til et middels rikt til rikt planteliv. For en stor del tilhører berggrunnen her alloktone bergarter i Trondheimsdekket (senprekambrisk til silurisk alder).



Figur 7. I følge berggrunnkartet er det mest skifer/sandstein og/eller kalkstein innen utbyggingsområdet til Lødølja. (Kilde: NGU).



Figur 8. I følge dette kartet er det meste av selve utbyggingsområdet dekt av torv og myr. (Kilde NGU).

Lausmasser er det en del av innen utbyggingsområdet, mest bestående av torv og myr. Den naturfaglige undersøkelsen viste at dekket enkelte steder var tynt eller fraværende med bart fjell opp i dagen.

Landformer. Utbyggingsområdet består i hovedsak av en ca 2 km lang elvestrekning i en vid og åpen dal som går ned til Ås i Tydal.

Topografi

Nedbørsområdet til dette prosjektet er lokalisert til den nordøstlige delen av Tydal kommune, det vil si at det blir avgrenset av Falkfangarvola i øst og Ramfjellet i vest. Nedbørsfeltet ligger i et fjellandskap med en god del myrområder. Fjella innen nedbørsområdet er middels høge, der det høyeste er Ramfjellet (1216 moh.). Lørdølja har i dag sitt utspring i Finnkoisjøen og denne samler vatn fra flere omkringliggende vatn og tjern. Denne innsjøen er kunstig, og ble dannet ved å demme opp ca 8 km av Lørdølja sitt naturlige leie. Inkludert i Finnkoisjøen er en liten naturlig innsjø som heter Gåstjønna. Når Finnkoisjøen blir tilstrekkelig nedtappet, vil Gåstjønna komme fram. Finnkoisjøen blir vintertappet, og vannet blir sluppet i Lørdølja ned til Gammelvollsjøen. Bortsett fra perioder med avrenning via overløpet, blir det ikke sluppet vann om sommeren. I denne perioden kan Lørdølja derfor gå nesten tørr (Koksvik, 2000).

Klima

Som landskap er dette området plassert i Landskapsregion 14, Fjellskogen i Sør-Norge (Pushmann 2005). Når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområdet og nedbørsområdet i svakt oseanisk seksjon (O1). De mest typisk vestlige vegetasjonstyper og arter mangler i denne seksjonen og svake østlige trekk inngår. Elvestrekningen som er planlagt bygd ut ligger nær skoggrensa og i følge Moen (1998) ligger utbyggingsområdet i nordboreal vegetasjonssone, på grensa til lavalpin sone. Dette stemmer også så noenlunde med det som ble observert ved den naturfaglige undersøkelsen.

Den nærmeste målestasjonen for nedbør finner en ved Essandsjøen i Tydal. Denne viser at årlig gjennomsnittsnedbør i perioden 1961 – 1990 er ca 700 mm. September er den mest nedbørsrike av månedene, med 99 mm, mens mars er tørrest med 30 mm. Nærmeste målestasjon for temperatur er ved Ås i Tydal. Denne viser at januar er den kaldeste måneden med - 7,0° C, mens juli er den varmeste med 12° C i gjennomsnitt. Årsgjennomsnittet er ca 2,1° C. Alle tall er gjennomsnittstall for perioden 1961 – 1990. (Kilde: met.no).

Menneskelig påvirkning

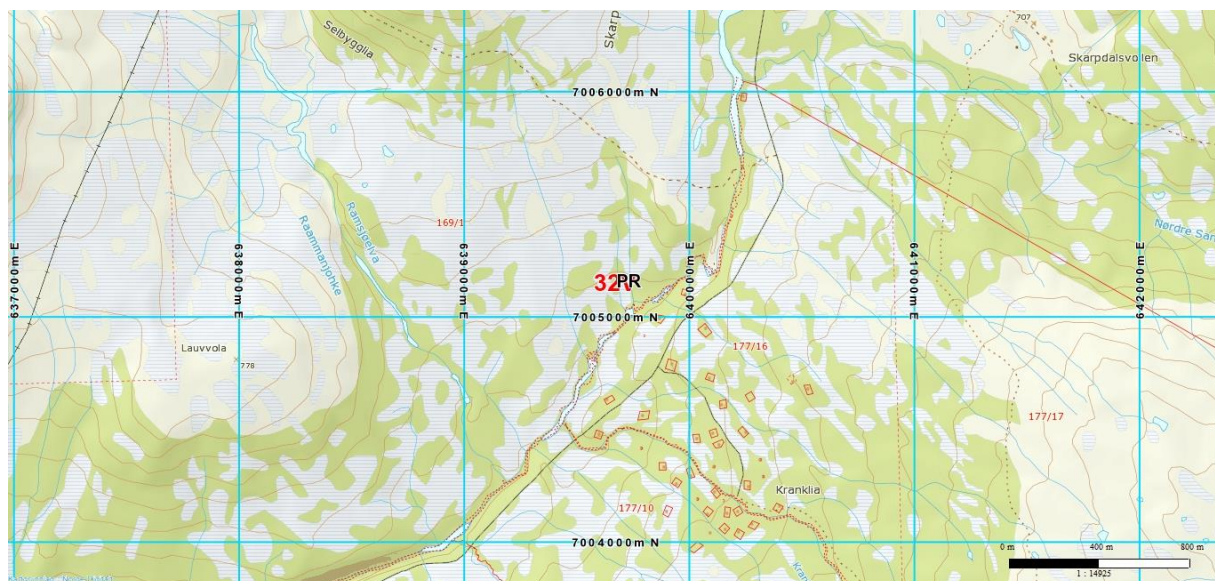
Eiendomsforholdene. Kartet antyder at det er to matrikelgårder som har eiendomsrettigheter innen utbyggings- og nedbørsområdet til dette prosjektet, nemlig gnr 169, Aune og gnr 177, Østby i Tydal. Dette stemmer ikke helt, da også gnr 168, Aunetrø er medeier i fellesrettighetene på nordvestsiden av elva. På kartet nedenfor kan en se hvilke bnr som eier inntil vassdraget innen utbyggingsområdet.

Historisk tilbakeblikk. Gnr 169, Aune er nok en gammel gård, men slik som mange andre gårder ble den lagt øde under svartedauden, derav navnet Aune. I dag er Aune som ei grend å regne, og den ligger på den store sletta som blir dannet mellom tre sideelver til Storelva (Nea), nemlig Væla og Lørdølja fra nord og Stor-Hena fra sør. Bygdeboka (Gullikstad 1972) antar at Aune i sin tid ble utlagt fra Gresli. Om vi ikke har misforstått så har Aune vært odelsgoods så langt bakover som kildene rekker. De fire hovedbrukene på Aune eier grunnen og fallrettighetene nordvest for Lørdølja sammen med gnr 168, Aunetrø.

Gnr 168, Aunetrø er ingen gammel gård og som egen gårdsenhet kan en vel si at bruket oppsto ca 1780 da Aune ble delt.

Hvorvidt gnr 177, Østby ble lagt øde under svartedauden er noe uvisst, men den er i alle fall nevnt i noen regnskaper fra 1520-åra. Utover 1500-tallet er gården nevnt i flere forskjellige jordebøker og trolig var eien-

domsretten noe oppdelt. Bl.a. står Østby oppført med 4 øre landskyld i Olav Engelbregtssons jordebok ca 1530. Bygdeboka for Tydal (Gullikstad 1972) sier at Østby lå i kongens allmenning til 1802, da hele allmenningen ble solgt til brukerne. Men den part som Østbymennene kjøpte, ble i 1803 med departementets tillatelse overdratt til Thomas Angels Stiftelse på vilkår som ble nærmere fastsatt av Departementet. Først i 1921 ble brukerne på Østbygårdene selveiere ved at en amerikansk millionær, Wil. H. Singer jr. kjøpte både gård og plasser av Stiftelsen og gav dem til de respektive brukerne. Stiftelsen holdt imidlertid igjen fallrettene i Løddølja, så disse tilhører Thomas Angels stiftelser den dag i dag. Både Aune og Østby rår over mye skogsmark i tillegg til innmarka ved gårdsbebyggelsen.



Figur 9. Dette kartet viser hvor grensene går for de forskjellige brukene som eier grunnen inntil elva innen utbyggingsområdet. På nordvestsida av Løddølja er det 169/1 som kan synes å eie det hele, men vi har fått opplyst at også Aunetrø (168/1) eier sin del av det store fellesarealet. På sørøstsida ser det ut til å være 177/17 som eier den øverste parsellen, mens 177/10 grenser inntil elva fra litt ovenfor der Ramsjøelva møter Løddølja og et stykke nedenfor møtet. (Gislink).

Industrielle innretninger i elva i eldre tid. Det er ikke kjent at det har vært noen industrielle innretninger i Løddølja innen utbyggingsområdet tidligere.

Menneskelig påvirkning på naturen. Vegetasjonen langs elva er lite merket av nyere menneskelige inngrep. Det går to gangbruer over elva, samt spor etter en som nå er borte. I tillegg går det bilveg med en avstand på ca 100-200 meter fra elva som ble bygget i forbindelse oppdemming av Finnkoisjøen ca 1970 – 71. Dessuten er det noe spredt hyttebygging i området på sørøstsiden av elva. Vi har også fått opplyst at det er noen gamle fangstgroper på nordvestsiden av elva, men disse er ikke nærmere kartlagt av oss.

Generelt må en vel si at nåværende påvirkning er middels langs det meste av tiltaksområdet, men lite synlig i øvre deler.



Figur 10. Kartet viser plasseringen av fangstgroper i forhold til planlagt tiltak. Ved en eventuell utbygging bør slike kulturminner få være i fred så langt dette er mulig. Kartet er utarbeidet i GisLink.



Figur 11. Kartet viser hvor en fysisk har vært innen utbyggingsområdet. Det er sporene til høyre på kartet som er av interesse for dette prosjektet. På sørøstsiden i nedre del har GPS'en fusket. Det ble undersøkt langs elva også her. De områdene som ble vurdert å ha et potensial for interessante arter og miljøer ble grundigst undersøkt.

5.3

Artsmangfold og vegetasjonstyper

Vegetasjonstyper og karplanteflora langs elva. Vegetasjonen er ganske ensartet i det aller meste av tiltaksområdet, med blåbærskog av blåbærskrubbær-utforming (A4b) både langs elva og i rørtraseen, samt mye fattig/intermediær fastmattemyr. Om en starter ved stasjonsområdet, så går elva i ei lita men markert bekkekløft. Her er det blåbærskog med mest gran i tresjiktet, men også noe bjørk, rogn og litt furu. Granskogen virker å ha middels kontinuitet med brukbar alderssjikting, og her var også forekomster av noen læger. I feltsjiktet ble det bl.a. registrert arter som blåbær, fjelltimotei, gjøksyre, grønnburkne, hengeaks, olavstake, røsslyng,

skogburkne, skogstorkenebb, skrubbær, stjernesildre, turt og tyttebær. Av disse er det særlig grunn til å merke seg grønnburkne, da den er ganske krevende hva gjelder baserikdom. Også langs elvekanten ble det registrert noen mer krevende arter som fjellfrøstjerne, gulsildre, rødsildre, sveltull og taggbregne.

Etter hvert kommer en ut av bekkeløften, og det blir et større innslag av myrflater langs elva, samtidig som bjørka overtar som dominerende treslag. Typiske arter på myrene er arter som bjørneskjegg, blokkebær, blåknapp, blåtopp, duskull, dvergbjørk, flaskestarr, gråurt, krekling, multe, rome, skrubbær, stjernestarr, svelstarr, tepperot og tranebær. Nederste delen av utbyggingsområdet er preget av fattig fastmattemyr av klokkelygng-rome-utforming (K3a). Lenger opp var myrene rikere med intermedier fastmattemyr (L2) og middelsrik fastmattemyr (M2), med mer krevende arter som breiull, dvergjamne, gulstarr, hvitmaure og svartopp.

Somme steder er det innslag av høgstauder som mjøduert og hvitbladtistel.

Rørtraseen fra inntaket er planlagt at skal gå langs sørøstsida av elva hele veien ned til den planlagte kraftstasjonen, delvis langs den allerede eksisterende vegen i området. Opprinnelig var planen at traseen skulle gå på den andre siden av elva, slik at det er den traseen som er best undersøkt. Forskjellen er imidlertid ikke særlig stor hva gjelder vegetasjonen på de to sidene av elva, dvs at rørtraseen går langs vegetasjon som i hovedsak er lik den som er skildra langs elva. Utenom helt øverst der rørgata går nær elva, er det mest fattig fastmattemyr langs det meste av området, med enkelte litt rikere myrglenner. Myrområda er oppdelt av mindre holt med blandingsskog av blåbær-skrubbær-utforming, stedvis med mye røsslyng og krekling. Siste del av traseen går den ned lia til stasjonsområdet gjennom en blanding av høgstaudeskog og blåbærskog, med bjørk og gran som dominerende treslag, men også litt einer, selje og hegg. I feltsjiktet ble det registrert arter som blåbær, gullris, skogstorkenebb, taggbregne, turt, tyrihjel, m.fl.

Ved inntaket ble det registrert arter som bjørk, gran, blåbær, blåklokke, gråurt, gulsildre, kattedot, krekling, olavstake, skogstorkenebb, tyttebær m.fl.

Ved stasjonsområdet er det blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b) med innslag av høgstauder som mjøduert, skogsnelle, skogstorkenebb m.fl.

Adkomstveien til stasjonsområdet er planlagt at skal gå ned den bratte lia fra eksisterende vei på sørsida av elva. Vegetasjonen her er om lag som for stasjonsområdet.

Mosefloraen langs vassdraget innen utbyggingsområdet virker stort sett å være fattig, men vi ser ikke bort fra at det kan finnes noen fuktighets- og næringskrevende arter langs elva, og på enkelte mindre bergvegger, særlig i nedre del. Om lavfloraen kan en si det samme. Noen bergvegger kan også huse enkelte litt krevende lav, uten at vi klarte å påvise noe av interesse. Det ble selvsagt påvist noen arter som krever stabilt fuktige forhold, men ingen rødlistearter ble påvist, og en anser heller ikke potensialet for slike arter som spesielt stort. Naturtyper som fosse-eng ble heller ikke påvist.



Figur 12. Bildet viser et utsnitt av miljøet der rørtraseen opprinnelig var planlagt at skulle gå. Som en ser så veksler det mye mellom fastmattemyr og tørrere partier med røsslyng/blåbærskog eller rabber. Vi regner vegetasjonsbildet her å være temmelig likt det en finner på den andre siden av elva der den nye traseen er planlagt. (Foto; Bioreg AS ©).

Følgende mosearter ble navnsatt av de som ble registrert langs vassdraget innen utbyggingsområdet:

Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
Fettmose	<i>Aneura pinguis</i>
Myrmuslingmose	<i>Mylia anomala</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
Skjøtmose	<i>Preissia quadrata</i>

Mosene er artsbestemt av Geir Langelo, Bioreg AS.

Lavfloraen er som nevnt ikke spesielt artsrik innen utbyggingsområdet, og det ble ikke påvist arter fra lungeneversamfunnet. Det er stort sett kvistlavsamfunnet som dominerer med arter som kvistlav, gullroselav, papirlav, bristlav og elghornslav, mens det på bakken ble registrert arter som lys reinslav, samt hvitkrull og noen andre vanlige cladonia-arter.

Av andre lav som ble registret kan nevnes Usnea- og Bryoria-arter på de fleste treslag. Langs elva forekommer det noen vanlige stereocaulonarter (saltlav), og rhizocarponarter (kartlav) på berg og stein.

Konklusjon for moser og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og mener å kunne fastslå at potensialet for sjeldne lav- og moserarter som er avhengig av høy luftfuktighet er lite/middels i hele influensområdet for dette prosjektet. Lungeneversamfunnet er helt fraværende, og hovedårsaken er nok helst at vi her befinner oss i nordboreal vegetasjonssone uten rike lauvskogsmiljø. Arter som f.eks. skrubbenever kan likevel gå ganske høyt om det er forekomster av rikbarkstrær slik som gamle trær av osp, rogn og selje. Det er ikke påvist arter av lav som indikerer at det kan være verdifulle miljøer her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva blir opprettholdt på samme nivå som nå eller at rørgata vil komme i konflikt med slike miljøer. Dette var da også slik en kunne forvente da elva som sommerstid for det meste har låg vassføring grunnet magasineringen i Finnkoisjøen, i tillegg til at klimaet i dette området generelt er ganske tørt.

Funga. Ingen interessante arter fra denne gruppen ble registrert og identifisert ved den naturfaglige undersøkelsen, men et visst potensiale for sjeldne og rødlistede arter fra denne gruppen må en forvente at det er i den avgrensede naturtypelokaliteten med gammelskog. Denne blir likevel bare marginalt påvirket av utbyggingen.

Ved inventeringen ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve elvestrengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet vurdert som dårlig for funn av sjeldne og rødlistede arter. Årsaken er mangel på gode habitat og substrat slik som f.eks. sørvendte lauvskoglier med gammel skog inkl. høgstubber og læger av ymse treslag.

Larvene til insekt som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg lever oftest i grus på bunnen av bekker og elver. Potensialet for funn av rødlistearter fra disse gruppene er også vurdert som dårlig på hele den aktuelle elvestrekningen.

Av fugl ble mest vidt utbredte og trivielle arter påvist under inventeringa, slik som ymse vanlige meiser, heipiplerke og noen troster. I tillegg ble det registrert en tretåspett som inntil 9. nov. 2010 stod på rødlista. Det ble også observert fossefall under den naturfaglige undersøkelsen, og vi regner det som ganske sikkert at den hekker ved elva.

I følge grunneier, Ola O. Aune, så finnes det både storfugl, orrfugl og litt lirype i Tydal, men neppe særlig av de to førstnevnte artene såpass høyt oppe som innen utbyggingsområdet til dette prosjektet. I følge samme kilde, så holder fuglene oftest til nærmere bygda og han kjenner heller ikke til leiker såpass høyt i terrenget som dette, noe som ble bekreftet av miljøansvarlig i kommunen. Det selges jaktkort for småviltjakt på gårdene her, og sammen med hare er det skogsfugl og rype det blir jaktet på.

Av hakkespettarter som hekker i kommunen nevner Aune svartspett, noe vi finner rimelig. Både den og tretåspett er typiske barskogsarter. Det er likevel ikke kjent om noen av disse hekker i nærheten av utbyggingsområdet. Av andre arter som forekommer i Tydal kommune kan nevnes; katugle, perleugle og av til haukugle og snøugle. Det er noe kongeørn og jaktfalk i kommunen, men hekkestatus for artene er stort sett ukjent bortsett fra noen eldre registreringer av de to sistnevnte rett utenfor influensområdet til prosjektet. Fjellvåk hekker av og til innenfor influensområdet. Både spurvehauk og hønsehauk forekommer, men det er ukjent hvorvidt noen av disse hekker innen influensområdet til prosjektet. Noe øst for influensområdet er det ett hekkeområde for dobbeltbekkasin.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag ved Bjørn Rangbru har gått gjennom sine databaser, og det er fra ham og Hilde Kirkvold ved kommuneadministrasjonen at vi har fått mesteparten av opplysningene i avsnittet foran.

Pattedyr, krypdyr og amfibier. Av hjortevilt finnes det både elg, hjort og rådyr i Tydal og i området ved Lørdølja. Det blir jaktet på alle disse tre artene på de impliserte gårdene. Også tamrein har beiteområde her og arten ble da også registrert like ovenfor stasjonsområdet ved den naturfaglige undersøkelsen.

Alle de store rovdyra utenom ulv (CR) har tilhold i Tydal kommune, men også ulven er observert som streifdyr av og til. Den tallrikeste av artene er trolig jerven (EN), men også gaupa (VU) er regnet å være ganske tallrik i kommunen. I følge Aune yngler det også bjørn (EN) i Tydal. Han kan fortelle at han da også har sett et individ da han satt på post under elgjakta for noen år siden. Av mindre rovdyr kan nevnes rev, mår, røyskatt og snømus. Også oter og mink er ganske vanlig i kommunen, men en kjenner ikke til at den er observert såpass høyt som i det aktuelle utbyggingsområdet. Krypdyr slik som hoggorm og firfisle finnes knapt i området, og av amfibium bare frosk. Utenom skogsfugl kan nevnes hare som en jaktbar småviltart i området.

Fisk. I følge grunneier O. Aune, så er det fin fisk i Lørdølja innen utbyggingsområdet. Normalstørrelse er ca 2-300g, noe som må sies å være fin størrelse på bekkeørret. En må nok regne med at det er en viss sportsfiskeinteresse knyttet til fiskebestanden i Lørdølja innen utbyggingsområdet. Hvorvidt det kan finnes ål i dette vassdraget kjenner vi ikke til, men vi finner det ikke særlig sannsynlig at den trekker såpass langt fra havet. Den har da også mange hindringer å passere før den kommer så langt.



Figur 13. Fotografen har stått nær stedet for den nye plasseringen av kraftstasjonen. Selv om det ikke går så tydelig fram av bildet, så er vegetasjonen på begge sider av elva ganske lik og består av glissen granskog iblandt boreale lauvtrearter som bjørk og rogn. Her er det delvis blåbærskog og delvis høgstaudeskog med bjørk og gran som dominerende treslag. I forgrunnen kommer også tilkomstvegen til stasjonsområdet ned i tillegg til rørgatetraseen. (Foto; Bioreg AS ©).

5.4 Rødlisterarter

Ved den naturfaglige undersøkelsen ble det registrert tretåspett innen influensområdet for dette prosjektet. Denne var oppført som nær truet inntil 9. nov. 2010. Heller ikke i Artsdatabanken eller andre herbarier eller databaser finnes rødlisterarter registrert i det aktuelle området. Unntatt dette er de registreringene av delvis skjema arter som Fylkesmannen ved Bjørn Rangbru har bidratt med slik som jaktfalk og dobbeltbekkasin. Ellers er det i følge Artsdatabanken sitt Artskart registrert fiskemåke (NT) og brunbjørn (EN) i området.

5.5 Naturtyper

Det er hovednaturtypen skog (F) og myr (K) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Selve elva kommer inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.

Det er fra før registrert en prioritert naturtype som grenser inntil influensområdet til dette prosjektet.

Lok. nr. 1. Li under Lauvvola. Gammel barskog (F08). Svært viktig A

ID: BN00017746

Tydal kommune.

UTM EUREF89 32V Ø: 638133 N: 7003973

Høyde over havet: 575 - 775 moh.

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Gammel barskog (F08).

Utforming: Gammel granskog (F0801).

Verdi: Svært viktig A

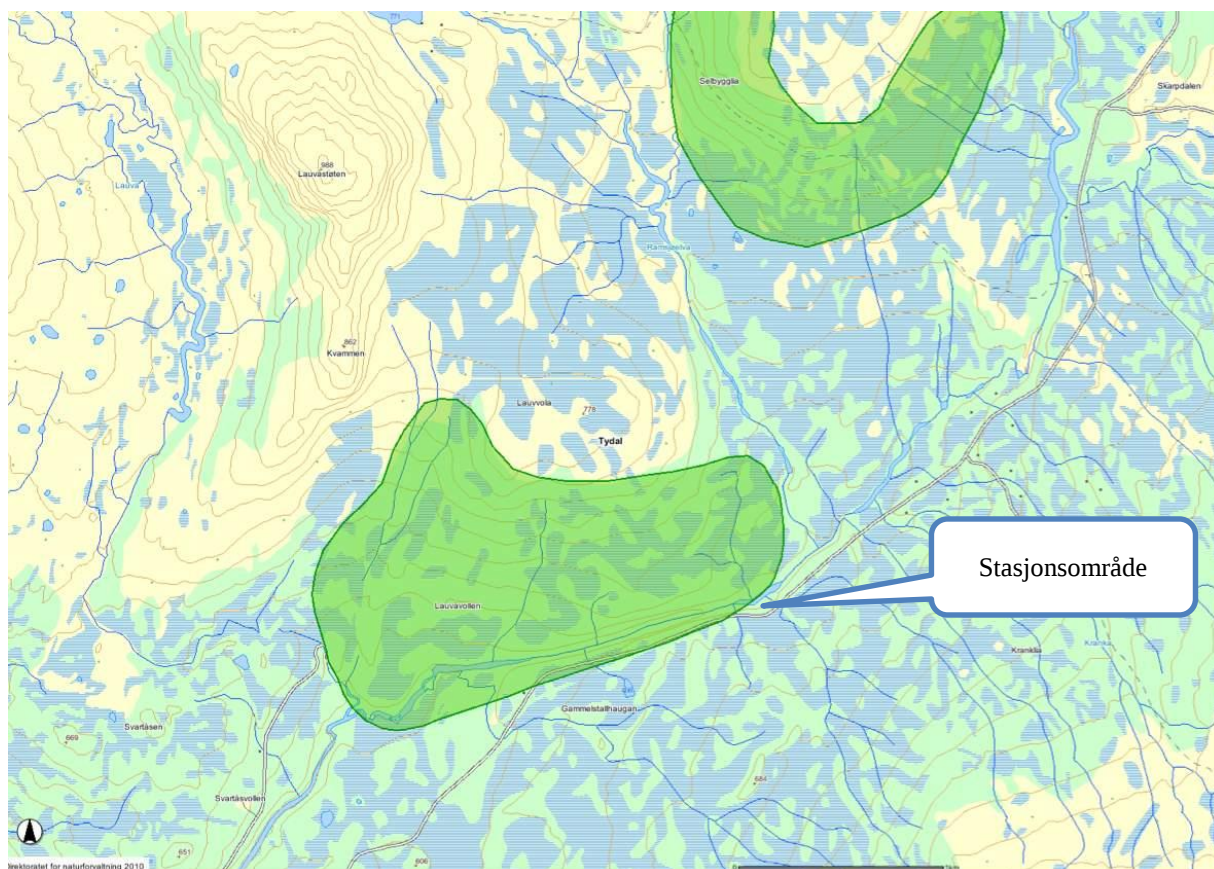
Vernestatus: Ingen vernestatus.

Kilde: Naturbase

Lokalitetsskildring: Lågurtbjørkeskog. Godt utvikla gammelskog og tidligere forekomst av to rødlisterarter. Dette var brudespore og granrustkjuke. Begge disse er nå fjernet fra rødlisten. I vestre del av området finnes en del fattig myr, og småbregne/blåbærskog med bjørk og gran som dominerende treslag, og ellers arter som smyle, blåbær, gullris, stor- og småmarimjelle m.m. Lauvåvollene er temmelig gjenvekst med ungbjørk, og har naturtyper tilsvarende skogen omkring. Lenger opp i lia er det mer frodig. Vi får innslag av gammel gråor og en del høystauder (skogburkne, tyrihjel, skogsnelle) uten at disse dominerer. Over 650 meters høyde finnes åpen, artsrik eng med arter som flekkmure, grønnkurle, svarttopp, stortveblad, tirltunge, harerug, gulaks, m.m. Ei lita, høgtliggende myr (PR 3781 0436) er ekstremrik, og inneholder mange individer av lappmarihand, som stod på rødlista fra 1992, samt andre rikmyrsarter som brudespore, hårstarr, blankstarr, svartstarr, gulstarr, gulsildre, følblom, svarttopp, skogsiv og dvergjamne. Lenger østover og nedover kommer man til fattigere myrtyper og blåbærskog igjen. Det er lite høgstaudevegetasjon her, men noe turt, tyrihjel og geitrams forekommer nede langs elva. Ned mot Løddølja kommer man etter hvert til steder med mye død ved av gran og bjørk, både høgstubber og liggende, i alle nedbrytningsfaser fra nylig avdød til helt nedbrutt. Alt rikelig bevokst med lav, moser og sopp. Her er den tidligere rødlista soppen granrustkjuke funnet på ei liggende gran (PQ 38121 03759). Denne er en signalart for gammel granskog, og var vurdert som hensynskrevende i rødlista fram til 2006. Det er ingen spor etter hogst i området.

Verdivurdering: Området vurderes til å være svært viktig på grunn av gammelskog og potensial for rødlisterarter, og med det siste tenker en først og fremst på kjuker og barksopper knyttet til død og råtnende ved. Kulturminner (dyregraver, setervoller) og ornitologiske verdier bidrar ytterligere til at området får høg verdi. Slike lokaliteter skal verdisettes minst som; **Svært viktig - A** i følge (den gamle)håndboka.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Lokalteten trenger ikke spesiell skjøtsel, men bør få være i fred for alle former for inngrep.



Figur 14. Kartet viser lokaliteten med gammel barskog som vil bli berørt ved en ev utbygging. Avgrensingen virker noe tilfeldig og det er usikkert hvorvidt det er meningen at området sør for elva skal være med innen lokaliteten.

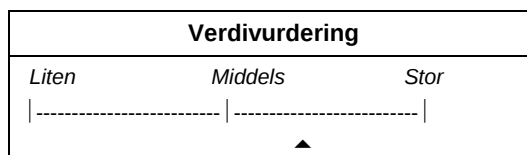
6 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ. I tillegg blir undersøkelsesområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Verdien av utbyggingsområdet

Som nevnt er det fra tidligere registrert en naturtypelokalitet like ved stasjonsområdet. Det ble ikke registrert andre prioriterte naturtyper eller rødlistearter enn de som allerede er nevnt innenfor influensområdet for dette prosjektet. Vi har likevel vurdert skogsbekkekløfta/fjellbekkekløfta oppstrøms den planlagte kraftstasjonen, men vurdert den som uprioritert i forhold til kravene i det nye faktaarket for denne naturtypen.

Naturverdiene knyttet til dette prosjektet vurderes som **middels/stor**, og det er lokaliteten ved stasjonsområdet som i hovedsak trekker verdien opp. Også den biologiske produksjonen i elva, samt påvisning av fossefall og ymse rødlistede fugler i nærheten teller med. Som Naturtype er elva rødlistet som nær truet (NT).



6.2

Omfang og virkning

Verdivurderingen er naturligvis gjort uavhengig av avbøtende tiltak, mens omfangs- og konsekvensvurderingen er gjort under forutsetning av at de vanlige avbøtende tiltakene, slik som minstevassføring og tiltak for fossekall m.m. blir gjennomført. Den tidligere rødlistede fuglearten tretåspett ble registrert innen utbyggingsområdet, men hekkestedet er ukjent. Tretåspetten er regnet som en typisk barskogsart, så reirtreet kan være hvor som helst. Det er likevel lite trolig at tiltaket vi få noen innvirkning på denne arten.

I alle elver går det for seg en ganske stor produksjon av bunndyr, og den samla biomassen av denne produksjonen er normalt betydelig. Slik må en gå ut fra at det også er i denne elva. Nederst i næringskjeda er disse bunndyra og larvene deres, og effekten på disse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006).

1. Redusert vassføring gir redusert areal for produksjon av bunndyr. Reduksjonen i bunnareal er oftest proporsjonalt med vassføringa, noe avhengig av profilen (dvs. bunnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gir vanligvis økt temperatur, økt sedimentering⁴ og uendret eller økt tetthet av bunndyr i de vassdekte bunnarealene. Sammensettinga av arter kan bli endret.
3. Økt vassføring øker vassdekt areal som bunndyr kan benytte. Økt vassføring gir som regel redusert temperatur. Bunnfaunaen kan også bli endra på grunn av endring i bunnsubstrat, økt vekst og økt driv som vasker ut larver og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerende vasstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vassføring stadig blir gjentatt.
5. Tørrlegging over lengre perioder medfører utradering av en stor del av bunndyra.

Disse endringene kan så i sin tur gi endrede livsvilkår for vassdragstilknnyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. forandringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess.

Som nevnt over, så vil bunnfaunaen bli negativt påvirket av tiltaket, og det er i dette tilfellet først og fremst fossekall og andre fugl som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende. Også fisk som lever i elva vil naturligvis få redusert mattilgang, men denne elva er imidlertid regulert fra før av, og det meste av ev verdier i sammenheng med biologisk mangfold har trolig allerede gått tapt. Etter det vi har fått opplyst, så er likevel den fine fiskestammen i elva intakt og for denne er det selvsagt svært viktig at den biologiske produksjonen opprettholdes.

Kraftstasjonen, nedre del av rørgaten samt adkomstveien til kraftstasjonen ligger rett utenfor en registrert lokalitet med gammel barskog, med verdi *svært viktig – A*. Slik planene foreligger nå, vil en utbygging ikke føre til direkte inngrep i denne lokaliteten og det negative omfanget vil derfor bli svært begrenset.

⁴ En får neppe slike utslag i denne elva.

Med de forholdene som skildres ovenfor så regnes samlet omfang av denne utbygginga for **lite/middels** negativt.

Omfang: *Middels/lite negativt.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Samlet vil prosjektet gi **middels negativ konsekvens** (på grensen til lite negativ konsekvens) for naturmiljøet om de generelle avbøtende tiltakene blir gjennomført.

Konsekvens: *Middels neg.*

Konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

6.3

Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge håndboka så er virkninger og konfliktgrad avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Sør for tiltaks-området er det to vassdrag som er varig verna mot utbygging, Hena og Gaula. Det er også noen av de mindre elvene som ikke er utbygd i Tydal og nabo-kommunene, men det er klart at det minker med slike. Det må likevel være lov å forvente at andre elver i nærheten kan ta vare på noen av de verdiene som eventuelt går tapt. En må også ha i tankene at denne elva er regulert fra før, og at strekninger både ovenfor og nedenfor utbyggingsområdet kan ta vare på noen av de verdiene som ev går tapt.



Figur 15. Bildet er tatt et stykke ovenfor stasjonsområdet. Som vi ser så er det også her områder med læger og granskog med god alderssjikting. Slik prosjektet er planlagt vil det ikke komme noen direkte inngrep i terrenget her. Rørgata vil bli lagt mye nærmere vegen enn dette. (Foto; Bioreg AS ©).

7

SAMMENSTILLING

Generell skildring av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi																	
Løddølja er innen utbyggingsområdet et middels raskt strømmende vassdrag med noen stryk, men mangler fosser av noe størrelse. Inntaket er planlagt på kote 685 og kraftstasjonen på kote 597. Prosjektet vil få tilsig fra et nedbørsfelt på knapt 70 km ² med ei årlig middelavrenning på 2726 l/s. Omtrent halvparten av nedbørsfeltet er regulert fra før. Rørgata til prosjektet vil gå gjennom natur med noen krevende plantearter, men som lokalt likevel må betegnes som relativt vanlig forekommende. Stasjonsområdet vil komme nær en naturtypelokalitet av stor verdi, men vil ikke påvirke lokaliteten direkte, selv om den kommer i berøring med influensområdet.		<table border="1"> <tr> <td>Liten</td> <td>Middels</td> <td>Stor</td> <td></td> </tr> <tr> <td> ----- </td> <td> ----- </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">▲</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Liten	Middels	Stor		-----	-----				▲					
Liten	Middels	Stor																	
-----	-----																		
	▲																		
Datagrunnlag: Hovedsaklig egne undersøkelser 16. september 2010, samt Naturbase. Ellers har en mottatt opplysninger fra Tydal kommune v/Hilde Kirkvold, og fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag ved Bjørn Rangbru. I tillegg har grunneier Ola O. Aune kommet med opplysninger om ymse tilknyttet prosjektet.		Godt (2)																	
ii) Skildring og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering.																	
Fra inntaket på kote 685 skal vatnet ledes i rør ned til et kraftverk ved kote 597 moh. Kraftstasjonen skal tilknyttes eksisterende linje med jordkabel langs bilveien. Vei er planlagt bygget både til kraftverk og inntak. Det er neppe behov for midlertidige veier utenom de eksisterende i forbindelse med anleggsarbeidet.	<p>Tiltaket fører til tidvis vesentlig reduksjon i vassføring mellom inntaket og kraftverket. Dette vil medføre nedsatt biologisk produksjon, og dermed noe dårligere forhold for fossefall og fisk. Denne virkningen kommer i tillegg til de negative virkningene som reguleringen av den kunstige innsjøen Finnkoisjøen har.</p> <p>Omfang:</p> <table border="1"> <tr> <td>Stort neg.</td> <td>Middels neg.</td> <td>Lite/ikke noe</td> <td>Middels pos.</td> <td>Stort pos.</td> </tr> <tr> <td> ----- </td> <td> ----- </td> <td> ----- </td> <td> ----- </td> <td> ----- </td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">▲</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Stort neg.	Middels neg.	Lite/ikke noe	Middels pos.	Stort pos.	-----	-----	-----	-----	-----		▲				Middels neg. (--)		
Stort neg.	Middels neg.	Lite/ikke noe	Middels pos.	Stort pos.															
-----	-----	-----	-----	-----															
	▲																		

8

MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også settes i verk for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her skildrer en mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektet sine negative - eller fremme de positive konsekvensene for de enkelte tema innen influensområdet.

Hensyn til vassstilknyttede fugler, dyr og fisk, samt eventuelt sjeldne og rødlistede kryptogamer, gjør at det er nødvendig med minstevassføring. Kartet viser at det er ganske mange bekker som renner inn i Løddølja mellom inntak og kraftstasjon, i tillegg til den større Ramsjøelva. Etter det vi har fått opplyst, så blir det meste av nettotilsiget i Finnkoisjøen overført til Essandsjøen i sommerhalvåret. Dette gjør at Løddølja nærmest går tørr i perioder på denne årstiden. Alminnelig lågvassføring for den uregulerte delen av nedbørsområdet er på 39 l/s, mens utbyggerne søker om 55 l/s som minstevassføring for denne elva. Vi støtter dette forslaget, - hovedsaklig av to grunner:

3. Først fordi det ikke er pålagt noe slipp av minstevassføring fra den kunstige Finnkoisjøen.

4. Som det andre punktet vil vi anføre at restfeltet for dette prosjektet er ca like stort som den uregulerte delen av nedbørsfeltet. Dette restfeltet vil bidra mer og mer etter som en kommer nedover elva. Ikke minst Ramsjøelva vil være viktig i så måte.

Muligens bortsett fra kløfta nederst i utbyggingsområdet, så vil vi tro at det er fisken, dvs. bekkeørreten som vil være en av de viktigste grunnene til å opprettholde en viss vannføring i denne elva. Vi tenker da også på den biologiske produksjonen som er viktig for de artsgruppene som er nevnt innledningsvis i dette kapitlet.

Selv om det ikke ble påvist rødlistearter her, så mener vi likevel at det er et visst potensiale for slike og da helst i noen holt med gammel granskog nederst ved elva, eventuelt på bergvegger som det var noen av. Imidlertid ligger mesteparten av dette området nedenfor samløpet med Ramsjøelva, noe som gjør behovet for en betydelig minstevannføring mindre. Ut fra dette mener vi at den omsøkte minstevassføringen er tilstrekkelig for dette prosjektet.

Det ble observert fossefall ved elva ved den naturfaglige undersøkelsen, og trolig har den hekke- og leveområdet sitt der. For å forbedre hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller kraftstasjonen. Viktigst er det likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted.

Den avgrensede lokaliteten med gammel barskog nederst i området blir ikke direkte berørt ved en eventuell utbygging slik planene nå foreligger, men et mindre område vil komme innenfor influensområdet (Ca 1 % av lokalitetens totale areal). Imidlertid mener vi at en eventuell negativ påvirkning på verdiene innen naturtypelokaliteten knapt er målbar.

Forstyrta miljø (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmed plantemateriale.

9

VURDERING AV USIKKERHET

Registrerings- og verdusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Unntatt dette er den nye rørgatetraseen, fordi den var uaktuell ved den naturfaglige undersøkelsen. Vi vurderer derfor geografisk og artsmessig dekningsgrad bare som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdusikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er noe usikkerhet i registreringen, men lite usikkerhet i verdivurderingen og omfangsvurderingen, så vil det også være litt usikkerhet i konsekvensvurderingen.

10

**PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG
OVERVÅKNING**

En kan ikke se at det skulle være nødvendig med en videre overvåkning av naturen her om tiltaket blir gjennomført.



Figur 16. Bildet viser noen litt krevende arter som vart registrert. Bildet øverst til venstre viser grønnburkne som foretrekker baserikt voksesubstrat. Øverst til høyre ser vi gulsildre, nede til venstre rødsildre og nede til høyre taggbregne. (Foto; Bioreg AS ©).



Figur 17. I den nederste delen er det et tydelig kløftemiljø, men vi vurderte kløfta som uprioritert ut fra krav som settes til ulike parametre i det nye faktaarket.

11 REFERANSER

11.1 Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*.S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Gullikstad, K. J. (red). 1972. Tydalsboka 2. b. Utgitt av Tydal kommune.
- Hogstad, O. (red). 1994. Norges dyr. Fuglene 1.
- Koksvik, J. I. 2000. En undersøkelse av fisk, invertebrater og vannkvalitet i forbindelse med planlagt overføring av Finnkoisjøen til Nesjøen. Vitenskapsmuseet Rapp. 2001. Ser. 2000. 4: 1-32.
- Kålås, J.A., Viken, Å. , Henriksen, S. Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk Rødliste 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 134-137.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltvet, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.
- Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K., Zetterström, D. 2004. Gyldendals store fugleguide. Europas og middelhavsområdets fugler i felt. 2 red. utg. Norsk utgave ved V. Ree (red.) J. Sandvik & P.O. Syvertsen. Gyldendal Fakta, Oslo.

11.2 Muntlige kilder

Bjørn Rangbru, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, rådgiver miljøvernavdelinga.

Hilde Kirkevoll, miljøansvarlig i Tydal kommune (tlf. 73 81 59 00)

Ola. O. Aune, grunneier, Tydal. (tlf. : 73 81 56 32 el. mob: 938 18 063)

Henning Tjørhom, Småkraftkonsult AS, 6723 Svelgen. (tlf. 977 46 601)

11.3 Kilder fra internett

Dato	Nettstad
10.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, INON
10.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
10.11.10	Artsdatabanken, Rødlista og Artskart
10.11.10	Gislink , karttenester
10.11.10	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
10.11.10	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
10.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
10.11.10	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
10.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
10.11.10	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
10.11.10	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
10.11.10	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmasser

Vedlegg 1 Artsliste

Karplanter

Bjørk, bjørneskjegg, blokkebær, blåbær, blåknapp, blåtopp, breimyrull, duskmyrull, dvergbjørk, dvergjamne, einer, fjellfrøstjerne, fjelltimotei, flaskestarr, furu, gauksyre, gran, grønnburkne, gråurt, gullris, gulsildre, gulstarr, hengeaks, hvitmaure, kattefot, kreking, mjøddurt, multe, olavstake, rogn, rome, rødsildre, røsslyng, skogburkne, skogsnelle, skogstorkenebb, skrubbær, stjernesildre, stjernestarr, svarttopp, sveltestarr, taggbregne, tepperot, torvmyrull, tranebær, turt og tyttebær.

Moser

Bekkeblonde, buttgråmose, fettmose, myrmuslingmose, oljetrappemose, rødmesigmose og skjøtmose.

Lav

Bristlav, cladonia sp, elghornslav, gullroselav, hvitkrull, lys reinlav og papirlav.

Fugl

Fossefall, heippiplerke, meiser, tretåspett og troster.

VEDLEGG 8

Hydrologisk notat

Til: Clemens Kraft AS
Fra: Norconsult AS v/ Jon Olav Stranden (kontroll Dan Lundquist)
Dato/Rev: 2015-03-20

Lørdølja - produksjonsberegning

I forbindelse med NVEs tilbakemelding på konsesjonssøknad for Lørdølja og Ramsjøelva kraftverk, er det gjort en ny produksjonsberegning. Produksjonsberegningen er utført kun for feltet til Lørdølja. Inntaket til Lørdølja kraftverk ligger nedstrøms det eksisterende reguleringsmagasinet Finnkoisjøen i Tydal kommune, Sør-Trøndelag. Hydrologisk skjema er utarbeidet separat. Siden manøvreringen av Finnkoisjøen ikke vil endres med utbygging i Lørdølja, er det ikke utarbeidet fyllingskurver for dette magasinet.

Sammendrag

Med beregnet tapping fra Finnkoisjøen tillagt tilsig i lokalfeltet mellom Finnkoisjøen og planlagt inntak beregnes årlig middelproduksjon i Lørdølja kraftverk til 15,9 GWh.

Valg av representativ vannføringsserie til produksjonsberegning

Tilløpet til inntak Lørdølja beregnes som sum av:

1. Tapping/ overløp fra Finnkoisjøen
2. Uregulert tilsig i lokalfeltet til inntaket

Fordi Finnkoisjøen er regulert, og fordi det ikke foreligger registreringer på tapping, må det settes opp en modell som simulerer tilsig, magasinifylling og tapping fra dette magasinet. Siden det foreligger magasinifyllingsdata frem til 2008/2009, er det naturlig å kalibrere denne modellen slik at styrekurven som legges inn for magasinet, gir en magasinifylling over flere år som samsvarer med det observerte. Valgt kalibreringsperiode er 15-årsperioden 1994-2008. Se avsnitt «*Kalibrering av modell*» for detaljer.

Uregulert tilsig skal beregnes både som tilsig til Finnkoisjøen (for beregning av magasinifylling og tapping) og som tilsig i lokalfeltet til inntaket. Dette tilsiget vil være naturlig å skalere fra én representativ måleserie, fordi nedbørfeltene er like med hensyn på høydefordeling, tilsigsnivå og feltstørrelse.

Det foreligger målinger av vannføring i to nabovassdrag like nord for Lørdølja: ved vannmerket Mannseter og ved vannmerket Dalå (Tabell 1). Disse vannmerkene er dessverre nedlagt og har bare data som kan brukes frem til hhv. 1993 og 1983. Dette gjør vannmerkene uegnet å benytte for simuleringer, da det er ønskelig å beregne tappingen fra Finnkoisjøen for observerte magasinivolum etter at energiloven trådte i kraft og mange magasinverk fikk etablert nytt kjøremønster fra tidlig på 1990-tallet. Gjennomsnittlig observert vannføring ved de to vannmerkene indikerer samtidig at verdien for Lørdølja fra NVEs avrenningskart 1961-90 ikke virker urimelig.

Vannmerket Eggafoss har registrert vannføring fra et større felt øverst i Gaula over en lengre periode. En analyse av varighetskurven for dette vannmerket viser at vannføring registrert ved Eggafoss faktisk gir større flomtap enn det skalering av serien Dalå ville gitt, selv om feltet til Eggafoss er vesentlig større. Dette brukes som begrunnelse for at Eggafoss, på tross av stort feltareal, har liten selvregulering også sammenlignet med felt som er en del mindre. Det må likevel påregnes at selvreguleringen for lokalfeltet til Lørdølja blir noe overestimert, slik at produksjonsanslaget også blir noe optimistisk. Eggafoss skaleres også for å beregne en tilsigserie for Finnkoisjøen. Dataperioden for simuleringene er 1984-2013.

Tabell 1 Nøkkeldata.

	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde min-med-max	Snaufjell %	NVE61-90	Obs.	Periode
Lørdølja inntak	70	4.1	685-801-1197	57 %	39.5	-	-
Lørdølja lokalfelt	35.9	0	685-806-1041	50 %	38.9	-	-
122.11 Eggafoss	654	0.15	285-844-1284	44 %	26	28	1984-2013
124.10 Mannseter	96.8	0.2	349-641-1097	70 %	39	44	1963-1993
124.11 Dalå	153	0	404-695-1108	60 %	35	35	1963-1983

Karakteristiske lavvannføringer

Det slippes ikke minstevannføring fra det regulerte magasinet Finnkoisjøen oppstrøms planlagt inntak. Et minsteslipp forbi Lørdølja inntak kan derfor heller ikke inkludere lavvannføringer som drenerer til dette magasinet, da det i lange perioder av året ikke slippes vann fra Finnkoisjøen. Derfor bør minstevannføringer som ilegges for Lørdølja baseres på lavvannføringer for lokalfeltet. Fordi feltet til den representative serien Eggafoss er såpass mye større enn Lørdølja-feltet, må estimatene på lavvannføringer gjøres ut fra en regional vurdering.

Lavvannføringer for totalfeltet til inntaket er beregnet med NVEs lavvannsapplikasjon (se vedlegg) og verdiene er vist sammen med observert lavvannføring ved flere nærliggende vannmerker i Tabell 2. Dessverre blir feltparametrene effektiv sjøprosent og feltgradienter feil beregnet i NVEs lavvannsapplikasjon når det beregnes for restfeltet nedstrøms Finnkoisjøen. I følge NVE-rapport 5-2008 påvirker dette alminnelig lavvannføring og 5-persentil vinter, men ikke 5-persentil sommer. Derfor er bare sistnevnte vist for lokalfeltet i tabellen.

Flertallet av seriene har alminnelig lavvannføring og 5-persentil vinter på nivå 0,5-1,5 l/(s*km²), og med hensyn på at lokalfeltet til planlagt inntak nedstrøms Finnkoisjøen er lite og uten innsjøer, bør dette nivået legges til grunn også i Lørdølja.

Selv om den beregnede sommerverdien fra lavvannsapplikasjonen på 2,4 l/(s*km²) er lavere enn for samtlige vannmerker, gjør kombinasjonen av lite feltareal, lav effektiv sjøprosent og liten maks-høyde over havet at denne verdien (fra lavvannsapplikasjonen) vurderes som rimelig for lokalfeltet mellom Finnkoisjøen og inntaket.

På bakgrunn av dette vurderes alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer for feltet mellom Finnkoisjøen og planlagt inntak til hhv. 1,1 l/(s*km²), 0,9 l/(s*km²) og 2,4 l/(s*km²). For totalfeltet (inklusive Finnkoisjøen) legges verdiene fra NVEs lavvannsapplikasjon til grunn. Dette gir alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer for lokalfeltet til Lørdølja nedstrøms Finnkoisjøen på hhv. 39 l/s, 32 l/s og 86 l/s. For totalfeltet inklusive Finnkoisjøen blir tilsvarende verdier hhv. 147 l/s, 133 l/s og 315 l/s.

Tabell 2 Karakteristiske lavvannføringer (l/(s*km²)). Verdier for Lørdølja er fra NVEs lavvannsapplikasjon.

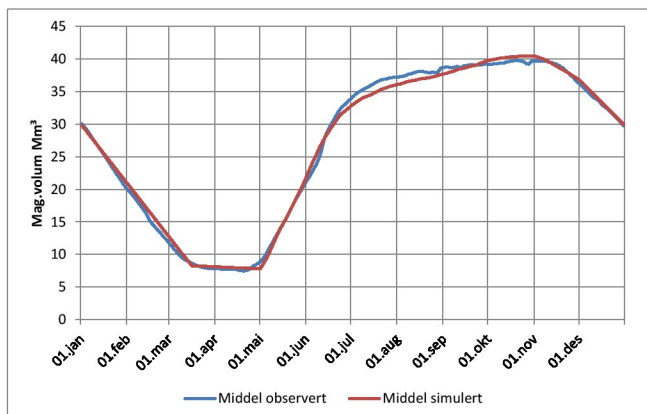
	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde min-med-max	Alm. lavvf.	5-pers. vinter	5-pers. sommer	Periode
Lørdølja lokalfelt	35,9*	0	685-806-1041	-	-	2.4	-
Lørdølja totalfelt	70	4.1	685-801-1197	2.1	1.9	4.5	-
122.11 Eggafoss	654	0.15	285-844-1284	1.2	1.0	5.2	1941-2013
122.14 Lillebudal bru	168	0.02	516-948-1315	1.8	1.0	7.9	1963-2013

	Areal km ²	Eff.sjø %	Høyde min-med-max	Alm. lavvf.	5-pers. vinter	5-pers. sommer	Periode
123.14 Fossan	279	1.7	478-806-1573	2.0	1.6	8.1	1919-1962
123.31 Kjelstad	142	0.1	200-581-1166	3.0	2.3	6.4	1912-2013
124.10 Mannseter	96.8	0.2	349-641-1097	4.6	3.6	7.1	1962-1993
124.11 Dalå	153	0	404-695-1108	0.7	0.4	3.4	1962-1983
2.352 Hyllingen	182	2.1	752-910-1572	0.8	0.6	3.9	1973-1989
2.353 Rien	176	10.1	748-836-1052	1.2	1.0	3.4	1973-1989

*Lokalfelt mellom Finnkoisjøen og inntak

Kalibrering av modell

Beregning av normal tapping fra Finnkoisjøen er utført ved å sette opp en modell med magasindisponering for magasinet. Magasinet er regulert med 11 m (758,0-769,0), 46 Mm³. Observert vannstand/ volum i perioden 1994-2008 er deretter benyttet for å beregne tappingen fra magasinet. Under kalibreringen viste det seg nødvendig å oppskalere årlig midlere tilsig til Finnkoisjøen med 12 % for å få brukbart samsvar mellom simulert og observert magasinfylling. Resultatet er vist i Figur 1. Fordi skalering av vannmerke Eggfoss vil gi en noe gunstig fordeling av vannføringen for det uregulerte feltet nedstrøms Finnkoisjøen, er ikke tilsvarende oppskalering av årsmiddeltilsiget gjort for lokalfeltet til inntaket. I modellen er derfor årsmiddeltilsiget 44,1 Mm³/år for lokalfeltet og 48,1 Mm³/år for Finnkoisjøen, totalt 92,2 Mm³/år (periode 1984-2013).

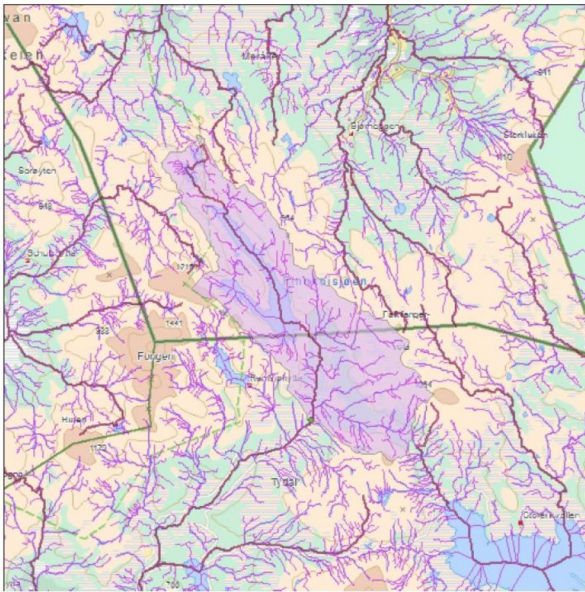


Figur 1 Simulert og observert magasinfylling i Finnkoisjøen (gjennomsnitt 1994-2008).

Produksjonsberegning

Produksjonsberegningen er kjørt for 30-årsperioden 1984-2013. Beregnet tapping fra Finnkoisjøen er tillagt lokaltilsiget til inntaket. For lokaltilsiget er det brukt skaleringsfaktor 0,0802. Brutto fall er 88 m, Q_{max}/Q_{min} 6,814/ 0,34 m³/s og rørgaten har lengde og dimensjon 2100 m og 1,7 m. Minstevannføringen er forutsatt 0,055 m³/s hele året. Årsmiddelproduksjonen i Løddølja kraftverk beregnes på dette grunnlaget til 15,9 GWh.

Vedlegg: Utskrift fra NVEs lavvannskart



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 123.DC
Kommune: Tydal
Fylke: Sør-Trøndelag
Vassdrag: LODØLJA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	39,5 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	2,1 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	2,2 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	4,5 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	1,9 l/s/km ²
Base flow	18,9 l/s/km ²
BFI	0,5

Klima

Klimaregion	Midt
Årsnedbør	1036 mm
Sommernedbør	452 mm
Vinternedbør	584 mm
Årstemperatur	0,2 °C
Sommertemperatur	6,4 °C
Vintertemperatur	-4,2 °C
Temperatur Juli	8,4 °C
Temperatur August	9,1 °C

Feltparametere

Areal (A)	70,1 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	4,1 %
Elvelengde (E _L)	18,7 km
Elvegradient (E _G)	5,8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	5,3 m/km
Feltlengde(F _L)	14,6 km
H _{min}	679 moh.
H ₁₀	738 moh.
H ₂₀	769 moh.
H ₃₀	776 moh.
H ₄₀	787 moh.
H ₅₀	801 moh.
H ₆₀	817 moh.
H ₇₀	841 moh.
H ₈₀	873 moh.
H ₉₀	913 moh.
H _{max}	1197 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,0 %
Myr	15,5 %
Sjø	10,4 %
Skog	15,2 %
Snaufjell	57,3 %
Urban	0,0 %

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

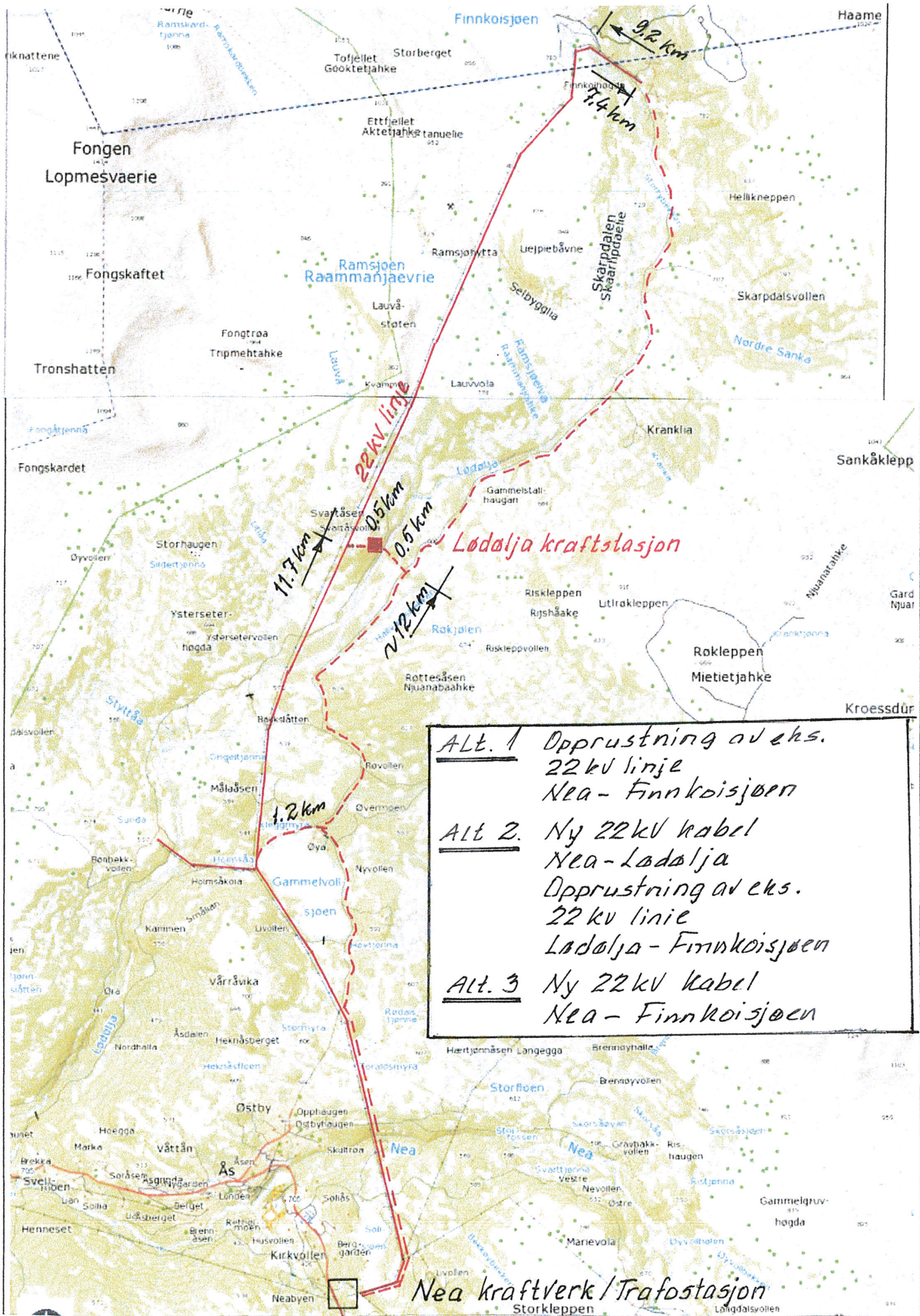
I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

VEDLEGG 9

Kart over alternativer for nettilknytning



- Alt. 1 Opprustning av eks. 22 kv linje
Nea - Finnkoisjøen
- Alt. 2 Ny 22 kv kabel
Nea - Lodalja
Opprustning av eks. 22 kv linje
Lodalja - Finnkoisjøen
- Alt. 3 Ny 22 kv kabel
Nea - Finnkoisjøen

Kartgrunnlag: Norge Digitalt og Geovekst

Målestokk
1: 64,102.56

Skal ikke brukes til navigasjon

Lodalja kraftverk
Nettilknytning, 3 alt. løsninger
23.02.2015 O. Strømsæther