

RIVA KRAFTVERK

TYNSET KOMMUNE

HEDMARK FYLKE



Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

07.03.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Riva kraftverk

Østerdalen Kraftproduksjon AS ønsker å utnytte vannfallet i elva Riva i Tynset kommune i Hedmark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Riva kraftverk
- å overføre vann fra Riva til Storbekken

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Østerdalen Kraftproduksjon AS v/Bjørn Ivar Harsjøen
Tomtegata 8
2500 Tynset
Bjorn-ivar.harsjoen@nok.no
62 70 07 00
97 66 38 28

Rapportnavn:

Riva kraftverk, Tynset kommune, Hedmark
Søknad om konsesjon

Sammendrag

Riva renner fra øst ned i Tysla omtrent 2,5 mil sør for Tynset.

Riva Kraftverk skal utnytte vannføringen fra elva Riva. Riva består av tre hovedgreiner som møtes omtrent ved kote 650. Den nordre greina renner gjennom Rivtjørna og heter Riva. Den østre greina kommer fra området ved Nysætra, og blir heretter omtalt som Nysæterbekken. Den søndre greina heter Storbekken.

Riva renner samlet fra dette området ned til Tryggvoll, der kraftverket skal ligge omtrent på kote 425. Fallhøyden er 225 m. Effekten blir 2 MW, og estimert årsproduksjon omkring 5 GWh. Vassdraget er tidligere regulert og Rivtjørna er fortsatt oppdemt, men ikke aktivt regulert. Aktiv regulering er heller ikke planlagt for omsøkt utbyggingsalternativ.

Samløpet mellom Nysæterbekken og Storbekken ligger omtrent på kote 650. Her er det brukbare forhold for å bygge inntak. Disse to bekkene har igjen sammenløp med Riva på kote 600. I dette sammenløpet er det vanskelige forhold både for inntaksbygging og rørlegging. Planen er derfor å bygge inntak ved sammenløpet mellom Nysæterbekken og Storbekken. Videre skal det bygges inntak i Riva, og denne bekken skal overføres i nedgravd rør til hovedinntaket. Den overførte bekken får utløp i/litt over hovedinntaket. Nysæterbekken blir ført i rørkulvert til inntaket i Storbekken. Fra hovedinntaket går vannet i nedgravd rør fram til kraftverket.

Det er planlagt minstevannføring på 30 l/s både sommer og vinter, dette tilsvarer både 5 – persentil og alminnelig lavvannføring.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet. For rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, jord- og skogsressurser, brukerinteresser og landskap er det liten negativ konsekvens. Øvrige tema har lavere konsekvensgrad. Se tabell nedenfor.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering*
Rødlistearter	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Liten	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents

*Angir om dagens verdi og konsekvens er søker eller konsulenten sin vurdering

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Hedmark	Tynset	2/2, 4/1, 4/15, 4/28, 4/159, 4/161, 6/80, 6/94	
Elv	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Riva	34.6	650	425
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
1.12	0.06	2.0	4.9
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
6.4		30.9	

Innhold

1	Innledning.....	7
1.1	Om søkeren	7
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	7
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	7
1.4	Beskrivelse av området.....	7
1.5	Eksisterende inngrep	8
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	8
2	Beskrivelse av tiltaket	10
2.1	Hoveddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	11
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	12
2.2.2	Overføringer	15
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	16
2.2.4	Inntak	16
2.2.5	Vannvei.....	16
2.2.6	Kraftstasjon	16
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	17
2.2.8	Veibygging.....	17
2.2.9	Massetak og deponi	17
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	17
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	18
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	19
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	20
3.1	Hydrologi.....	20
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	21
3.2.1	Dagens situasjon	21
3.2.2	Konsekvensvurdering	21
3.3	Grunnvann	22
3.3.1	Dagens situasjon	22
3.3.2	Konsekvensvurdering	22
3.4	Ras, flom og erosjon	22
3.4.1	Dagens situasjon	22
3.4.2	Konsekvensvurdering	23
3.5	Rødlistearter.....	24
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.5.2	Konsekvensvurdering	24
3.6	Terrestrisk miljø	25
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	25
3.6.2	Konsekvensvurdering	25
3.7	Akvatisk miljø.....	26
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.7.2	Konsekvensvurdering	26
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	26
3.8.1	Dagens situasjon og verdivurdering	27

3.8.2	Konsekvensvurdering	27
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	27
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	27
3.9.2	Konsekvensvurdering	29
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	30
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering	30
3.10.2	Konsekvensvurdering	30
3.11	Reindrift	30
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering	30
3.11.2	Konsekvensvurdering	31
3.12	Jord- og skogressurser	31
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering	31
3.12.2	Konsekvensvurdering	31
3.13	Ferskvannsressurser	31
3.13.1	Konsekvensvurdering	31
3.14	Brukerinteresser	31
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering	31
3.14.2	Konsekvensvurdering	32
3.15	Samfunnsmessige virkninger	32
3.16	Kraftlinjer	33
3.17	Dam og trykkrør	33
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	33
3.19	Samlet vurdering	34
3.20	Samlet belastning	34
4	Avbøtende tiltak	37
5	Referanser og grunnlagsdata	39
6	Vedlegg til søknaden	41

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Østerdalen Kraftproduksjon AS (ØKAS) er en lokal kraftprodusent som eies av det lokale distribusjons- og nettselskapet Nord-Østerdal Kraftlag SA med 33 % og Elverum Energi AS med 67 %. ØKAS er eier av Einunna kraftverk (Folldal kommune), Sølva kraftverk (Alvdal kommune) og Skjefstadfossen kraftverk (Elverum kommune). Samlet årsproduksjon ved selskapets anlegg er 190 GWh per i dag.

Organisasjonsnummer: 948 526 786

Adresse:

Østerdalen Kraftproduksjon AS v/Bjørn Ivar Harsjøen

Tomtegata 8

2500 Tynset

Bjorn-ivar.harsjoen@nok.no

62 70 07 00

97 66 38 28

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Østerdalen Kraftproduksjon AS ønsker å bygge Riva kraftverk. Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Prosjektet er identifisert som kraftpotensial i Samlet plan (SPID 00455) med ytelse 1,6 MW og midlere årsproduksjon på 7,5 GWh (NVE Atlas 09.11.2012). I Samla Plan er konsekvensene vurdert som små eller middels. Omsøkt tiltak er uten regulering i motsetning til prosjektet i Samla Plan som var vurdert med 3 m eller 8,5 m regulering. Grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag er 10 MW/50 GWh og det kreves dermed ikke behandling i Samlet plan for Riva kraftverk.

Bygging av Riva kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom bidrag til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen. Økt lokal produksjon kan føre til redusert import av mindre miljøvennlig energi. Utbygging vil gi inntekter til eiere, grunneiere, fallrettseiere, kommune og stat.

Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for fallrettseiere og andelseiere i NØK. Deler av anleggsarbeidet kan tilfalle lokale firma.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Riva (UTM 33N Ø 283258 N 6890434) (002.JEAZ) har utløp i Tysla (002.JEA0) omtrent 2,5 mil sør for Tynset. Prosjektområdet ligger i Tynset kommune, Hedmark fylke. Tynset er nabokommune med Folldal, Alvdal, Rendalen, Tolga, Os, Midtre Gauldal, Rennebu og Oppdal.

Tysla renner gjennom Tyllidalen. Fra prosjektområdet og omtrent en mil nordover er det stort sett dyrka mark i dalbunnen. I resten av dalføret er det noe spredt bebyggelse.

Kart over prosjektområdet i Vedlegg 0, Vedlegg 1 og Vedlegg 2.

1.4 Beskrivelse av området

Riva er sidevassdrag til Tysla, som renner sørover Tyllidalen. Fra samløpet er Tysla nokså flat, og ser ut for å være meanderende. Riva har nedslagsfelt mellom de tre toppene Eggjevorda (1128), Storvorda (1062) og Kommeren (1168). Mesteparten av feltet samles i Rivtjørna (716). Skoggrensa ligger på omtrent 850. Feltet har noe myr. Fra Rivtjørna renner Riva sørover tre km omtrent til kote

626 til samløp med Nysæterbekken og Storbekken. Videre går løpet omtrent vest to km til samløpet med Tysla.

Nysæterbekken har nedslagsfelt i området rundt Nysætra, sør for Kommeren. Dette er et lite felt (1,2 km²) med noe myr, men ingen vatn.

Storbekken har utspring fra Ropartjørnan (907) nesten i skoggrensa. Herifra renner bekken vestover til samløp med en bekk fra Kalvbekktjørna (714). Fra sammenløpet renner Storbekken nordover til sammenløp med Nysæterbekken og deretter Riva. Storbekken har både skog, snaufjell og myr i nedslagsfeltet.

Riva nedstrøms planlagt inntak renner vekselvis i mindre fosser og slakere partier ned til sammenløpet med Tysla. Det siste partiet før sammenløpet med Tysla er relativt flatt. Riva renner gjennom to gamle murdammer. I begge dammene er det laget åpning til bekken.

1.5 Eksisterende inngrep

Vassdraget er tidligere utnyttet til både tømmerfløting og kraftproduksjon. Rivtjørna ligger 2,7 km oppstrøms planlagt inntak (i Riva) og er i dag regulert av en fyllingsdam med fritt overløp. Overløpet er 6,8 m bredt og delt av en pilar på midten. Fribordet mot brua over damtoppen er omtrent en meter. Dammen ble bygd i 1913 av Nordre Tysla fellesfløtningsforening og dammen er nylig rehabilitert.

Nord for Kommeren er det en kanal fra Damtjørna til Riva. Denne ble gravd under krigen. Pga frostproblem ble ikke denne holdt i hevd.

Omtrent en kilometer nedenfor samløpet mellom Riva og Storbekken ligger restene av den øverste dammen til det gamle kraftverket fra 1932. Kraftproduksjonen opphørte i 1968. Noen hundre meter lenger ned ligger restene av den nederste dammen. Elva har løp på 2 – 3 m bredde gjennom dammene. Spor etter kraftverket (rørfundamenter, fundament fra kraftstasjon og avløpskanal) ligger igjen i skogen der terrenget blir slakere.

Fra Reittrøa til Rivvangen går en kommunal vei på østsida av Tysla. Langs denne veien går en 22 kV kraftlinje. Linja stopper om lag 70 m fra planlagt kraftstasjon. Det går en privat vei fra Reittrøa via Midtsætra langs øvre del av Riva og videre til Rivtjørna. Veien fortsetter gjennom Rivdalen og ned igjen til Tyllidal. Videre går det en traktorvei på sørsida av Riva fra planlagt stasjonsområde. Denne følger 0-100 m fra Riva og går forbi sammenløpet mellom Riva og Storbekken, og til den private veien. Omtrent 200 m nordøst for planlagt kraftstasjonen er det et massetak. Det går også en traktorvei fra Tyllidalen mot inntaket på nordsiden av Riva. Veien ligger ca. 400 m fra elva.

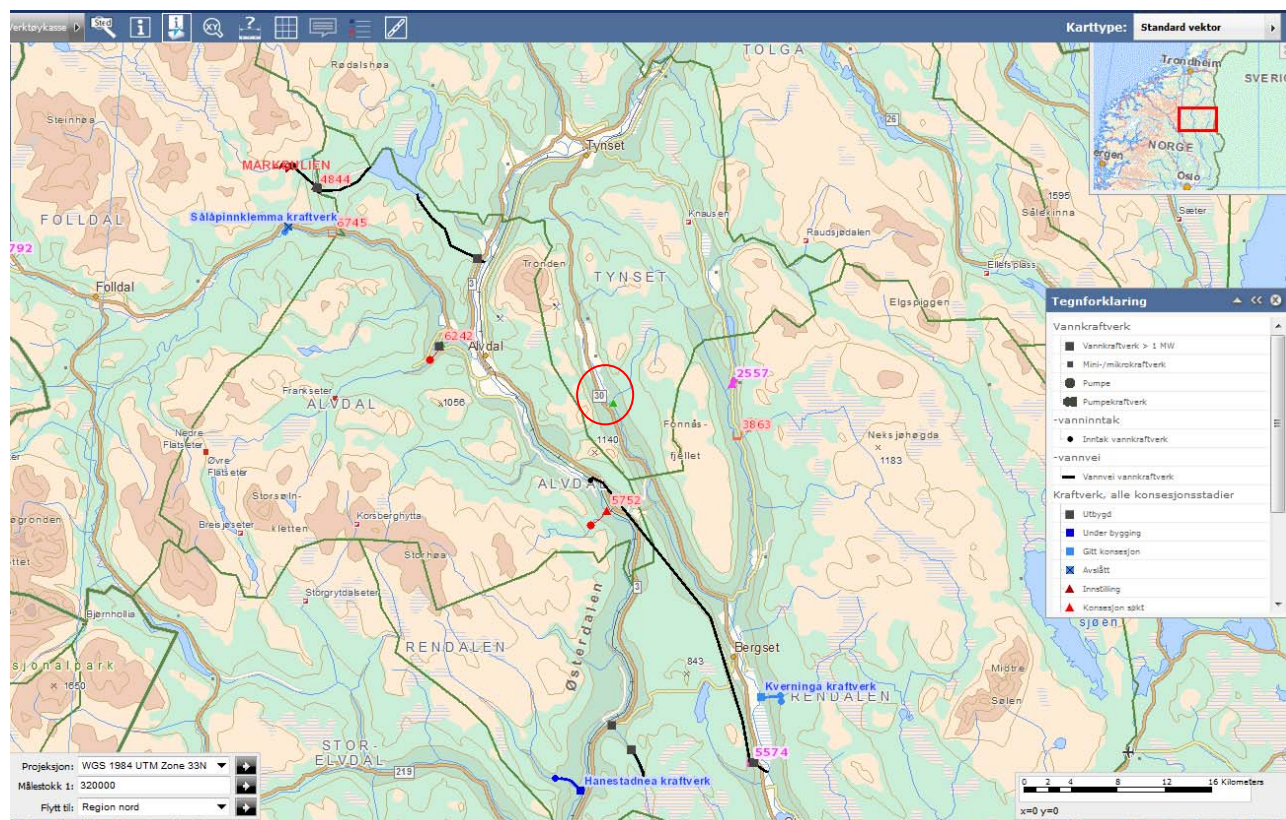
Generelt har området aktiv skogsdrift med traktorveier og skogsbilveier som preger området.

Langs vestsida av Tysla går RV 30. Vest for veien går en 132 kV regionalnettløp.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Nedbørfeltet til Riva Kraftverk er et typisk fjellregime. Det vil si dominerende snøsmeltingsflom. De tre månedene med høyest middelavløp forekommer typisk om våren eller forsommeren, typisk mai – juli. De to laveste månedsavløp forekommer om vinteren eller tidlig vår, typisk februar – mars. Se Figur 2-2.

Det er 2 utbygde kraftverk innenfor en radius på 20 km fra planlagt kraftverk. Disse er gjengitt i Tabell 1-1. Det er to planlagte kraftverk innenfor en radius på 20 km fra tenkt kraftverk. Disse er gjengitt i Tabell 1-2.



Figur 1-1 Oversikt, kraftverk i nærområdet. Prosjektområdet merka med rød sirkel

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Riva

Riva kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet

Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Riva
Savalen	62	16.8 km nv
Sølna	0.38	15 km v

Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærheten av Riva

Riva kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet

Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Riva
Storbekken kraftverk, tildelt konsesjon	2.0	5752	9 km, sør
Neka minikraftverk, planlagt, avslått søknad		3863	12 km, øst
Sølna kraftverk, tildelt konsesjon	5		14 km, vest

I Tyllidalen kommer det flere bekker fra samme dalsiden som Riva, som renner ut i Tysla. Brønnåa med et nedbørfelt på 8 km² ligger 4 km nord for Riva, og Hellbretsåa med omtrent samme størrelse ligger 8 km nord for Riva. På sørsiden ligger både Rokka og Skorsåa med omtrent samme nedbørfelt og avstand. Både Brønnåa, Rokka og Hellbretsåa har lik topografi som Riva med en tydelig kløft langs deler av elva.

Av nærliggende vassdrag er både Unsetåa, Mistra, deler av Sølna og Tegninga vernet i verneplan 4 eller 2. Sør for Riva ligger Langmyra (5 km) og Jøtulhogget (10 km) som begge er naturreservater.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

TILSIG		
Nedbørfelt*	km ²	34,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	14,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	12,9
Middelvannføring	m ³ /s	0,45
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,03
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,03
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03
Restvannføring**	m ³ /s	0,02
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	650
Magasinvolum	m ³	Ingen magasin
Avløp	moh.	425
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	2700
Brutto fallhøyde	m	225
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,51
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,12
Slukeevne, min	m ³ /s	0,06
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,03
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,03
Tilløpsrør, diameter	mm.	700
Tilløpsrør, lengde	m	2020
Overføringsrør fra Riva, lengde	m	470
Overføringsrør fra Nysæterbekken, lengde	m	50
Installert effekt, maks	MW	2,0
Brukstid	Timer	2500
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,1
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,8
Produksjon, årlig middel	GWh	4,9
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2012)	mill.kr	30,9
Utbyggingspris (2012)	Kr/kWh	6,4

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

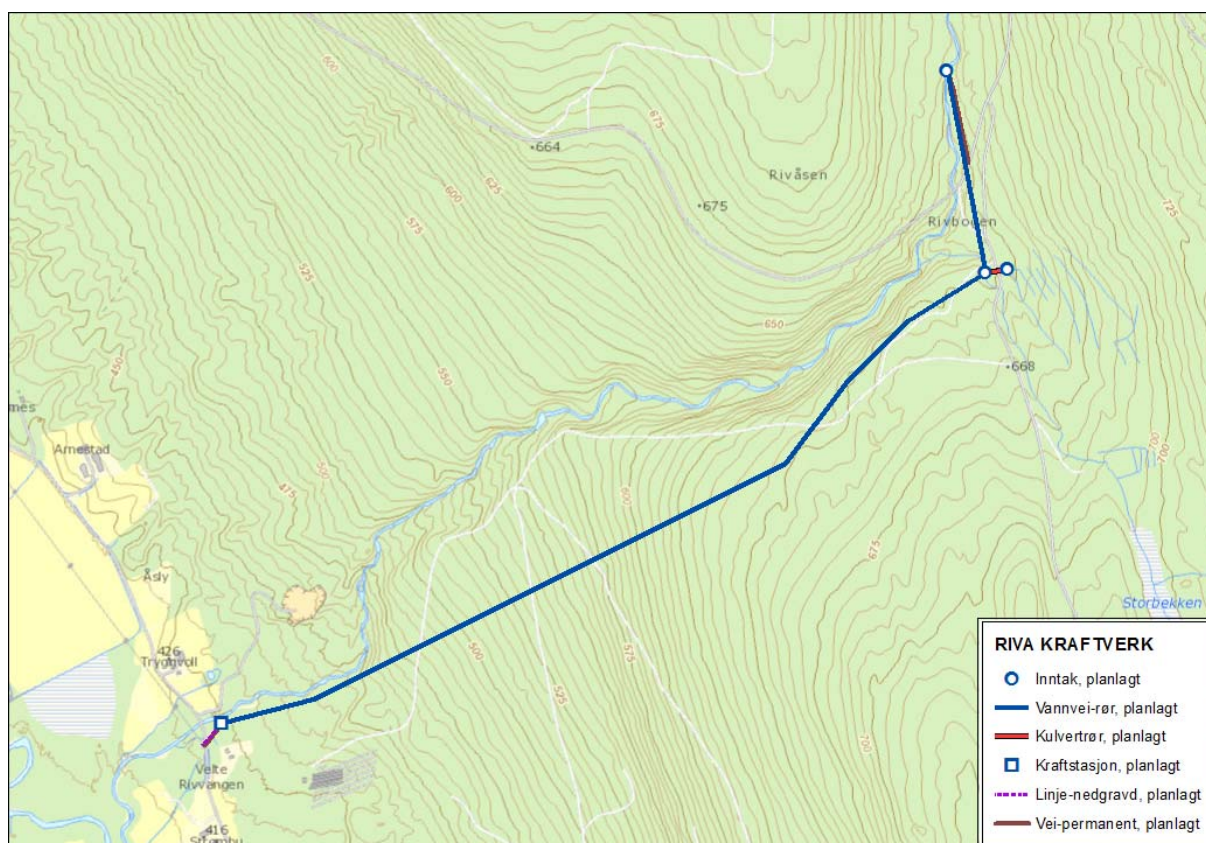
*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Riva kraftverk, Elektriske anlegg	
GENERATOR	
Ytelse	2,3 MVA
Spenning	1kV
TRANSFORMATOR	
Ytelse	2,3 MVA
Omsetning	1 kV/22 kV
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)	
Lengde	70 m
Nominell spenning	22 kV
Luftlinje el. Jordkabel	Kabel

Vedlegg 3 viser bilder fra berørt område og vassdrag.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ



Figur 2-1 Oversikt Riva kraftverk

Viser ellers til planskisse i Vedlegg 2 og bilder i Vedlegg 3.

Riva kraftverk vil utnytte fallet mellom kote 650 i Storbekken og kote 425 i Riva. Det blir enten frontal- eller coandainntak i begge elvene.

Pga. løsmasser i fundamentet er det tenkt fyllingsdam med betongoverløp i det opprinnelige elveleiet i Storbekken. Dammen blir anslagsvis 35 m lang. Overløpet blir sannsynligvis en platedam med vanger mot fyllingene.

Pga. løsmasser er det tenkt fyllingsdam med betongoverløp i det opprinnelige elveleiet i Riva. Dammen blir anslagsvis 35 m lang. Overløpet blir sannsynligvis en platedam med vanger mot fyllingene på begge sider. Vannet vil gå videre i nedgravd rør ca. 500 m til inntaket i Storbekken. Røret må krysse både skogsvei og traktorvei. Under anleggsperioden blir rørtraseen ca. 20 m bred. Det er tenkt anleggs/adkomstvei langs rørtraseen mellom inntaket og skogsveien. Denne blir omtrent 3 m bred.

Nysæterbekken skal overføres i et 50 m langt kulvertrør med diameter 300 mm. Som inntak til røret er det tenkt en enkel vingemur.

Fra inntaket i Storbekken er vannveien planlagt som nedgravd rørgate. De første 300 meterne er terrenget tilnærmet horisontalt langs rørtraseen. Deretter er det moderat helning ned til stasjonsområdet. I følge ngu.no er det morene hele veien. Vannveien vil følge eksisterende traktorvei med avstand inntil 250 m.

Avløpet er tenkt korteste vei i plastr kanal fra stasjonsbygget til Riva. Utløpet blir oppstrøms brua for den kommunale veien.

Installert effekt er 2 MW, og 68 % av det gjennomsnittlige tilsiget blir utnyttet. Regulering av magasin eller overføring fra nabofelt er ikke planlagt, men Riva vil overføres til Storbekken ca. 150 m oppstrøms det naturlige samløpet.

Fra kraftverket er det tenkt ca. 70 m jordkabel til tilknytningspunktet.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er ikke utført vannføringsmålinger i Riva.

Nedbørfeltet er på 34,6 km². Middelvannføringa er på 0,45 m³/s i perioden 1961 – 1990. Feltet har ikke bre, 0,4 % effektiv sjø, 22 % snaufjell, spesifikk avrenning på 12,9 l/skm² og høydeintervall 650 – 1163 moh.

Det er vurdert flere måleserier av ulik kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for feltet til Riva. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon, er det lagt vekt på flere faktorer. Topografiske forhold, andel bre i feltet, størrelse på felt, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet samt kvaliteten på måleseriene er vurdert.

I Tabell 2-3 er det gitt en oversikt over de mest aktuelle målestasjonene. Tabellen viser også karakteristiske egenskaper for avrenningsfeltet til Riva.

Tabell 2-3 Vurderte målestasjoner. Regulerte stasjoner er overstrøket

Måleserie vannmerke	Måleperiode	Feltareal km ²	Breandel %	eff. Sjø %	Snaufjell %	Spes. avr.* l/(s km ²)	Høydeinterv. moh
121.32 Va inntak	19891114-	138.13	0	0.02	71.93	23.76	877-1240
2.385 Gløta	19750507-19921231	100.78	0	0.04	72.23	11.4	691-1619
2.135 Tysla	19190329 - 19961231	231.1	0	0.01	21.71	fekk ingen verdi	279 - 1651
2.456 Vinkelfallet	19830506-19940908aktiv	308.56	0	0.1	37.39	fekk ingen verdi	286-1421
2.484 Svinåa	Ikke oppgitt	64.6	0	0.78	19.29	fekk ingen verdi	678-1226
2.452 Søkkunda	19810901-19850831	96.91	0	0.43	25.99	28.7	480-1122
2.454 Eldåa	19820916 - 19850412	40.53	0	0.07	34.5	28.6	670 - 1131
2.1 Hådammen	19900101 -	38.07	0	0.81	20.8	0.0	449 - 744
2.468 Nordre Bjøråa	20080922 - 20101008	36.6	0	0.36	2.19	12.2	593-1083
2.265 Unsetåa	19611110 - 20040524	618.36	0	0.9	46.55	17.1	338 - 1433
2.383 Daleng	19750101-19821231	24.2	0	8.32	11.45	15.9	806-966
Riva		35.4	0	0.4	22	12.9	631 - 1163

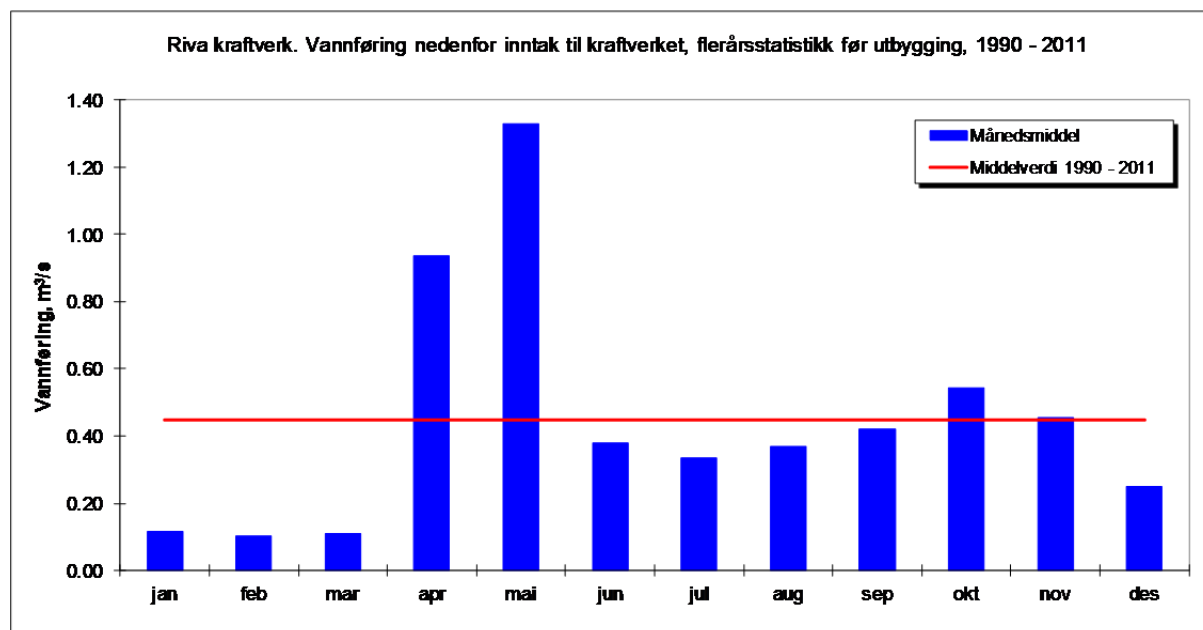
VM 2.135 Tysla har veldig stort areal og ligger hypsografisk både for høyt og lavt. Så dette ble valgt bort til tross for riktig breandel og snaufjellandel. VM 2.456 Vinkelfallet har enda større areal og noe kort måleserie. Snaufjellandelen er også noe høy. VM 2.452 Søkkunda og VM 2.454 Eldåa har for korte måleserier (5 og 4 år). VM 2.265 Unsetåa har lignende feltparametre som Riva, men har nesten 17 ganger så stort areal. VM 2.1 Hådammen ligger hypsografisk i laveste laget, men alle andre feltparametre er veldig like. Avstanden mellom Riva og Hådammen er 130 km. I utgangspunktet vil en ha minst mulig avstand mellom feltene. Siden alle feltparametre er relativt like er Hådammen likevel valgt som sammenligningsfelt.

Midlere vannføring pr. måned er presentert i Figur 2-2.

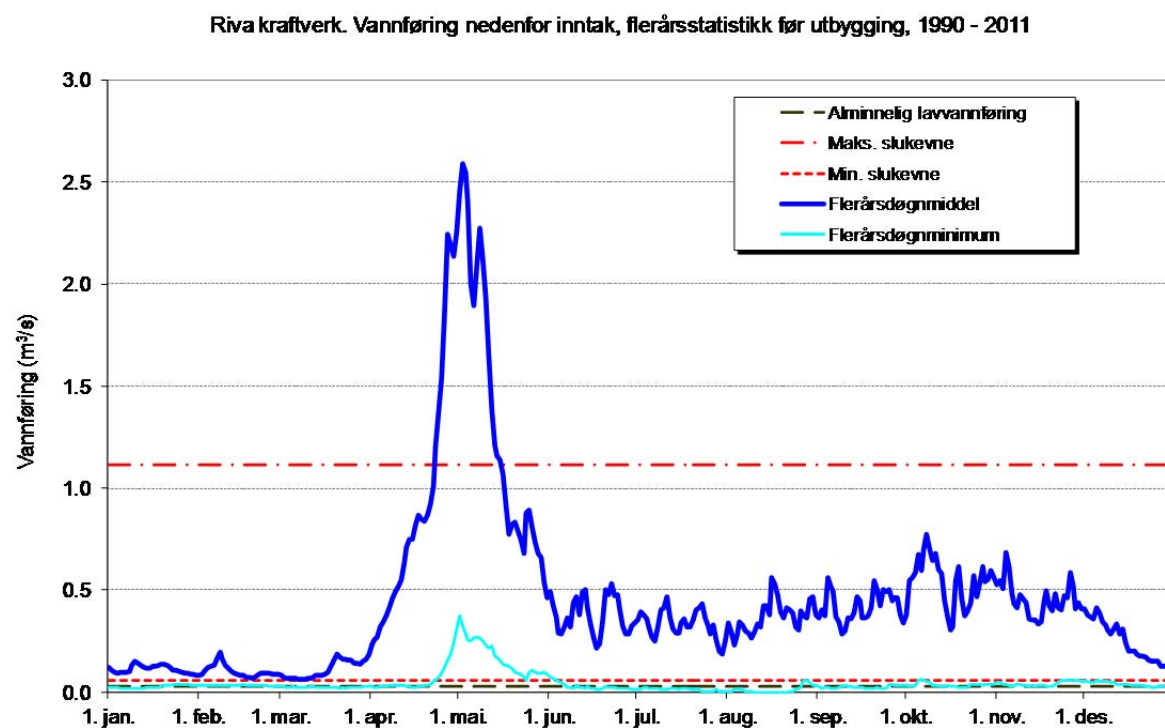
Det foreslås at **minstevannføring** settes lik 0,03 m³/s både i sommerperioden (1.5 – 30.9) og i vinterperioden (1.10 – 30.4). Dette tilsvarer 5-persentilen (vannføringen som underskrides 5 % av varigheten) for sommer og vinter. Flere scenarioer med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i Tabell 4-1.

Varighetskurver er utarbeidet for Riva, delt i sommer- og vintersesong. Varighetskurvene er vist i Vedlegg 4.

Figur 2-2 viser flerårsstatistikk for månedsverdier av vannføring for Riva. Figur 2-3 viser flerårsstatistikk for vannføring fra døgndata for Riva. Figuren viser også største og minste slukeevne.



Figur 2-2 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2-3 Flerårsstatistikk vannføring: døgnverdier

Feltstørrelser og tilsig for Riva er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-4 Oversikt: nedbørfelt og avløp

Riva	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	34.6	12.9	0.45	14.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	2.0	8.0	0.02	0.5
Kraftverksfelt og restfelt	36.6	12.6	0.46	14.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.33	10.4
Forbi kraftverket	-	-	0.12	3.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.46	14.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
0.03 m³/s hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.30	9.4
Forbi kraftverket	-	-	0.15	4.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.46	14.6

Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet både ved skalering av resultater fra programmet E-tabell, og ved bruk av programmet LAVVANN. Den endelige verdien er et vektet av resultat fra begge metodene. Beregning av alminnelig lavvannføring fra programmet E-tabell ga 0,024 m³/s og LAVVANN ga 0,038 m³/s. Verdiene er vektet med henholdsvis 50/50. Se Tabell 2-5 for benyttede parametre og resultater.

Tabell 2-5 Alminnelig lavvannføring

		Alminnelig lavvannføring Riva		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra Hådammen)	0.024	0.5	0.03
LAVVANN		0.038	0.5	
Feltparameter brukt i LAVVANN				
region		øst	---	
feltbredde (areal/akse)		11.3	km	
høydeforskjell		532	m	
effektiv sjøprosent		0	%	
snaufjellprosent		22	%	
avrenning		12.9	l/(skm ²)	
feltareal		34.6	km ²	

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføring fra andre vassdrag. Riva er tenkt overført i nedgravd rør til Storbekken med lengde ca. 500 m og diameter 600 mm. På denne måten vil deler av vannføringen fra Riva overføres til Storbekken 150 m oppstrøms det opprinnelige sammenløpet. Utløpet av overføringa blir i inntaksbassenget i Storbekken. Gjennom driftsvannveien blir vannet tilbakeført til Riva. Årsaken til at vannet tas inn i to separate inntak like oppstrøms sammenløpet er at elvekløften er dyp og bratt ved sammenløpet. Det er dermed ikke teknisk gjennomførbart å legge rørgaten ut fra sammenløpet.

Riva utgjør 70 % av tilsiget og Storbekken (inkludert Nysæterbekken) utgjør 30 %. Da begge inntakene er tenkt dimensjonert likt vil tilsvarende fordeling gjelde for produksjonen. Prosjektet er ikke realiserbart uten tilsiget fra begge grenene.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Regulering er ikke planlagt for omsøkt utbyggingsalternativ.

2.2.4 Inntak

I Riva er det planlagt en fyllingsdam pga. fundamentering på løsmasser. Dammen blir omtrent 4,5 m høy og 35 m lang, og er tenkt omtrent på kote 650. Det blir etablert et fritt overløp i det gamle elveløpet. Overløpsseksjonen er tenkt som en skrå betongplate eller massiv betongterskel med vanger mot fyllingene på begge sider. Det blir enten frontal – eller coandainntak. Konstruksjonen vil få tappeluke. Minstevannføring slippes gjennom innstøpte rør. Overflatearealet blir anslagsvis 400 m², og volumet anslagsvis 400 m³.

Inntaket i Storbekken er planlagt identisk med inntaket i Riva. Dimensjonene på selve varegrinden blir noe større pga. noe større vannføring. Dammen er tenkt på ca. kote 650.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Driftsvannveien blir 2010 m lang, og består av Ø700 GRP - rør. Rørgata skal graves ned. I følge ngu.no (løsmassekart) er det tykk morene mesteparten av driftsvannveien. Omtrent tre hundre meter, fra stasjonen og oppover, er det elveavsetning. Dermed er det antagelig ikke nødvendighet med sprengning. I anleggsfasen er det tenkt å rydde en trase på rundt 20 m bredde. Når anlegget er i drift vil traseen være omtrent 10 m. Det øverste laget skal flås av, mellomagres og tilbakelegges for å re - vegetere. Det blir nødvendig med noe hogst langs rørtraseen. Eksisterende traktorveier er tenkt benyttet som adkomst langs rørgata.

Rørgatas beliggenhet er vist på kart i vedlegg 2 og bilder i vedlegg 3. Over en strekning på ca. 200 m som ligger omtrent 200 m nedstrøms inntaket, vil rørgata graves ned med varierende dyp langs kanten som definerer elvekløften. For øvrig graves røret ned i barskog og blandingsskog med moderat helning. Se typisk terreng og vegetasjon på bilde 7 og 8 i vedlegg 3. I et område ca. 150 m - 400 m fra kraftstasjonen er det tettere vegetasjon, hovedsakelig av løvskog.

2.2.6 Kraftstasjon

Det er planlagt kraftstasjon i dagen på sørsida av Riva. Se kart i vedlegg 1 og 2. Utløpet blir i kanal korteste vei til Riva. Det ryddes en tomt på om lag 500 m². Utløpet og nedre deler av kraftstasjonen graves ut. Selve kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 100 m². Det er sannsynligvis løsmasser i hele kraftstasjonsområdet.

I kraftstasjonen installeres en peltonturbin med total effekt på 2 MW. Brutto fallhøyde blir 220 m. Maksimal slukeevne totalt blir 1,1 m³/s (tilsvarende 250 % av midlere vannføring). Minste slukeevne blir 0,06 m³/s.

Det installeres en generator med ytelse ca. 2 MW, 2,3 MVA og generatorspenning 1 kV. Transformatoren får samme ytelse og omsetning på 1kV/22 kV.

Avløpet er tenkt i plastra grøft korteste vei fra kraftstasjonen til Riva. Antatt lengde er ca. 5-10 m.

Kraftstasjonen tenkes utført med reisverk og kledning i tre. Se eksempel i vedlegg 9.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Siden kraftverket ikke har magasin, vil kraftverket bli kjørt i takt med tilsiget. Start – stopp kjøring er ikke mulig.

Restvannføring på berørt elvestrekning vil bestå av flomtap over inntaksdammen, vannslipping ved vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket og slipping av minstevannføring.

2.2.8 Veibygging

Fra Reittrøa til Rivvangen går en kommunal vei på østsida av Tysla. Det går en privat vei fra Reittrøa via Midtsætra til Rivtjørna. Denne fortsetter gjennom Rivdalen og ned igjen til Tyllidal. Videre går det en skogsbilvei på sørsida av Riva fra planlagt stasjonsområde. Denne går opp forbi samløpet mellom Riva og Storbekken, og til den private veien. Det går vei fra Tryggvoll opp til et massetak, et par hundre meter fra veien langs Tysla. Det er også noen flere traktorveier i området.

Fra den private veien, litt over samløpet, er det tenkt stikkvei ned til inntaket i Riva. Veien blir litt over 400 m lang og nesten horisontal. Anslått bredde er rundt 3 m, og med møteplasser. I anleggstida blir ryddebeltet for både rør og vei drøye 20 m bredt. Veien er tenkt som permanent pga. praktiske hensyn under drifta av inntaket.

Fra skogsbilveien langs Storbekken er det tenkt oppgradert en strekning av eksisterende vei ned til inntaket i Storbekken. Denne blir anslagsvis 20 m lang og 3 m brei. Veien er tenkt som permanent pga. praktiske hensyn under drifta av inntaket.

Fra den kommunale veien langs Tysla er det tenkt en omtrent 50 m lang og 3 m brei permanent stikkvei til kraftverket.

Rørgata er plassert langs eksisterende skogsbilvei og det er flere tilknyttede traktorveier som krysser rørgata. Se kart i vedlegg 2. Langs rørgata er lengste avstand fra eksisterende veg 300 m, men i de fleste områder er avstanden betydelig kortere. Det er planlagt et kjørespor langs rørgata i anleggsperioden. Kjøresporet blir senere arrondert sammen med rørtraseen og tilbakeført til naturlig tilstand gjennom naturlig revegetering.

2.2.9 Massetak og deponi

Deponi er ikke planlagt. Masser fra rørgrøft, inntak og stasjonsområde blir lagt tilbake og tilpasset i terrenget. Omfyllingsmasser til rør, masser til fyllingsdammer og stasjonsbygg hentes i lokale, eksisterende massetak. Eksisterende massetak vises på kart i vedlegg 2 og bilde 13 i vedlegg 3.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Stasjonen er tenkt tilknyttet lokal 22 kV linje som normalt forsynes fra Tynset trafostasjon. Den nedgravde jordkabelen blir 70 m lang og får spenning 22 kV. Det er inngått grunneieravtaler for nettilknytning, se Tabell 2-8 med overforstående tekst.

Aktuell områdekonsesjonær er Nord – Østerdal Kraftlag (NØK), som også er medeier (33 %) i utbyggingsselskapet, ref. kap. 1.1. I følge lokal energiutredning 2010 har NØK ingen flaskehalser i sitt

fordelingsnett i overskuelig fremtid. Forsyning til Tynset kommune skjer i all hovedsak via Tynset transformatorstasjon, som forsynes av 132 kV – linje fra Savalen kraftverk.

Se brev fra netteier i vedlegg 6 for detaljer.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-6.

Tabell 2-6 Kostnadsoverslag (prisenivå 2012)

Riva Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0.0
Overføringsanlegg	3.1
Inntak/dam	2.7
Driftsvannveier	7.7
Kraftstasjon, bygg	2.4
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	7.8
Kraftlinje	0.1
Transportanlegg	0.2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0.1
Uforutsett	2.4
Planlegging/administrasjon.	2.6
Finansieringsutgifter og avrunding	1.4
Anleggsbidrag	0.5
Sum utbyggingskostnader	30.9

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Økt produksjon med vannkraft kan bidra til å redusere importen av ikke - fornybar energi. Årlig middelproduksjonen er beregnet til 5 GWh. Anleggsarbeidet kan tilfalle lokale aktører og styrke deres næringsgrunnlag.

Ulemper

Ulemper ved en utbygging er knyttet til redusert vannføring og arealbeslag som følge av de fysiske inngrepene. Ulempene er beskrevet i kapittel 2.

Arealbruk

Tabell 2-7 viser en oversikt over arealbruken under og etter anleggsperioden.

Tabell 2-7 Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)
Overføring	10	0
Inntaksområde	3	2.5
Rørgate/tunnel (vannvei)	40	0
Riggområde	2	0
Veier	1.5	1.5
Kraftstasjonsområde	0.5	0.5
Massetak/deponi	0	0
Nettilknytning	1.5	0
Sum Areal:	58.5	4.5

Riggområder et tenkt i tilknytning til eksisterende plasser i området ved inntakene og ved planlagt kraftstasjon.

Eiendomsforhold

Det er inngått avtale med grunneiere og fallrettighetshavere med formål å starte kraftproduksjon i Riva. Grunneiere er vist i Tabell 2-8. Kraftstasjon og kabel for nettilknytning ligger i sin helhet på Gnr/Bnr 4/159.

Tabell 2-8

Riva kraftverk, berørte grunneiere og rettighetshavere

Gnr	Bnr	Eier	Adresse
2	2	Tyldal sogneskog BA	2500 Tynset
4	1	Jon Kirkbakk	2510 Tyllidalen
4	15	Tommy Hernes	2510 Tyllidalen
4	28	Gunhild Søgård	2510 Tyllidalen
4	159	Einar Sand Semmingsen og Kristine Huber	Strømbu, 2510 Tyllidalen
4	161	Iren og Terje Øverby	2510 Tyllidalen
6	80	Jarle Hokstad	Roald Amundsensgt 22, 2319 Hamar
6	94	Nord-Østerdal Kraftlag SA	Tomtegata 8, 2500 Tynset

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke utarbeidet noen regional plan for småkraftverk i Hedmark fylke. Forvaltningsplanen for vannregion Glomma blir ikke vedtatt før 2015 og arbeidet med denne planen har så vidt startet opp (Arne Magnus Hekne, pers. medd.).

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel inngår hele prosjektområde avsatt til Landbruks-, Natur- og Friluftsmål (LNF). Det er ingen spesielle føringer for bygging av småkraftverk i disse områdene.

Det er ingen kjente strategier eller kommunedelplaner for småkraftverk i kommunen (Hilde Aanes, pers. medd.).

Samlet plan for vassdrag (SP)

Riva har vært behandlet i Samla Plan prosjekt 00455 Riva. Prosjektet ble plassert i Kat. I. Prosjektet ble utredet med to alternativer. Det fremkommer ikke noen store konflikter fra alternativene behandlet i Samla plan. Riva kraftverk er et mindre prosjekt i omfang enn alternativene fra Samla plan og innebærer for eksempel ikke regulering av Søndre Rivtjørna. Riva kraftverk kan konsesjonsbehandles.

Etter Stortingets behandling av St.prp. nr. 75 (2003 – 2004), *Supplering av verneplan for vassdrag*, er det nå vedtatt at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på opp til 50 GWh er fritatt fra behandling i Samlet plan. Riva kraftverk faller under disse grensene, og tiltaket berører ikke kraftverk som er behandlet i Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Riva er ikke inkludert i verna vassdrag.

Nabovassdraget Unsetåa inngår i verna vassdrag, men blir ikke berørt av prosjektet.

Nasjonale laksevassdrag

Riva inngår ikke i nasjonale laksevassdrag.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket kommer ikke i konflikt med områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven eller kulturminneloven, eller statlig sikrete friluftsområder.

EUs vanndirektiv

Informasjon hentet fra www.vannportalen.no for vannregionen Glomma. Riva inngår i vannområde Glomma. Forvaltningsplanen for vannregion Glomma blir ikke vedtatt før 2015 (Arne Magnus Hekne, pers. medd.).

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I vurderingene for miljø er det vurdert større områder enn trasèer (linjer, veger, vannveg) markert på kart. Mindre justeringer av trasèen forventes derfor ikke å gi uforusette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at vannveiens trasè til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi – og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 9 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Middelvanntføring er beregnet til 0,45 m³/s. Alminnelig lavvanntføring er beregnet til 0,03 m³/s. Dette er en middsverdi av E – tabellverdi (NVEs database, Hydra II) og verdi fra Lavvannskartet (nve.no). 5-persentil sommervanntføring (1.5-30.9) er beregnet til 0,03 m³/s, 5-persentil vintervanntføring (1.10-30.4) er beregnet til 0,03 m³/s. Restvanntføringen mellom inntak og like oppstrøms kraftstasjonen er beregnet til 0,02 m³/s. Planlagt/foreslått minstevanntføring er 0,03 m³/s hele året. Dette tilsvarer 5 – persentilen for både sommer og vinter samt alminnelig lavvanntføring. Kurver som viser vanntføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbygging i et vått, middels og tørt år er vist i vedlegg 5. Tabell 3-1 viser hvor mange dager i året vanntføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevanntføring) for de samme årene.

Tabell 3-1 Antall dager med vanntføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevanntføring eller større enn henholdsvis maksimal slukeevne og maksimal slukeevne + planlagt minstevanntføring

	Q<Qmin,sluk	Q<Qmin,sluk+minstevanntføring	Q>Qmax,sluk	Q>Qmax,sluk+minstevanntføring
vått år:	20	92	71	70
tørt år:	151	177	14	13
mid. år:	48	127	30	29

Varighetskurver er vist i vedlegg 4. Kurvene representerer totaltilsaget for Riva og Storbekken. Vanntføringene er derfor representative for sammenløpet 150 m nedstrøms inntaket. De to nedbørfeltene er imidlertid antatt å ha likt avrenningsmønster slik at verdier relatert til middelvanntføringen i bekkene er korrekte. Middelvanntføringen for Riva og Storbekken er henholdsvis 0,32 m³/s og 0,13 m³/s.

For å vise endringene i vanntføringsforholdene i Riva, er det valgt to referansesteder; like nedstrøms inntaket (ved sammenløpet 150 m nedstrøms inntaket) og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Følgende vedlegg viser vanntføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

Vedlegg 5:

Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Riva ligger i et område som er preget av i hovedsak innlandsklima. Midlere nedbør er 509 mm/år. Avrenningen ligger over gjennomsnittet i sommermånedene april – mai, og det er tørrest om vinteren i perioden desember - mars. Riva fryser til i kuldeperioder, men det kan gå lav vannføring under isen. Det er ikke observert spor etter isgang, og elva er generelt mindre og har større helning enn det som er normalt for elver med isgang.

3.2.2 Konsekvensvurdering

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få noe varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få noe kaldere vann og mer isdannelse. Temperaturendringen er imidlertid marginal.

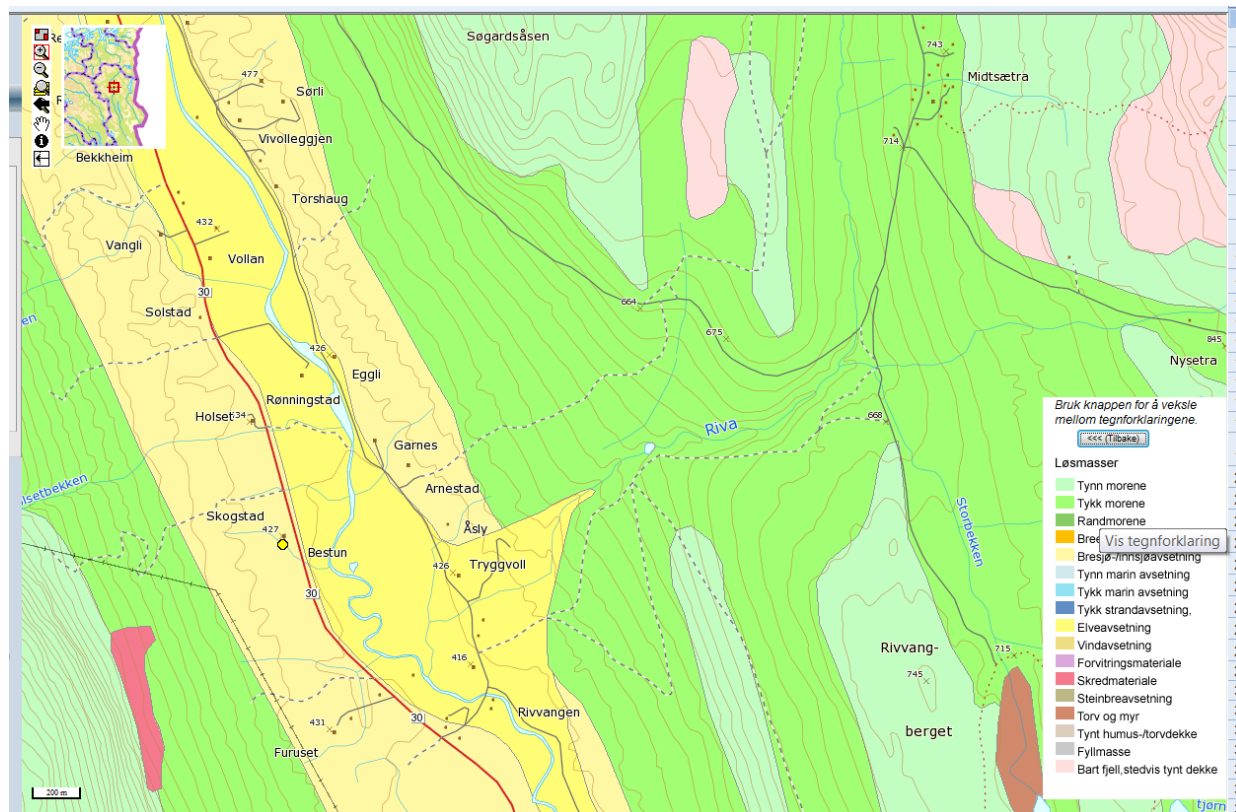
Etter utbygging kan vannet nedstrøms kraftverksutløpet ha noe lavere temperatur enn før når lufttemperaturen er høy. Denne temperaturendringen vil være neglisjerbar da det ikke er magasin og høydeforskjellen mellom inntak og utløp er liten.

Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig.

Tiltaket vil få ubetydelig negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

3.3.1 Dagens situasjon



Figur 3-1 Løsmassekart. Kilde: ngu.no

Grunnvannsressursene i områdene er kartlagt gjennom NGUs database GRANADA, se Figur 3-1. Det er en løsmassebrønn vest for Tysla og RV30.

3.3.2 Konsekvensvurdering

Langs hoveddelen av berørt strekning renner elva i en V-dal som ligger betydelig lavere enn omkringliggende terreng. Det er ikke sannsynlig at vannføringen i elva har betydning for grunnvannstanden og markfukten i omkringliggende terreng.

Den observerte grunnvannsbrønnen ligger oppstrøms utløpet av Riva og vil ikke påvirkes av tiltaket.

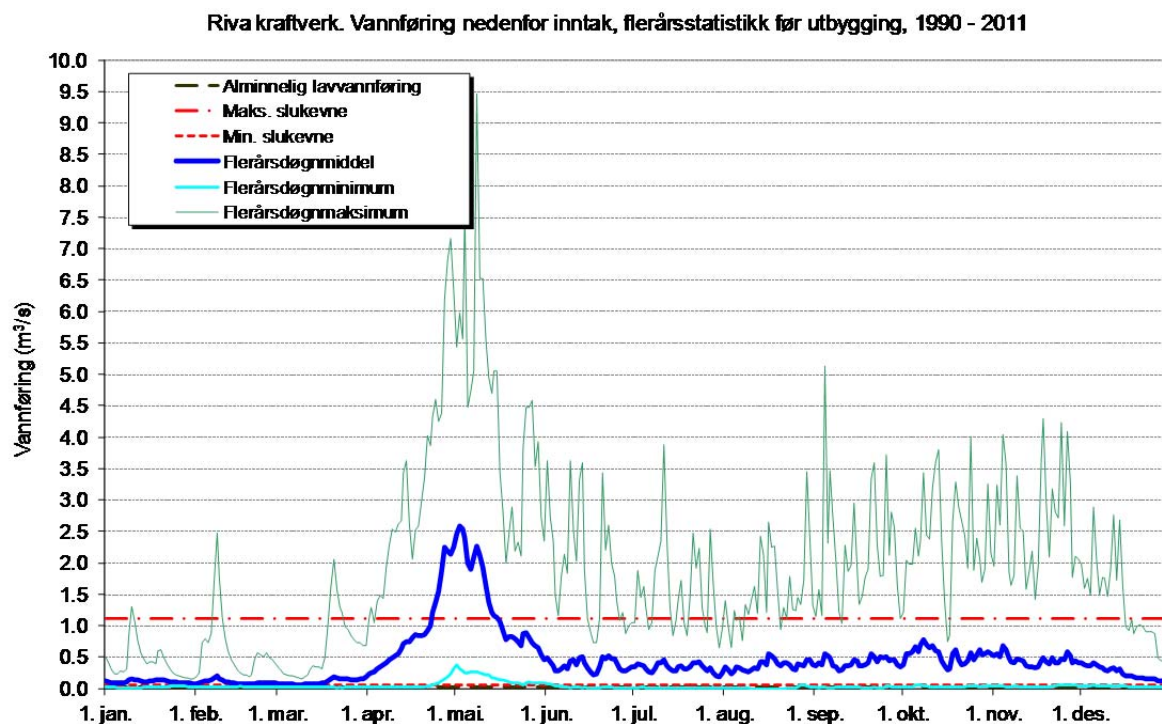
Konsekvensene for grunnvann forventes å bli ubetydelige.

3.4 Ras, flom og erosjon

3.4.1 Dagens situasjon

Ved inntaksområdene og rørtraseene er det tykk morene. I inntaksområdene er det nokså flatt og dermed lite rasutsatt. I stasjonsområdet er det elveavsetning. Storbekken og Riva renner delvis i morene og delvis på skifrig fjell. I de øvre delene av utbygningsstrekningen er det observert små løsmasseskred. Området med observerte utglidninger er begrenset i utstrekning like nedstrøms samløpet av Riva og Storbekken. Skredene har forekommet i de bratte helningene ned mot elva, i

områder med morene. Se bilde 9 i vedlegg 3. Samløpet mellom de to elvene renner først i en relativt bratt, dyp V – dal (noen steder anslagsvis 20 m dyp). Det er vekselvis flate og strykende partier, men ingen høye fosser. Noen steder har det tydelig gått ras ned i bekkedalen. Etter hvert blir V – dalen grunnere og mindre bratt.



Figur 3-2 Vannføring nedstrøms planlagt inntak før utbygging.

Figur 3-2 viser at de største flommene kommer rundt mai. Ved skalering av resultater fra flomfrekvensanalyse fra VM 2.1 Hådammen, er middelflommen i Riva estimert til $7,7 \text{ m}^3/\text{s}$ og 10-årsflommen til $12,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Det har også vært høstflommer, men av mindre størrelse.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Det vil sannsynligvis ikke bli mer erosjon eller ras i Riva/Storbekken i forbindelse med utbyggingen. Vannføringen i Riva vil bli redusert, dette vil kunne føre til mindre erosjon og sedimenttransport. Vannføringen fra restfeltet ned i V – dalen er upåvirket av tiltaket.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Riva og Storbekken totalt tilsvarende slukeevnen på kraftverket. Effekten vil være mest merkbar under de moderate flommene fra juni til november. Ved store flommer vil dempingen være mindre.

Det er ikke planlagt nye magasiner og utløpskanalen fra kraftstasjonen skal plastres.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige.

3.5 Røddlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Databaser vise sauekadaver drept av gaupe (VU – sårbar), brunbjørn (EN – sterkt truet), ulv (CR – kritisk truet) og jerv (EN – sterkt truet) i influensområdet og i omkringliggende områder. Dalføret har en tett gaupebestand og det forventes at denne bruker prosjektområdet hyppig. En forventer tidvis tilstedeværelse av de andre rødlistede rovdypene. En regner med at hønsehauk (NT – nært truet) har tilhold i skogområdene, samt strandsnipe (NT – nært truet) har tilknytning til elva.

Elva har ikke verdi for ål (CR) eller elvemusling (VU).

Det vurderes som et vist potensial for rødlistede moser og lav langs elva. I Artskart er det registrert to funn av rødlista lavarter, rustdoggnål og rimnål (begge nært truet). Disse artene ble registrert på døde trær ved elva. Det ble samlet inn mose og lav fra flere lokaliteter hvor rødlistede kryptogamer kunne tenkes å forekomme, bl.a. på bergvegg hvor elva avga noe sprøyt, og liggende trær i, ved eller over elva (både levende og døde). Undersøkelse av mose og lav viste ingen funn av rødlistede arter.

Tabell 3-2 Røddlistearter i/ ved området.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Funn	Påvirkningsfaktorer
Hønsehauk*	<i>Accipiter gentilis</i>	Nært truet	Sporadisk	Jakt- og habitatpåvirkning
Gaupe	<i>Lynx lynx</i>	Sårbar	Antatt leveområde.	Jakt
Jerv*	<i>Gulo gulo</i>	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning
Ulv*	<i>Canis lupus</i>	Kritisk truet	Antatt streifende	Jakt og habitatspåvirkning
Strandsnipe*	<i>Actitis hypoleucos</i>	Nært truet	Antatt leveområde	Påvirkning utenfor Norge
Bjørn*	<i>Ursus arctos</i>	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt og habitatspåvirkning
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniopaea</i>	Nært truet	Habitat	Hogst og arealreduksjon
Rimnål	<i>Chaenothecopsis viridialba</i>	Nært truet	Habitat	Hogst og arealreduksjon

* Røddlistearter som ikke er registrert i influensområdet, men som er registrert i området rundt og som antas å ha tilstedeværelse også i influensområdet.

Temaet røddlistearter vurderes å ha liten til middels verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Økt menneskelig aktivitet i området under anleggsperioden og hogst i forbindelse med veibygging kan påvirke hønsehaukens bruk av influensområdet negativt, men i liten grad. Strandsnipe vil mest sannsynlig ikke påvirkes nevneverdig av redusert vannføring i elva. Arten vil trolig ikke endre hekkepreferanse i stor grad og den vil fortsatt finne føde nær elva. Vannreduksjonen kan virke inn på eventuelle fuktighetskrevenne, rødlistede kryptogamer. Økt menneskelig aktivitet langs elva under

anleggsperioden vil trolig medføre endring i de rødlistede dyrenes bruk av området. Bruken vil ta seg noe opp igjen etter arbeidets slutt.

Tiltaket har liten til middels negativ virkning på dette temaet. Det gir liten negativ konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Riva renner i en dyp dal fra inntaksområdet (ca. kote 650) til kraftverksområdet (ca. kote 425). På prosjektsrekningen veksler Riva mellom stryk og roligere partier. I enkelte partier kan det ved høy vannføring utvikles noe sprøyt fra elvestryk.

I dalen er vegetasjonen hovedsakelig dominert av relativt åpen blåbærskog med granutforming. Vegetasjonen langs elva er imidlertid, i flere partier, svært tett og av noe rikere utforming (bjørk, gråor, selje og andre løvtrær, busker og kratt, samt høg - og lavstaudeutforming). Den tette vegetasjonen påvirker lysinnstrålingen og fuktighetsgraden langs elva. Det ble registrert flere partier med næringskrevende karplanteutforming langs elva (bl.a. tyrihjel, stornesle, fjellkvann, skogstorkenebb, geitrams). Det var imidlertid ingen områder som kunne avgrenses som prioritert naturtype.

Ved planlagt kraftstasjonsområde åpner dalen seg noe, og lyseksposeringen blir større. Langs elva i dette området dominerer gråor. I områdene bak elvekanten er vegetasjonen noe åpnere. I dette området har det foregått hogst.

Berggrunnen i området er forholdsvis næringsfattig, men bidrag fra avsatt morene kan imidlertid gi grunnlag for gode næringsforhold nedover vassdraget. Flere karplanter med noe næringskrav ble registrert på enkelte deler av prosjektsrekning.

Flere jordras hadde gått langs Riva, noe som medførte at det i flere områder lå trær ved, i, eller over elva (både levende og døde). Dette bidro ytterligere til den allerede tette vegetasjonen. Slike trær kan fungere som habitat for fuktighetskrevende mose- og lavararter. Det ble tatt artsprøver fra flere slike lokaliteter. Det ble ikke registrert noen rødlistearter.

Ingen prioriterte naturtyper er registrert i influensområdet for utbygging. Naturtypen elveløp er angitt som nær truet (NT) i *Norsk Rødliste for naturtyper*.

De fleste viltartene som er vanlige i regionen finnes i området. Av hjortedyr finnes en god elgstamme, og en fast bestand av rådyr i influensområdet. Hjort forekommer også. Det er gode bestander av både storfugl og orrfugl i prosjektområdet. Fossekall kan finnes ved Riva, men ble ikke observert på befaring. Det er enkelte gode hekkelokaliteter for denne arten langs prosjektsrekningen. Det forventes at hønsehauk (NT), jerv (EN), gaupe (VU), ulv (CR) og brunbjørn (EN) tidvis benytter seg av området som en del av et større leveområde. Strandsnipe (NT) benytter trolig også vassdraget. Det er registrert bever ved utløpet av Riva, i Tysla.

Samlet sett vurderes verdien til å være liten til middels for terrestrisk miljø.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Etablering av inntaksområde, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling, nedfylt vannveg og etablering av veger fører til beslaglegging av areal. Økt menneskelig aktivitet vil ha en skremselseffekt på fugl, rødlistede rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Dette kan tidvis endre artenes bruk av området og også fortrenge flere arter. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at dyrene vil bruke området tilnærmet som i dag.

Prosjektet vil medføre noe hogst av granskog og vanlige løvtrær for regionen. Noe elvekantvegetasjon vil bli neddemmet oppstrøms inntaket, uten at dette vil påvirke områder av særlig verdi for biologisk mangfold. Etablering av vei, ved inntaksområdet i Riva, vil i enkelte partier berøre noe skog med rikere utforming.

Redusert vannføring vil påvirke fuktighetskrevende flora langs elva negativt. Dette vil spesielt gjelde i områder uten mye solinnstråling og lite ventilasjon. Fra inntaksområdet i Storbekken og ned til samløpet med Riva, vil Storbekken i store deler av året være tørrlagt. Dette vil påvirke fuktighetskrevende vegetasjon. Flommer vil fremdeles gå i bekken, og ved stopp av kraftverk, vil det forekomme overløp i inntaksdammen som vil gå i bekken. Dette vil, til en viss grad, hindre gjengroing i bekken.

Redusert vannføring kan påvirke eventuell forekomst av fossefall negativt ved at det blir redusert mattilgang i elva, og at fossefallet kan endre preferert habitat for hekking. Strandsnipe (NT) finner føde nær (ikke i) elva, og hekker i tilknytning til skog/vegetasjon ved elvekanten. Den er ikke sårbar for redusert vannføring på samme måte som fossefall og vil ikke bli påvirket utover forstyrrelse i forbindelse med anleggsarbeid.

Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være liten til middels negativ. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke kjente verdifulle akvatiske lokaliteter eller områder av verdi for ål (CR) eller elvemusling (VU) på prosjektstrekningen. Riva karakteriseres som et ørretvassdrag, bestående av stasjonær ørret.

Riva renner over berggrunn som forvitrer forholdsvis seint og avgir derfor lite kalsium. Moreneavsetninger på prosjektstrekningen kan imidlertid gi grunnlag for bidrag av næringsstoffer. Det er mye vegetasjon langs elva, og i de roligere partiene vokser den helt inntil elvekanten. Der elva renner i stryk/ småfusser er elvekanten blankskurt. Invertebratfauna i Riva forventes å ha lignende ferskvannsfafauna som tilsvarende elver. Det er ikke gjennomført bunndyrundersøkelser i Riva.

Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Elvas vannføring vil bli redusert til minstevannføring mye av tiden. Dette vil påvirke fisk og ferskvannsfafauna mellom inntak og kraftstasjon negativt ettersom leveområdet reduseres. Minstevannføring vil opprettholde de biologiske verdiene i elva, og fisk forventes ikke å forsvinne fra berørt strekning. Også ferskvannsinvertebrater forventes å reduseres noe i antall på grunn av reduksjon av leveområder.

På strekningen mellom inntaket i Storbekken og samløpet med Riva, vil endringene bli store. Leveområdene til ferskvannsfafauna, på strekningen, vil forsvinne og det vil forekomme tap av artsdiversitet.

I anleggsperioden kan det bli økt partikkelbelastning i elva. Partikler som evt. avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfafauna av dette.

Riva kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

3.8.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Verneplan for vassdrag

Riva inngår ikke i verneplan for vassdrag.

Nasjonalt laksevassdrag

Prosjektet berører ikke nasjonale laksevassdrag

3.8.2 Konsekvensvurdering

Prosjektet kommer ikke i konflikt med verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Utbyggingsstrekningen ligger delvis i landskapsregion 9 "Østerdalene", underregion 9 "Tyllidal/Unset" og delvis i landskapsregion 14 "Fjellskogen i Sør – Norge", underregion 26 "Storvola".

Landskapsregion 9, Østerdalene, består av Østerdalen og dens sidedaler, i Hedmark fylke. Typisk for regionen er dalene. Hoveddalene er formet som grunne trau, som regel tydelig u-formet, gravd ned i et gammelt viddeterreng. Hoveddalene har ofte korte sidedaler som ofte mangler dalsletter, og ofte har en v- utforming. I underregion 9 omkranser markante fjelltopper (for eksempel Tronesfjellet) dalløpene. Landskapsregionen er nedbørsfattig, og vannforekomstene er derfor knyttet til regionens elver. Mens elvene i hoveddalene renner rolig, er elvene i sidedalene striere og ofte strykpregede. Barskog preger regionen. Tyllidalen er en typisk u – dal. Riva har utløp i Tysla, som renner i Tyllidalen. Riva renner delvis i en v – formet sidedal.

Landskapsregion 14, Fjellskogen i Sør – Norge, omfatter større sammenhengende fjellskogområder på Sørlandet, Østlandet og Trøndelag. Regionen strekker seg over store områder og gir opphav til ulike typer landskap. Vassdragene i regionen er ofte lange og forgreina med flere vann i ulik størrelse. Bekker og elver forbinder og danner et rørlig bindeledd mellom vannforekomstene. Den overordna vegetasjonen i regionen domineres av fjellbjørkeskog og lavvokst granskog. Den øverste delen av Riva renner i landskapsregion 14.

Gjennom Tyllidalen går RV 30. Dalen har i tillegg flere kommunale og private veger, sistnevnte ofte fjellveger som går opp sidedalene. Det ligger gårder spredt gjennom hele Tyllidalen, i enkelte områder finnes små tettsteder. Bebyggelsen i sidedalene er mer spredt, men også her finnes det gårder, samt en del hytter.



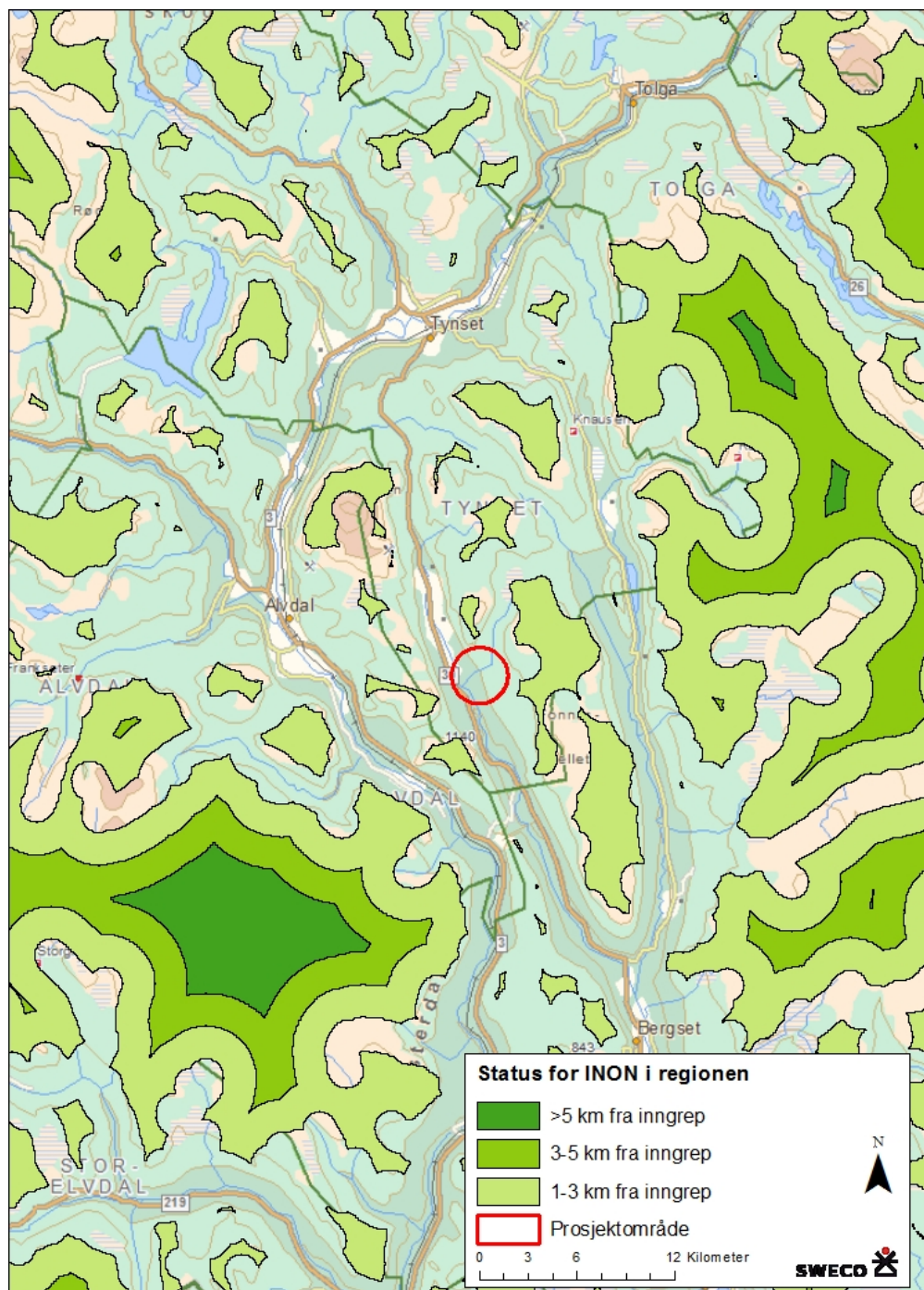
Figur 3-3 Til venstre: V – dalsutforming i prosjektområdet. Bildet er tatt fra sør mot nord. Riva renner nedenfor. Til høyre: U – dalsutforming, Tyllidalen, like nedenfor planlagt kraftstasjon.

Riva er et vassdrag som er typisk for regionen, med vekselvis stryk og roligere partier. Riva renner både i åpent lende og i en bratt dal, fordelt mellom to landskapsregioner, typisk for området. Elva er ikke synlig fra der folk vanligvis ferdes, og er flere plasser utilgjengelig. Riva er imidlertid ikke urørt. Det er flere veger, gårder og hytter i området. Ved kraftstasjonsområdet ligger det både et massetak og en pelsdyrfarm. Vassdraget har vært utnyttet til kraftproduksjon før. Det er flere minner fra kraftproduksjon i naturen rundt Riva, bl.a. rester etter dammer, rør og bygninger. Landskapet rundt Riva har gode landskapskvaliteter som er typisk for regionen. Verdien av landskapet settes på bakgrunn av dette til liten til middels.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert av Direktoratet for naturforvaltning (www.dirnat.no). Arealer som ligger en til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep, ligger i INON - sone 2. Områder som ligger tre til fem kilometer fra slike inngrep ligger i INON- sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregete naturområder. Med tyngre inngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv. (www.dirnat.no).

Prosjektet er omsluttet av tekniske inngrep som bl.a. bebyggelse, veier og kraftledninger. Området har liten verdi for INON.



Figur 3-4 INON i regionen rundt Riva. Prosjektområdet ligger innenfor rød sirkel.

Området har liten til middels verdi for landskap og liten verdi for INON.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Tiltaket medfører permanente inngrep ved etablering av inntaksområder, kraftstasjon, nedfylt vannveg og etablering av nye veier. Disse inngrepene blir synlige i terrenget. Ingen av dem vil prege landskapet i stor målestokk. Lokalt kan imidlertid prosjektområdet fremstå som noe mer berørt. På grunn av skogbildet og landskapsformene vil inngrepene bli mindre synlige når man beveger seg bort

fra dem. Eksisterende påvirkning i form av bebyggelse, veger, skogdrift, kraftlinjer, m.m. gir en viss toleranse for inngrep her.

Grunnet tett vegetasjon langs elva er den lite synlig. Den reduserte vannføringen vil kun være synlig fra to plasser hvor folk vanligvis ferdes. Dette gjelder fra kommunal vei like nedstrøms planlagt kraftverk og fra privat vei mellom Rivbogen og Rivåsen, hvor vegen krysser elva.

Tiltaket forventes å påvirke landskap i liten negativ grad. Dette gir liten negativ konsekvens for landskap.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket vil ikke ha noen påvirkning på INON og har derfor ubetydelig konsekvens.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen fredete norske kulturminner eller SEFRAK- bygninger i influensområdet. Det er knyttet flere SEFRAK – bygninger til bebyggelse vest og nordvest for prosjektområdet, ved Nysetra og Midtsætra, og to SEFRAK – bygninger vest for kraftstasjonsområde, ved Rivvangen. Hedmark fylkeskommune ble kontaktet i brev av 3.september 2012 for å få en avklaring med hensyn til kulturminner. I deres svar av 14. november skriver de: ”Det ble ikke påvist automatisk fredete kulturminner under befaring av planen for Riva kraftverk. Det ble observert flere kullmiler i trasèens nære omgivelser. Kullmiler er kulturminner fra nyere tid og er derved ikke fredet etter lov om kulturminner”.

Sametinget ble kontaktet i brev av 12. november 2012 for å få en avklaring med hensyn til samiske kulturminner. I deres tilsvarende av 23. november 2012 skriver de: ”Det er ingen registrerte samiske kulturminner i området der Riva kraftverk planlegges. Etter vår vurdering av beliggenhet og ellers kjente forhold kan vi ikke se at det er fare for at tiltaket kommer i konflikt med automatisk fredete samiske kulturminner. Sametinget har derfor ingen spesielle merknader til utbyggingsplanene”.

Prosjektet har liten verdi for kulturminner.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Ingen kjente kulturminner eller kulturmiljøer blir berørt av tiltaket.

Utbygging av Riva kraftverk inkluderer bl.a. etablering av inntaks- og kraftstasjonsområde og vei. Dette vil medføre hogst og graving, og kan dermed skade eller tilintetgjøre kulturminner som ikke er kjent.

Påvirkning er liten negativ for kulturminner. Dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens for temaet.

3.11 Reindrift

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Området inngår ikke i noe reinbeitedistrikt. Området inngår ikke i regionale planer for villrein. Området ligger ca. 10 km vest av Rendal Renselskap. Området inngår ikke i jaktområdet til Rendalen

Renselskap. Tiltaket vil ikke ha noen betydning for den privateide reinstammen i Rendalen (Arild Einar Trøen, pers. medd.).

Området har ingen kjent verdi for reindrift. Dette gir ingen verdi.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Det forventes ingen påvirkning på reindrift. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.12 Jord- og skogressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er jordbruksarealer rundt kraftstasjonsområdet. Det er hovedsakelig gressproduksjon. Sørøst for planlagt kraftstasjonsområde finnes en pelsdyrfarm (rev). Farmen ligger ca. 150 meter fra planlagt kraftstasjonsområde. Det går også noe sau på området.

Øst for planlagt kraftstasjonsområde og opp til inntak finnes store områder med granskog med lav til middels bonitet. Rundt planlagt kraftstasjonsområde er skogen hovedsakelig av yngre årgang. Fra området rundt den gamle dammen og opp til planlagt inntak i Storbekken finnes for det meste gammel skog. Videre opp til planlagt inntak ved Riva er skogen hovedsakelig gammel.

Samlet sett vurderes verdien for jord – og skogressurser å være liten til middels

3.12.2 Konsekvensvurdering

Anleggsarbeidene har en skremseffekt på dyr. I driftsfasen forventes det ikke at evt. beitedyr vil bli påvirket nevneverdig av tiltaket. Pelsdyr i oppdrett er følsomme for støy, spesielt i ammeperioden. Det er usikkert hvordan dyrene på pelsdyrfarmen vil bli påvirket av støy fra anleggsarbeidene. Det vil bli opprettet kontakt med eier for å tilpasse anleggsarbeidet slik at forstyrrelsene blir så små som mulig.

Tiltaket vurderes å ha liten påvirkning på jord- og skogressurser. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det kjennes ikke til vannuttak på den berørte strekningen. Tynset kommune kjenner ikke til om det tas ut vann til bruk (Hilde Aanes, pers. medd.).

Temaet har ingen kjent verdi.

3.13.1 Konsekvensvurdering

Riva kraftverk vil ikke ha virkning på kjente ferskvannsressurser. Dette gir ubetydelig konsekvens.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det har ikke blitt gjennomført kartlegging av friluftsområder i Tynset kommune. Prosjektområdet inngår i Tyllaldalen grunneierlags terreng. Tyllaldalen grunneierlag leier ut området til stor- og småviltjakt gjennom Nord – Østerdal utmarkstjenester (www.jakt-fiske-fritid.no). Området regnes som godt for elgjakt og småviltjakt (Direktoratet for naturforvaltning 1995).

Det er gode fiskemuligheter i området. Nord – Østerdal utmarkstjenester selger fiskekort. I Rivtjørna finnes det bl.a. ørret og gjedde. I Tysla finnes det hovedsakelig ørret.

Fra dalen og fra Rivtjørna går det stier opp på nærliggende fjelltopper (Kommern 1128 moh. og Eggvorda 1168 moh.). Fjellområdene er velegnet som turterreng og er lett tilgjengelig i alle årstider. Fjellområdene er forholdsvis lette å ferdes i og turmål kan nås på kort tid og uten for store anstrengelser (Direktoratet for naturforvaltning 1995).

I skogdalen der Riva renner på prosjektsrekning er terrenget mer utilgjengelig. Ved elva er det flere plasser tett skog. Grunnet jordras er det vanskelig å ferdes langs elva.

Det er flere hytter i området rundt Riva.

Prosjektet har middels verdi for friluftsliv.

3.14.2 Konsekvensvurdering

Redusert vannføring, samt inngrep ved inntak og kraftstasjon, nedgravde rør og nye veier kan være forstyrrende elementer i landskapet for turgåere som ferdes i prosjektområdet. Prosjektområdet er imidlertid lite tilgjengelig ettersom det er omsluttet av tett skog og ligger i en dyp dal. Redusert vannføring vil være vanskelig å skue om man ikke tar seg inn til elva gjennom tett skog.

Området er påvirket av inngrep i dag. Det finnes allerede flere veier i området, også innenfor influensområdet og det ligger flere hytter og hus langs disse veiene. Nye veier til inntak og kraftstasjon vil hovedsakelig bli synlig fra allerede eksisterende veier.

Vannvei vil kunne forstyrre naturopplevelsen, spesielt like etter bygging. Denne vil hovedsakelig bli lagt i åpen blåbærskog av granutforming og være synlig for folk som ferdes i skogen. Etter hvert vil imidlertid ryddesoner og grøft gro til og inngrepene vil virke mindre forstyrrende.

I anleggsperioden vil turgåere i området få redusert naturopplevelsen som følge av blant annet støy og trafikk. Tiltaket kan da også virke noe forstyrrende på jakt, men i driftsfasen vil all jakt kunne foregå som før.

Inngrepene vil ikke være særlig synlige fra fjelltoppene i området.

Det forventes liten negativ påvirkning på friluftsliv. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen bidrar med inntekter til utbygger Østerdalen Kraftproduksjon AS, samt grunneiere og fallrettighetseiere. Det skal ikke betales grunnrenteskatt til Staten og naturressursskatt til kommunen og Fylkeskommunen ettersom anlegget er for lite. Det skal betales eiendomsskatt til Tynset kommune. I tillegg vil det bli inntektskatt til kommunen der eierne er bosatt.

Riva kraftverk vil gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 4,9 GWh. Dette tilsvarer forbruket til ca. 250 hustander.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av arbeidet vil tilfalle lokale bedrifter i Tynset kommune/ nabokommuner dersom tilgang til riktig arbeidskraft finnes.

Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket er planlagt koblet til eksisterende 22 kV linje vest for kraftstasjonen. Det er forutsatt ca. 70 m nedgravd jordkabel fra kraftstasjonen til tilknytningspunktet, og dette inngrepet vil dermed ikke være synlig på sikt.

Trasèen for jordkabel skal befares av personer med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av en evt. detaljplan. Trasèen kan da justeres dersom spesielle verdier blir oppdaget. Jordkabel vil dermed ikke få noen betydelig negativ påvirkning på fugl, vilt, landskap eller andre miljøtema.

Legging av jordkabel vil muligens kreve noe hogst. Grøfta vil bli grunn og det vil gro til med stedege arter etter hvert.

Nettilknytning via jordkabel gir ubetydelig til liten konsekvens

3.17 Dam og trykkrør

Konsekvenser ved brudd på dammer og trykkrør er vurdert i selvstendig rapport. Inntaksmagasinet til de to dammene har lite volum (ca. 500 m³) og potensiell bruddvannføring er liten og kortvarig. Nærmeste midlertidige boenhet og offentlig infrastruktur er 2,6 km nedstrøms dammene og det er ikke sannsynlig at disse vil få skader ved et eventuelt dambrudd. Inntaksdammene til Riva kraftverk (Dam Riva og Dam Storbekken) foreslås plassert i bruddkonsekvensklasse 0 på grunn av små bruddvolum og stor avstand til boenheter og infrastruktur.

Overføringen fra Riva til Storbekken har mindre enn 5 m vanntrykk. På grunn av det lave produktet mellom vanntrykk og rørdiameter plasseres dette røret automatisk i bruddkonsekvensklasse 0.

Trykkrøret til Riva kraftverk har et maksimalt vanntrykk på 225 m og diameter 0,7 m. Kastevidden ved totalt rørbrudd er 10,7 m og potensiell kastevidde ved sprekk i røret er 113 m. Omtrent 60 m fra kraftstasjonen ligger en hytte som kan ta skade ved et eventuelt rørbrudd. Trykkrøret tilhørende Riva kraftverk foreslås derfor plassert i bruddkonsekvensklasse 1 pga. av fare for skade på fremmed eiendom og midlertidig oppholdssted.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert flere utbyggingsløsninger og slukeevner. Den alternative løsningen som virker mest lovende etter omsøkt alternativ er etablering av dam og inntak omtrent på kote 580. Rørgaten vil da graves ned tett inntil eksisterende traktorvei på sørsiden av Riva. Siste halvdel av rørgaten vil følge traseen for omsøkt alternativ. Og kraftstasjon og nettilknytning ville blitt som for omsøkt alternativ. Denne reduserte løsningen vil gi en årsproduksjon på ca 3,7 GWh og samme utbyggingspris som omsøkt alternativ. Pga høyere årsproduksjon og moderate ulemper er det største utbyggingsalternativet valgt.

Det er også vurdert å aktivt regulere Rivtjørna med 1 m senkning fra dagens HRV. Dette ville gitt et tillegg i midlere årsproduksjon på ca. 0,15 GWh. Regulering av Rivtjørna med 1 meter vil medfølge bortfall av Inngrepsfrie naturområder og kan bl.a. påvirke gytende ørret og fuktighetskrevenende vegetasjon i Rivtjørna.

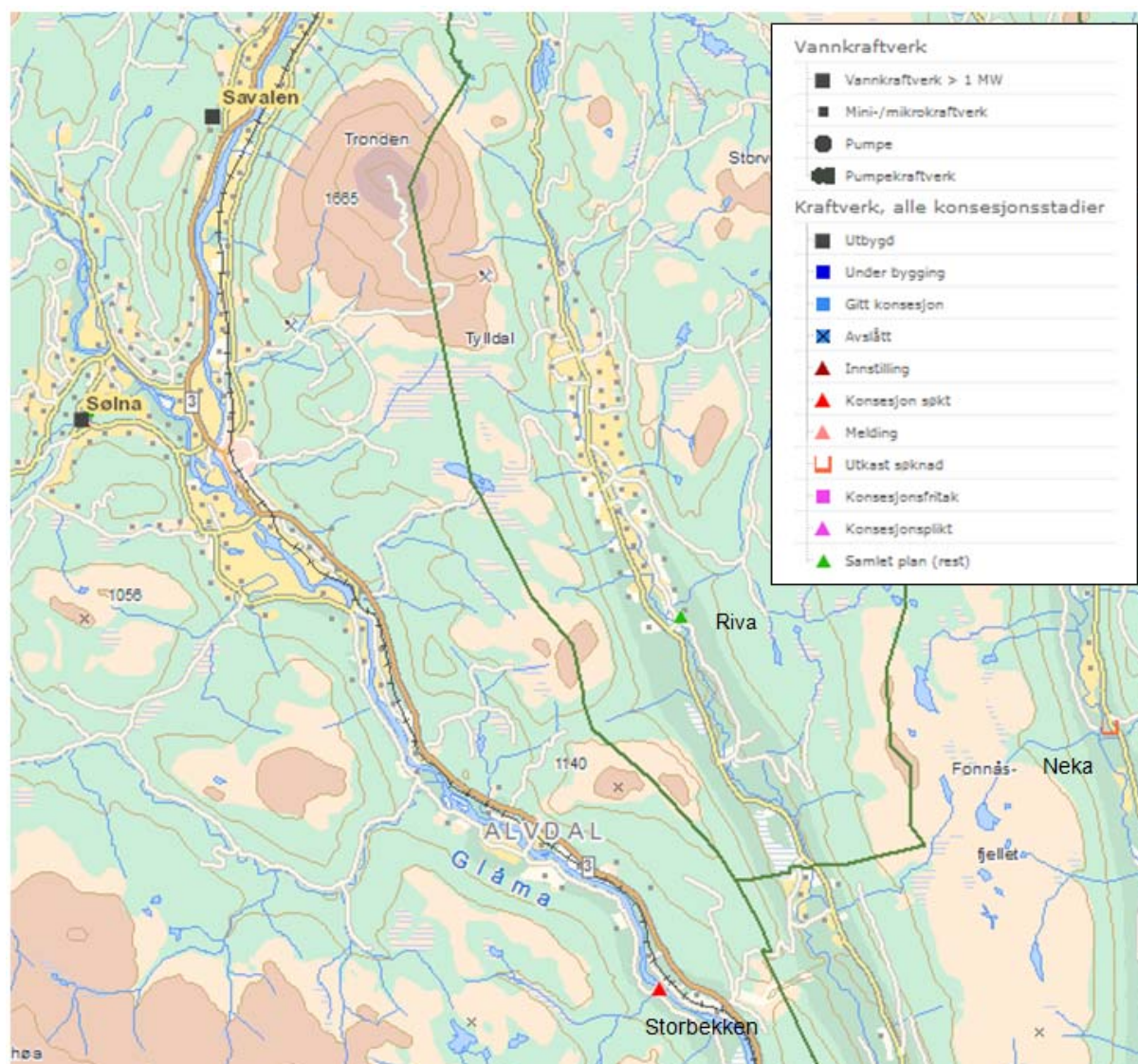
3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-3 Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema.

Tema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	-	Ubetydelig	
Ras, flom og erosjon	-	Ubetydelig	
Ferskvannsressurser	Liten	Ubetydelig	
Grunnvann	-	Ubetydelig	
Brukerinteresser	Middels	Liten negativ	
Rødlistearter	Liten til middels	Liten negativ	
Terrestrisk miljø	Liten til middels	Liten negativ	
Akvatisk miljø	Liten	Liten negativ	
Landskap	Liten til middels	Liten negativ	
Inngrepsfrie naturområder	Liten	Ubetydelig	
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig til liten negativ	
Reindrift	Ingen	Ubetydelig	
Jord og skogressurser	Liten til middels	Liten negativ	

3.20 Samlet belastning

Det er flere kraftverk i regionen. To av kraftverkene i regionen ligger innen 17 km fra det planlagte Riva kraftverk (Figur 1-1). Savalen kraftverk ligger ca. 16 km nord-, og Sølva kraftverk ligger ca. 15 km nord-vest for Riva. Det er planer om ytterligere to kraftverk innenfor en 12 km radius. Det nærmeste av disse ligger 9 km unna (se tabell 1-2). Grov anvisning av eksisterende kraftverk og planlagte kraftverk vises i figur 3-5.



Figur 3-5 Lokalisering av eksisterende og planlagte kraftverk i området (Kilde: NVE Atlas)

Biologisk mangfold

I Riva er det ikke registrert noen prioriterte naturtyper, og prosjektet vil ikke bidra til press på slike lokaliteter i regionen.

Rødlistearter registrert i/nær prosjektområdet er rovdynene jerv, gaupe, ulv og brunbjørn, og fuglene hønehaug og strandsnipe. De fleste prosjektområdene for planlagte utbygginger i regionen inngår i leveområdene til flere av disse artene. Det er imidlertid andre trusselfaktorer enn småkraftutbygging som vurderes som utslagsgivende for artenes tilstedeværelse i regionen. Det er ikke noen kjente yngelområder eller spesielt viktige funksjonsområder for noen av prosjektene, og artene benytter svært store leveområder som går langt utover områdene for utbygging. Den samlede belastningen for rovdyn vil bli liten.

Hønehaugen finnes i skogområder i hele Norge og hekker i tilknytning til gammel skog, noe det finnes mye av i området. En forventer også tilstedeværelse av arten rundt de andre prosjektene i området. Artskart viser allikevel relativt få registreringer av denne arten i regionen, noe som kan skyldes underreportering. Flatehogst av passende habitater er hovedtrussel for arten, og det er derfor hogst i forbindelse med skogbruk som står for den største trusselen. Det regnes med noe hogst i tilknytning til alle prosjekter, men det er lite sannsynlig at hogst kommer i direkte konflikt med

pågående hekking i nærliggende områder. Det vil likevel kunne bidra til å fragmentere leveområdene, og kan gi en liten samlet belastning på arten i regionen. Riva kraftverk vil bidra til dette i mindre grad.

Strandsnipe er en av Norges vanligste vadefugler og finnes i områder egnet for småkraftutbygging. Arten forventes å finnes i tilknytting til de fleste prosjektene i regionen. Samtidig forventes det ikke at strandsnipen påvirkes i særlig grad av småkraftutbygging, og det er mange tilsvarende habitater i nærområdene som forblir urørte. Den samlede belastningen på rødlistearter vil bli liten.

En utbygging av alle kraftverkene som planlegges vil føre til en endring av vassdragsnaturen i området. Dette kan føre til at verdien av ulike kvaliteter som er felles for mange av vassdragene blir redusert. Rundt Riva kraftverk er det planlagt to andre kraftverk innen en radius på 10 km. Realiseringen av alle disse vil medføre en belastning på vassdragsnaturen i dette området.

INON

Riva kraftverk har ingen påvirkning av INON, og vil ikke bidra til den samlede belastningen på inngrepsfri natur ved realisering av kraftverk i området.

Landskap

Berørt elvestrekning for Riva kraftverk vil være en av flere elvestrekninger som får betydelig redusert vannføring ved realisering av kraftverk i området. Store deler av Riva er ikke synlig der folk ferdes og landskapsmessig har ikke Riva på prosjektstrekning særlig betydning i en større sammenheng. Inntak, kraftverk og veier vil imidlertid prege nærmiljøet. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite fremtredende, men mange små inngrep reduserer gjerne inntrykket av urørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med flere utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg.

Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Inngrep som inntaksdam, kraftstasjon og veier vil redusere naturopplevelsen noe for en del brukere. Redusert vannføring på elvestrekninger fører også til at opplevelsen av vassdrag som en del av turopplevelsen reduseres. Alle prosjektene i området, deriblant Riva, berører områder med en verdi for friluftsliv. Det vil bli noe belastning på dette temaet.

Kulturminner

Ingen automatisk fredete kulturminner ble funnet i området på befaring fra Hedmark Fylkeskommune. Det er usikkert hvorvidt en kan forvente det samme fra de andre prosjektene som er planlagt i regionen. Dette kan medføre en viss samlet belastning på kulturminner, men omfanget er høyst usikkert før eventuelle undersøkelser i andre prosjektområder er gjennomført. Fra Riva vil det ikke bidra til samlet belastning på kulturminner.

4 Avbøtende tiltak

Her diskuteres mulige avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen som kan bidra til å redusere konfliktnivået.

Minstevannføring

Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket er det forutsatt å slippe minstevannføring tilsvarende 30 l/s hele året fra dammen i Riva. Minstevannføringen tilsvarer både 5-persentilen for sommer og vinter og alminnelig lavvannføring for det totale feltet til kraftverket.

Årsaken til at minstevannføringen for alle delfeltene er foreslått samlet til dammen i Riva er at denne bekken har en sikrere avrenning i vinterhalvåret. Oppstrøms dammen ligger det eksisterende magasinet Rivtjørna som vil sikre tilsig til bekken også i kalde og tørre perioder. Strekningen mellom inntaket i Storbekken og samløpet med Riva er kun 150 m. Denne strekningen vil med den foreslåtte løsningen nedprioriteres til fordel for den 500 m lange strekningen mellom dammen i Riva og sammenløpet.

Minstevannføring er viktig for landskapsopplevelsen langs elva, og spesielt for fosse- og strykpartier som er synlige på avstand. Minstevannføring er også viktig for biologisk mangfold. Den vil bidra til å opprettholde en viss bestand av ferskvannsfauna. Minstevannføring bidrar også til å opprettholde noe luftfuktighet langs vannstrengen. Det er ikke registrert truede fuktighetskrevede arter inntil elva. Den planlagte minstevannføringen vurderes som høy nok for å ivareta terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold.

Forklaring til Tabell 4-1:

For Riva viser det seg at lavvannføringene er relativt jevnt fordelt over året og at 5-persentilene og ALV er alle lik 0,03 m³/s. Scenario 1 har ingen slipping. Scenario 3 er valgt fordi dette scenarioet representerer de naturlige lavvannføringene i vassdraget over hele året.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring

Riva	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	5.3	5.8
scenario 2	0.03	0.00	5.1	6.0
scenario 3	0.03	0.03	4.9	6.4
scenario 4	0.06	0.00	5.0	6.2
scenario 5	0.06	0.03	4.7	6.6

Inntaksrist

Ved dimensjonering av inntaksristen er det forutsatt 1 m/s som hastighet over denne. Det er forutsatt lav hastighet for å forhindre at fisk blir liggende på inntaksristen.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Jordkabel

Trasèen for jordkabel skal befares av personer med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av en evt. detaljplan. Trasèen kan da justeres dersom spesielle verdier blir oppdaget.

Samarbeid med lokale sauebønder/oppdrettere

Det skal opprettes kontakt med eiere av sau/ pelsdyrfarm i prosjektområdet. En kan på denne måten tilpasse anleggsarbeidet slik at forstyrrelsen på dyr blir minimal.

5 Referanser og grunnlagsdata

Her oppgis referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

Muntlige kilder og brev/e – post

Anders Paulsen, Hedmark Fylkeskommune

Rune Floor, Sametinget

Bjørn Ivar Harsjøen, Østerdalen Kraftproduksjon AS

Hans Chr. Gjerlaug, Fylkesmannen i Hedmark

Hilde Aanes, Tynset kommune

Anders Jensen, Alvdal kommune

Arne Magnus Hekne, Hedmark Fylkeskommune

Tine Amundsen, Hedmark Fylkeskommune

Arild Einar Trøen, Rendalen Renselskap

Litteratur

Bremnes, T., Saltveit, S.j. og Brittain, J. 2010. Bunndyr og småkraft./: Frilund, G. (red)
Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010.

Direktoratet for naturforvaltning, 1995. Samlet Plan for vassdrag. Vassdragsrapport nr: 2. 00455 Riva.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. – NINA Rapport 696. 33 s.

Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2008: 20. 78 s

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

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

Lindgaard og Henriksen 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010a. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 1-2010.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010b. Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknader. Veileder 3-2010.

NVE 2010. Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Thorstad, E.B. (red) 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Nettsteder/databaser

Artsdatabanken. Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken. Artsportalen, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>

Bekkekløftprosjektet. <http://borchbio.no/narin/>

Direktoratet for naturforvaltning. WMS – klienten,

http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO

GisLink. <http://www.gislink.no/gislink/index.jsp>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn. Grunnvannsdatabasen (Granada)

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, NVE Atlas Vannkraftverk, Hydra II

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Skog og landskap. <http://www.skogoglandskap.no/>

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

www. Basal.no

Østlendingen.no. Nettavisartikkel 17.09.2007 (<http://www.ostlendingen.no/nyheter/bjorn-skutt-i-tylldalen-1.4565500>). Hentet 09.11.2012

6 Vedlegg til søknaden

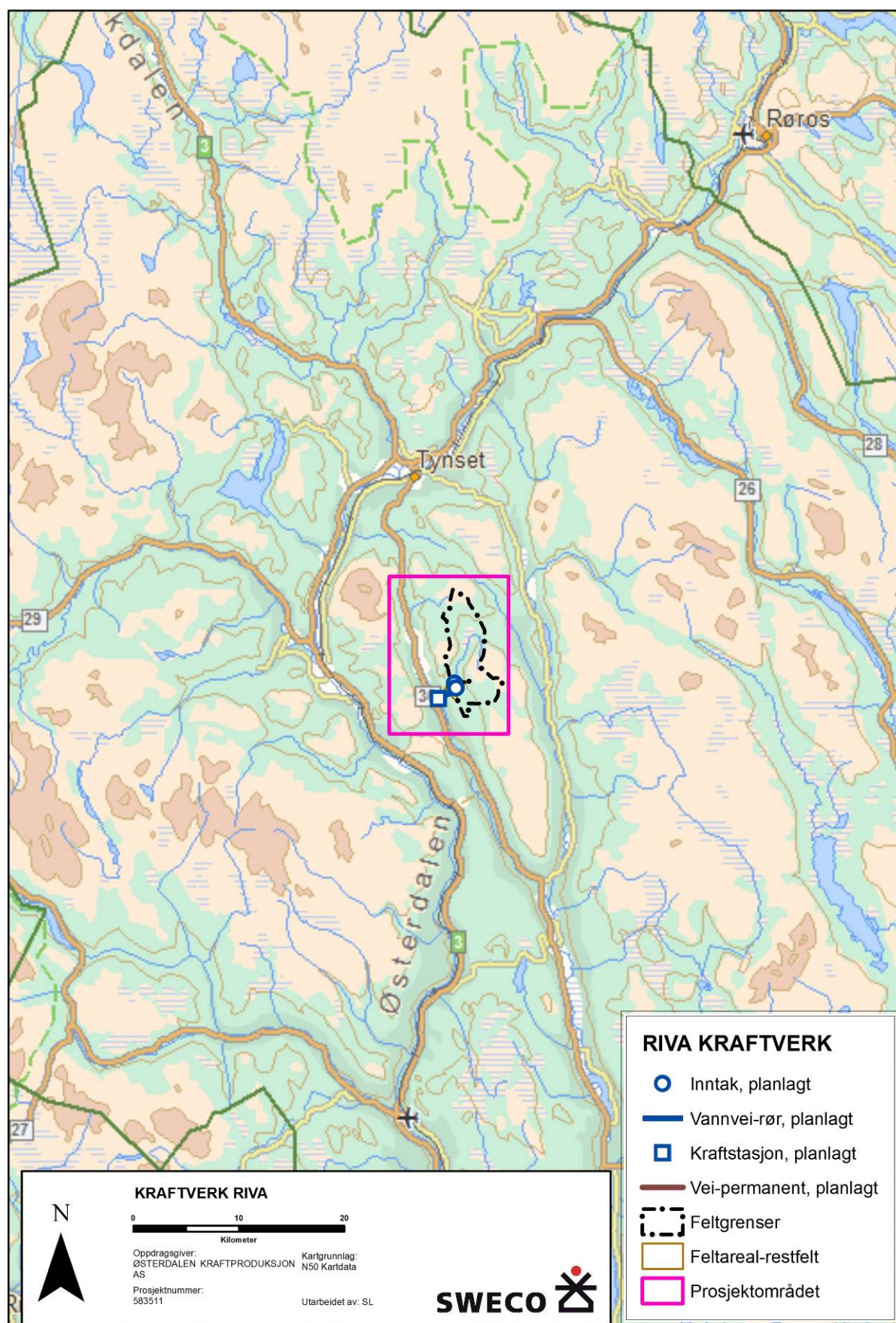
0. Oversiktskart
1. Oversiktskart nedbørfelt, hovedlayout
2. Planskisse kraftverk
3. Bilder fra anleggsområdet og vassdraget
4. Varighetskurver
5. Vannføringskurver
6. Nettilknytning – brev fra netteier
7. Oversikt over grunn – og fallrettseiere
8. Bilder av Riva ved ulike vannføringer
9. Bilder av lignende kraftstasjon
10. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport

Følgende vedlegg følger søknaden som selvstendige dokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Klassifiseringsrapport med
Skjema "Klassifisering av dammer" og Skjema "Klassifisering av trykkrør".

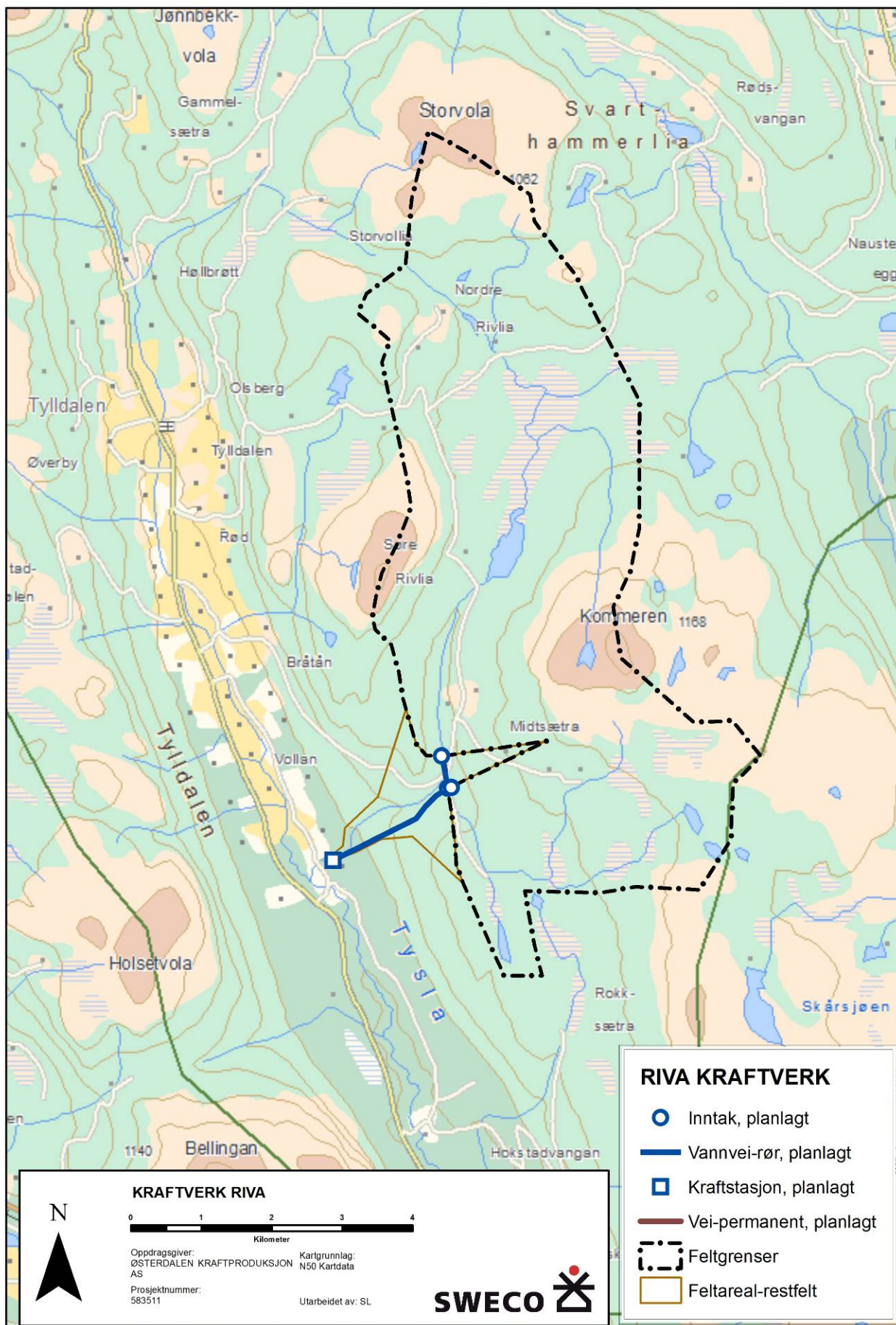
VEDLEGG 0:

OVERSIKTSKART



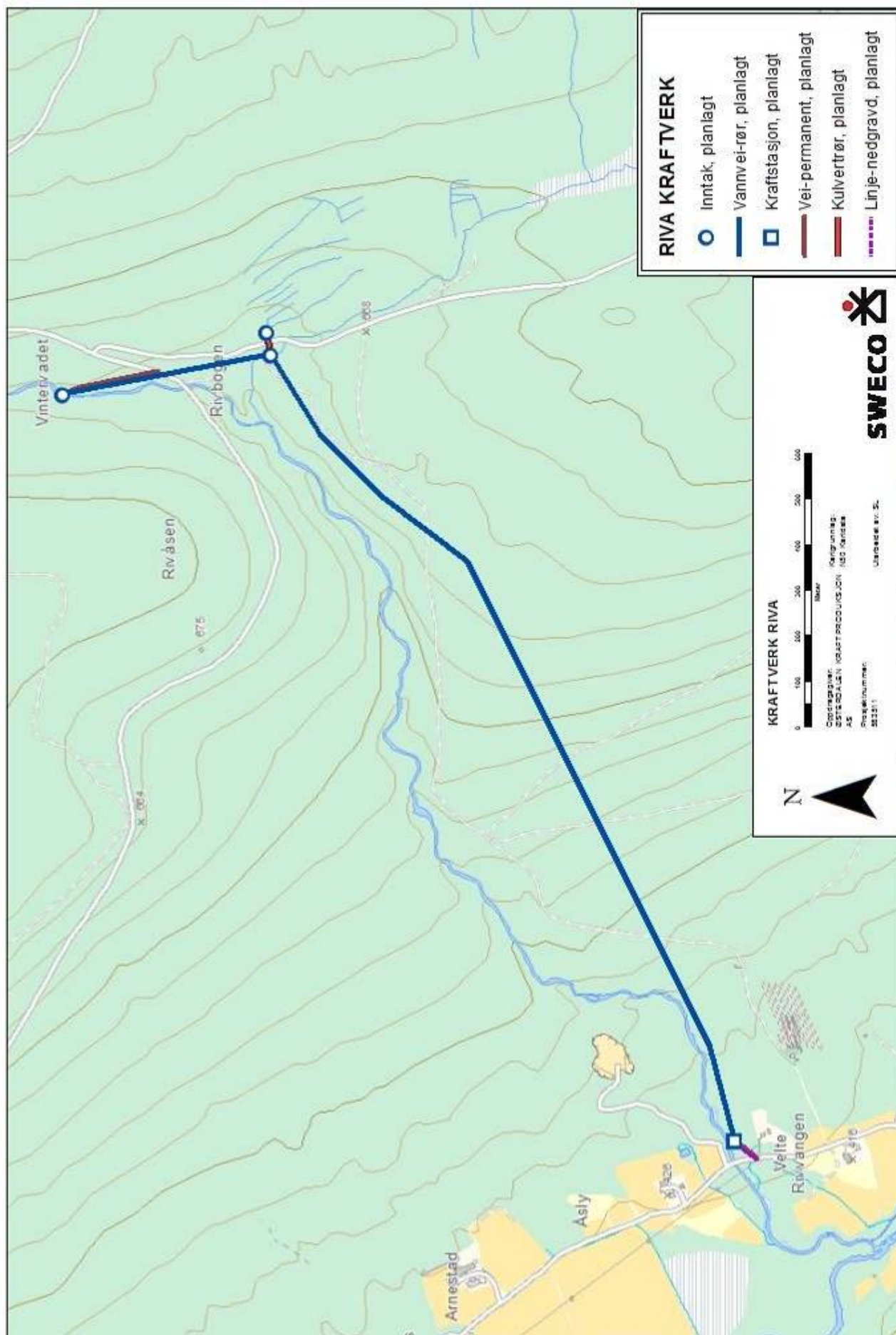
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,
HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET
(EKVIDISTANSE 100 M)



VEDLEGG 2:

PLANSKISSE OVER KRAFTANLEGGET (EKVIDISTANSE 20 M)



VEDLEGG 3:

BILDER FRA ANLEGGSSOMRÅDET OG VASSDRAGET



Bilde 1 Dam Rivtjørna



Bilde 2 Inntaksplass Riva



Bilde 3 Rørtrase fra inntak Riva til inntak Storbekken



Bilde 4 Punktet der overføringa krysser veien



Bilde 5 Rørtrase mellom Riva og inntaket i Storbekken



Bilde 6 Inntaksplass Storbekken sett medstrøms. Damaksen er tenkt langs veien/brua



Bilde 7 Rørtrase fra inntak Storbekken. Her krysser røret veien



Bilde 8 Rørtrase fra inntak Storbekken



Bilde 9 Lite løsmasseskred nedstrøms samløp av Riva og Storbekken, i øvre del av utbygningstreknningen.



Bilde 10 Stasjonsområde sett medstrøms. 22 - kV - linja kan skimtes til venstre



Bilde 11 Brua som ligger like nedstrøms planlagt utløp fra kraftverket



Bilde 12 Pelsdyrfarm 200 m oppstrøms kraftstasjonen på sørsiden av Riva. Avstanden til rørgata er 150 m

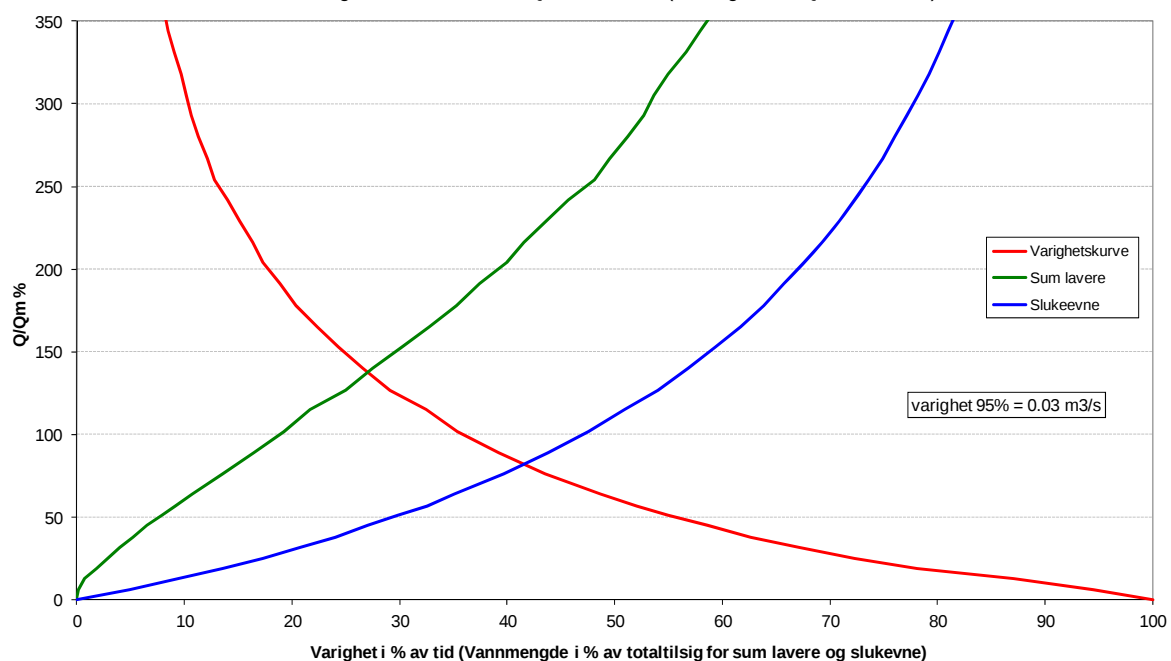
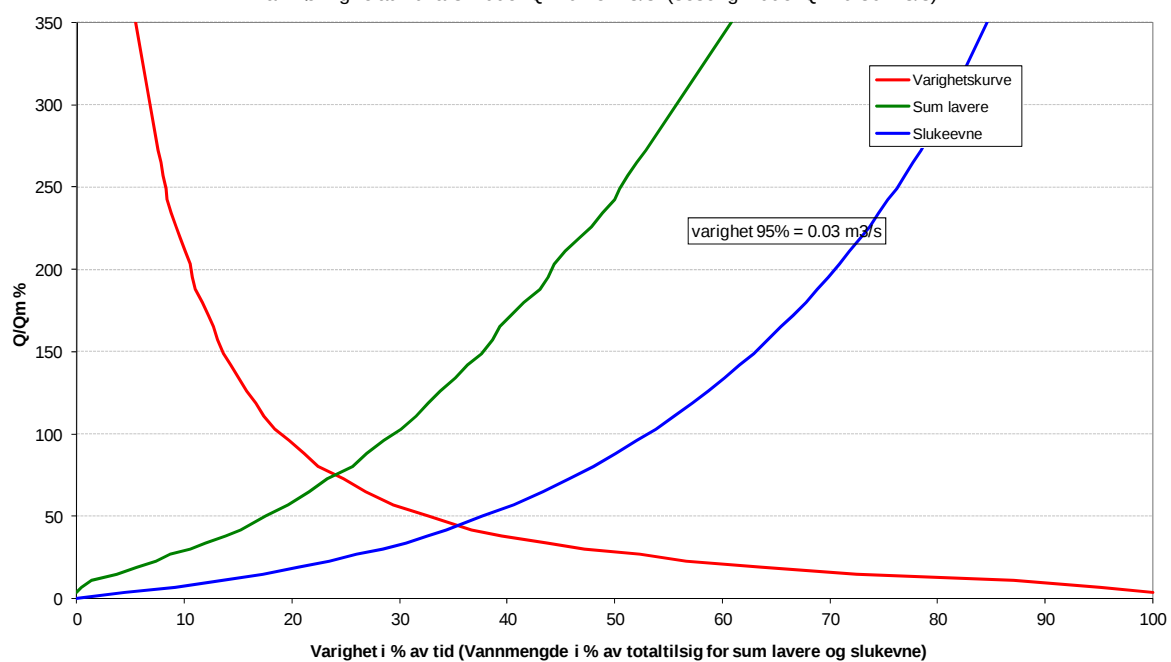


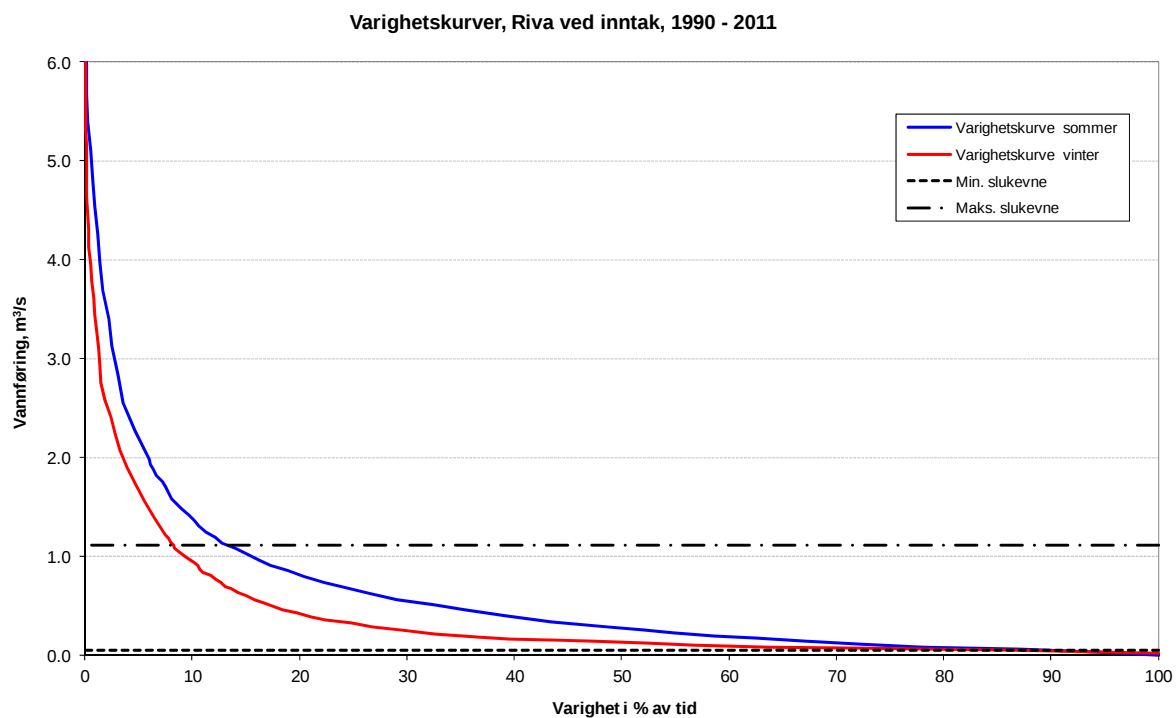
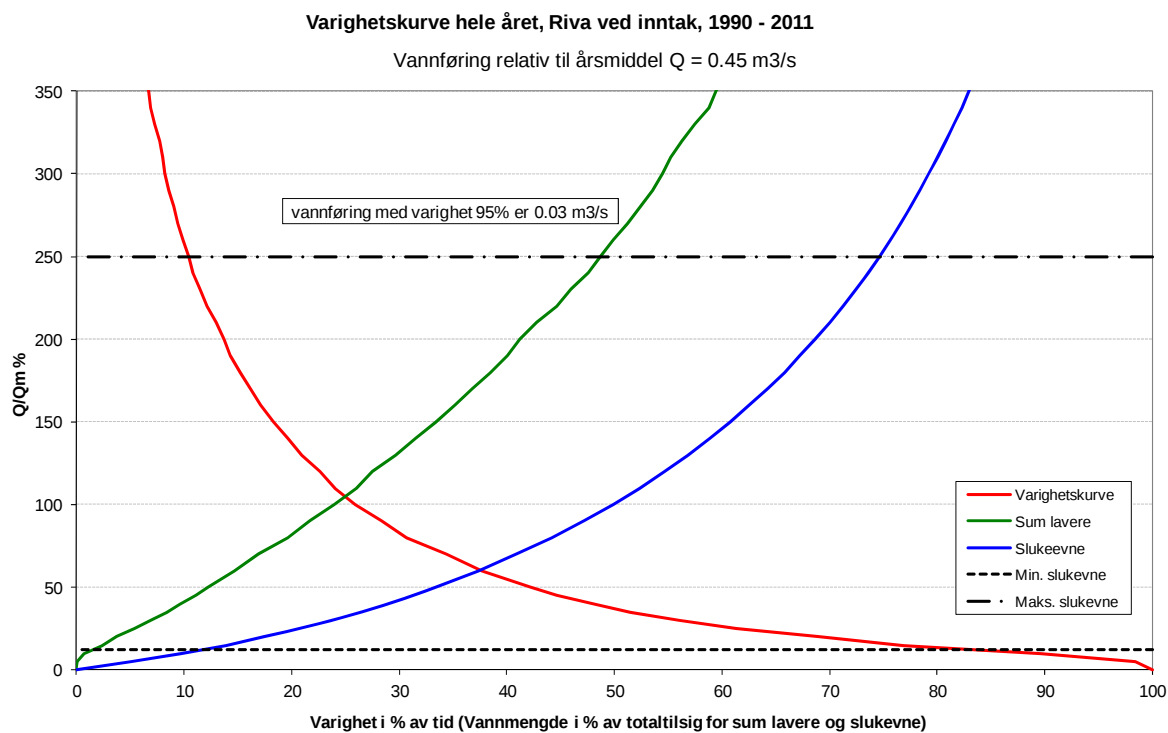
Bilde 13 Massetak i aktiv drift, 250 m nordøst for kraftstasjonen

VEDLEGG 4:

VARIGHETSKURVER

VARIGHETSKURVER ER RELATIVE TIL ÅRSVRENNING OG GJELDER SAMLET FOR BEGGE INNTAKENE. ÅRSVRENNINGENE FOR RIVA OG STORBEKKEN ER HENHOLDSVIS $0,32 \text{ M}^3/\text{S}$ OG $0,13 \text{ M}^3/\text{S}$

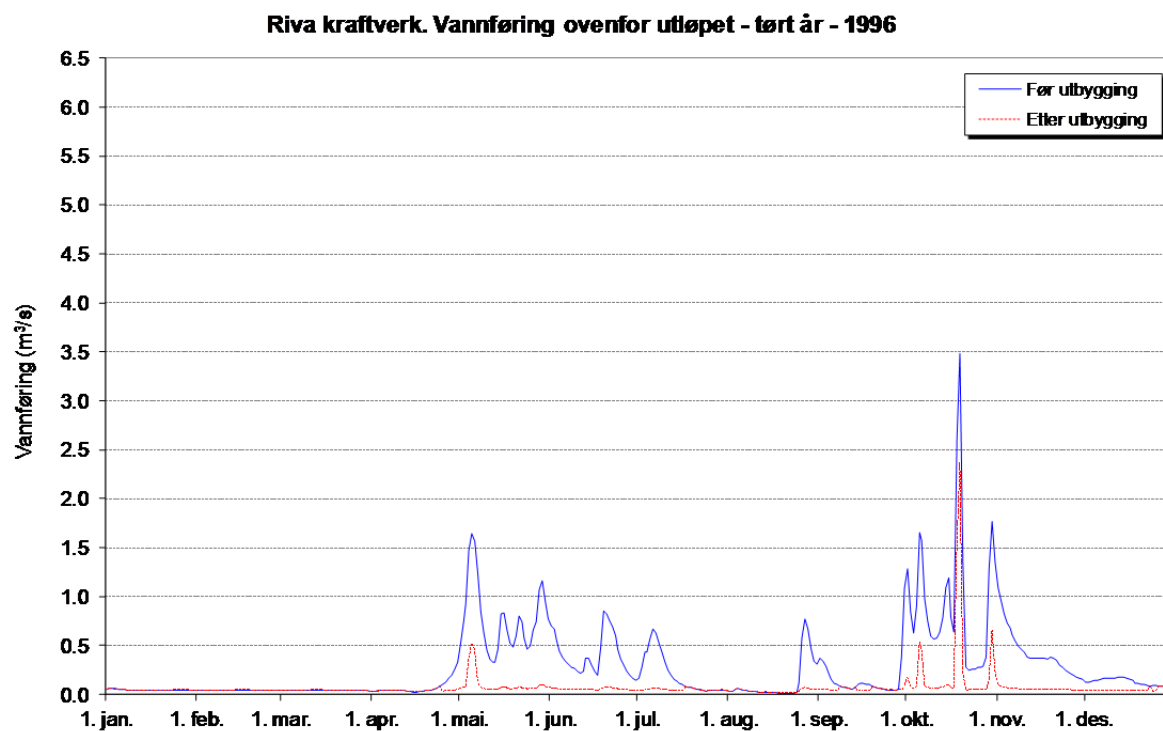
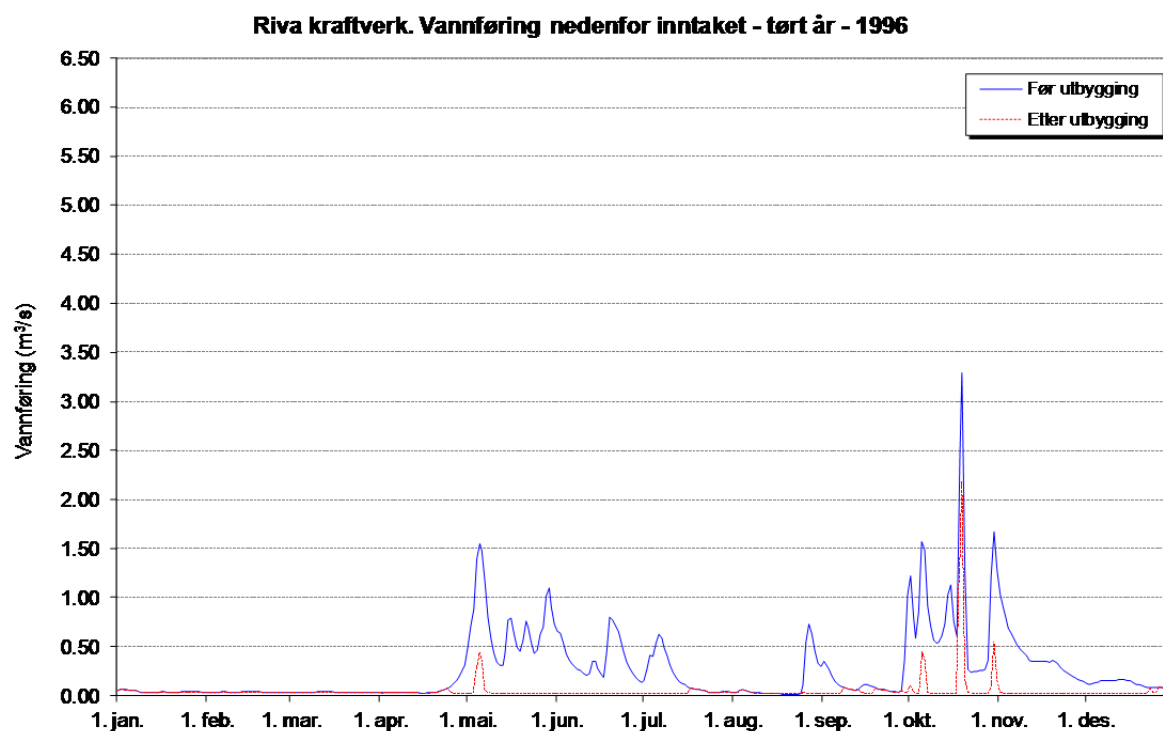
Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Riva ved inntak, 1990 - 2011Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 0.45 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 0.57 \text{ m}^3/\text{s}$)**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Riva ved inntak, 1990 - 2011**Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 0.45 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 0.36 \text{ m}^3/\text{s}$)

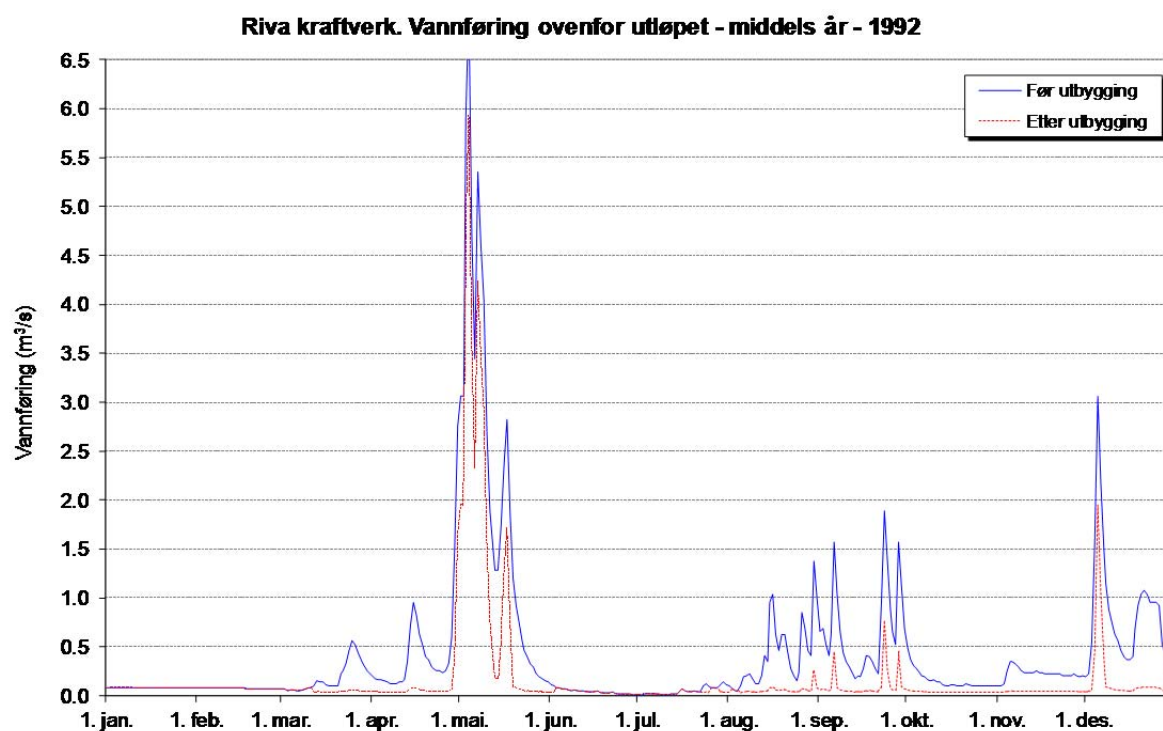
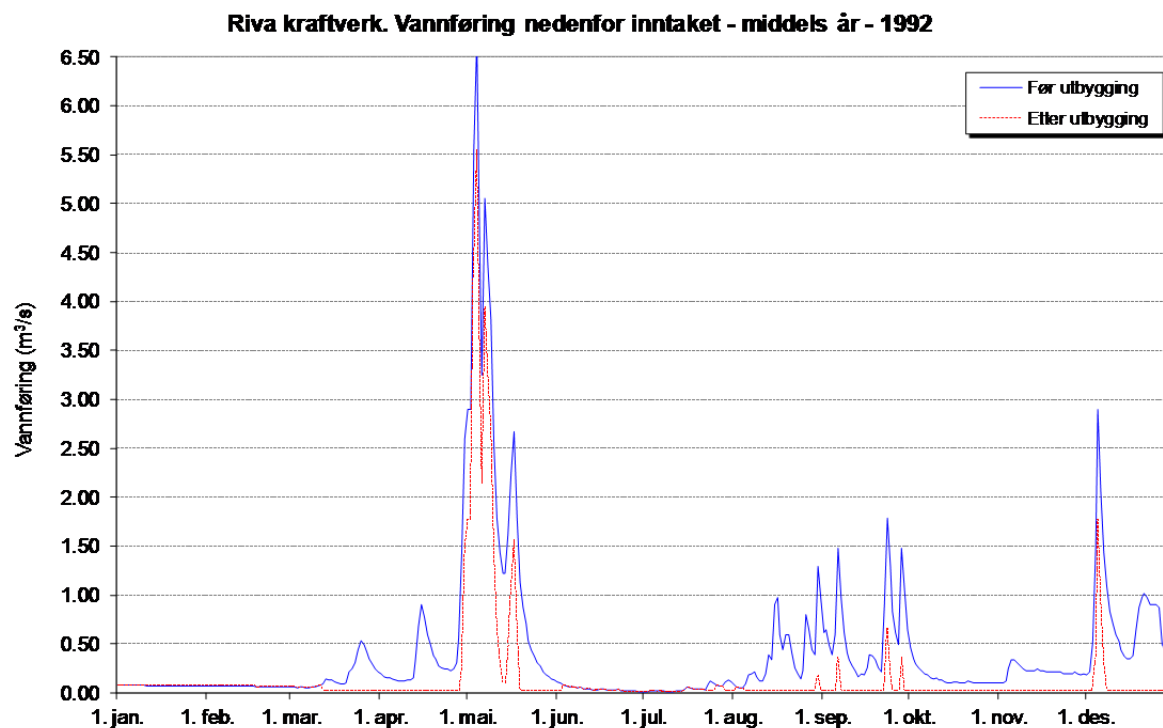


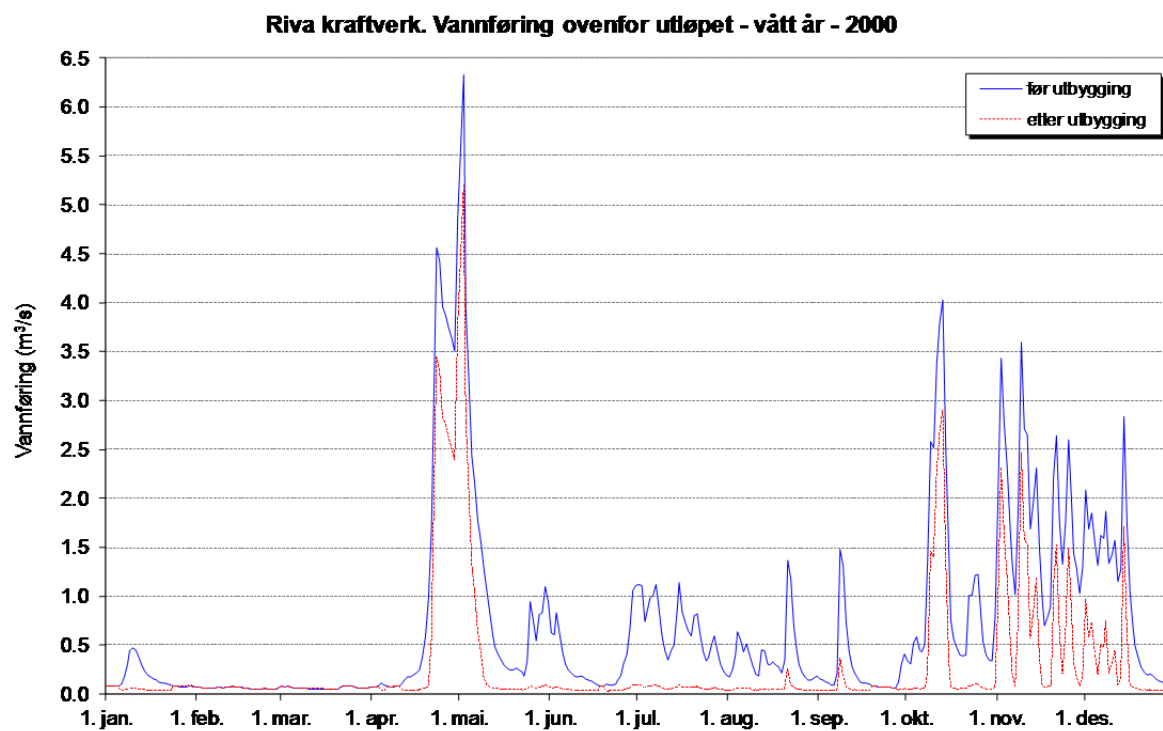
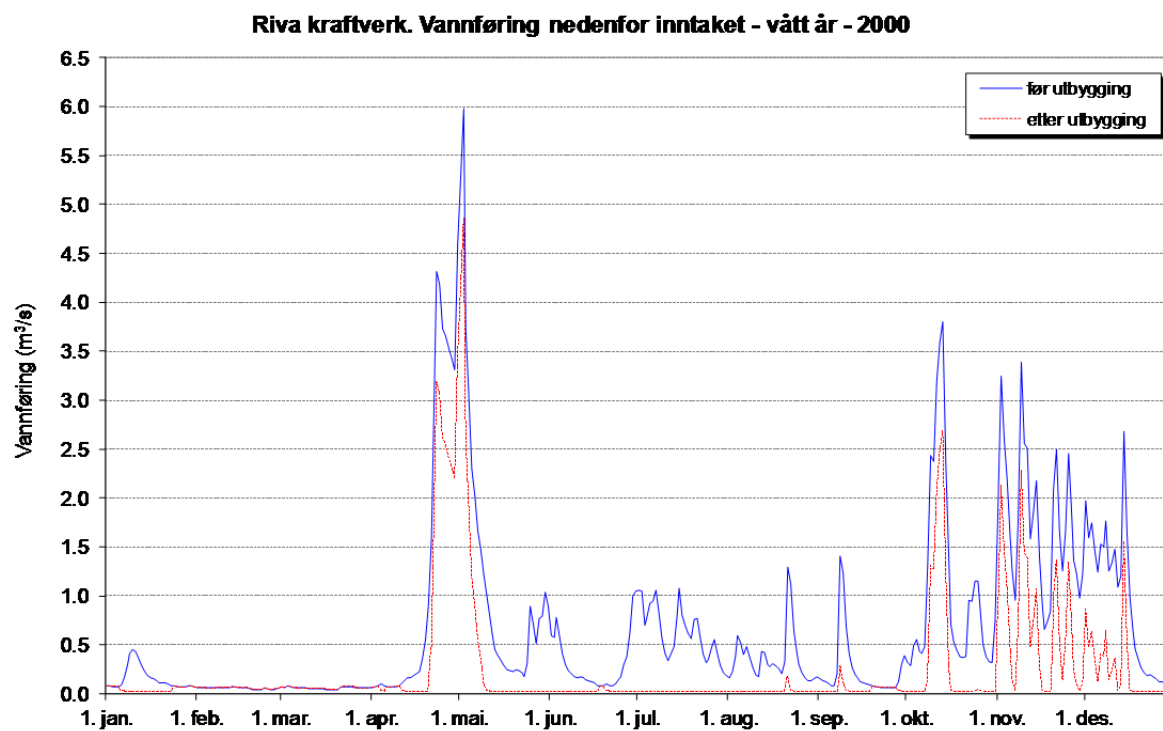
VEDLEGG 5:

VANNFØRINGSKURVER

**VANNFØRINGSKURVER LIKE NEDSTRØMS INNTAK GJELDER 150 M
NEDSTRØMS INNTAKET DER RIVA OG STORBEEKKEN HAR SAMMENLØP**







VEDLEGG 6:

NETTILKNYTNING-BREV FRA NETTEIER

Østerdalen kraftproduksjon AS
Ved Bjørn Ivar Harsjøen
Tomtegata 8
2500 Tynset

Nord-Østerdal Kraftlag SA
Tomtegata 8, N-2500 Tynset
T 62 70 07 00 - F 62 70 07 01
kraftlag@nok.no - www.nok.no

DATO
30.11.2012

VÅR REFERANSE
3119/2242-KSH

DERES REFERANSE

Tilknytning Riva kraftstasjon

Viser til deres forespørsel datert 25.9.2012 angående en eventuell tilknytning av planlagt Riva kraftstasjon på 1676 kW i Tyllaldalen i Tynset kommune. I forbindelse med konsesjonssøknaden ønsker Nord-Østerdal Kraftlag SA å opplyse om følgende;

1. Riva kraftstasjon er planlagt plassert på endepunktet av en høyspentlinje hvor det pr. i dag er forholdsvis lite forbruk av kraft. Det fører til at det nye kraftverket vil generere tap i overførings-/distribusjonsnettet i de fleste lastsituasjoner ved moderat/høy produksjon. Legger ved beregninger/kurver som viser dette (vedlegg 1). Tapet som genereres er kraftprodusenten ansvarlig for og dette må det kompenseres for i form av nettariff. Gjør også oppmerksom på at fremtidige endringer i lastuttak og produksjon i området vil påvirke størrelsen på nettariffen.
2. Nettet hvor kraftverket skal tilknyttes, forsynes i normaldrift fra Tynset trafostasjon. Nettet kan også forsynes fra Alvdal trafostasjon og dette kan bli gjort i situasjoner med feil i nettet eller ved planlagt arbeid. Innledende nettanalyse (INA) viser at Riva kraftstasjon i hovedsak kan forsyne inn på nettet kun ved normaldrift (mot Tynset trafostasjon). Ved andre koblinger i nettet må størrelse på produksjon avtales med NØK.
3. INA viser også at maskin(er) må ha evnen til å kjøre kraftig undermagnetisert for å holde et akseptabelt spenningsnivå i nettet. For å kunne holde seg innenfor anbefalte grenseverdier til stasjonære spenningsprang (3 %) og langsomme spenningsvariasjoner (5 %), må man i lettlast med høy produksjon (LLHP) kunne kjøre maskin(er) med $\tan \phi = -0,48$.
4. Tilknytningspunkt (TP): Tilknytningspunkt vil bli ved eksisterende nettstasjon 2237 Riva kraftstasjon. I tilknytningspunktet vil det bli satt opp effektbryter med fjernstyring til NØK sin driftssentral og utstyr for måling av levert energi. Tilknytningspunktet vil da bli utvekslingspunkt for energi levert fra kraftverket. Utbygger er ansvarlig for alle kostnader forbundet med etablering av tilknytningspunktet og estimert kostnad for etablering av tilknytningspunktet er kr. 400 – 500 000,-
5. Høyspentforbindelse fra TP til kraftverk: Riva kraftstasjon er tenkt tilknyttet eksisterende 22 kV-linje som vist på vedlagt kart (vedlegg 2) og utbygger av kraftverket er ansvarlig for fremføring av forbindelse frem til dette punktet. Høyspentforbindelse kan etter avtale bygges på NØK sin områdekonsesjon, men utbygger er ansvarlig for avklaring mot berørte grunneiere og offentlige instanser (kommune, Fylkesmann og Fylkeskommunen).
6. Releplan: Utbygger er ansvarlig for at det utarbeides releplan for vern i kraftverkets tilknytningspunkt og at den harmonerer med vern som finnes i tilknyttet høyspentnett i dag. Kostnader i forbindelse med releplaner og eventuelle endringer som må gjøres i forhold til nettselskapets vern, er utbyggers ansvar.

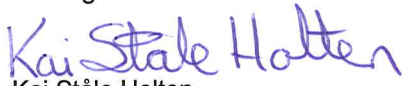
Vi gjør også oppmerksom på at fremtidige endringer i lastuttak og produksjon i området vil påvirke størrelsen på nettariffen.

Alle forutsetninger som er beskrevet i tidligere tilsendt avtale skal tilfredsstilles ved en tilknytning til NØK sitt nett. Tilsendt avtale er REN0300 Tilknytnings- og Nettleieavtale for innmatingskunder i Distribusjonsnettet, med vedlegg.

Krav til maskiner i kraftverket finnes i denne avtalen. Gjør imidlertid oppmerksom på at endelige krav til maskiner og utstyr blir bestemt etter en dimensjonerende nettanalyse senere i prosessen. Størrelse på anleggsbidrag er også kun et estimat og vil bli fastsatt senere i prosessen.

Har dere spørsmål knyttet til denne saken, er det bare å ta kontakt med undertegnede.

Vennlig hilsen

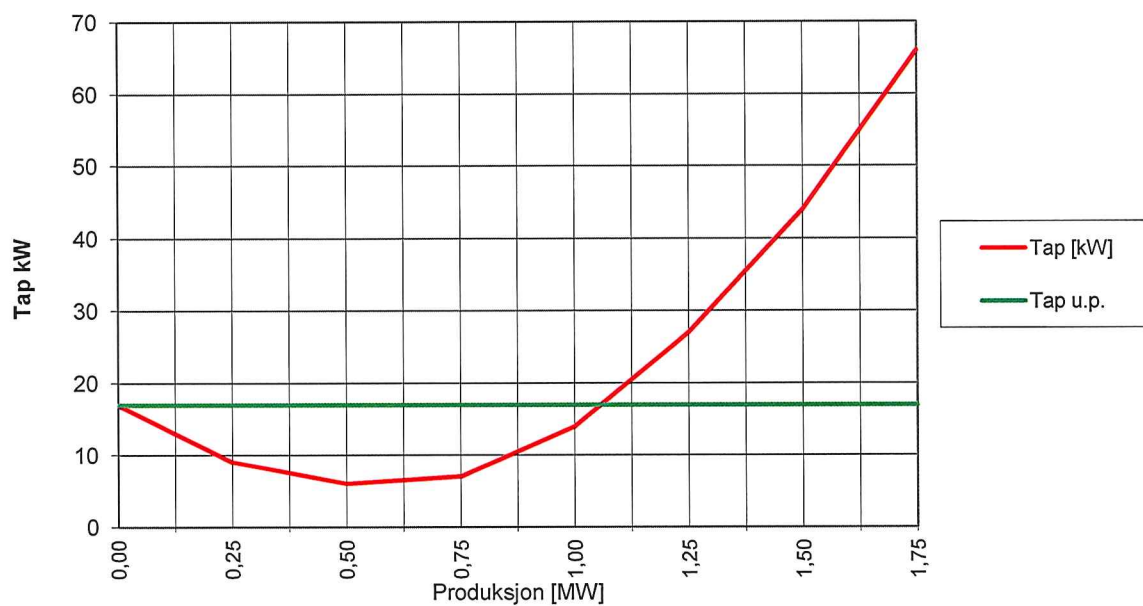

Kai Ståle Holten

Vedlegg: 2

Riva kraftstasjon Tyldalen.

Produksjon	Tap		Forskjell	% av	Kommentar
[MW]	[kW]	u.p.	[kW]	produksjon	
0,00	17	17	0		
0,25	9	17	-8	-3,2 %	
0,50	6	17	-11	-2,2 %	
0,75	7	17	-10	-1,3 %	
1,00	14	17	-3	-0,3 %	
1,25	27	17	10	0,8 %	Generer tap i nettet
1,50	44	17	27	1,8 %	Generer tap i nettet
1,75	66	17	49	2,8 %	Generer tap i nettet

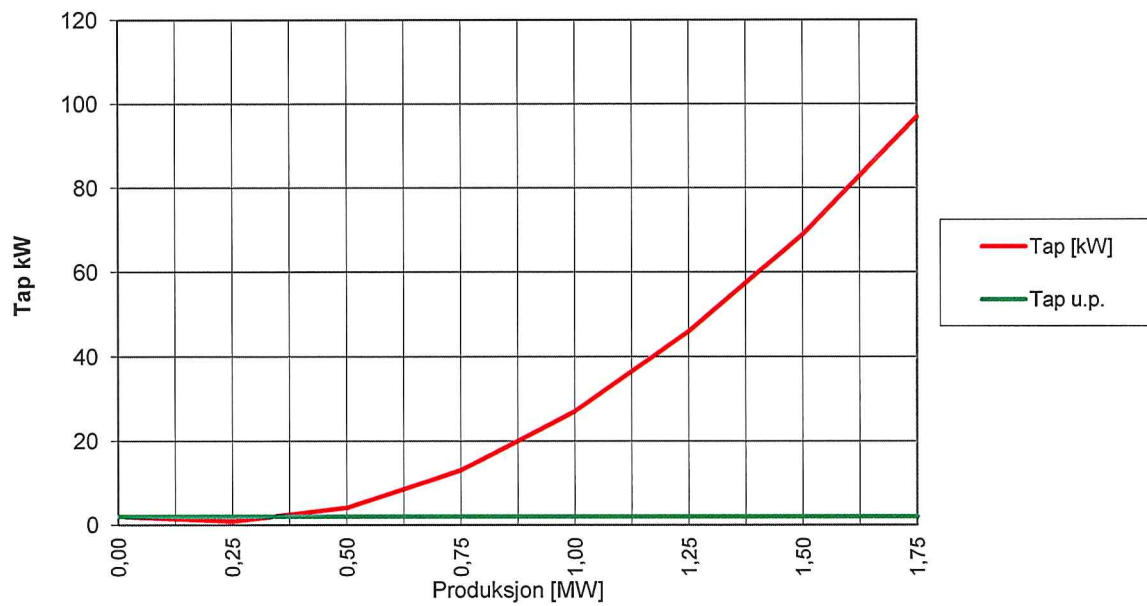
u.p. = uten produksjon



Riva kraftstasjon Tyllidalen.

Produksjon	Tap		Forskjell	% av	Kommentar
[MW]	[kW]	u.p.	[kW]	produksjon	
0,00	2	2	0		
0,25	1	2	-1	-0,5 %	
0,50	4	2	2	0,4 %	Genererer tap i nettet
0,75	13	2	11	1,5 %	Genererer tap i nettet
1,00	27	2	25	2,5 %	Genererer tap i nettet
1,25	46	2	44	3,5 %	Genererer tap i nettet
1,50	69	2	67	4,5 %	Genererer tap i nettet
1,75	97	2	95	5,4 %	Genererer tap i nettet

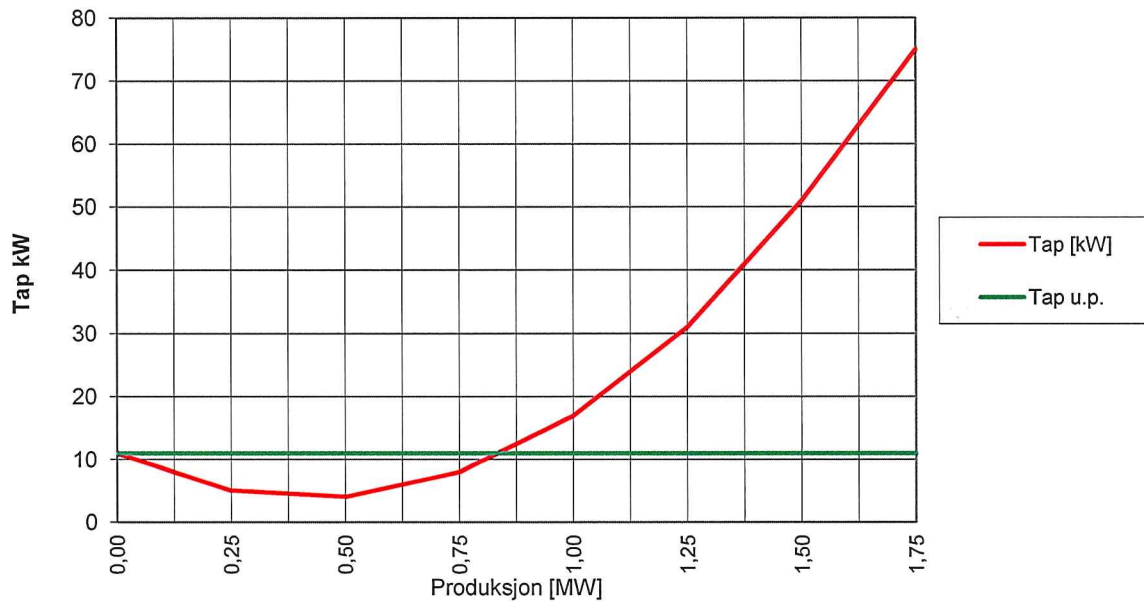
u.p. = uten produksjon

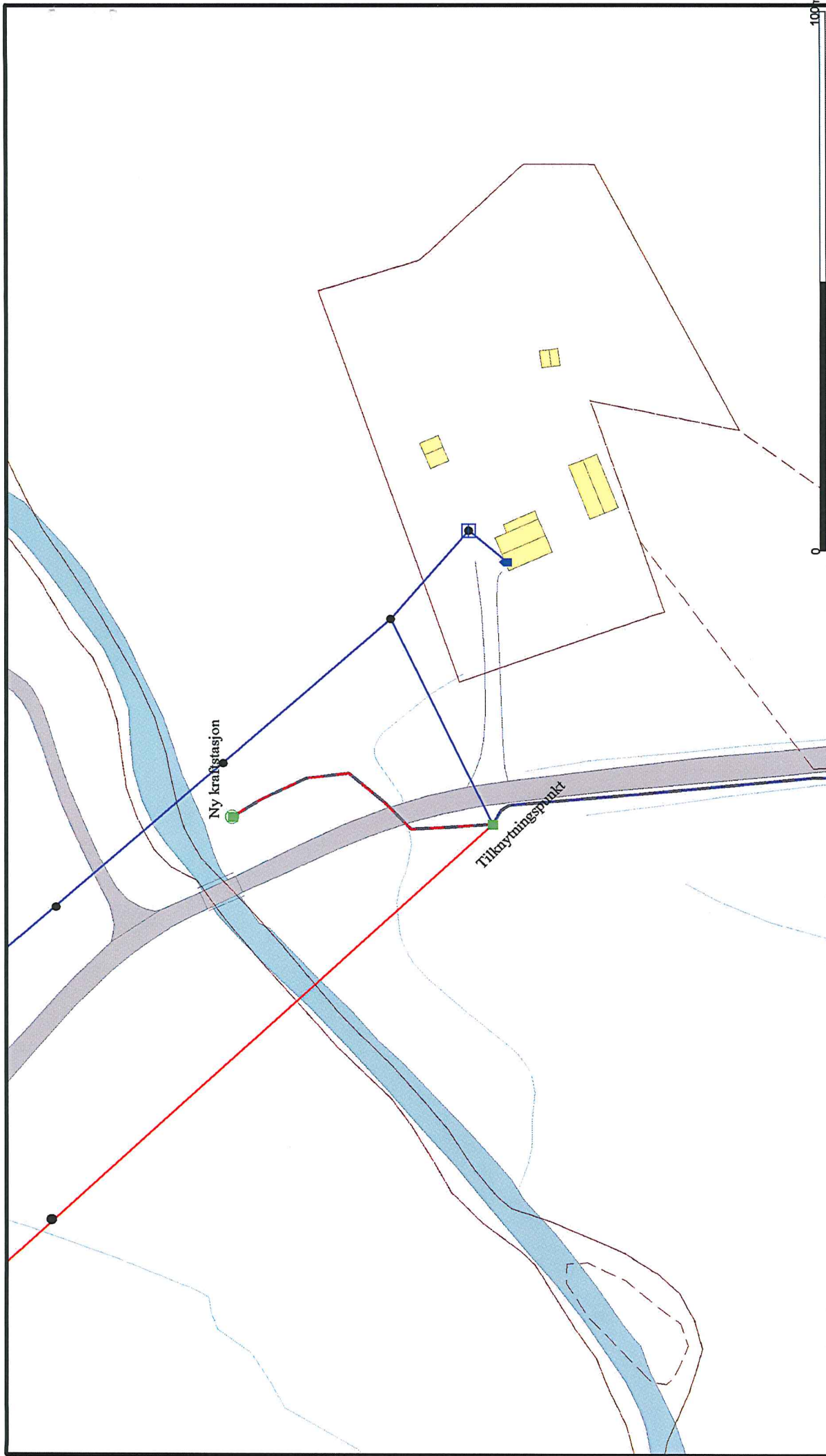


Riva kraftstasjon Tyllidalen.

Produksjon	Tap		Forskjell	% av	Kommentar
[MW]	[kW]	u.p.	[kW]	produksjon	
0,00	11	11	0		
0,25	5	11	-6	-2,4 %	
0,50	4	11	-7	-1,4 %	
0,75	8	11	-3	-0,4 %	
1,00	17	11	6	0,6 %	Genererer tap i nettet
1,25	31	11	20	1,6 %	Genererer tap i nettet
1,50	51	11	40	2,7 %	Genererer tap i nettet
1,75	75	11	64	3,7 %	Genererer tap i nettet

u.p. = uten produksjon





- 22 kV luftledning
- 400 V luftledning
- 230 V luftledning
- 22 kV jordkabel
- 400 V jordkabel
- 230 V jordkabel
- Rør

- Nettstasjon
- Kabelskap
- Mast/stolpe
- Transformatorstasjon
- Kraftstasjon



Dato: 2012.11.30
Sign: KAI

nøk kraftlag
RIVA KRAFTSTASJON

KOMMENTAR:
Tilknytningspunkt



Målestokk
1:1000

Beliggenhet og høyder må oppfattes som orienterende.

VEDLEGG 7:**OVERSIKT OVER GRUNN- OG FALLRETTSEIERE**

Riva kraftverk, berørte grunneiere og rettighetshavere

Gnr	Bnr	Eier	Adresse
2	2	Tyldal sogneskog BA	2500 Tynset
4	1	Jon Kirkbakk	2510 Tyllidalen
4	15	Tommy Hernes	2510 Tyllidalen
4	28	Gunhild Søgård	2510 Tyllidalen
4	159	Einar Sand Semmingsen og Kristine Huber	Strømbu, 2510 Tyllidalen
4	161	Iren og Terje Øverby	2510 Tyllidalen
6	80	Jarle Hokstad	Roald Amundsensgt 22, 2319 Hamar
6	94	Nord-Østerdal Kraftlag SA	Tomtegata 8, 2500 Tynset

VEDLEGG 8:

RIVA VED ULIKE VANNFØRINGER

Bildene er tatt ved planlagt kraftverksutløp.

Vannføringsverdiene er skalerte døgnverdier fra VM 2.265 Unsetåa. Målestasjonen Unsetåa ligger nærmere Riva enn Hådammen som ellers er benyttet til skaleringer. Unsetåa anses som mer representativ for momentanverdier på grunn av geografisk nærhet og er derfor foretrukket. Det kan likevel være betydelige lokale forskjeller mellom kraftverkets nedbørfelt og sammenligningsstasjonen.

Ved innsendingstidspunktet var siste tilgjengelige måleverdi fra målestasjonen 30.09.2012



Bilde 14 05.09.2012 Vannføring 0,52 m³/s



Bilde 15 10.09.2012 Vannføring 0,43 m³/s



Bilde 16 18.09.2012 Vannføring 0,43 m³/s



Bilde 17 23.09.2012 Vannføring 0,38 m³/s



Bilde 18 24.09.2012 Vannføring 0,36 m³/s



Bilde 19 28.09.2012 Vannføring 0,36 m³/s

VEDLEGG 9:

EKSEMPEL PÅ TILSVARENDE KRAFTSTASJON



VEDLEGG 10:

RAPPORT:
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Kunde:

Østerdalen Kraftproduksjon AS



Riva kraftverk

Tynset kommune
Hedmark

Virkninger på biologisk mangfold

RAPPORT

Riva kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 583511	Dato: 30.11.2012
Kunde: Østerdalen Kraftproduksjon AS		
Riva kraftverk, Tynset kommune, Hedmark Virkninger på biologisk mangfold		
Sammendrag: Østerdalen Kraftproduksjon AS planlegger å utnytte deler av Riva til bygging av et småkraftverk med installasjon på 2 MW og estimert årsproduksjon på 4,9 GWh. Sweco Norge AS er engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold. På prosjekstrekningen finner en både stryk og roligere elvepartier. Vegetasjonen er frodig langs elva. Det forventes tidvis tilstedeværelse av jerv (EN – sterkt truet), ulv (CR – kritisk truet), bjørn (EN – sterkt truet), hønsehauk (NT – nært truet) og strandsnipe (NT – nært truet), men prosjektområdet har ikke spesiell verdi for noen av artene. Det forventes at gaupe (VU – sårbar) bruker området mer hyppig. Det anses som et lite potensial for fuktkrevenne rødlista lav- og mosearter langs elva på berørt strekning. Prosjektet inngår i leveområder for blant annet elg og skogsfugl. Det er ikke registrert noen verdifulle akvatiske lokaliteter, og elva har ingen spesiell verdi for fisk. Vassdraget har ikke verdi for ål eller elvemusling. Influsjonsområdet har liten til middels verdi for terrestrisk miljø og liten verdi for akvatisk miljø. Gjennomføring av det planlagte prosjektet vil føre til beslaglegging av areal, og spesielt under anleggsfasen vil menneskelig tilstedeværelse føre til endring i dyrs bruk av området. Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer og ikke gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold. Vannveien legges som nedgravde rør. Ny vei til kraftstasjon og nedgravde rør vil medføre hogst av skog. Vannføring reduseres betydelig store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora noe. Mindre vannføring vil også påvirke ferskvannsinvertebrater og evt. fossefall negativt. Det forventes liten til middels negativ påvirkning på både terrestrisk og liten negativ påvirkning på akvatisk miljø. Samlet forventes det liten negativ konsekvens på terrestrisk miljø og liten negativ konsekvens på akvatisk miljø dersom Riva kraftverk realiseres.		
Rev. 1	Dato 04.03.2014	Revisjonen gjelder: Kommentarer fra NVE
Utarbeidet av: Erik R. Roalsø		Sign.: 
Kontrollert av: Lars Erik Andersen/Aslaug T. Nastad		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan / Trondheim 251		Oppdragsleder / avd.: Are Sandø Kiel/ Trondheim 251

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og influensområde.....	1
3	Metode	7
3.1	Datagrunnlag	7
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	7
3.3	Feltregistreringer.....	8
3.4	Kunnskapsstatus	10
4	Resultat.....	10
4.1	Naturgrunnlag	10
4.2	Rødlistearter	13
4.3	Terrestrisk miljø	14
4.4	Akvatisk miljø.....	17
4.5	Konklusjon, verdi	18
5	Virkninger av tiltaket	21
5.1	Omfang og konsekvens.....	21
6	Avbøtende tiltak.....	26
7	Usikkerhet	27
8	Referanser	28
8.1	Muntlige kilder/brev.....	28
8.2	Litteratur.....	28
8.3	Databaser og andre kilder	29

Vedlegg 1 Innsamlede kryptogamer

Vedlegg 2 Metodikk for verdifastsetting av områder

1 Innledning

Østerdalen Kraftproduksjon AS ønsker å utnytte deler av Riva til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Sweco Norge AS er benyttet for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 150 småkraftverk. Erik Roalsø har utført befarings i området og har utarbeidet rapporten. Han er utdannet biolog fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), med spesialisering innen planteøkologi.

Per G. Iglen (Rådgivende Biologer) har artsbestemt mose- og lavprøver fra prosjektområdet. Miljøgruppa i Sweco Trondheim, ved Erik Roalsø, har vurdert resultatene fra artsbestemmelsene.

Rapporten er kvalitetssikret av Lars Erik Andersen. Han er utdannet biolog, og har erfaring fra en rekke miljøutredninger knyttet til småkraftverk.

2 Utbyggingsplaner og influensområde

Riva (WGS84 UTM 33N, Ø 597489, N 6885687) ligger i Tyllidalen i Tynset kommune, Hedmark fylke. Riva renner ut i Tysla som er en tilførselselv til elva Rena. Prosjektområdet ligger ca. 20 km (luftlinje) sør for tettstedet Tynset og 12 km (luftlinje) øst for Alvdal. Tynset er nabokommune med Alvdal, Os, Rendalen, Tolga, Midtre Gauldal, Rennebu, Oppdal og Folldal.

Etablering av inntaksområder, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling og permanent skogsbilvei til kraftstasjon og inntak, vil føre til beslaglegging av areal.

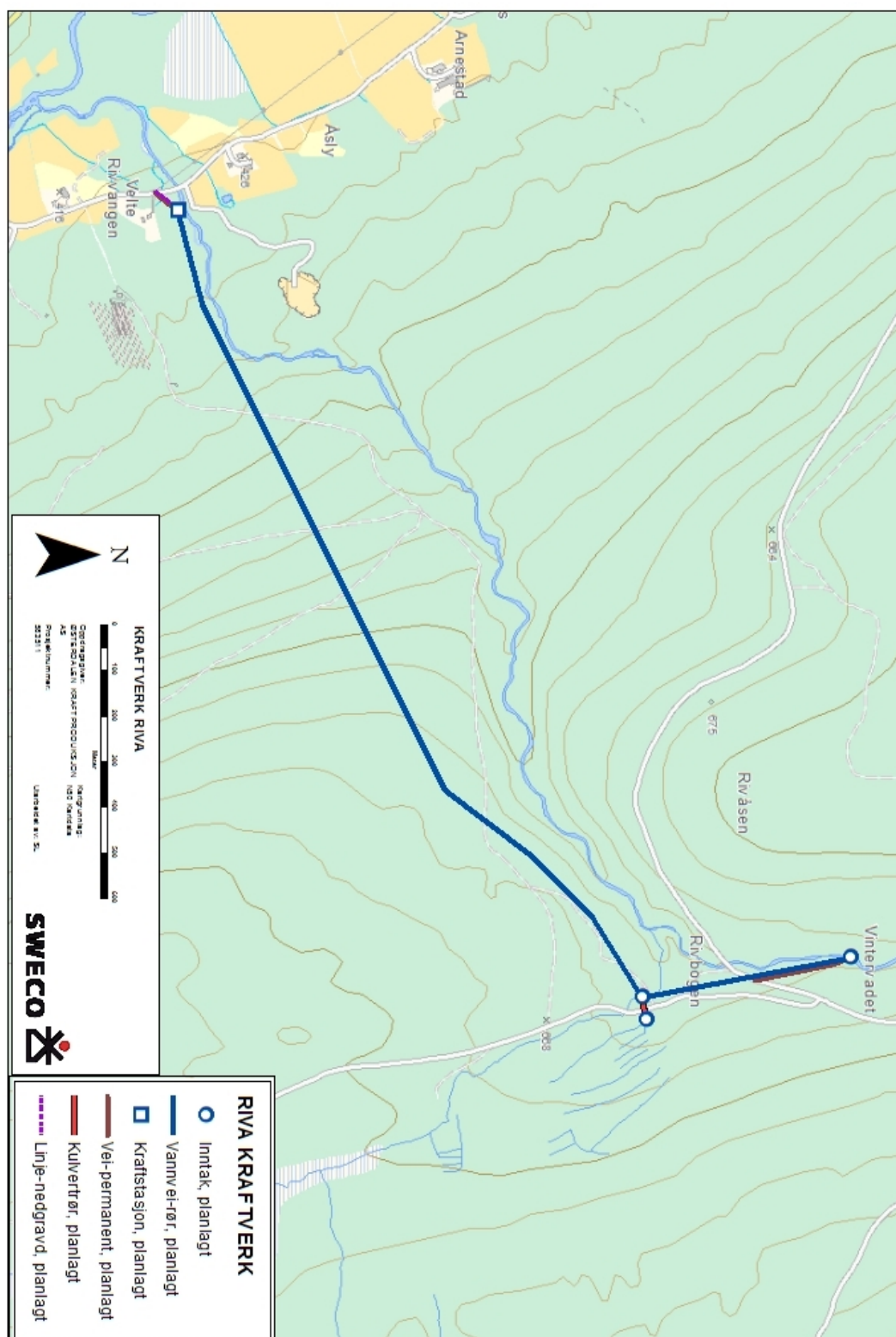
Vannveien planlegges som nedgravde rør. Det vil bli etablert to inntaksdammer. En i Riva og en i Storbekken. Fra inntak i Riva føres vann ned til Storbekken. Utløpet av overføringen fra Riva blir i inntaket til Storbekken. Fra inntaket i Storbekken føres så vannet i rør videre ned til kraftstasjon i dagen. Rørgate vil gå gjennom granskog på sørsiden av Riva.

Det vil bli etablert to nok så like fyllingsdammer med fritt overløp, henholdsvis i Riva og i Storbekken. Dammene blir ca. 4,5 meter høye og 35 meter lange. Selve bassenget vil få en overflate på ca. 400 m², med et volum på 400 m³.

Kraftstasjonen legges i dagen rett sør for Riva, ved kote 425. Det vil bli ryddet et område på ca. 500 m², mens selve kraftstasjonen får grunnflate på ca. 100 m². Avløpskanal er tenkt i plastra grøft korteste vei fra kraftstasjonen til Riva. Det er planlagt benyttet én Peltonturbin.

Nettilknytningen vil skje via jordkabel. Stasjonen er tenkt tilknyttet lokal 22 kV linje som ender ved Tryggvoll. Den nedgravde jordkabelen blir ca. 70 m lang og får spenning 22 kV.

Fra kommunal vei langs Tysla er det planlagt å bygge ny vei inn til kraftstasjonsområdet, på sørsiden av Riva. Den nye veien vil bli ca. 50 m lang. Det er planlagt å bygge ny permanent vei til inntak i Riva fra den allerede eksisterende skogsbilveien som går fra Rivbogen til Rivtjørna. Den nye veien vil bli ca. 400 meter lang og vil gå langs den planlagte rørtraséen.



Figur 2-1 viser kart over prosjektområdet med planlagt utbyggingsløsning.

Riva kraftverk

viser nøkkeldata for Riva kraftverk. For ytterligere spesifikasjon av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.

Tabell 2-1 Data for Riva kraftverk.

Riva kraftverk

Middelvannføring:	0,45 m ³ /s
Q ₅ ¹ sommer (1/5-30/9)	0,03 m ³ /s
Q ₅ vinter (1/10-30/4)	0,03 m ³ /s
Maksimal slukeevne:	1,12 m ³ /s
Minste slukeevne:	0,06 m ³ /s
Minstevannføring:	Tilsvarende Q ₅ - verdiene
Inntak Riva/ inntak Storbekken:	652/650 moh
Kraftstasjon:	425 moh
Lengde på berørt elvestrekning:	2700 m
Lengde på nedgravd rør:	2020 m
Lengde overføringsrør (Riva til Storbekken)	470 m
22 kV jordkabel:	70 m
Nytt neddemt areal:	800 m ²
Produksjon, ca.:	4,9 GWh

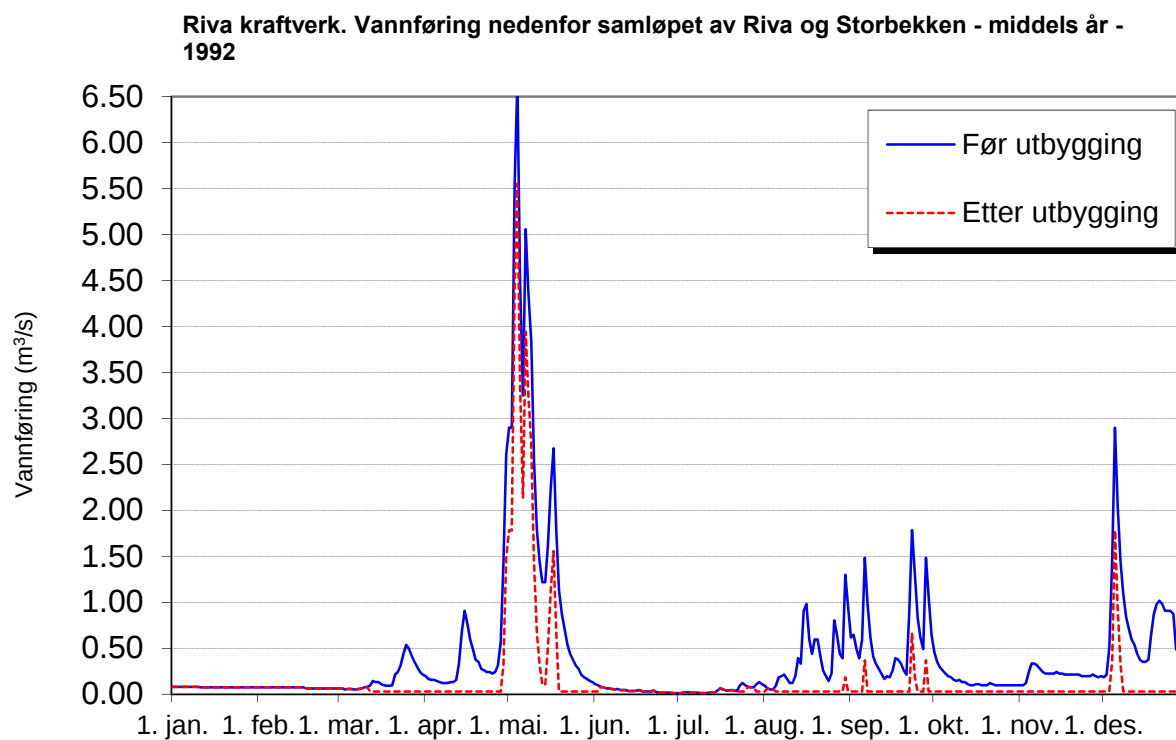
Hydrologi

Gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Riva mellom inntaksdammen og utløp fra kraftstasjonen. Det vil bli sluppet minstevannføring fra inntaksdammen i Riva. Storbekken blir mellom inntak og samtløp med Riva tørrlagt store deler av året. Det vil ikke bli sluppet minstevannføring fra inntaksdammen i Storbekken. Det vil i perioder med høy vannføring gå overløp i inntaksdammen i Storbekken.

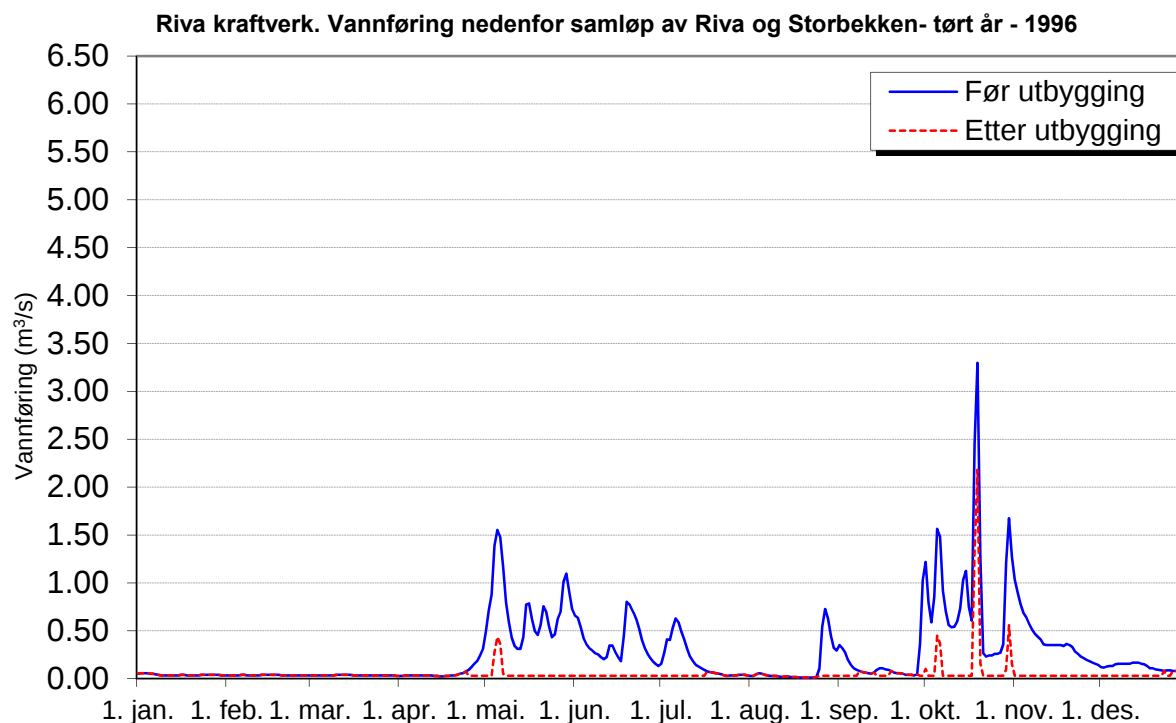
Figur 2-2 og Figur 2-3 viser endret vannføring nedstrøms samtløpet mellom Riva og Storbekken i et middels og tørt år, før og etter utbygging. Minstevannføringen for prosjektet er foreslått til 0,03 m³/s hele året, noe som tilsvarer Q₅-verdiene¹. Minstevannføringen vil gå i Riva, og bli sluppet fra inntaksdammen i Riva, når kraftverket er i drift og det ikke er noe overløp over inntaksdammen. Det vil ikke bli sluppet minstevannføring fra inntaket i Storbekken. Det vil i perioder med høy vannføring være overløp ved inntaksdammen i Storbekken. Restfeltet til Riva bidrar med litt vann til vassdraget på prosjektrekningen (0,02 m³/s).

Kraftverkets maksimale slukeevne på 1,12 m³/s (250 % av årlig middelvannføring) vil redusere flommer. Vannføringen vil bli redusert til minstevannføring i 92 % av tiden. Når vannføringen er lavere enn satte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 0,09 m³/s) stopper kraftverket, og alt vann som renner i inntaksdammen vil gå i elva som før. Dette gjelder begge inntak.

¹ Q₅: 5-persentil er den vannføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden (typisk 30 år).



Figur 2-2 Vannføring i Riva like nedstrøms samløp av Riva og Storbekken før og etter utbygging i et middels år.



Figur 2-3 Vannføring i Riva like nedstrøms samløpet av Riva og Storbekken før og etter utbygging i et tørt år.

Kraftverket vil på årsbasis utnytte ca. 67 % av vannmengden, mens ca. 33 % slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maksimal slukeevne, slipping av minstevannføring eller

Riva kraftverk

stans av kraftverket ved for lav vannføring. Vassdraget har en vannføring høyere enn maksimal slukeevne i kraftverket i ca. 8 % av tiden (30 dager i et middels år). Ved vannføring mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minste vannføringsslippet, vil vanntilførselen gå i elva. Slike situasjoner opptrer ca. 34 % av tida (127 dager et middels år). Minste vannføring vil opptre resten av tida (Se Tabell 2-2).

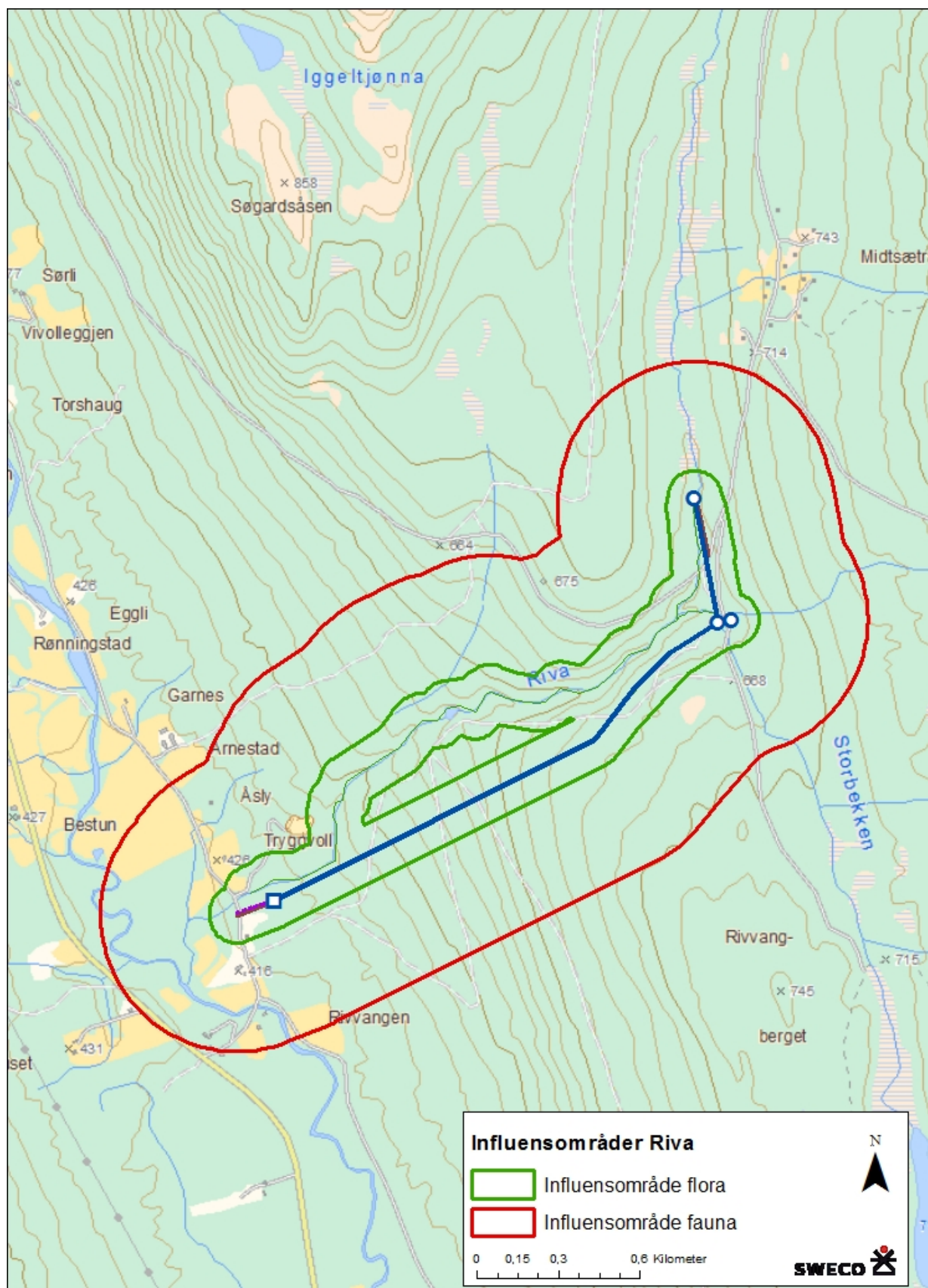
Tabell 2-2. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og under minste slukeevne i kraftstasjon.

Riva kraftverk	antall dager med		
	$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\min}$
Vått år:	91	71	70
Tørt år:	177	14	13
Middels år:	127	30	29

Influensområdet

Geografisk er tiltaket avgrenset av inntaksdammenes oppstuende effekt i elva, og i nedre del ved utløpet fra kraftstasjonen. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forhold, og områdene på land hvor det skal legges vannvei og nettilknytning, bygges vei, etableres inntaksanordning og bygges kraftstasjon.

Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere avhengig av typen inngrep, og hvilke arter eller vegetasjons-/naturtyper som berøres. Ifølge NVEs veileder for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl m.fl. 2009), skal et influensområde på 100 meter generelt vurderes for flora og fauna. En 100 meters sone er gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderes ofte et større influensområde enn 100 meter. Flere studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd, viser at det i perioder (her: i anleggsperioden) kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m fra tekniske tiltak, spesielt der man har fri sikt til reir fra tekniske tiltak. Dette gjelder spesielt i artenes mest sårbare perioder (før og i starten av hekking). Denne størrelsen er imidlertid også svært statisk, og vi har derfor vurdert influensområdet for fauna ut fra tiltakets art og plassering i terrenget. For flora er minstegrensene satt etter forslag i nevnte veileder. Figur 2-4 viser grovt influensområdet.



Figur 2-4 Influensområder for flora og fauna. Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, Geocache Landskap, via ArcGis 10.1.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Informasjon fra Fylkesmannen i Hedmark, kommunen, kjentfolk, databaser og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er benyttet som grunnlag for vurderingene.

Egen feltundersøkelse ble foretatt 22. august 2012. Hele det potensielle influensområdet er ikke befart da dette ikke er mulig innenfor rammer for miljøundersøkelse i forbindelse med småkraftutbygging. Det er foretatt undersøkelser i de områder som faglig er vurdert som viktigst for prosjektet (og som var fremkommelige). En har derfor fått god informasjon om biologiske verdier i området.

Riva renner på prosjektstrekningen på fjell og stein. Det er flere stryk på strekningen hvor noe fossesprøyt utvikles ved høy vannføring. I sentrale deler av prosjektstrekning forekommer stryk i forbindelse med bergveggutforming. Bergveggene er av middels høyde (1-2 meter) og i stor grad påvirket av elvas skurende effekt. Det er lite vegetasjon på de blankskurte bergveggene. Noe mose og lav finnes imidlertid i enkelte lokaliteter. Det ble tatt mose- og lavprøver bl.a. fra slike lokaliteter.

Det ligger mange døde trær i og langs elva, som et resultat av jordras og vindfall. Det ble det samlet inn lav og mose til artsbestemming fra områder med noe potensial for fuktkrevende lav- og mosearter. Det ble samlet inn mose- og lavprøver fra slike lokaliteter.

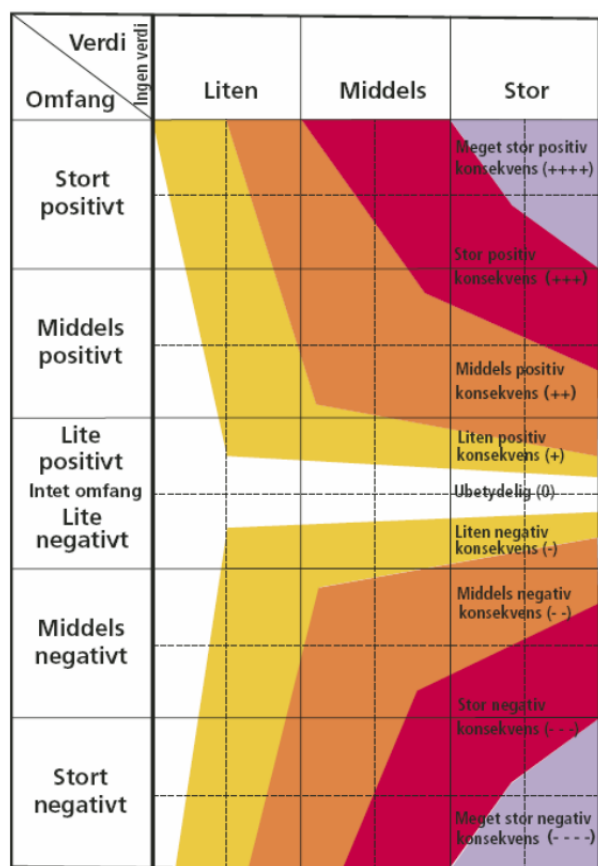
Databaser fra Direktoratet for naturforvaltning (naturbase og rovbaser), Artsdatabanken (artskart og artsportalen), Norges vassdrag og energidirektorat (NVE Atlas), Norges geologiske undersøkelser (NGU berggrunnskart) og Skog og landskap (kilden), samt litteratur ble også brukt til å finne opplysninger.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl m. fl. 2009). Denne veilederen er brukt som grunnlag for rapporten om biologisk mangfold.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNs håndbok 13 (2007) og 15 (2000b). Rødlistede naturtyper og arter følger gjeldende rødlistor (Lindgaard & Henriksen 2011, og Kålås m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000a). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009), se vedlegg 2. Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter samme kilde, og benytter en firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 3-1 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyse.



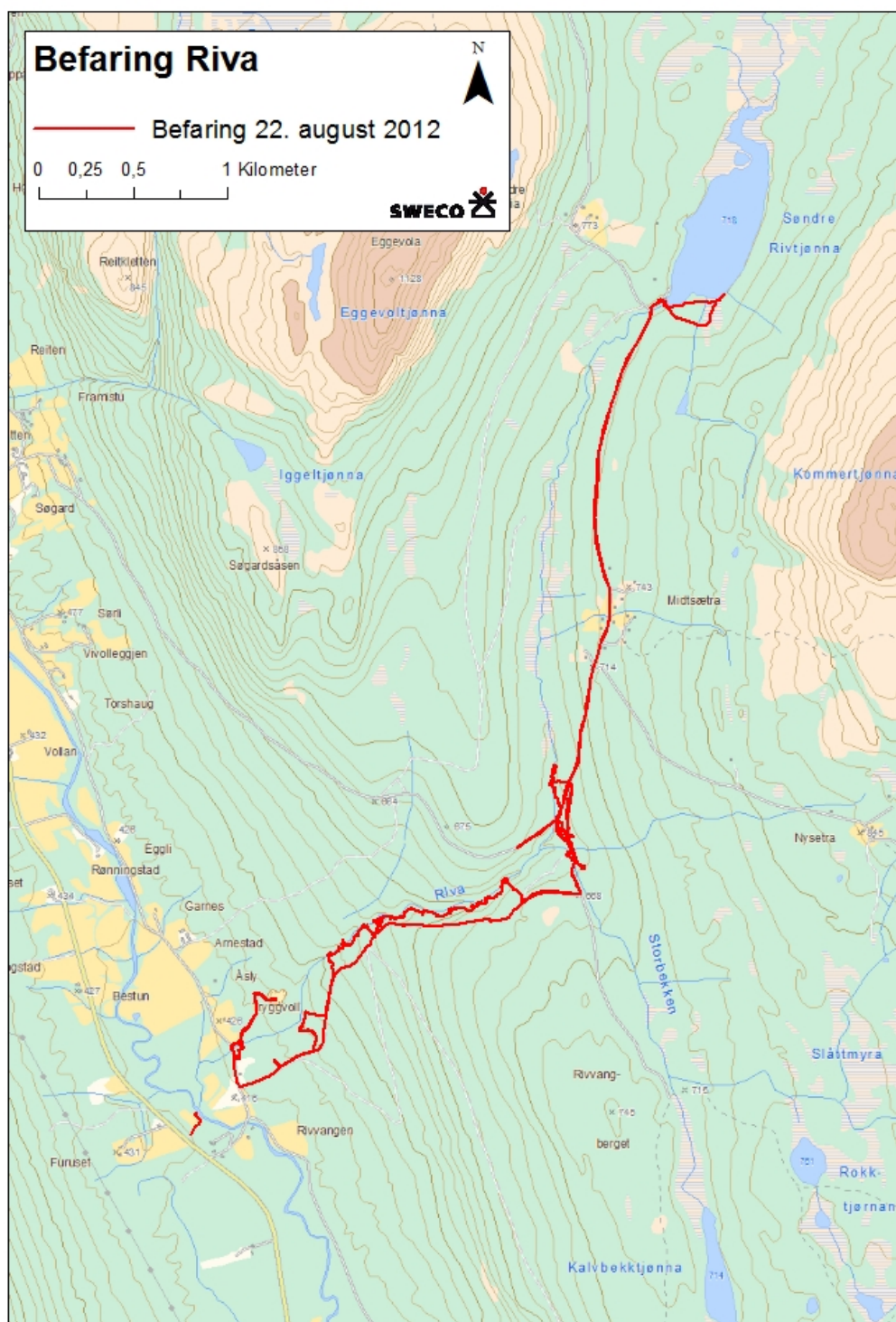
Figur 3-1 Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

3.3 Feltregistreringer

Befaring er gjort 22. august 2012 av Erik R. Roalsø (Sweco Norge). Den 22. august var det overskyet, mellom 15 og 18 °C, vindstille og god sikt.

Figur 3-2 viser befaringsrutene (registrert via GPS; Garmin 60CSX).

Befaring i slutten av sommeren er ingen god tidsperiode for registrering av hekkende fugler. Hekkesesongen er da avsluttet og de artene som hekker i område er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene. Det er derfor ikke mulig å få oversikt over fuglenes funksjonsområder, artsutvalg og tetthet i hekketiden gjennom befaringsrutene på denne årstiden. Prosjektområdets verdi for hekkende fugler er derfor tatt på bakgrunn av tilgjengelig informasjon, naturgrunnlaget i området, samt erfaringer fra tilsvarende områder.



Figur 3-2 Befaringsrute ved Riva 22. august 2012. Kartkilde: GeoData, GeocacheBasic, via ArcGIS 10.

3.4 Kunnskapsstatus

Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet

Det er ikke kjent at det er gjennomført noen undersøkelser i prosjektområdet eller i prosjektets influensområde.

Vilt- og biologisk mangfoldkartlegging

Det er utført enkelte registreringer av biologisk mangfold og viltkartlegging i Tynset kommune i tråd med Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13-1999 og 11-2000. Det er ikke utført kartlegging av nyere dato i området. Verken Tynset og Alvdals kommunes "Miljø- og utmarksforvaltning" eller Fylkesmannen i Hedmark kjenner til andre viltregistreringer enn det som ligger på Naturbase (Hilde Aanes, Anders Jensen, Hans Chr.Gjerlaug, pers. medd.).

Artskart viser noen registreringer innen prosjektets influensområde.

Vest i influensområdet for fauna, nedstrøms utløp fra planlagt kraftstasjon, er det registrert liggende død ved, i forbindelse med Miljøregistreringer i Skog (www.skogoglandskap.no).

4 Resultat

4.1 Naturgrunnlag

Topografi

Riva er et sidevassdrag til Tysla, som renner gjennom Tyllidalen. Riva har sitt hovedutspring fra Rivtjørna, men mottar også vann fra Kalvbekktjønna via Storbekken, Nysæterbekken samt flere mindre bekker og våtmarksområder. Det ligger flere små vann innenfor nedbørsområdet, både nord og øst for Riva. Riva har nedslagsfelt mellom de tre toppene Eggjevorda (1128), Storvorda (1062) og Kommeren (1168).

Riva veksler mellom stryk, flere bratte, og roligere partier. Fra Rivtjørna renner elva mer eller mindre rolig ned mot Rivbogen. Storbekken som renner inn i Riva er en del mindre enn Riva. Storbekken renner rolig fra Kalvbekktjønna ned til planlagt inntaksområde. Deretter faller bekken noe i små stryk før den renner inn i Riva ved Rivbogen. Nedstrøm Rivbogen og ned mot Rivtangen renner Riva i flere stryk (av varierende styrke) fra kote 650 til 425. I forbindelse med noen av strykpartiene forekommer det mindre kulper. I enkelte partier kan det ved høy vannføring utvikles noe sprøyt fra elvestryk. Riva renner hovedsakelig på fjell og stein. Langs elvekanten i det planlagte kraftstasjonsområdet kan det virke som om elva har vært forsøkt kanalisert. Riva har tidligere blitt brukt til kraftproduksjon. Langs Riva er det i flere partier svært tett vegetasjon, noe som påvirker lysinnstrålingen og fuktighetsgraden. Elva munner ut i Tysla ved Rivtangen. Her renner elva over grus og småstein.

Klima

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. De høyere liggende delene av nedbørfeltet ligger i alpin vegetasjonssone, mens resten av nedbørfeltet og prosjektområdet ligger i nordboreal sone (kart fra Vegard Bakkestuen). Nordboreal sone karakteriseres av bjørkeskog og lavvokst barskog (fur og gran), men også andre arter (selje, osp, rogn og vier) kan danne glisne lavvokste skoger. Av urter, er fjellplanter vanlige, mens innslag av varmekrevende arter er sjeldnere.

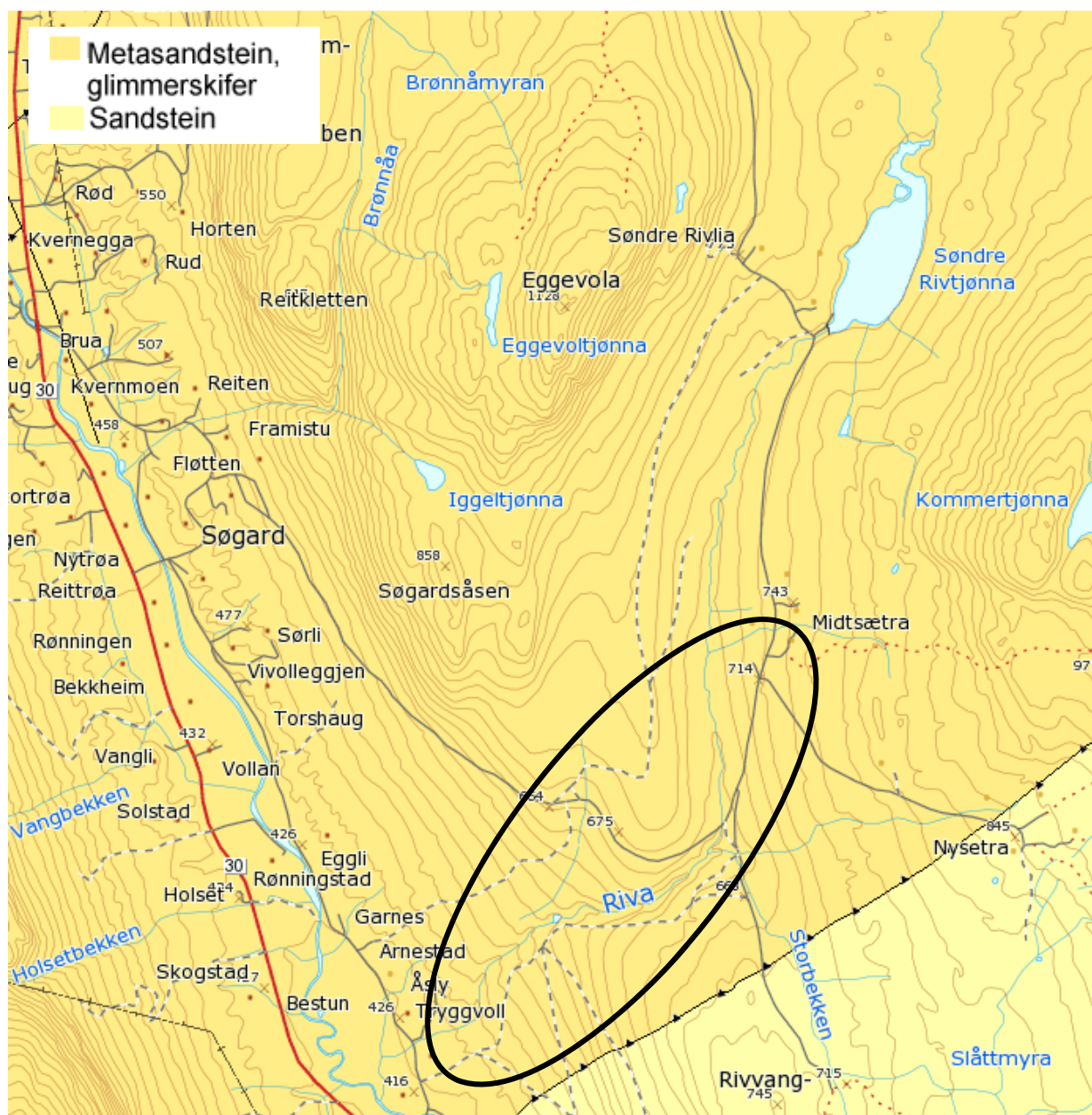
Nedbørfeltet og prosjektområdet ligger i overgangseksjonen (kart fra Vegard Bakkestuen). Områder i overgangseksjonen preges av østlige vegetasjonstrekk, men også svake vestlige trekk forekommer.

Riva kraftverk

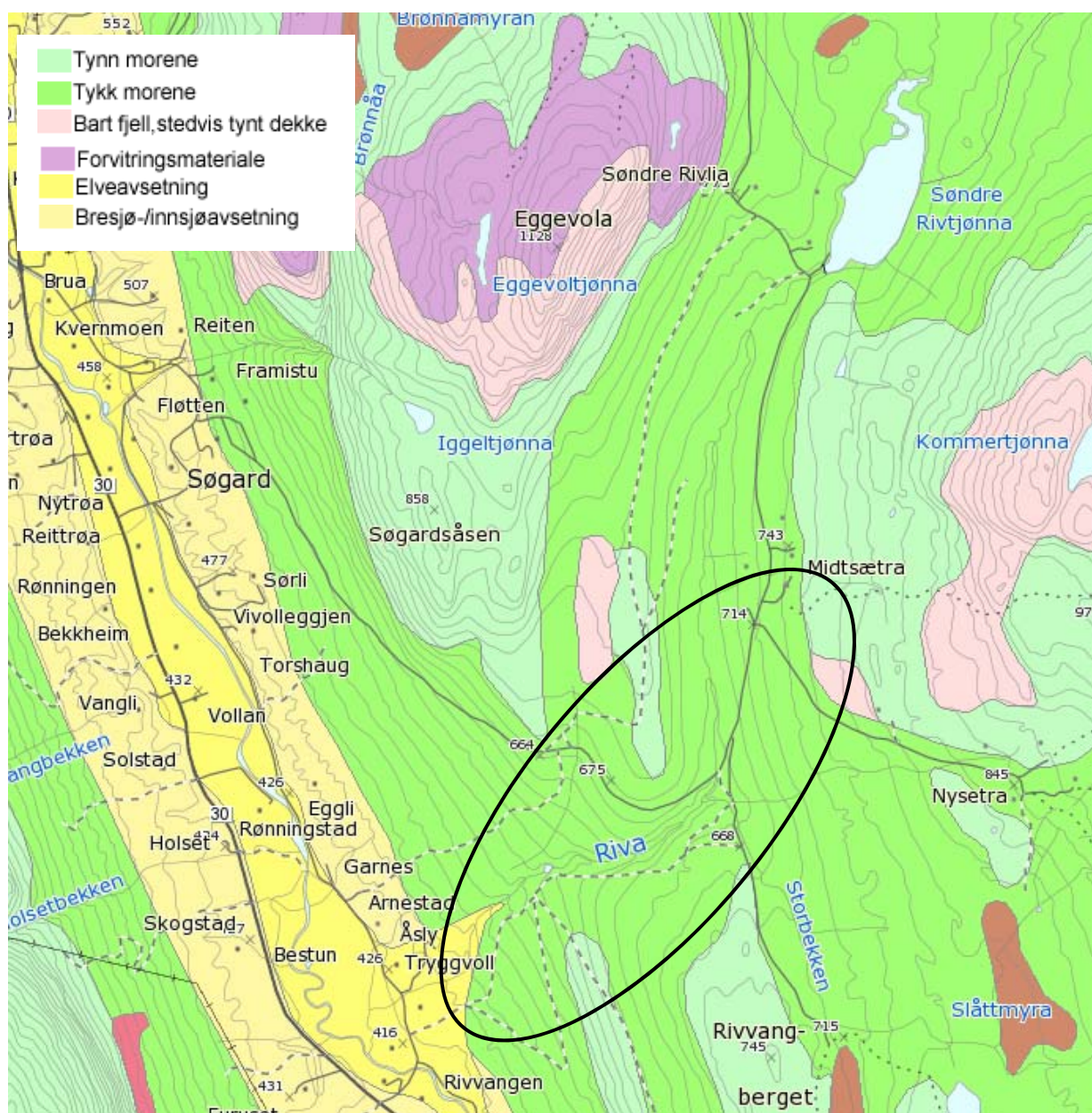
I prosjektområdet faller det ca. 255 mm nedbør i et normalår, mens det enkelte områder i nedbørfeltet faller opp mot 600 mm (NVE-atlas).

Berggrunn

Berggrunn og løsmasser er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer. Berggrunnen i området består av Metasandstein og glimmerskifer (Figur 4-1). Dette er bergarter som forvitrer forholdsvis seint og som avgir lite næring til jordsmonnet. Bidrag fra avsatt morene (løsmasse) kan imidlertid gi grunnlag for gode næringsforhold nedover vassdraget. Flere næringskrevende karplanter ble registrert på befaring. Av mose og lav, var det få arter som var næringskrevende. Løsmasser i området vises i Figur 4-2.



Figur 4-1 Berggrunnsgeologi i prosjektområdet (innenfor svart ellipse). Metasandstein, glimmerskifer. Kilde: NGU, Berggrunnskart.



Figur 4-2 Løsmassegeologi i prosjektområdet (innenfor svart ellipse). Tynn morene, tykk morene og elveavsetning. Kilde: NGU, Løsmassekart.

Menneskelig påvirkning

Riva har tidligere blitt brukt til kraftproduksjon. I nedre del av prosjektområdet renner Riva gjennom to murdammer som det er slått hull på. Betongfundamentet til det gamle kraftverket står enda og rørgatefundamenter er synlige langs elva.

Det er flere veier og kraftlinjer i dalføret. Vest av Tysla går RV 30. Vest for veien går en 132 kV regionalnettløpe. Fra Reittrøa til Rivvangen går en kommunal vei på østsiden av Tysla. Langs denne veien går en 22 kV kraftlinje. Linja stopper om lag 70 m fra planlagt kraftstasjon. Det går en privat vei fra Reittrøa via Midtsætra langs øvre del av Riva og videre til Rivtjøna. Veien fortsetter gjennom Rivdalen og ned igjen til Tyldal. Videre går det en traktorvei på sørsida av Riva fra planlagt stasjonsområde. Denne følger Riva og går forbi sammenløpet

mellom Riva og Storbekken, og til den private veien. Det går også en traktorvei fra Tyllidalen mot inntaket på nordsiden av Riva. Veien ligger ca. 400 m fra elva.

Det er spredt bebyggelse i hele Tyllidalen, hovedsakelig langs RV 30. Der Riva munner ut i Tysla er det flere hus og gårder. Like nord for planlagt kraftstasjon finnes et masseuttak og like sørøst for planlagt kraftstasjon finnes en pelsdyrfarm. Det finnes flere gårder og hytter i området øst for de planlagte inntakene.

4.2 Rødlistearter

Artskart (www.artskart.artsdatabanken.no) viser registrering gaupe (VU – sårbar) i influensområdet. I nærområdet, er det imidlertid registrert både jerv (EN – sterkt truet), gaupe (VU), ulv (CR – kritisk truet) og brunbjørn (EN – sterkt truet). I 2007 ble det felt en brunbjørn i nærområdet (Østlendingen.no).

Regionen ligger innenfor forvaltningsområdet for bjørn, jerv og gaupe. Det er også registrert kadavre drept av disse rovdyrene andre steder i Tyllidalen. Det kjennes ikke til ynglinger av store rovdyr i området. Tyllidalen utgjør et av de sikreste gaupeområdene på Østlandet. Av de andre rovdyrene forventes bare tidvis, streifende tilstedeværelse.

Den rødlistede fuglearten hønsehauk (NT – nært truet) er registrert ved Rivtjørna, nord for prosjektområdet (*artskart*). Det er ikke registrert kjente hekkeplasser for arten i området.

Strandsnipe (NT- nært truet) er registrert i vanntilknyttede områder i regionen, og en forventer at denne også kan ha leveområde i tilknytning til Riva. Strandsnipe er en av Norges vanligste og mest tallrike vadefugler, som finnes nær sagt over alt der det finnes elver og vann. Rødlistevurderingene er basert på bestandsnedgang i Sverige, men mye tyder på at denne nedgangen ikke er gjeldende i Norge (*Artsdatabanken* 2011). Den rødlista fuglearten Storlom (NT) er registrert ved Rivtjørna (utenfor prosjektets influensområde).

Det finnes ingen registreringer av elvemusling (VU – sårbar) i regionen. Det er ikke registrert ål (CR – kritisk trua) i tilknytning til Riva eller Tysla. Det er usannsynlig at ål kan gå så langt opp fra Glomma. Vassdraget har ingen verdi for artene.

Riva ligger i et område hvor flere fuktighetskrevede mose og lavarter kan tenkes å forekomme på bergvegger, steinblokker og på levende og døde trær langs elva. Elva renner dypt nede i en dal og i enkelte partier er det lite lysinnstråling. Elva veksler mellom stryk/små fosser og roligere partier, og enkelte plasser forekommer det noe sprøyt fra elva. Det ble samlet inn artsprøver av mose og lav fra områder som hadde antydninger til fuktighetskrevede kryptogamutforming. Det finnes to registreringer av rødlista lavarter i *Artskart*. Rimnål og Rustdoggnål (begge nært truet) ble lagt inn i artskart 23/08.2012.

Ingen rødlistearter ble registrert på befarings. Registrerte arter vises i vedlegg 1. Det var ikke mulig å komme til og ta prøver over alt. Det anses som et visst potensial for forekomster av rødlista kryptogamer i influensområdet.

Karplanter langs berørt elvestrekning indikerer enkelte steder noe krevende flora. Ingen rødlistede arter ble registrert.

Fylkesmannen i Hedmark har opplyst om at det ikke er registrert noen skjermede rødlista artsopplysninger fra influensområdet.

Registrerte og forventet rødlistede arter i influensområdet vises i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Registrerte og sannsynlige rødlistede arter i prosjektområdet.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Funn	Påvirkningsfaktorer
Hønsehauk*	<i>Accipiter gentilis</i>	Nært truet	Sporadisk	Jakt- og habitatpåvirkning.
Gaupe	<i>Lynx lynx</i>	Sårbar	Antatt leveområde	Jakt
Jerv*	<i>Gulo gulo</i>	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning
Ulv*	<i>Canis lupus</i>	Kritisk truet	Antatt streifende	Jakt og habitatspåvirkning.
Strandsnipe*	<i>Actitis hypoleucos</i>	Nært truet	Antatt leveområde	Påvirkning utenfor Norge
Bjørn*	<i>Ursus arctos</i>	Sterkt truet	Antatt streifende	Jakt og habitatspåvirkning.
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniophaea</i>	Nært truet	Habitat	Hogst og arealreduksjon
Rimnål	<i>Chaenothecopsis viridialba</i>	Nært truet	Habitat	Hogst og arealreduksjon.

* Rødlistede arter som ikke er registrert i influensområdet, men antas å ha tilstedeværelse her

Prosjektområdet vurderes til å ha liten til middels verdi for rødlistede arter.

4.3 Terrestrisk miljø

Forekomst av terrestre rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, men er også inkludert i verdivurderingen av terrestrisk miljø.

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert noen verdifulle naturtyper (jf. Miljødirektoratets Håndbok 13) i prosjektområdet eller i prosjektets influensområde. Egen befaring avdekket heller ingen viktige eller prioriterte naturtyper i prosjektområdet. Naturen i området er forholdsvis ensartet med tett kantvegetasjon langs elva og plantet granskog i bakteppet. I noen åpne områder forekommer det noen rikere utforminger, men disse er begrenset i utbredelse og kvalifiserer ikke som viktige naturtyper.

Det ble registrert flere partier med næringskrevende karplanteutforming langs elva (bl.a. tyrihjel, stornesle, fjellkvann, skogstorkenebb, geitrams). Partiene var svært begrenset i utbredelse. Det var imidlertid ingen områder som kunne avgrensas som viktige naturtyper. Mindre partier med høgstaudeutforming forekommer ofte i åpne områder langs elver, hvor skogen generelt er tett, og i sammenheng med gråor-kantvegetasjon.

Riva renner på prosjektslekning i en relativt dyp dal. Det er imidlertid ingen tegn til bekkekløft- eller bergveggutforming i dalen. Ved enkelte av strykene på prosjektslekning finnes tendenser til bergveggutforming, men omfanget er svært begrenset og veggene er påvirket av isgang.

Ingen aktuelle data er registrert i forbindelse med Miljøregistrering av skog (MiS) på prosjektslekningen. Det er registrert en MiS – figur i influensområdet. Langs Tysla, ved utløpet til Riva er det registrert liggende død ved. Lokaliteten vil ikke bli påvirket av Riva kraftverk ettersom den ligger nedstrøm planlagt prosjektområde. Nord for inntaket i Riva er det

registrert gammel død ved og rik bakkevegetasjon (Høgstaudeutforming). MiS-figuren ligger på grensen til influensområdet, men vil ikke bli påvirket av en evt. utbygging ettersom den ligger oppstrøms inntak.

Prosjektet berører naturtypen "elveløp", som er rødlistet som nær truet (NT) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen, 2011). For "elveløp" er det vurdert at det økende antall inngrep i form av tørrlegging, redusert vannføring og forurensing har endret grunnlaget for biologiske verdier i flere elver og bekker i Norge de siste 50 år.

Det er ikke registrert noen prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper. Prosjektets influensområde har liten verdi for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Feil! Fant ikke referansekilden. 8 viser bilder fra prosjektområdet. Riva renner i en dyp dal fra inntaksområdet (ca. kote 650) til kraftstasjonsområdet (ca. kote 430). Dalen er hovedsakelig dominert av relativt åpen blåbærskog med granutforming (Figur 4-3). Kantvegetasjonen langs elva er i flere partier tett og av rikere utforming (bjørk, gråor, selje og andre løvtrær, busker og kratt, samt høystaude - og lavurt-utforming). Det ble registrert flere partier med næringskrevende karplanteutforming langs elva (bl.a. tyrihjel, stornesle, fjellkvann, skogstorkenebb, geitrams). Det var imidlertid ingen områder som kunne avgrenses som prioritert naturtype. Til tross for den noe rike utformingen, er kantvegetasjonen begrenset til elvebredden og i norsk målestokk ordinær. Like bak elvekanten er skogen dominert av granskog.

Fra planlagt inntaksområde i Storbekken og ned mot samløpet med Riva, er skogen hovedsakelig dominert av blåbærskog av granutforming. Ved inntaksområde finnes innslag av gråor, bjørk og noe selje. I feltsjiktet ble det registrert noen høystauder og lavurter.

Ved planlagt kraftstasjonsområde åpner dalen seg noe og lyseksposeringen blir større. Langs elva i dette området dominerer gråor (se Figur 4-3). I områdene bak elvekanten er vegetasjonen noe åpnere. I dette området har det foregått hogst.

Flere jordras hadde gått langs Riva, noe som medførte at det i flere områder lå både levende og døde trær ved, i, eller over elva. Dette bidro ytterligere til den allerede tette vegetasjonen langs elvekanten. Døde liggende trær danner livsmiljø som er svært viktig for sjeldne arter i norsk skog. Nedbrytningsprosessen til ved som ligger på bakken vil forløpe annerledes enn for stående død ved. Det finnes ca. 350 rødlistarter knyttet til liggende død ved. Tallmessig er livsmiljøet viktigst for insekter og sopp, men også mange mose- og lavararter har levested på liggende død ved (skog og landskap 2013). Det ble tatt flere prøver fra flere slike lokaliteter.

Det anses som å være et visst potensial for sjeldne og truede arter av lav og mose tilknyttet fuktige miljøer langs elva. Det forekommer to registreringer av rødlista lavararter i *Artskart*, rustdoggnål (NT) og rimnål (NT). Begge artene vokser på levende og døde trær. Det ble samlet inn mose og lav fra flere lokaliteter (se nærmere beskrivelse i kap. 4.2. Rødlistearter). Av 25 artsprøver ble kun vanlige arter registrert. Noen av moseartene har preferanser til fuktig leveområde. Artsfunn vises i vedlegg 1.



Figur 4-3 Bilder fra prosjektområdet. a) Riva i stryk nedenfor gammel demning. b) Nedstrøms planlagt kraftstasjonsområde. c) Planlagt kraftstasjonsområde. Kraftstasjon er planlagt til høyre på bildet. d) Døde trær i Riva. e) Blåbærskog med granutforming i dal ned mot elva. f) Gråor og høgstauder langs elv ved gammel demning.

Prosjektets influensområde har liten verdi for karplanter, moser og lav.

Fauna

Det finnes generelt vanlige viltarter representative for regionen i området. Det er en god elgstamme som utnytter deler av området hele året. Det er i *Naturbase* registrert flere trekkveier for elg i nærområdet for prosjektet. Hjort forekommer i området, men er fåtallig. Det finnes også en fast rådyrbestand. Like nordvest for kraftstasjonsområde er det registrert beiteområde for rådyr. Området vurderes på grunnlag av dette til viltvekt 2. Av hønsefugler er

både storfugl, orrfugl og jerpe representert. På sørsiden av Riva, i ytterkanten av influensområdet, er det i *Naturbase* registrert spillplass for storfugl. Området vurderes å ha viltvekt 2 for disse artene. I høyereliggende deler av området rundt Riva er lirype og fjellrype representert (Direktoratet for naturforvaltning 1995). Ved utløpet av Riva, i Tysla, er det registrert bever (artskart.no).

Det er ikke kjent at det er utført registrering av fugl på prosjektstrekningen tidligere. Det er registrert hønsehauk (NT) og kongeørn like nord for influensområdet, men det er ikke registrert noen hekkelokalitet for rovfugl her. Fylkesmannen i Hedmark har ikke opplysninger om kjente hekkelokaliteter for rovfugl eller evt. andre sårbare arter i tilknytning til prosjektområdet.

Fossekallen er en vanlig art i regionen. Fossekallen foretrekker først og fremst mellomstore vassdrag med innslag stryk og stillere vannflater, grunne og rasktflytende strekninger der næringstilgangen er god. Det er ikke registrert fossekall på prosjektstrekningen, men arten benytter trolig elva. Det er også enkelte egnede lokaliteter for hekking i influensområdet. Vinterstid er store deler av elven gjenfryst, og prosjektstrekningen anses ikke å ha verdi for overvintring av arten.

Influensområdet inngår i leveområdet til alle de fire store rovdyrene. Tyllidalen utgjør et av de sikreste gaupeområdene på Østlandet. Det antas at jerv (EN), gaupe (VU), ulv (CR) og brunbjørn (EN) oppholder seg tidvis i prosjektområdet.

Det er sannsynlig å finne strandsnipe (NT) innenfor prosjektets influensområde (se kap. 4.2 rødlistearter for utdyping). Storlom (NT) er registrert ved Rivtjørna (i nærheten av influensområdet).

Viktige områder for arter oppført på Bern-konvensjonens liste II skal få stor verdi, i følge Korbøl m.fl. (2009). Liste II består av arter som skal beskyttes mot fangst, jakt og innsamling av egg. Til sammen 145 av fugleartene som er oppført på lista finnes i Norge. Jerv, brunbjørn, ulv samt fossekall står på denne listen. Det samme gjør flere andre arter som trolig finnes i influensområdet. Det er mange tilsvarende områder for disse artene i umiddelbar nærhet, og ellers i regionen. Influensområdet vurderes derfor ikke som spesielt viktig for artenes tilstedeværelse i regionen.

Influensområdet vurderes å være av middels verdi for fugl og pattedyr.

4.4 Akvatisk miljø

Forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kapittel 4.2. men er også inkludert i vurderingen av akvatisk miljø.

Verdifulle lokaliteter

Det er ikke kjente verdifulle akvatiske lokaliteter i influensområdet.

Det er ikke registrert områder for ål (CR), storørretstammer eller elvemusling (VU) på prosjektstrekningen.

Fisk og ferskvannsorganismer

Riva renner hovedsakelig på stein og fjell. Steinstørrelsen varierer. Enkelte steder kan det forekomme noe grus. Dette gjelder hovedsakelig på strekningen oppstrøms det planlagte inntaket i Riva. Her renner elva noe mer rolig enn ved partiene nedstrøms inntaket. Det kan

også forekomme noe grus i kulpene nedstrøms planlagt inntak. Kulpene er små og er lokalisert før de største strykpartiene.

I Rivtjørna er det registrert ørret, sik, gjedde, røye og ørekyt (Artskart). Det ble på befaringsobservert fisk i Riva, nedstrøms fyllingsdammen i Rivtjørna. Dammen medfører at det ikke går fisk opp i Rivtjørna fra Riva, men det antas at fisk slipper seg ned fra vannet til elva. Riva karakteriseres som et ørretvassdrag, med en småvokst bestand av stasjonær ørret. Fiskebiologisk må nedbørfeltet karakteriseres som representativt for regionen, ettersom en finner tilsvarende fiskebestander i store tilstøtende deler av Østerdalen (Direktoratet for naturforvaltning 1995). Riva har ingen spesiell verdi for fisk.

Elva renner på berggrunn som forvitrer forholdsvis seint og avgir derfor lite næringsstoffer. Moreneavsetninger kan imidlertid gi grunnlag for bidrag av næringsstoffer. Det er mye vegetasjon langs elva og i de roligere partiene vokser det vegetasjon helt inntil elvekanten. Der hvor elva renner i stryk og småfusser er elvekanten blankskurt. Invertebratfauna i Riva forventes å være lik tilsvarende elver i området. Det er ikke gjennomført bunndyrundersøkelser.

Det er ikke områder av verdi for ål eller elvemusling i området.

Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.



Figur 4-4 Steinsubstrat i elva. Stein størrelsen varierer.

4.5 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Det ble ikke registrert noen prioriterte naturtyper i influensområdet. Naturtypen elveløp er rødlistet (NT). En rødlisteart er registrert i influensområdet, gaupe (VU). I nærliggende områder er de rødlistede artene, jerv (EN), ulv (CR) og brunbjørn (EN) registrert. Det forventes at gaupe bruker området hyppig, mens de andre artene forekommer tidvis, streifende her. Det forventes også tidvis tilstedeværelse av hønsehauk (NT), kongeørn og strandsnipe (NT) i området.

Vegetasjonen i området er preget av ordinære forekomster. I enkelte deler av elva forekommer det noe rikere vegetasjon. Det anses å være et lite potensial for forekomster av sjeldne og truede lav og moser tilknyttet fuktige partier langs elva. Det finnes ellers vanlige viltarter for regionen med bestander av både elg og skogtilknyttede hønsefugler.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Akvatisk miljø

Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter for akvatisk miljø i Riva. Prosjektstrekningen har liten verdi for fisk og annen ferskvannsfafauna.

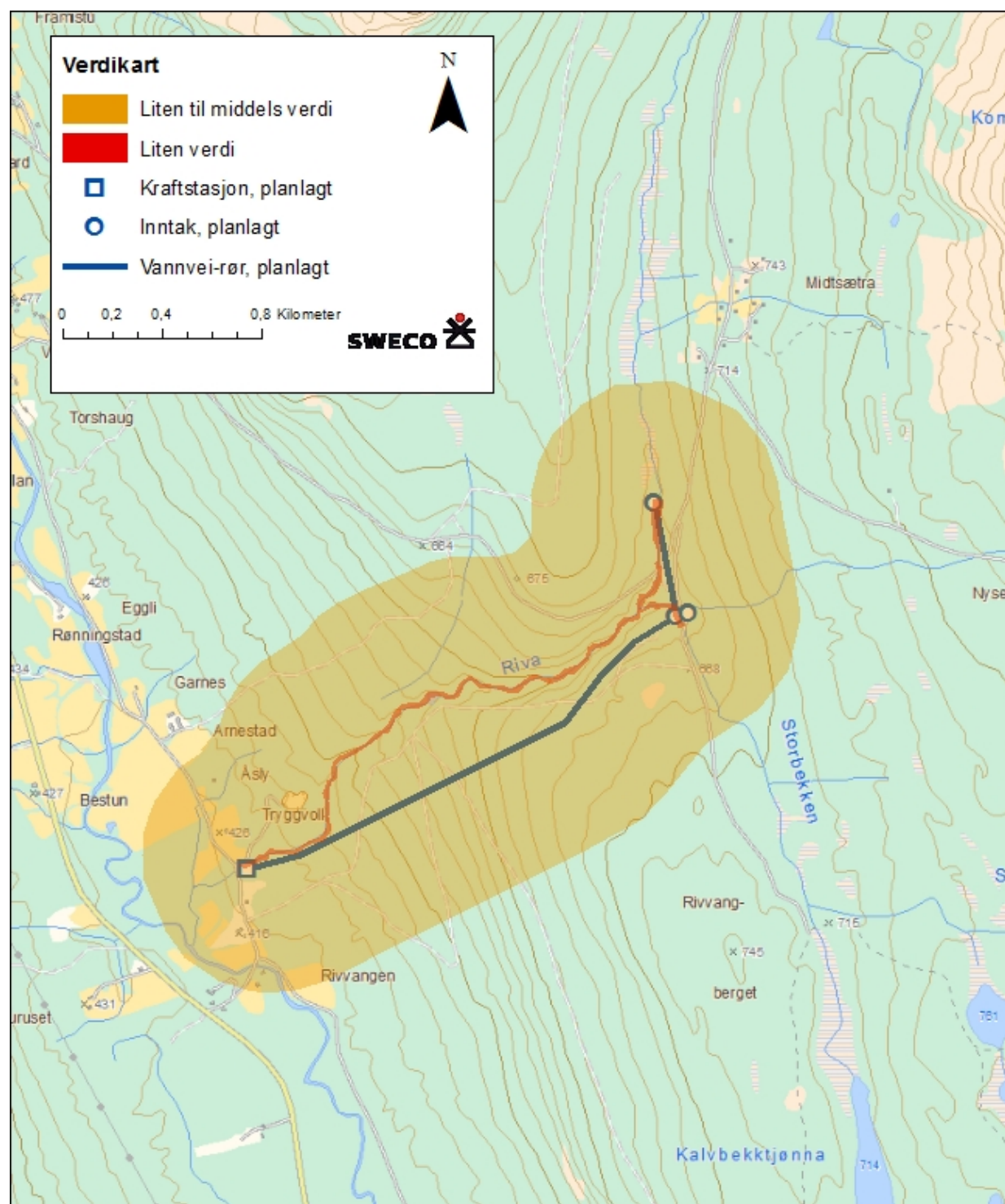
Prosjektområdet har liten verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Ettersom det ikke er spesielle lokaliteter med større verdier, er det ikke laget et eget verdikart over influensområdet.

Figur 4-5 viser verdikart for influensområdet til Riva kraftverk.

Riva kraftverk



Figur 4-5. Verdikart for influensområdet til Riva kraftverk

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Røddlistearter er omtalt og omfangs- og konsekvensvurdert inn under terrestrisk og akvatisk miljø.

Terrestrisk miljø

Etablering av inntaksområdene, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling og permanent skogsbilvei til kraftstasjon og inntak, vil føre til beslaglegging av areal. Influensområdet er leveområde for en rekke dyrearter, og økt aktivitet og støy i området kan gi en skremseffekt på fugl, rødlistede store rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Artenes bruk av området forventes tidvis å endres. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Vannveien planlegges som nedgravde rør. Fra inntak i Riva føres vann ned til Storbekken. Utløpet av overføringen blir i inntaket til Storbekken. Fra inntaket i Storbekken føres så vannet i rør videre ned til kraftstasjon i dagen. Rørgate vil gå gjennom granskog på sørsiden av Riva. Det må erfaringsmessig hugges i en bredde på 20-25 m ved nedgraving av rør gjennom skog. Det øverste jordlaget skal flås av, mellomagres og tilbakelegges for å revegetere. Bunnvegetasjon i form av gress og urter forventes å komme opp relativt raskt etter at anleggsarbeidet er avsluttet og opprinnelig toppdekke er lagt tilbake. Det vil derimot ta lang tid før toppsjiktet er tilbake.

Det vil bli etablert nok så like fyllingsdammer med fritt overløp, henholdsvis i Riva og i Storbekken. Dammene blir ca. 4,5 meter høye og 35 meter lange. Selve bassenget vil få en overflate på ca. 400 m², med et volum på 400 m³. Det er ingen områder med nevneverdig betydning for biologisk mangfold som vil bli påvirket av ved inntaksområdet.

Kraftstasjonen legges i dagen rett sør for Riva, ved kote 425. Det vil bli ryddet et område på ca. 500 m², mens selve kraftstasjonen får grunnflate på ca. 100 m². Det er ingen spesielle terrestre verdier knyttet til dette området. Avløpskanal er tenkt i plastr grøft korteste vei fra kraftstasjonen til Riva. En kraftstasjon kan gi en del støy fra utløpskanal og lufteventiler. Det er planlagt benyttet én Peltonturbin. Disse avgir noe støy. Generelt skjer en tilvenning til monotone lyder over tid, og elva i seg selv støyer også en del. Støy forventes ikke å påvirke fauna i vesentlig grad.

Netttilknytningen vil skje via jordkabel. Stasjonen er tenkt tilknyttet lokal 22 kV linje som ender ved Tryggvoll. Den nedgravde jordkabelen blir ca. 70 m lang og får spenning 22 kV. Legging av jordkabel vil muligens kreve noe hogst. Det er ingen områder med spesielle biologiske verdier i området og det forventes ingen betydelig påvirkning på terrestrisk miljø ved graving av jordkabel.

Det er ikke planlagt noe deponi for masser. Masser fra rørgrøft, inntak og kraftstasjonsområde blir lagt tilbake og tilpasset i terrenget. Det forutsettes at arrondering av masser skjer på en slik måte at det ikke kan komme i konflikt med Riva.

Fra kommunal vei langs Tysla er det planlagt å bygge ny vei inn til kraftstasjonsområdet, på sørsiden av Riva. Den nye veien vil bli ca. 50 m lang. Veien vil gå gjennom et allerede ryddet område, som ikke har noen nevneverdig biologisk betydning. Det er planlagt å bygge ny permanent vei til inntak i Riva fra den allerede eksisterende skogsbilveien. Den nye veien vil bli ca. 400 meter lang og vil gå langs den planlagte rørtraséen. Veien er planlagt gjennom et område hovedsakelig bestående av granskog. Veien vil i enkelte partier berøre noe løvskog, hovedsakelig bjørk med lavstaudeutforming, men også noen rikere områder med innslag av

Riva kraftverk

høystauder. Veiene vil ha en enkel standard med kjørebredde på 3 meter. Det forventes et 20 – 25 meter ryddebelt langs veitraséen i anleggsperioden.

Det planlegges rigg (ca. 2 daa arealbehov) for kraftverket like ved planlagt kraftstasjon. Det vil ikke bli behov for hogst i dette området. Kraftverket er planlagt i et område hvor det allerede har foregått hogst. Det ble på befaring ikke registrert områder med spesielle viktige biologiske verdier ved planlagt kraftstasjonsområde.

Utbygging vil føre til redusert vannføring på prosjektstrekningen det meste av året. **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser situasjonen før og etter utbygging i et middels og et tørt år, og det blir da normalt med redusert vannføring store deler av vekstsesongen. Redusert vannføring gjelder hovedsakelig Riva, ettersom Storbekken blir tørrlagt store deler av året. Det vil kun ved overløp renne vann fra inntaket i Storbekken og ned til samløpet med Riva. Redusert vannføring kan føre til mikroklimatiske endringer som mindre luftfuktighet. Redusert vannføring kan derfor påvirke fuktighetskrevede flora ved elvebredden negativt, og det kan forventes en vridning mot mer tørketolerante arter langs elva. Graden av hvor mye fuktighet/ minstevannføring som kreves varierer mellom arter, i tillegg til at kunnskapen om dette er begrenset (se for eksempel Evju m. fl. 2011, Flatberg m. fl. 2006, Gaarder og Melby 2008).

Det er ikke funnet spesielle biologiske verdier langs elva som vil være spesielt sårbare for vannføringsendringene. Det er et visst potensial for sjeldne kryptogamer i Riva. Ingen rødlista kryptogamer ble registrert på befaring. To rødlista lavarter er registret langs elva i artskart. I store deler av den berørte elvestrekningen går elva med god ventilasjon. Her vil endringene trolig ikke bli store for vegetasjonen. Likevel er det områder hvor elva renner i rolige partier, med rikere vegetasjon, som vil kunne få noe endret artssammensetning. Flommer vil fortsatt gå (noe redusert) i elva, og dette vil mest sannsynlig opprettholde erosjon og forhindre gjengroing.

Tørrlegging av Storbekken i store deler av året, fra planlagt inntaksområde og ned til samløpet ved Riva, vil føre til økologiske endringer. Fuktighetskrevede flora vil bli påvirket negativt og det vil bli en vridning mot tørketolerante arter. Flommer og overløp fra inntaksdam i forbindelse med stopp av kraftverk, i perioder med lav vannføring, vil hindre gjengroing av bekkeløp til en viss grad.

Hønsehauken finnes i skogområder i hele Norge og hekker i tilknytning til gammel skog, noe det finnes mye av i området. En forventer også tilstedeværelse av arten rundt de andre prosjektene i området. Artskart viser allikevel relativt få registreringer av denne arten i regionen, noe som kan skyldes underrapportering. Flatehogst av passende habitater er hovedtrussel for arten, og det er derfor hogst i forbindelse med skogbruk som står for den største trusselen. Det regnes med noe hogst i tilknytning til alle prosjekter, men det er lite sannsynlig at hogst kommer i direkte konflikt med pågående hekking i nærliggende områder. Det vil likevel kunne bidra til å fragmentere leveområdene, og kan gi en liten samlet belastning på arten i regionen. Riva kraftverk vil bidra til dette i mindre grad.

Hvis fossekallen bruker prosjektstrekningen som hekkelokalitet kan redusert vannføring øke faren for predasjon på reiret. Strandsnipa plasserer reir i grop i tilknytning til skog/vegetasjon, og er mindre kresen i valg av biotop så lenge det er i tilknytning til elv eller innsjø. Dette gjør arten lite sårbar for de vannføringsendringer som er planlagt.

Riva kraftverk forventes å gi liten til middels negativ påvirkning. Når verdien for terrestrisk miljø er liten til middels gir dette liten negativ konsekvens.

Akvatisk miljø

Riva kraftverk

Elvas dynamikk vil endres noe etter utbyggingen, og vannføringen vil bli redusert til minstevannføring store deler av tiden. Dette vil påvirke ferskvannsfauna mellom inntaket i Riva og kraftstasjon negativt ettersom leveområdene reduseres. Det forventes også en forskyving av artssammensetning fra strømkrevende til mindre strømtolerante arter. Etterundersøkelser av småkraftverk med minstevannføring, har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanndekt areal (Bremnes m. fl., 2010). På strekningen mellom inntaket i Storbekken og samløpet med Riva, vil endringene bli store. Leveområdene til ferskvannsfauna, på strekningen, vil forsvinne og det vil forekomme tap av artsdiversitet.

Prosjektet vil ikke komme i konflikt med anadrom fisk eller områder av verdi for ål, storørret eller elvemusling.

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva. Partikler som evt. avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfauna av dette.

Riva kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø, og dermed liten negativ konsekvens.

Tabell 5-1 Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
På prosjekstrekningen finner en både stryk og roligere elvepartier. Vegetasjonen er, i partier, frodig langs elva. Det forventes tidvis tilstedeværelse av jerv (EN – sterkt truet), ulv (CR – kritisk truet), bjørn (EN – sterkt truet), hønehaug (NT – nært truet) og strandsnipe (NT – nært truet), men prosjektområdet har ikke spesiell verdi for noen av artene. Det forventes at gaupe (VU – sårbar) bruker området mer hyppig. Det anses som et lite potensial for fuktgivende rødlistede lav- og mosearter langs elva på berørt strekning. Prosjektet inngår i leveområder for blant annet elg og skogsfugl. Det er ikke registrert noen verdifulle akvatiske lokaliteter, og elva har ingen spesiell verdi for fisk. Vassdraget har ikke verdi for ål eller elvemusling. Influsjonsområdet har liten til middels verdi for terrestrisk miljø og liten verdi for akvatisk miljø.		Liten Middels Stor
Datagrunnlag:	Egne undersøkelser 22.8.2012, i tillegg til kommunikasjon med Fylkesmannen i Hedmark, Tynset og Alvdal kommune, kjentfolk og bruk av oppslagsverk, litteratur og nasjonale databaser.	Kvalitet: God
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
Inntak ved kt 652 og 650 (to inntak). Vannvei som nedgravde rør til kraftstasjon på kote 425. Jordkabel. Middelvannføring 450 l/s. Maksimal slukeevne: 250 % av mid. Vannføring. Minste slukeevne: 60 l/s. Minstevannføring: 0,03 m ³ /s sommer og 0,03 m ³ /s vinter. Peltonturbin.	Påvirkningens omfang: Gjennomføring av det planlagte prosjektet vil føre til beslaglegging av areal, og spesielt under anleggsfasen vil menneskelig tilstedeværelse føre til endring i dyrs bruk av området. Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer og ikke gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold. Vannveien legges som nedgravde rør. Ny vei til kraftstasjon og nedgravde rør vil medføre hogst av skog. Vannføring reduseres betydelig store deler av året. Deler av Storbekken, fra inntak til samløp med Riva, vil bli tørrlagt store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora. Mindre vannføring og tørrlegging vil påvirke ferskvannsinvertebrater og evt. fossefall negativt. Det forventes liten til middels negativ påvirkning på terrestrisk miljø og middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos.	Liten negativ konsekvens

6 Avbøtende tiltak

Forutsatte avbøtende tiltak

Minstevannføring

Minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer (ca. 0,03m³/s) og 5-persentil vinter (ca. 0,03 m³/s) er foreslått sluppet om sommeren (1. mai – 30 sept.) og vinteren (1. okt. – 30. april). 5-persentilen er den vannføringen som underskrides 5 % av tiden. Minstevannføringen vil bli sluppet gjennom rør i dammen.

Minstevannføring er viktig for biologisk mangfold. Den vil sikre en viss vannføring i elva, og foreslått minstevannføring er trolig tilstrekkelig til å opprettholde en bestand av ferskvannsfaunaen på berørt elvestrekning. Minstevannføring vil også bidra til å opprettholde luftfuktighet langs vannstrengen. Pga. at tørrere lokalklima må påregnes, vil trolig likevel artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elva få en dreining mot mer tørketolerante arter. Hvor mye mer vann som må gå i elva for å opprettholde fuktigheten er svært vanskelig å si. Minstevannføringen blir tappet fra inntaket i Riva. Årsaken til at minstevannføringen for alle delfeltene er foreslått samlet til dammen i Riva er at denne bekken har en sikrere avrenning i vinterhalvåret. Oppstrøms dammen ligger det eksisterende magasinet Rivtjørna som vil sikre tilsig til bekken også i kalde og tørre perioder. Strekningen mellom inntaket i Storbekken og samløpet med Riva er kun 150 m. Denne strekningen vil med den foreslåtte løsningen nedprioriteres til fordel for den 500 m lange strekningen mellom dammen i Riva og sammenløpet. Langs den nedprioriterte strekningen finnes hovedsakelig granskog med blåbærutforming. Tett ved bekken kan det forekomme noe rikere vegetasjon. Strekningen er imidlertid ikke vurdert å inneha verdier som er spesielt viktige, biologisk sett, og er derfor valgt bort til fordel for en lengre strekning av Riva.

I kuldeperioder vil Riva fryse. Under isen/snøen vil det i perioder gå lav vannføring.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Miljøbefaring

Områder hvor evt. overskuddsmasser skal utarronderes bør befares av personer med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av evt. detaljplan. Plassering kan da justeres dersom spesielle verdier blir oppdaget.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Registreringsarbeidet for terrestrisk miljø ble gjennomført 22.august 2012, som regnes for en god befaringstid for vegetasjon. En del indikatorarter kan ha visnet men samlet sett er tidspunktet bra for å kunne fange opp de viktigste vegetasjonstrekkene og naturtypene i et område.

Befaring i slutten av august er ingen god tidsperiode for registrering av hekkende fugler. Hekkesesongen er da avsluttet og de artene som hekker i området er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene. Det er derfor ikke mulig å få oversikt over fuglenes funksjonsområder, artsutvalg og tetthet i hekketiden gjennom befaring på denne årstiden. Prosjektområdets verdi for hekkende fugler er derfor tatt på bakgrunn av tilgjengelig informasjon, naturgrunnlaget i området samt erfaringer fra tilsvarende områder.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 metersone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og befaringstid for et småkraftprosjekt. Det vurderes imidlertid heller ikke å være nødvendig i prosjektet på grunn av terrengets beskaffenhet.

Usikkerhet i verdi

Naturtypeverdi baseres på en skjønnsmessig vurdering etter kriterier gitt i Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Dette medfører derfor ofte en viss usikkerhet.

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkning av de tekniske inngrepene. Virkningene av de hydrologiske endringene er mer usikre. Det er lite kunnskap om ulike arters toleranse for redusert fuktighet, og det er også svært usikkert, i hvor stor grad elva bidrar til fuktig lokalklima i omgivelsene.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. I dette tilfellet er usikkerhetene i verdi og omfang relativt små, og konklusjonen vedrørende konsekvensgrad vurderes dermed også å ha forholdsvis liten grad av usikkerhet.

8 Referanser

8.1 Muntlige kilder/brev

Anders Jensen. Rådgiver. Alvdal kommune.

Hilde Aanes, Avdelingsingeniør Tynset kommune.

Hans Chr. Gjerlaug, Seniorrådgiver Fylkesmannen i Hedmark.

Vegar Bakkestuen. Forsker. Universitetet i Oslo: Naturhistorisk museum - Seksjon for forskning og samlinger. Oversendt kart for bioklimatisk soneinndeling (samme som benyttes i ny Norsk Rødliste for naturtyper (Lindegaard og Henriksen 2011)).

8.2 Litteratur

Bremnes, T., Saltveit, S.j. og Brittain, J. 2010. Bunndyr og småkraft./: Frilund, G. (red) Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010.

Direktoratet for naturforvaltning, 1995. Samlet Plan for vassdrag. Vassdragsrapport nr. 2. 00455 Riva.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-Håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. – NINA Rapport 696. 33 s.

Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2008: 20. 78 s

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

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

Lindgaard og Henriksen 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010a. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 1-2010.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010b. Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknader. Veileder 3-2010.

Skog og landskap, 2013. Død og full av liv. Artikkel. Skrevet av Lars Sandved Dalen. 25.03.2013. http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2013/dod_og_full_av_liv

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Thorstad, E.B. (red) 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

8.3 Databaser og andre kilder

Artsdatabanken. Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken. Artsportalen, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>

Bekkekløftprosjektet. <http://borchbio.no/narin/>

Direktoratet for naturforvaltning. WMS – klienten, http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO

GisLink. <http://www.gislink.no/gislink/index.jsp>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Skog og landskap. <http://www.skogoglandskap.no/>

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Østlendingen.no. Nettavisartikkel 17.09.2007 (<http://www.ostlendingen.no/nyheter/bjorn-skutt-i-tylldalen-1.4565500>). Hentet 09.11.2012

Vedlegg 1. Innsamlede kryptogamer

Kryptogamer samlet inn fra et område i Riva for artsbestemmelse. Artene er samlet inn av Erik R. Roalsø 22. august 2012, og artsbestemt av Per G. Ihlen (Rådgivende Biologer AS). De artsbestemte prøvene er vurdert av miljøavdelingen i Sweco Norge i Trondheim ved Erik Roalsø. Det ble ikke registrert rødlistede arter. Prøvene ble samlet inn flere plasser langs Riva. Bl.a. på døde og levende trær i, ved, eller over elva, på bergvegger ved stryk, på steiner i og under vann.

Norsk navn	Latinsk navn	Nærings - preferanser	Fuktighets - preferanser	Funnsted
Mose				
Opalnikke	<i>Pohlia cruda</i>			På steiner i/langs elvestryk
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>			På steiner i/langs elvestryk, på stein delvis under vann
Furumose	<i>Pleurozium schreberi</i>			På steiner i/langs elvestryk
Bekketvebladmose	<i>Scapania undulata</i>		x	På stein delvis under vann
Eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis</i>			Stein og fjell (delvis under vann) langs elv
Prakthinnemose	<i>Plagiochila aspeniodes</i>		noe	Stein og fjell (delvis under vann) langs elv
Glansperlemose	<i>Lejeunea cavifolia</i>		noe	Stein og fjell (delvis under vann) langs elv
Bakkefrynse	<i>Ptilidium cilare</i>			Stein og fjell (delvis under vann) langs elv
Pløsjammemose	<i>Plagiothecium succulentum</i>			Blåbærskog ved elv
Stubbesigd	<i>Dicranum montanum</i>			Fjell/berg ved elvestryk
Gåsefotskjeggmose	<i>Barbilophozia lycopodioides</i>			Fjell/berg ved elvestryk
Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>		X	Fjell/berg ved elvestryk
Stripefoldemose	<i>Diplophyllum albicans</i>		X	Fjell/berg ved elvestryk
Kildetvebladmose	<i>Scapania uliginosa</i>		X	Fjell/berg ved elvestryk
Lav				
Storvrenge	<i>Nephroma arctum</i>			Skogsbekk
Einerlav	<i>Vulpicida juniperinus</i>	noe		Skogsbekk
Vanlig kvistlav	<i>Hypogymnia physodes</i>			Skogsbekk
Skogsyl	<i>Cladonia cornuta</i>			På trær langs elvestryk/ på steiner i/langs elvestryk
Stubbesyl	<i>Cladonia coniocraea</i>			På trær i/ langs elvestryk, Blåbærskog ved elv
Gaffellav	<i>Cladonia furcata</i>			På trær i/langs elvestryk
Rosettmellav	<i>Lepraria membranacea</i>			På trær i/langs elvestryk
Bjørkelav	<i>Cetraria sepincola</i>			På bjørk langs elv
Bred fingernever	<i>Peltigera neopolydactyla</i>			Rotten stubbe (gråor) ved elv
	<i>Biatora vernalis</i>			Stein og fjell (delvis under vann) langs elv
Gullroselav	<i>Vulpicida pinastri</i>			Fuktig granskog langs elv

Vedlegg 2. Metodikk for verdisetting (etter Korbøl m.fl. 2009)

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

IKKE OPPTRYKTE FØLGEDOKUMENTER (FOR NVE):

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD

SKJEMA "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR" MED
BEREGNINGER