



VEST-TELEMARK KRAFTLAG

Norges Vassdrags- og Energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua

0301 OSLO

Vår dato: 30.08.2018

Vårt merke: 199600300-17
079/Ao

Dykkar dato:

Dykkar merke:

Søknad om konsesjon for bygging av Nye Gjøv kraftverk

Vest-Telemark Kraftlag AS ynskjer å nytte vassfallet mellom Brutjønn og Tovsløyttjønn i Birtedalen, vassdragsnr: 019.CF i Fyresdal kommune i Telemark fylke, og søker med dette om fylgjande løyve:

1. Etter Vannressursloven, § 8, om løyve til:

- å bygge Nye Gjøv kraftverk (990 kW / 4,5 GWh) mellom kote 603 og 536.

2. Etter energiloven om løyve til:

- bygging og drift av Nye Gjøv kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og nettilkopling som skildra i søknaden.

Nødvendige opplysningar om tiltaket går fram av vedlagde utgreiing.

Med helsing

Vest-Telemark Kraftlag AS

Ketil Kvaale

Adm. Direktør.

e-post kk@vtk.no

telefon 35 07 57 20

Aslak Ofte

Energisjef

e-post ao@vtk.no

telefon 35 07 57 12

Samandrag

Nye Gjøv Kraftverk er eit planlagt kraftverk i Birtedalen, rett nord for Nesvatn, om lag 25 km sør for kommunesenteret i Fyresdal Kommune i Telemark.

Nedslagsfeltet er på 58,82 km². Kraftverket vil nytte nedslagsfeltet 019.CF ovanfor Brutjønn. Det søkjast om å utnytte fallet frå Brutjønn, kote ca. 603 ned til kote ca. 536 ved Sandane i innløpet til Tovslipøytjønn, noko som gjev 67 m fallhøgde.

Det er i dag eit inntaksarrangement i Brutjønn for eit eksisterande mikrokraftverk Gjøv kraftverk. Dette inntaket vil bli ombygd og tilpassa den nye vassføringa til Nye Gjøv kraftverk. Trykkrøret på 90 cm i diameter vil bli nedgrave heile vegen mellom inntaket og kraftstasjonen (800 m). Røyrtraseen er lagt på nordsida av elva. Kraftstasjonen vil vera ein betong-/ trebygning tilpassa lokal byggeskikk og utført med gode støydempende tiltak. Installert effekt vil vera 990 kW med ein stipulert årsproduksjon på 4,5 GWh.

Det er lagt inn i planen slepp av minstevassføring på 250 l/s heile året. Dette er lik 5 persentilen av vassføringa frå Brutjønn for vintersesongen og det doble av 5-persentilen om sommaren. Alminneleg lågvassføring frå Brutjønn er berekna til 150 l/s. Rett nedtrøms Brutjønn er det berekna at 51,4% av vassføringa fortsatt vil gå i elva. Om lag halvvegs i elvestrekninga mellom Brutjønn og Tovslipøytjønn er det samløp med eit stort sidevassdrag på 44,46 km² som kjem frå Birtevatn og Tovslielva, nedslagsfelt 019.CEA og 019.CEB. Dette sidevassdraget er uregulert og tilfører stor vassføring til elva. Det er berekna at frå samløpet og ned til kraftstasjonen vil 71,5 % av vassføringa fortsatt gå i elva.

Kraftverket vil bli direkte tilkopla distribusjonsnettet i bygda via ein 700 meter lang 22 kV jordkabel. Nettselskapet treng ikkje forsterke distribusjonsnettet.

Det er i dag eit lite kraftverk på 100 kW, Gjøv kraftverk, i elva som nyttar noko av vatnet mellom kote ca. 603 og kote ca. 580. Dette kraftverket vil bli fjerna når Nye Gjøv Kraftverk kjem i drift. Elvestrekninga elles blir i dag i liten grad nytta.

Elvestrekninga er kartlagd med omsyn på biologisk mangfald. Området er undersøkt med omsyn på kulturminne. Det er ikkje funne raudlisteartar på strekninga. Influensområdet er dominert av fattige vegetasjonstypar utan innslag av gammalskog eller mykje død ved. Området er også prega av tidlegare forsuringsproblem og vatnet er svært kalkfattig. Truga, sårbare eller særleg krevjande artar er ikkje påvist. Det blei observert fossefall 3 stader i elva. Elva er også rik på fisk (aure). Den samla konsekvensen for biologisk mangfald er vurdert som liten negativ.

Området er undersøkt med omsyn på kulturminne. Dei kulturminne som er registrerte er fleire skådammar og andre minne frå tømmerfløytinga langs elva. Dei vil ikkje bli direkte påverka av utbygging, men vassføring vil vera ein viktig del av den samanhengen desse kulturminna står i.

VTK har vurdert andre utbyggingsalternativ. Vassdraget ville naturleg hatt eit større potensiale. Frå Brutjønn ville ein effekt på 2,5 MW vore naturleg. Ein har også sett på ei samla vassføring frå Birtevatn og Brutjønn gjennom kraftverket. Då ville nedslagsfeltet blitt 75 % større med tilsvarende auke i produksjonen. Sidan kraftverket ligg i verneområdet «Området vest for Fyresvatnet» med ei maktsgrense på 1 MW, er desse alternativa ikkje vurdert nærare. Den føreslegne

utbygginga er skånsom, i samsvar med retningsliner for utbygging i slike område og tvillaust meir til gagn enn skade.

Innhald

1 Innleiing	6
1.1 Om søkjaren.....	6
1.2 Grunngeving for tiltaket.....	6
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	6
1.4 Skildring av området med vassdraget og landskapet omkring.....	6
1.5 Eksisterande inngrep	7
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag	7
2 Omtale av tiltaket	8
2.1 Hovuddata	8
2.1.1 Nye Gjøv Kraftverk, hovuddata:	8
2.1.2 Nye Gjøv kraftverk, elektriske anlegg:	9
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	10
2.2.2 Overføringer.....	24
2.2.3 Reguleringsmagasin	24
2.2.4 Inntak	24
2.2.5 Vassveg	24
2.2.6 Kraftstasjon.....	25
2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket	25
2.2.8 Vegbygging.....	25
2.2.9 Massetak og deponi.....	25
2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)	25
2.3 Kostnadsoverslag	26
2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket	26
2.4.1 Fordelar.....	26
2.4.2 Ulemper	26
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold	27
2.5.1 Arealbruk	27
2.5.2 Eigedomsforhold.....	27
2.6 Tilhøvet til offentlege planer og nasjonale føringar	27
2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.....	27
2.6.2 Kommuneplanar	28
2.6.3 Samla plan for vassdrag (SP).....	28

2.6.4 Verneplan for vassdrag	28
2.6.5 Nasjonale laksevassdrag	28
2.6.6 Ev. andre planar eller beskytta område.....	28
2.6.7 EUs vassdirektiv	28
2.7 Alternative utbyggingsløyningar	28
3 Verknader for miljø, naturressursar og samfunn	29
3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)	29
3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	44
3.3 Grunnvatn	44
3.4 Skred, flaum og erosjon	44
3.5 Raudlisteartar	44
3.6 Terrestrisk miljø.....	45
3.7 Akvatisk miljø.....	45
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	45
3.9 Konsekvensar for landskapet.....	46
3.10 Kulturminne og kulturmiljø.....	46
3.11 Reindrift	46
3.12 Jord- og skogressursar	46
3.13 Ferskvassressursar	47
3.14 Brukarinteresser	47
3.15 Samfunnsmessige verknader.....	47
3.16 Kraftliner	48
3.17 Dam og trykkørør	48
3.18 Samla vurdering	48
3.19 Samla belastning	48
4 Avbøtande tiltak	49
5 Referansar og grunnlagsdata	49
6 Vedlegg til søknaden.....	49

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Søkjaren er Vest-Telemark Kraftlag AS (VTK) org.nr 955 996 836.

VTK er frå   r medeigar i Skafs  Kraftverk ANS (67 %), Sundsbarm Kraftverk DA (8,5%) og Grunn i Kraftverk AS (15%). Gjennom desse selskapa disponerer VTK ca. 240 GWh/  r. I tillegg har VTK fått konsesjon på Trontveit na kraftverk, L rdal kraftverk og Heib  i kraftverk. Det siste gjennom eit 100 % eigd dotterselskap Trontveit na i Nissedal kommune er under utbygging. L rdal og Heib  i er så langt ikkje p byrja. Målet med dette tiltaket er   produsere elektrisk kraft. VTK har inngått intensjonsavtale med fall- og grunneigarane (jfr. vedlegg 5).

VTK har hovudkontor i Høydalsmo i Tokke kommune og eit sonekontor i Treungen i Nissedal kommune.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Utbygging av Nye Gjøv kraftverk vil gje ei årleg midlare kraftmengde på 4,5 GWh, noko som svarar til forbruket til 210 husstandar. Kraftverket vil gje eit produksjonsbidrag til VTK og føre til positive ringverknadar for Birtedalen og Fyresdal kommune.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Nye Gjøv Kraftverk skal byggast i Birtedalen, rett vest for vegdelet mellom FV 401 Birtedalsvegen og FV 402 Nesvassvegen. Kraftverket ligg om lag 25 km frå kommunesenteret i Fyresdal i Telemark rett nord for magasinet Nesvatn (tilhøyrande Arendals Vassdrags Brugseierforening). Kraftstasjonen vil ligge ved Sandane i Tovsløytjønn. Inntaket vil ligge i Brutjønn. Vassdraget har sitt nedslagsfelt nord for Brutjønn på kote ca 603 . I NVE sitt system har det vassdragsnummer 019.CF. Sj  vedlagde kart (vedlegg 1 A,B og C).

1.4 Skildring av området med vassdraget og landskapet omkring

Grenda Birtedalen ligg 25 km sør-vest for Fyresdal sentrum Det er 2-4 gardsbruk med fast busetnad som heilt eller delvis driv med næring knytt til garden. Det er eigedomar som driv med turisme og bruk av utmarksressursar. Birtedalen er eit attraktivt hytteområde.

Området høyrer til landskapsregion 14: Fjellskogen i Sør-Norge; Underregion Fyresdal Vesthei og Setesdalsheiene (www.kilden.nibio.no).

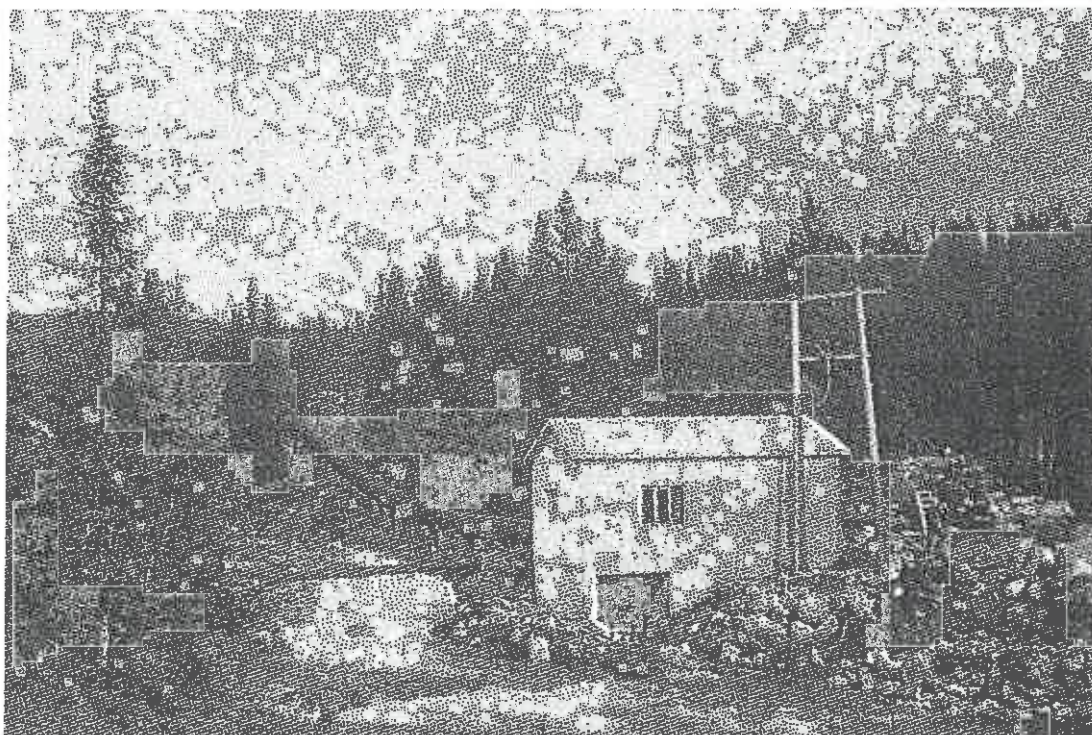
Nye Gjøv kraftverk har inntaket i Brutjønn. Elva Tverråne kjem frå Brutjønn og har størst fall ned til Birtedalsvegen med eit par fossar. Nedanfor Birtedalsvegen renn elva relativt roleg, med ein del mindre stryk og fleire rolegare loner. Fleire stader delar elva seg i fleire løp. Nede ved Sandane vidar landskapsromet seg ut mot Tovsløytjønn. Sjølve elva er prega av snø- og isskuring og er temmeleg rein for mosar og annan vegetasjon. Det er i staden grønalgar som dominerer Berg og steinar som periodevis blir tørrlagt har eit karakteristisk kvitt lag av kiselalge.

Landskapet er roleg og utan dramatiske landskapselement. Landskapet er kjenneteikna av blandingsskog. Den dominerande vegetasjonstypen i skogen langs elva er r sslyngskinstrytefuruskog og noko blåbærgranskog.

Langs elva er det kulturminne etter fløyting av tømmer. Det er skådammar av ulik slag.

1.5 Eksisterande inngrep

Som nemnd tidlegare er det eit mikrokraftverk i elva. Det er ein lang historie bak eksisterande kraftstasjon: Det blei bygd nytt kraftverk av VTK som kom i drift i 1958 etter eit initiativ frå eit entusiastisk bygdefolk i Birtedalen, sjå biletet under.



Birtedalen kraftverk. Arkivfoto VTK

Kraftstasjonen var på 125 hk. Denne stasjonen blei sett ut av drift i 1972 som følge av eit lagerhavari. Det blei då straumforsyning til Birtedalen med eit mobilt dieselaggregat inntil det kom 22 kV-linje til Birtedalen i 1973. Røyrkata, med unntak av røyrklossane, og dei tekniske installasjonane blei rivne. Anlegget blei overteke av Stein Helge Lasemo, gnr/bnr 16/1. Han bygde eit nytt kraftverk på 100 kW som kom i drift i 2006 med namnet Gjøv kraftverk. Dette kraftverket er bygd med røyrkata plassert på dei gamle røyrklossane og aggregatet er plassert inni den gamle stasjonen. Mikrokraftverket vil bli teke ut av drift og fjerna når Nye Gjøv Kraftverk kjem i drift. Inntaket er eit arrangement i Brutjønn. Her er ein betongdam og eit inntak i ein kort kanal med inntaksrist. Kraftstasjonen er ein mindre betongbygning ved FV 401 om lag 200 meter nedanfor inntaket., sjå også vedlegg 2.

Frå Fylkesvegen og ned til Sandane er det ein gamal traktorveg/ sti. Her vil røyrtraséen følgje traktorvegen og bli tilkomstvegen ned til stasjonen.

22 kV høgspenninglinje til Birtedalen går forbi eksisterande kraftstasjon. Mikrokraftverket er tilknytta denne linja. Det er same linja som er vist i arkivfotoet over. Traséen er teikna inn på vedlegg 2.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Nye Gjøv er hydrologisk vurdert opp mot 5 nærliggjande målestasjonar: Austenå, Kilåi bru, Grytå, Bjønntjønn og Gravå. 4 av stasjonane ligg i rimeleg nærleik til Nye Gjøv og 1 stasjon noko lengre borte.

Alle stasjonane er gode samanlikningsfelt med Nye Gjøv. Dei ligg i nærområdet, har liknande høgde og topografiske tilhøve og har gode registreringsdata. Nedbørsfeltet er dermed godt dokumentert.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

2.1.1 Nye Gjøv Kraftverk, hovuddata:

TILSIG		
Nedbørfelt *	Km2	58,8
Årleg tilsig til inntaket	Mill. m3	65,3
Spesifikk avrenning	l/s/km2	34,0
Middelvassføring	m3/s	2,07
Alminneleg lågvassføring (l/s)	m3/s	0,15
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m3/s	0,13
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m3/s	0,25
Restvassføring **	m3/s	2,65
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	603
Magasinvolum	m3	-
Avløp	moh.	536
Lengde på råka elvestrekning	m	1600
Brutto fallhøgd	m	67
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,15
Slukeevne, maks	m3/s	1,885
Slukeevne, min	m3/s	-
Planlagt minstevassføring, sommar	m3/s	0,25
Planlagt minstevassføring, vinter	m3/s	0,25
Tilløpsrøyr, diameter	mm	900

Tilløpsrør, lengde	m	800
Installert effekt, maks	MW	0,99
Brukstid	timar	4515
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	2,45
Produksjon, summer (1/5-30/9)	GWh	2,02
Produksjon, årleg middel	GWh	4,47
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad, sjå punkt 2.3	mill.kr	18,7
Utbyggingspris, sjå punkt 2.3	Kr/kWh	4,17

* Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket

** restfeltet sin middelvassføring like oppstraums kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der føreslege minstevassføring er trekt frå

2.1.2 Nye Gjøv kraftverk, elektriske anlegg:

GENERATOR		
Yting	MW	0,99
Spennig	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	1,25
Omsetning	kV/kV	0,69 / 22
NETTILNYTING (kraftlinjer/kablar)		
Lengd	m	700
Nominell spennig	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er innhenta hydrologiske data og utført uttreikningar for kraftverket fram t.o.m. 2016. Dette er utført av Sweco på oppdrag for VTK. «Kapittel 2 – Områdebeskrivelse, Kapittel 3 – Hydrologisk datagrunnlag og Kapittel 4 – Beregnede resultater» er vist nedanfor.

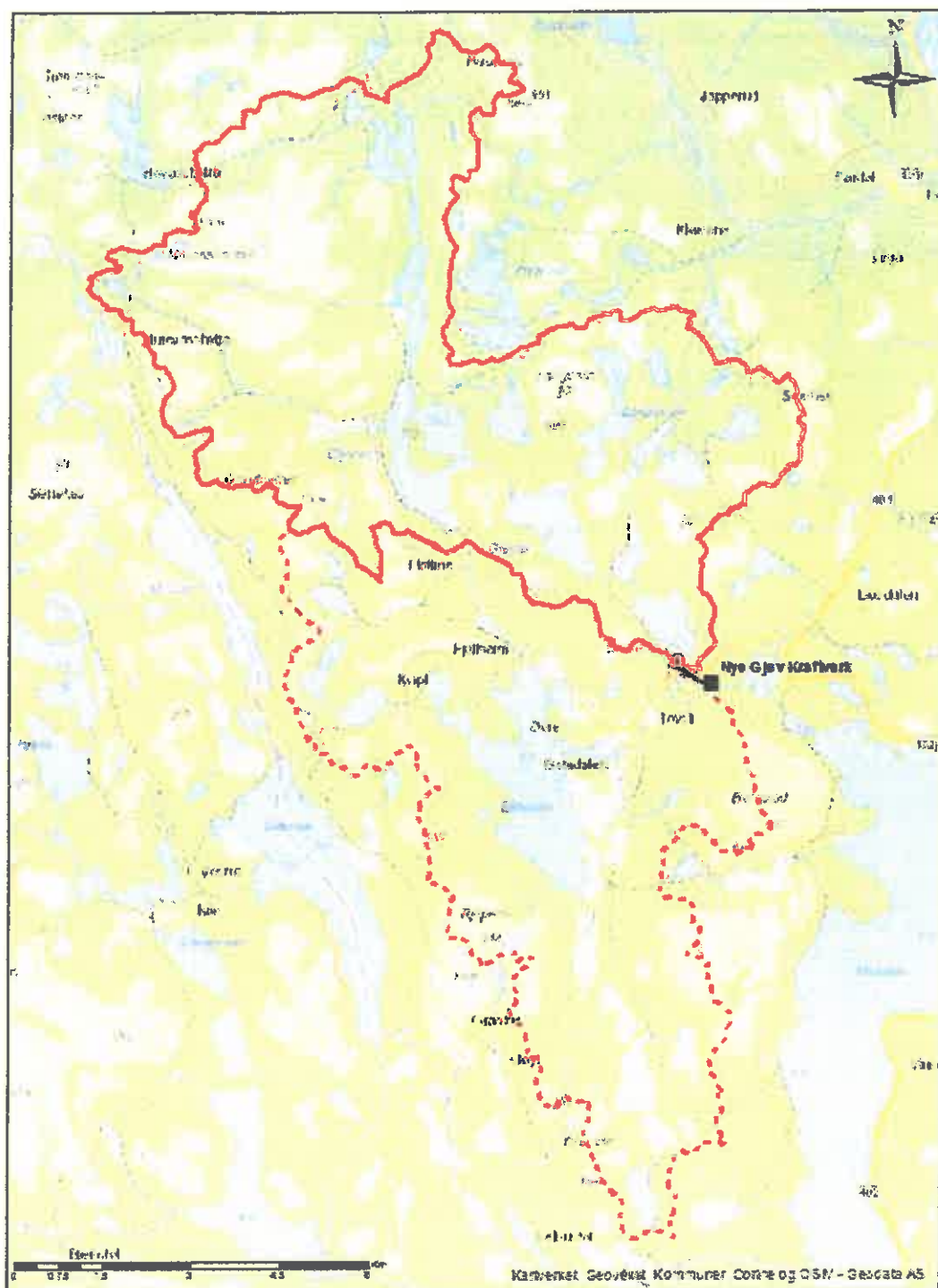
2 Områdebeskrivelse

Nedbørfeltet til inntakspunkt Nye Gjøv er lokalisert i Fyresdal kommune i Telemark fylke. Kraftverkets inntak er planlagt i Brutjønn og kraftverkets utløp i Tovslielva oppstrøms Tovsløytjønn. Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 58,82 km² ved inntak på 601 m.o.h.

Nedstrøms restfelt fra inntak ned til planlagt utløp ved kote 536 er på 47,9 km². Generell skisse med plassering i Norge er vist i Figur 1.



Figur 1 Oversiktskart over Nye Gjøv



Figur 2 Nye Gjøv kraftverk med inntak, overføring og kraftverk samt nedbørfelt

Nedbørfeltet, med restfelter, er vist i større detalj i Figur 2.

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrenser. Det er i feltet et konsesjonsfritt mikrokraftverk på 0,1 MW. Inntaket er i Brutjønn på kote 601 og ble satt i drift i 2006.

Inntaksfeltet til Nye Gjøv strekker seg mellom 601 og 1007 m.o.h. og restfeltet mellom inntak og utløp på mellom 536 og 967 m.o.h. Detaljer for de enkelte delfeltene er beskrevet i tabellene nedenfor.

Inntaksfeltet består av flere innsjøer og tjern.

Tabell 1 Nedbørfeltparametere

NAVN	Areal	Innsjø	Myr	Snøfjell	Skog	Minste Høyde	Gjennomsnittlig Høyde	Max Høyde
	km ²	%	%	%	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)	(m.o.h.)
Inntaksfelt, Nye Gjøv	58,8	14,2	4,2	24,1	56,3	601	763	1007
Restfelt, mellom inntak og utløp	47,9	13,3	8,6	14,8	62,3	536	718	967

Tabell 2 Avrenningsparametere

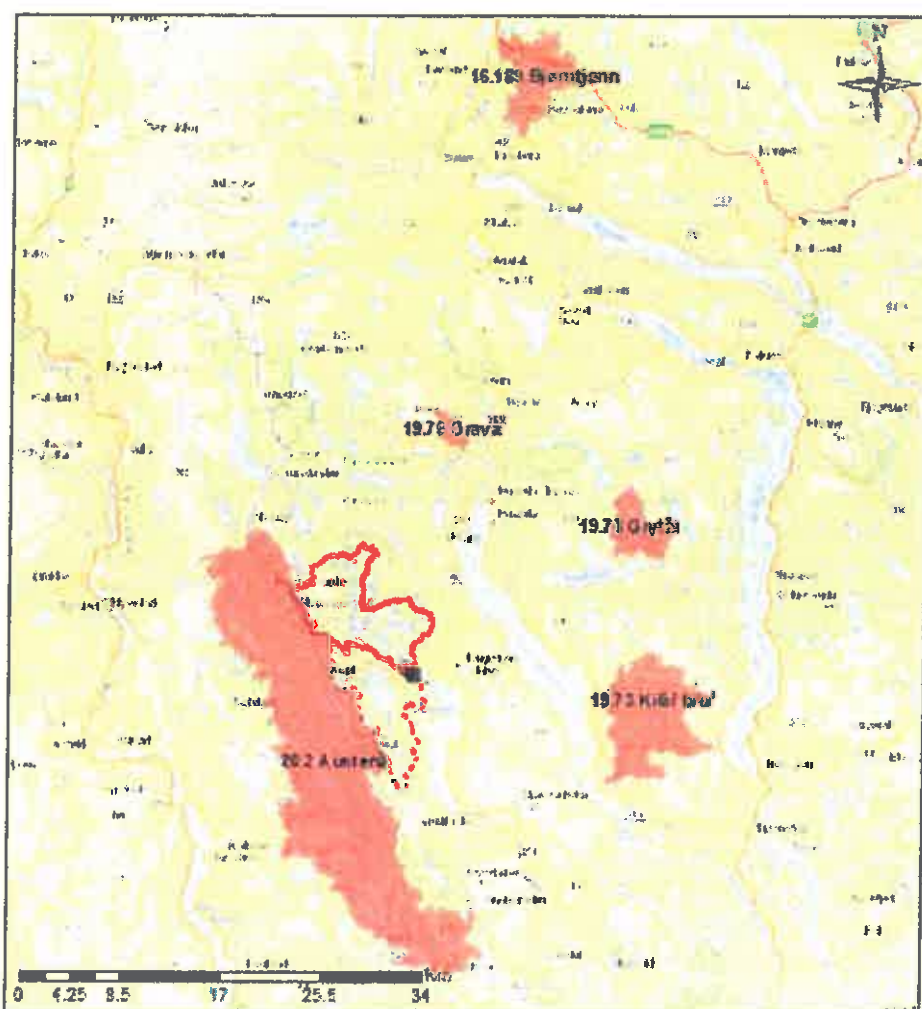
NAVN	Areal i km ²	Spesifikk avrenning 1961-1990 i l/s/km ² NVEs avrenningstert	Gjennomsnittlig avrenning i mm pr. år	Q ₉₅ i m ³ /s 1961-1990
Inntaksfelt, Nye Gjøv	58.8	34,0	1072	2,0
Restfelt, mellom inntak og utløp	47.9	31.9	1006	1,5

3 Hydrologisk datagrunnlag

3.1 Hydrometri

Det eksisterer ingen pågående observasjoner av avløpet i nedbørfeltet. For beregning av tilsig til det planlagte tiltaket er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet. I slike tilfeller er det flere kriterier som ønskes oppfylt. Lengst mulig uregulert måleserie, helst dekkende perioden 1961-1990 og løpende frem til d.d., nærliggende i avstand, lignende hydrofysiske forhold som feltstørrelse, gradient, sjø-, myr- og breandel og lignende.

Det kan mange steder i landet være vanskelig å finne måleserier som dekker alle disse krav og kompromisser er ofte derfor nødvendig.



Figur 3 Plassering av vurderte avløpsstasjoner i området

Tabell 3 Stasjonsfeltparametere

Stasj- nr	Navn	Feltstørrelse (km ²)	Minste høyde i m.o.h.	Midlere høyde i m.o.h.	Max høyde i m.o.h.	Innsjø %	Skog %	Bre %	Snøfjell %	Uregulert Seriellengde
	Nye Gjøv kr.verk	58.8	601	763	1007	14.2	56.3	0	24.1	
	Restfelt Nye Gjøv	47.9	536	718	967	13.3	62.3	0	14.8	
20.2	Austenå	276.4	228	763	1146	11.9	61.9	0	18.5	1924-d.d
19.73	Kilåi Bru	64.4	320	666	921	9.1	54.5	0	11.3	1968-d.d.*
19.78	Grytå	18.7	634	791	1003	14.6	51.2	0	28.3	1981-d.d.**
16.189	Bjørntjønn	34.7	526	733	1021	5.2	86.1	0	0.6	1991-2016
19.79	Gravå	6.31	359	671	1064	0.3	74.3	0	13.3	1970-d.d.

*Mangler år 2007

**Dataserien inneholder noen hull

Fire stasjoner innen rimelig nærhet og en stasjon lengre borte har vært vurdert som grunnlag for generering av tilsig til Nye Gjøv kraftverk og tilsiget fra restfeltet nedstrøms. Plassering av stasjonene er vist i Figur 3 og ytterligere feltopplysninger finnes i Tabell 3.

Relevant informasjon fra de tilgjengelige avløpsdataene som f.eks tidspunkt for snøsmelting, nedbørsmønster etc. er blant annet benyttet som grunnlag for vurdering av bruk som referansestasjoner. Ingen av vannmerkene har bretilsig.

Midlere høyde i nedbørfelt til planlagt Nye Gjøv kraftverk og til restfeltet er sammenliknbart med middelhøydene til vannmerkene. Vannmerkene 20.2 Austenå, 19.73 Kilåi Bru og 19.79 Gravå har minste høyde i felt en del lavere enn nedbørfeltet til inntak Nye Gjøv.

Vannmerket 20.2 Austenå drenerer fra nabofeltet til Nye Gjøv, men har et betydelig mye større nedbørfelt. Høydeintervallet i feltet er større, der maksimal høyde er om lag 150 meter høyere enn Nye Gjøv. Dette gir en noe senere smeltestart enn ønskelig. Middelhøyden er 763 moh, noe som er det samme som for feltet til inntak Nye Gjøv. Austenå har en lignende innsjø-prosent som Nye Gjøv og restfeltet, men i Austenå ligger det største sjøarealet høyt oppe i fjellet og den dempende effekten er dermed mindre. Stasjonen har data fra 1924 og frem til og med 2016.

Vannmerket 19.73 Kilåi bru ligger ca 20 km sør- øst og har lignende feltareal, men en noe mindre innsjøprosent. Det er likevel antatt lignende hydrologisk respons. Stasjonen har data fra 1968 og frem til og med 2016, men mangler data for 2007.

Vannmerket 19.78 Grytå ligger ca 20 km nord-øst for vannmerket 19.73 Kilåi Bru og har noe mindre feltareal. Innsjøprosenten er i samme størrelsesorden som Nye Gjøv. Innsjøarealet er plassert litt høyere i feltet enn det er i prosjektområdet. Det er likevel antatt lignende hydrologisk respons. Stasjonen har data fra 1981 og frem til og med 2016. Det er derimot en del hull i serien og det er i Hydra nevnt at høye vannføringer skal benyttes med forsiktighet. Hydra er NVEs nasjonale database over stasjoner og dataserier.

Vannmerket 16.189 Bjørntjønn ligger i Telemark og drenerer mot Tokke. Feltet ligger nord-øst for prosjektområdet og har et noe mindre feltareal. Høydeforholdene er omtrent like, men feltet har mindre innsjøprosent. Det er likevel antatt lignende hydrologisk respons. Stasjonen har data fra 1991 og frem til og med 2016.

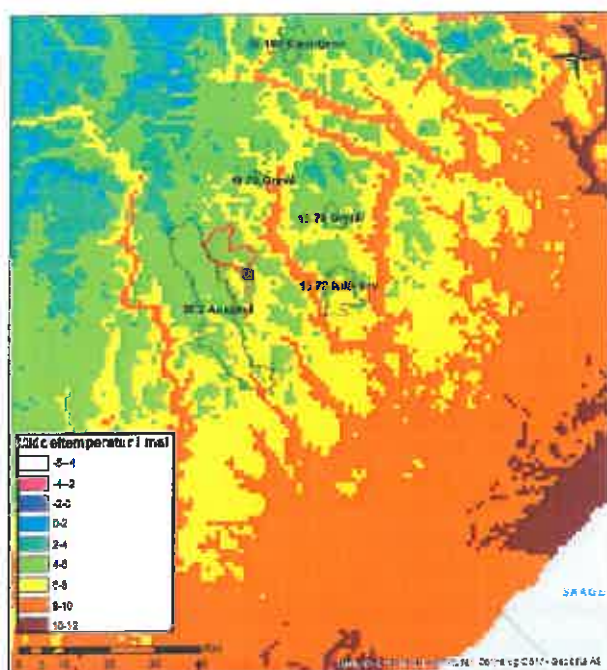
Vannmerket 19.79 Gravå er det minste feltet, men dekker høydeforholdene. Feltet har svært lite innsjøareal og er et bratt felt.

Middeltemperaturen i mai for perioden 1961-1990 er vist i Figur 4. Middeltemperaturen er noe høyere i nedre del av feltet til vannmerket 20.2 Austenå enn for Nye Gjøv.

Den utarbeidede tilsigsserien er basert på 20.2 Austenå da denne serien antas å representere vannføringen i aktuelt felt samtidig som dette vil gi den lengste tidsserien for videre analyser. Da

temperaturen i nedre del av felt Austenå er høyere enn for Nedre Gjøv vil sannsynligvis flomstart/smeltestart være noe tidligere i tidsserien enn det som faktisk er tilfelle. Dette vil si at smelteperioden blir noe lengre enn det som sannsynligvis er tilfelle. Avløpsserien er ellers av tilfredsstillende lengde og er fortsatt pågående.

Ingen negative bemerkninger er beskrevet for avløpsseriene i Petterson (16/2004) eller i Petterson (18/2005).



Figur 4 Middeltemperatur i mai måned (1961-1990) (Data fra met.no)

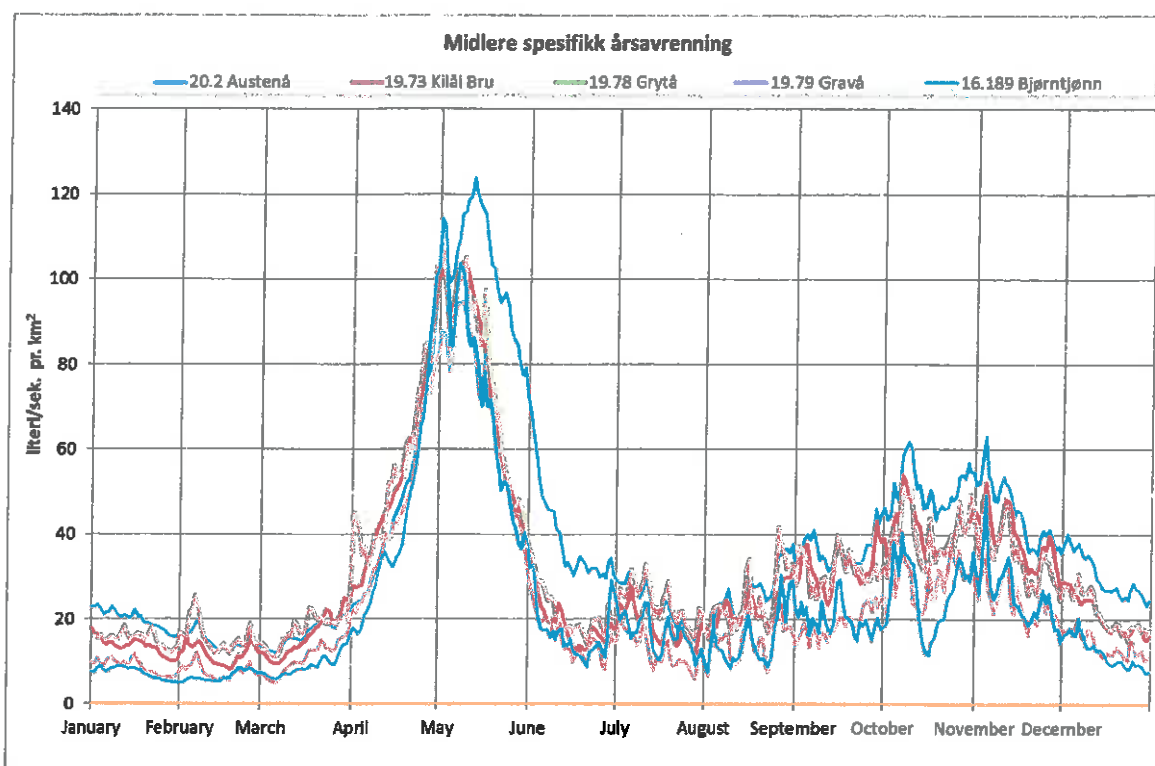
Stasjons- nr	Navn	Feltstørrelse (km ²)	Uregulert middelflom [m ³ /s]	Uregulert middelflom [l/skm ²]	Uregulert Seilingsperiode
20.2	Austenå	276.4	74.3	268	1924-d.d.
19.73	Kilåi Bru	64.4	16.0	264	1968-d.d.*
19.78	Grytå	19.3	5.58	298	1981-d.d.**
16.189	Bjømtjønn	34.7	8.2	236	1991-d.d.
19.79	Gravå	6.31	1.48	234	1970-d.d.

Tabell 4 Vurderte vannmerker (*mangler år 2007, **mangler noen år)

Midlere spesifikk årsavrenning for de vurderte stasjonene er vist i Figur 5. Fra figuren ser man at alle 5 vannmerkene varierer likt, med unntak av at vannmerket 20.2 Austenå har en litt lengre periode med høy vannføring i mai-juni. Dette kommer av større feltareal og lengre elvestrekning. Austenå er eneste vannmerke med vannføring fra før 1960. Kilåi bru er nest lengst med data fra 1968.

Tilsiget til Nye Gjøv kraftverk og det respektive restfeltet nedstrøms er derfor generert på bakgrunn av areal- og middelavløpsskalerte avløpsserier fra vannmerket VM 20.2 Austenå. På bakgrunn av de ovenfor beskrevne vurderinger anses det skalerte avløpet fra denne målestasjonen å representere tilsiget til kraftverket på en akseptabel måte.

I følge (Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002) vil usikkerheten i avrenningskartet variere fra område til område avhengig av tettheten av stasjonene som måler nedbør og avrenning og usikkerheten i de observerte dataene. Usikkerheten antas å variere fra ± 5 % til ± 20 % og i enkelte områder helt opp mot 30 %. Usikkerheten vil i alminnelighet øke når størrelsen av det betraktete området avtar.



Figur 5 Midlere spesifikk årsavrenning for de vurderte målestasjoner.

Beregnes middelavløpet for nedbørsfeltene til Nye Gjøv kraftverk og de vurderte avløpsstasjonene, ved hjelp av NVEs digitale avrenningskart, blir verdiene for perioden 1961-1990 som gitt i Tabell 5.

Tabell 5 Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart for vurderte avløpsstasjoner

Stasjons Nummer	Stasjonsnavn	Uregulert senelengde	Spesifikt middeltilsig 1961-1990 NVE Avrenningskart [l/skm²]	Observert Spesifikt Middeltilsig "frem til 1990" [l/skm²]	Observert Spesifikt Middeltilsig "etter 1990" [l/skm²]
	Nye Gjøv kr.verk		34.0		
	Restfelt Nye Gjøv		31.9		
20.2	Austenå	1924-d.d.	36.6	36.9	38.9
19.73	Kilåi Bru	1968-d.d.*	28.6	28.7	32.5
19.78	Grytå	1981-d.d.**	24.3	30.3	32.4
19.79	Gravå	1970-d.d.	22.0	22.8	23.0
16.189	Bjørntjønn	1991-d.d.	22.7	-	22.8

Avløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med NVEs normalavrenningskart. Etter 1990 ligger avløpet noe høyere enn avrenningskartet i disse områdene, fra 0 - 13 %. For vannmerket 19.78 Grytå er forskjellen mye større, noe som kan bety at spesifikk middelavrenning beregnet fra NVEs digitale avrenningskart kan være unøyaktig eller at vannføringen målt ved vannmerket er for høy.

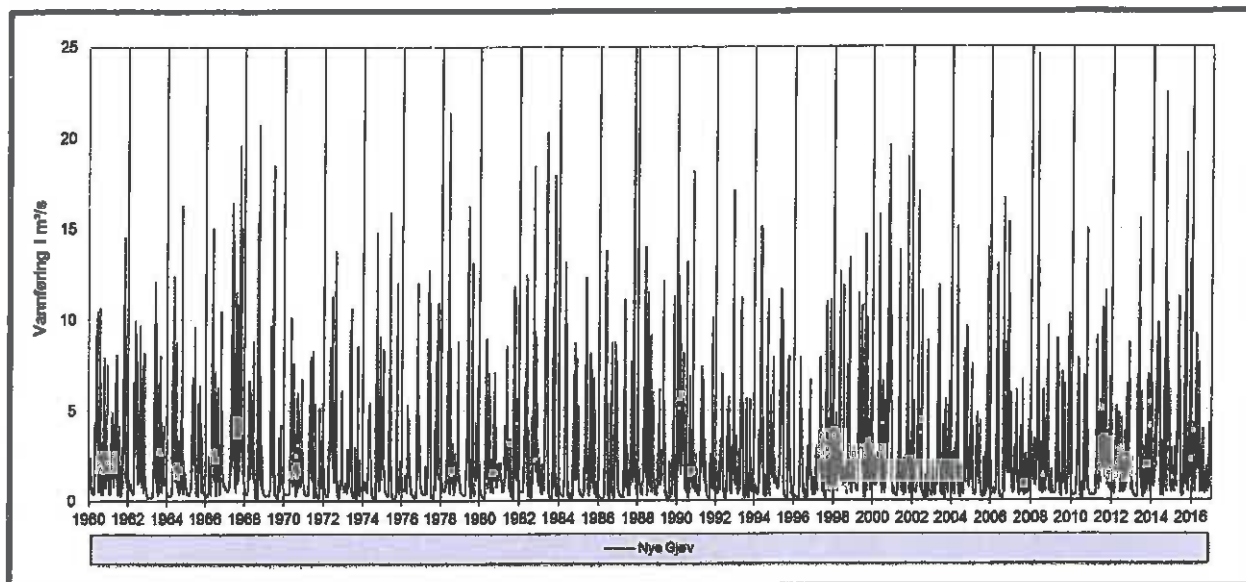
Utover dette ses ingen spesiell trend utover dette til å være utpreget og det er derfor valgt å benytte verdien fra NVEs avrenningskart sammen med den observerte variasjonen i sammenligningsserien. Dette gir en økning i antatt avløp på om lag 10 % i perioden etter 1990 sammenlignet med avrenningskartet.

4 Beregnede resultater

4.1 Tilsigsserie

For tilsiget til det planlagte Nye Gjøv kraftverk er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. En tilsigsserie er utarbeidet, vist i Figur 6. Denne er basert på vannmerket 20.2 Austenå.

Tidsserien består av generert avløp fra 1960 til og med 2016, totalt 57 år.



Figur 6 Utarbeidet tilsigsserie, Nye Gjøv kraftverk

4.2 Statistiske parametere

Det er utarbeidet en del generell statistikk for tilsigsserien som vist i tabell og figurer nedenfor.

Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse (km ²)	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1960-2016 (Tilsigsserie)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)
Nye Gjøv	58.8	34.0	35.2	25.7	2.1	0.02

Tabell 6 Statistiske parametre

4.3 Lavvannskarakteristika for Nye Gjøv

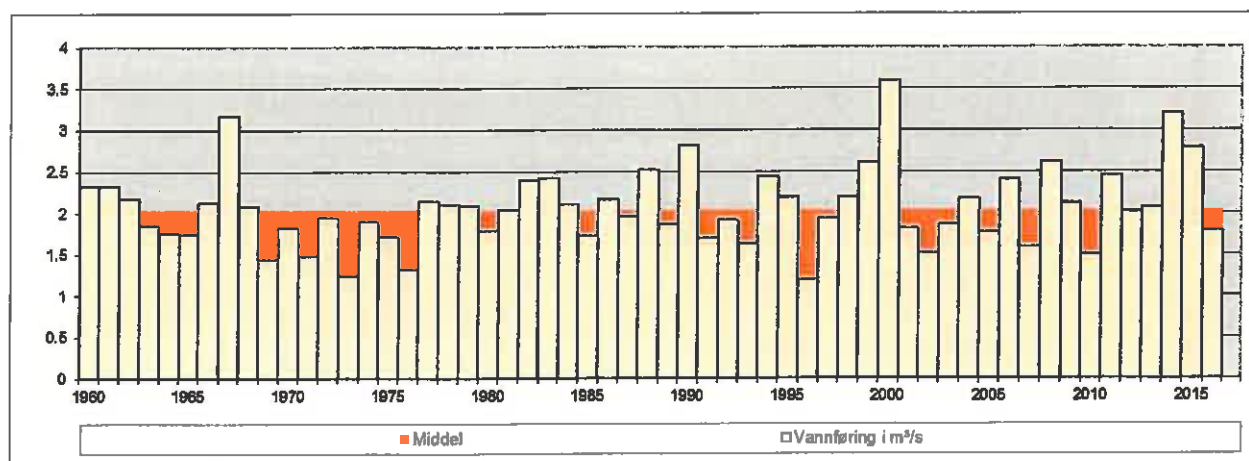
Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse (km ²)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring ¹ (m ³ /s) (Verdier fra NVE-lavvannskart i kursiv)	5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) (Verdier fra NVE-lavvannskart i kursiv)	5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) (Verdier fra NVE-lavvannskart i kursiv)
Nye Gjøv	58.8	0.02	0.15 (0.21)	0.13 (0.14)	0.25 (0.23)

Tabell 7 Lavvannskarakteristika

(1) Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelte års vannføringsverdier. Fra den sorterte årsserie blir vannføring nummer 350 tatt ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen sorteres. Av denne serien blir den laveste tredjedelen fjernet, og alminnelig lavvannføring er den laveste gjenværende verdien. Alminnelig lavvannføring beregnes kun for naturlige nedbørfelt.

4.4 Årsmidler for tilsigsserien ved inntak Nye Gjøv

Det er utarbeidet årsmiddeldiagram for beregnet serie, vist i Figur 7. Verdier er gitt i m³/s.

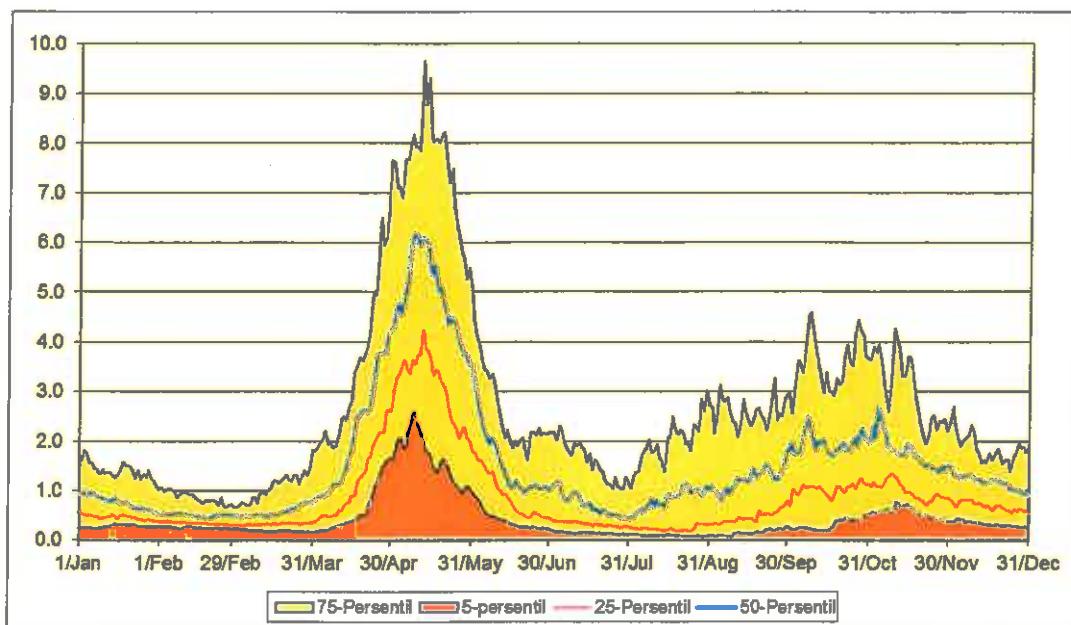


Figur 7 Årsmidler for perioden 1960-2016 for beregnet tilsigsserie, før tiltak.

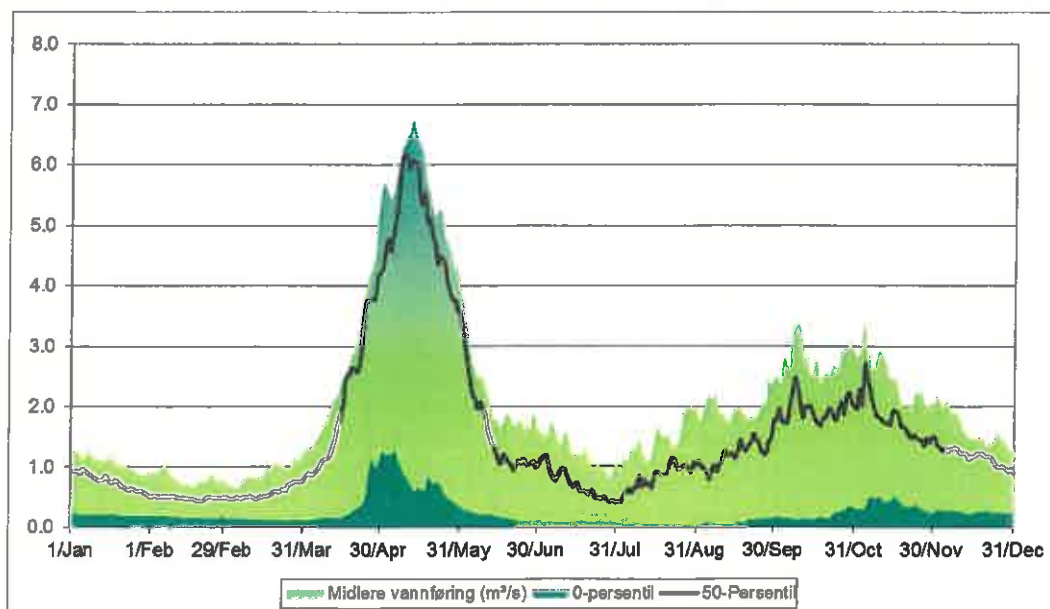
4.5 Persentiler for tilsigsserien ved inntak

Nedbørfeltet til Nye Gjøv har høy avrenning i smeltesesongen på våren og forsommeren i mai/juni, og en mindre høstflomsesong i oktober/november. Det er lav sommervannføring og vintervannføring. Midlere vannføring over året viser at middelvannføringen i vinterhalvåret er lavest. Ser man derimot på de lave vannføringene over året så viser 5-persentilen at det er sommerhalvåret som har de laveste tifellene av vannføringer.

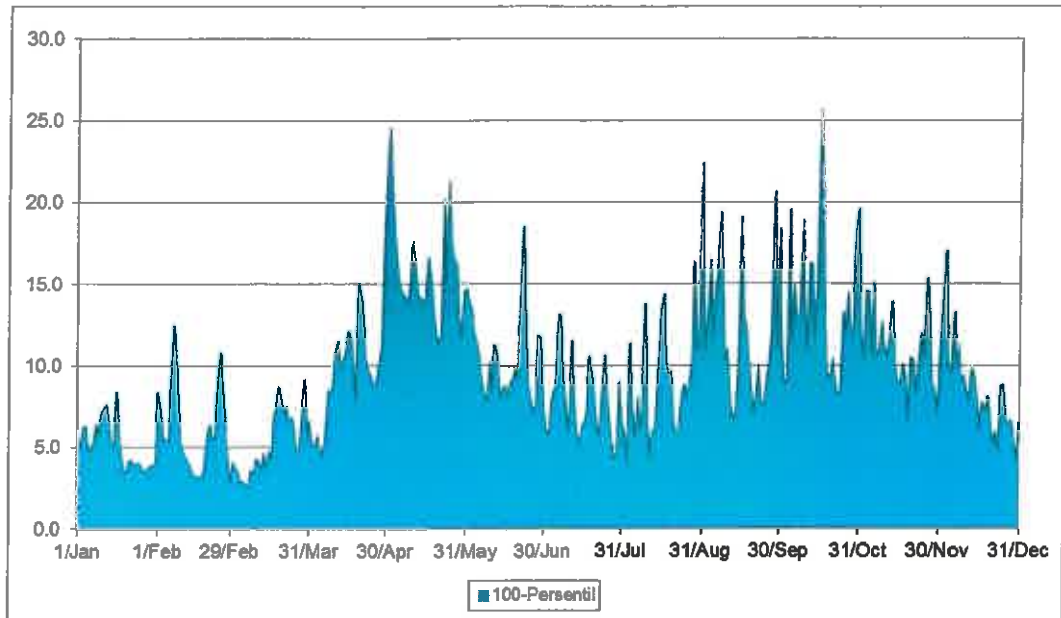
Typiske persentilplott er vist i Figur 8 til Figur 10.



Figur 8 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i m^3/s), før tiltak



Figur 9 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m^3/s , før tiltak



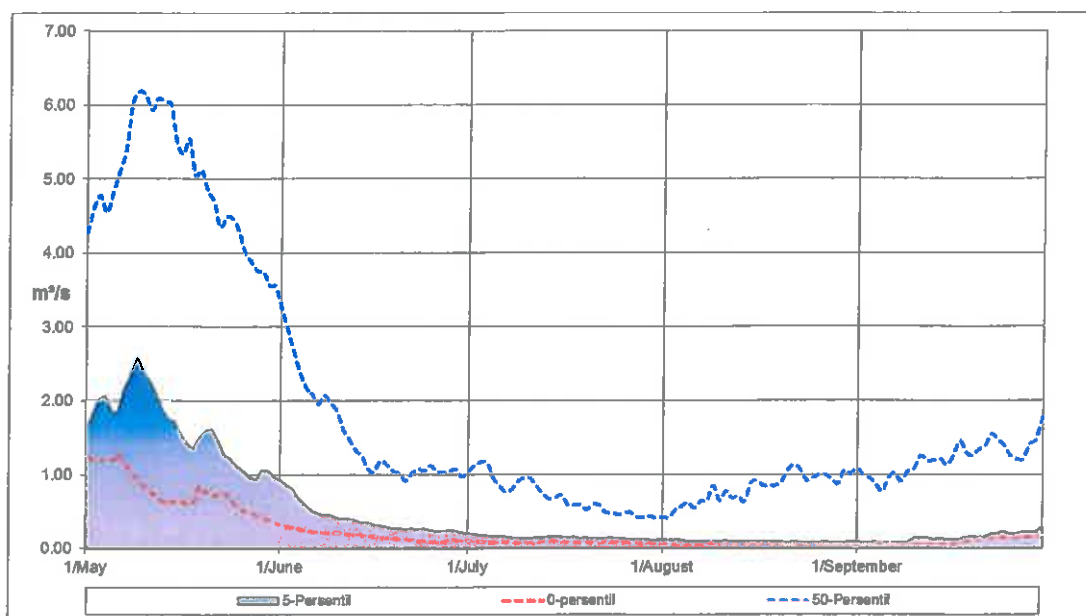
Figur 10 Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m³/s, før tiltak

4.6 Sesongmessige lavvannføringer for naturlig delfelt

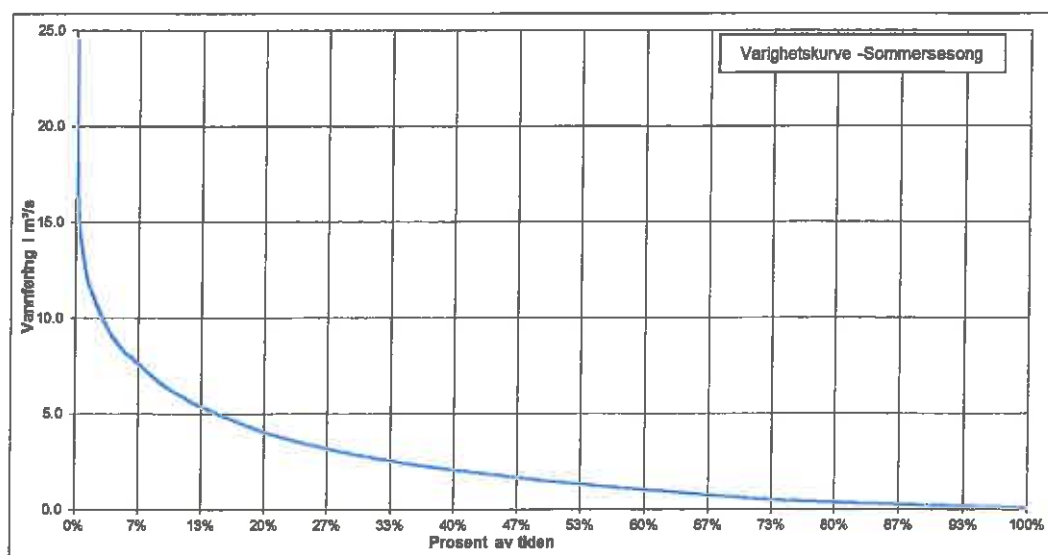
4.6.1 5-Persentil Sommersesong (1.5 – 30.9)

Midlere 5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,13 m³/s for delfeltet til inntak Nye Gjøv. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- og medianverdien i Figur 11.

Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 12.



Figur 11 Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9)

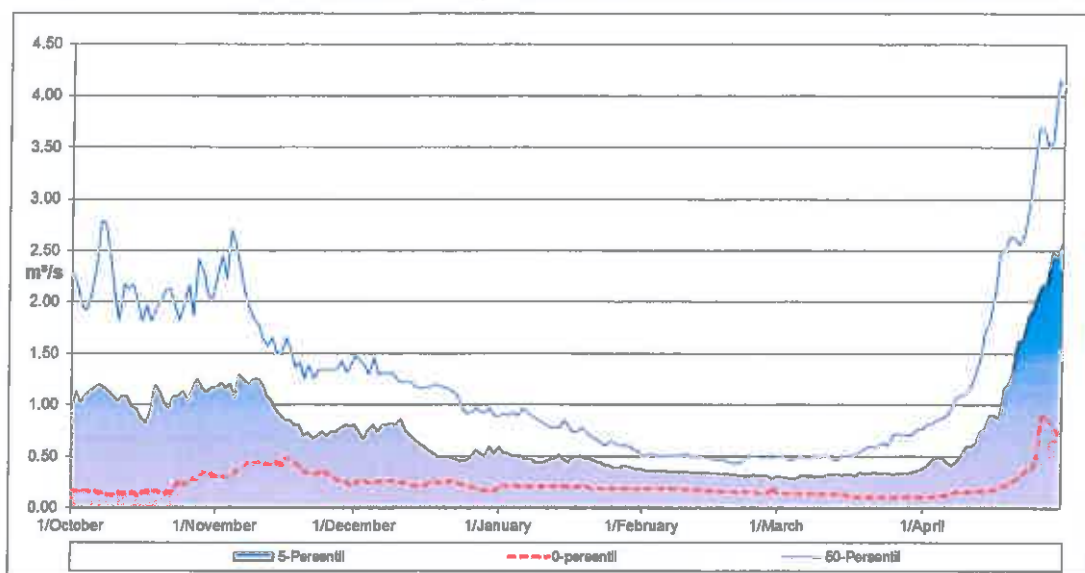


Figur 12 Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9)

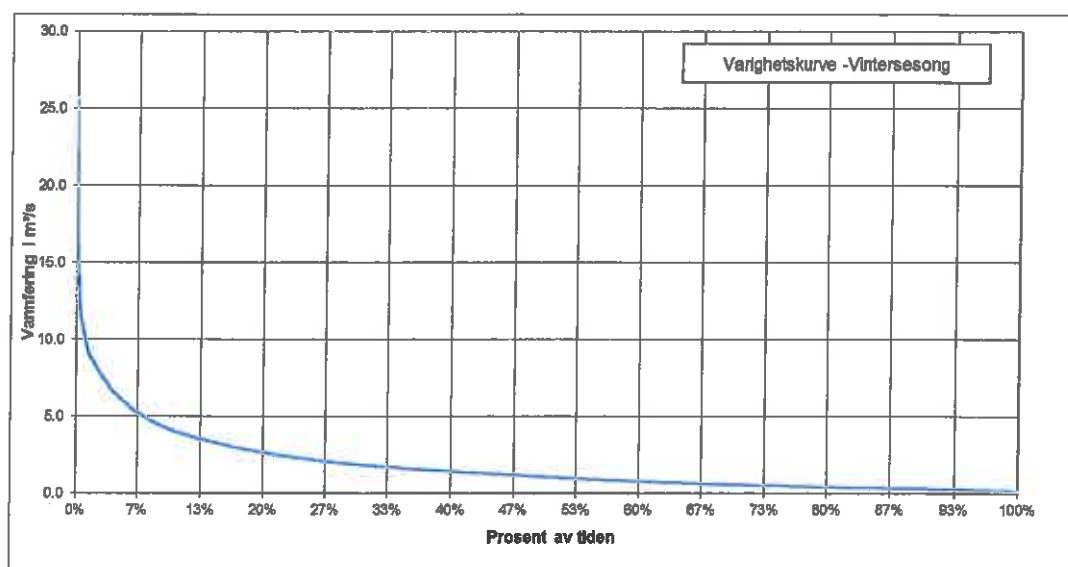
4.6.2 5-Persentil Vintersesong (1.10 – 30.4)

Midlere 5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,25 m³/s for inntak Nye Gjøv. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- og medianverdien i Figur 13.

Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 14.



Figur 13 Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4)



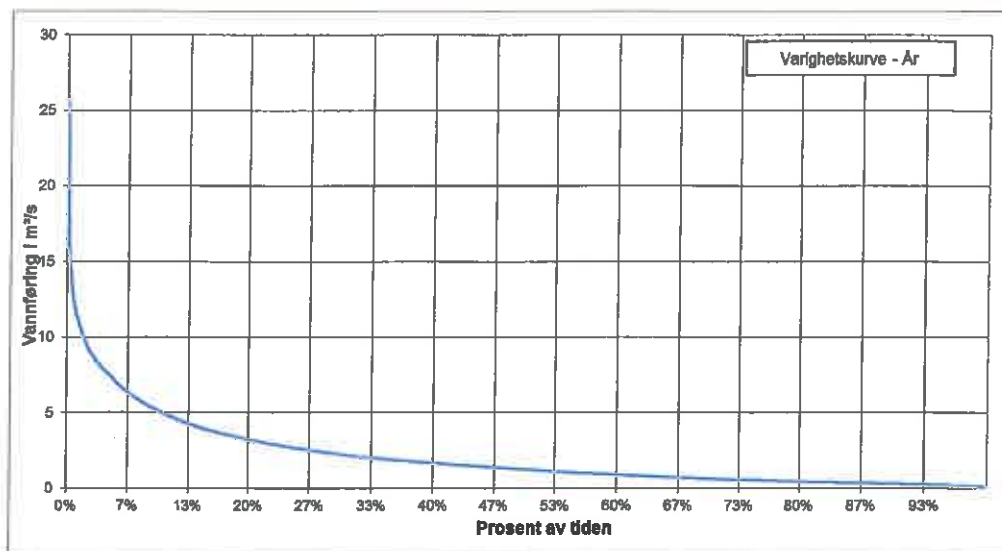
Figur 14 Varighetskurve for vintersesongen (1.10 - 30.4)

4.7 Varighetskurve, slukeevne og sum lavere for tilsig til inntak

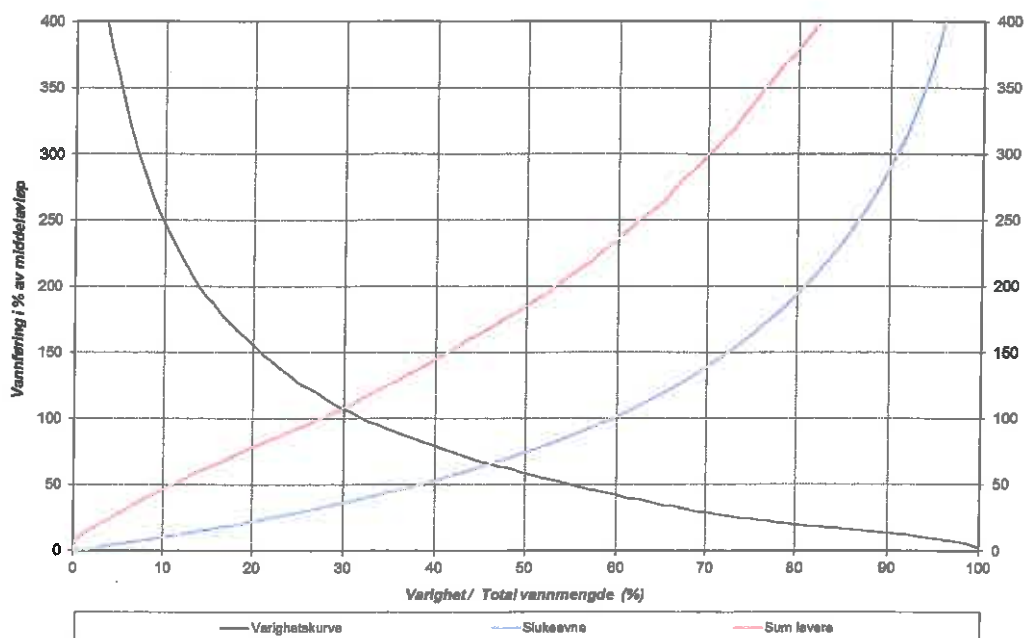
Varighetskurven er en sortering av vannføringer etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.

Kurven for "slikeevne" viser hvor stor del av den totale vannmengde (angitt i prosent) kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale kapasiteten i turbinen (i prosent av middelavlopet).

Kurven for "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden (angitt i prosent) som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket.



Figur 15 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m^3/s)



Figur 16 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

2.2.2 Overføringer

Ingen

2.2.3 Reguleringsmagasin

Ingen. Inntaket blir i Brutjønn.

2.2.4 Inntak

Det vil bli bygd inntaksarrangement på kote 603 i Brutjønn. Det er planlagt å bruke eksisterande inntak (som er i bruk av eksisterande Gjøv kraftverk), men dette må byggast om for å kunne ta imot den auka slukeevna. Dammen er ca. 35 meter lang og har ei største høgde på 2 m. Det vil ikkje bli endring av damhøgda og det blir ikkje søkt om regulering av Brutjønn. Minstevassføringa vil bli tappa frå den eksisterande dammen i Brutjønn, etter noko ombygging. Arrangementet for slepp av minstevassføringa er ikkje prosjektert førebels. Det vil bli gjort i samband med innsending av teknisk plan etter at konsesjonen føreligg.



Dammen i Brutjønn. Foto: Faun

2.2.5 Vassveg

Rørtraséen vil ha ei lengde på 800 m med nedgrave rør heile vegen mellom inntaket og kraftstasjonen (vedlegg 2), i hovudsak nedsprengt i fjell. Rørtraséen vil vera 5 m brei. I anleggsfasen er det rekna at rørtraséen vil vera inntil 15 m brei. Etter anleggsperioden vil rørtraséen ned til FV401 bli pussa opp og ført tilbake til «førtilstanden» så langt det er mogeleg. Frå FV 401 ned til kraftstasjonen vil rørtraséen fylgje tilkomstvegen til kraftstasjonen. Me søkjer om klassifisering av rørtraséen i kl. 0. Den eksisterande rørgata med røyrklossar vil bli fjerna etter at Nye Gjøv kjem i drift.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli tilpassa lokal byggeskikk og plassert ved Sandane i innløpet til Tovsløytjønni. Stasjonen vil ha innkøyring frå fylkesvegen. Bygningen vil bli ca. 60 m² og byggemateriale vil bli betong med utvendig kledning i tre og med rausta tak. I vedlegg 2 er det vist kart i målestokk 1: 5 000 av anleggsområdet .

Det er planlagt eit aggregat på 0,99 MW med spenning 0,69 kV. Under detaljprosjektering vil det bli vurdert å installere 2 aggregat som samla vil få 0,99 MW installasjon. I utgangspunktet er det planlagt ein francis-turbin. Transformerings opp til nettspenning vil skje gjennom ein trafo på 1,25 MVA 0,69 kV / 22kV.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil til ei kvar tid bli køyrd etter tilsiget til inntaket med vasstandsregulering ved inntaket. Minstevassføringa vil bli tappa ut av eit tappeorgan i inntaksdammen i Brutjønn, sjå også 2.2.4..

2.2.8 Vegbygging

Permanent veg til kraftstasjonen på om lag 400 m er som nemnt planlagt frå FV 401 Birtedalsvegen. Det trengst elles ikkje byggast nye permanente vegar. Til inntaket vil det bli brukt eksisterande veg, sjå vedlegg 2.

2.2.9 Massetak og deponi

Overskotsmassar vil bli levert til om lag 1 km nordaust for anleggsområdet nord for FV 401 i eksisterande steinbrot. Knusing og steinbearbeiding er også planlagt her. Elles vil massene bli lagt tilbake langs røytraséen og ved kraftstasjonen. Dette arbeidet blir gjort etter avtale med grunneigaren (16/1).

2.2.10 Nettilknyting (kraftiliner/kablar)

Kraft blir levert frå kraftstasjonen til det lokale distribusjonsnettet ved kraftstasjonen via ein 700 meter lang høgspent jordkabel. Dei fyrste 400 meter langs røytrasé/ veg, og dei siste 300 meter langs veg langs røytraséen. Sjå vedlegg 2. Dette arbeidet blir gjort i samsvar med områdekonsesjonen til VTK.

2.3 Kostnadsoverslag

Nye Gjøv Kraftverk	I 1000 NOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	800
Driftsvassvegar	4 682
Kraftstasjon, bygg	4 000
Kraftstasjon, maskin og elektro	6 050
Kraftline (nett-tilknytning)	490
Transportanlegg	200
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	Inkl.
Uventa	2 433
Planlegging/administrasjon 2)	Inkl.
Finansieringsutgifter og avrunding 2)	Inkl.
Sum utbyggingskostnader (prisnivå 2017)	18 655

Sjå også vedlegg 5

- 1) Planlegging, administrasjon og finansutgifter er inkludert i dei ulike anleggspostane

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordelar

Tiltaket vil gje ny fornybar elektrisk kraft til fellesskapet. I tillegg vil det etter planen gje auka inntekter til dei aktuelle grunneigarane, noko som er med å støtte opp under busetjing og aktivitet i eit lokalsamfunn med nedgang i folketal og næringsaktivitet.

2.4.2 Ulemper

Ulempene ved tiltaket vil vera den reduserte vassføringa i elva. Viser elles til kap. 3.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Inntaksmagasin	-	-	Ingen endring
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1	0,5	
Røyrgate (vassveg)	8 ved gjennomsnittleg 10 m breidde	4 ved 5 m breidde	Eksisterande veg er inkludert i arealet
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1	-	Gjeld riggområde
Vegar (nye)	4	-	
Kraftstasjonsområde	2	1	
Massetak/deponi	-	-	Eksisterande massetak blir brukt (sjå 2.2.9)
Nettilknytning	-	-	Sjå 2.2.10 og vedl. 2

2.5.2 Eigedomsforhold

Me har inngått intensjonsavtale med eigarane av 16/1, 16/10 og 16/20 om fallrettane og rett til bygging og drift av nytt kraftverk. Dette er alle eigedomane som har rettigheter i tilknytning til Nye Gjøv kraftverk. Sjå vedlegg 4.

I vedlegg 2 er der eit oversiktskart med eigedomsmarkering og røyrtrasé m.m..

2.6 Tilhøvet til offentlege planer og nasjonale føringar

2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikkje utarbeidd slike planer i nyare tid for småkraftverk, så langt me kjenner til.

Nye Gjøv kraftverk er inkludert i Regional kraftsystemplan utarbeidd av regionalplanansvarleg (Skagerak energi).

2.6.2 Kommuneplanar

I høve til arealdelen i det kommunale planverket til Fyresdal Kommune ligg kraftverket og røyrtaséen innanfor eksisterande hytteområde. Inngrepet vil ikkje påverke hytteområdet negativt.

2.6.3 Samla plan for vassdrag (SP)

Sjå 2.6.4

2.6.4 Verneplan for vassdrag

Tiltaket ligg inne i verneplan for vassdrag i «Området vest for Fyresvatn». Tiltaket er difor søkt med ei installert yting på 0,99 MW i samsvar med vedtak i Stortinget.

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

Nye Gjøv Kraftverk påverkar ikkje Nasjonale laksevassdrag.

2.6.6 Ev. andre planar eller beskytta område

Kraftverket kjem ikkje innom andre planer eller beskytta område så langt me har oversikt over.

2.6.7 EUs vassdirektiv

Nye Gjøv kraftverk høyrer til vassregion Agder, Nidelva vassområde.

Øvre del av elva har identitet 019-545-R og nedre del har identitet 019-284-R.

Begge elvane har desse tilstandane: Økologisk tilstand "Antatt moderat", Kjemisk tilstand "Udefinert" og Miljømål økologisk "god".

Risikovurderinga: Risiko for at miljømålet ikkje blir nådd innan 2021: "Risiko".

Me viser til rapport frå Vann-nett for desse identitetsnummera, vedlegg 6.

2.7 Alternative utbyggingsløyningar

Det har vore til vurdering andre utbyggingsalternativ. Vassdraget har i utgangspunktet eit større potensiale. Frå Brutjønn ville ein effekt på 2,5 MW vore naturleg. Ein har også sett på ei samla vassføring frå Birtevatn og Brutjønn gjennom kraftverket. Då ville nedslagsfeltet blitt 75 % større med tilsvarande auke i produksjonen. Sidan kraftverket ligg i verneområdet «Området vest for Fyresvatnet» med ei maksgrense på 1 MW, er desse alternativa ikkje vurdert nærare.

Ein har også sett på ei utbygging med lågare makseffekt og tilsvarande lågare slukeemne. Dette vil gje lågare produksjon og byggekostnaden vil bli relativt mykje høgare. Ei slik utbygging vil etter vår vurdering ikkje vera økonomisk gjennomførbar.

I det omsøkte kraftverket er det lagt inn vesentleg høgare minstevassføring enn det som er «vanleg» i søknader som ikkje ligg i verna vassdrag. Det vurdert å søke om «vanleg» minstevassføring tilsvarande lågvassføringa på 0,15 m³/s, men det blei vurdert å vera uakseptabelt i høve til konsesjonsprosessen og negative naturverknadar.

3 Verknader for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)

Oppstraums inntaket (kote 603) og nedstraums utløpet (kote 536) vil situasjonen bli som i dag, d.v.s. naturleg vassføring.

Mellom inntaket og kraftverket vil vassføringa bli redusert med produksjonsvatnet som ved full køyring (0,99 MW) vil vera 1885 l/sek eller 0,94 gonger midlare vassføring. Det blir søkt om minstevassføring på 250 l/s heile året, tilsvarande 166 % av alminneleg lågvassføring. Denne vassføringa er lik 5-persentilen i vintersesongen og det doble av 5-persentilen i sommarsesongen. Nedbørfeltet til åi mellom inntaket og utløpet er på 47,9 km², noko som gjev ei tilleggsvassføring referert utløpet på om lag 1528 l/sek i middel.

Det er kalkulert med at 51,4 % av vassføringa i elva ved utløpet av Brutjønn ikkje blir nytta av kraftverket. Rett før kraftstasjonen er det berekna at 71,5 % av vassføringa vil gå i elva. Av dette er 7 % minstevassføring. Det vil altså i heile året vera ei vesentleg vassføring i elva og i flaumperiodar vil ein knappast kunne merke nokon skilnad i høve til i dag.

Dei hydrologiske konsekvensane av det planlagde kraftverkat Nye Gjøv er utført av Sweco på oppdrag for VTK. Det viser detaljert endring i vasstilhøve for dei ulike elvestrekningane, både før og etter samløpet med Tovslielva som kjem frå Birtedalen. «Kapittel 5 – Hydrologiske konsekvensar av planlagt tiltak» er vist på dei neste sidene.

5 Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak

5.1 Konsekvenser for vannføringsforhold

Vannføringen vil som en følge av tiltaket bli redusert på en om lag 1,6 km lang strekning i Tverråna og ned mot utløpet av kraftverket Nye Gjøv oppstrøms Tovsløyttjønn.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket i Brutjønn (1), nedstrøms samløpet (2) og oppstrøms Nye Gjøv (3).

Planlagt maks slukeevne i kraftverket er oppgitt til 1,885 m³/s. Som minstevannføring er det disse vurderingene benyttet 0.25 m³/s for hele året. Dette er lik 5 persentilen for vintersesongen, men dobbelt så stor som 5 persentilen i sommersesongen. Dette sikrer større vannføring om sommeren enn det som ville vært tilfelle ved å benytte 5 persentiler for sesongene som slipp i Tverråna (hhv. 0.13 m³/s i sommersesongen (1.5 - 30.9) og 0.25 m³/s i vintersesongen (1.10 - 30.4)).

Inntaket i Brutjønn er av en slik størrelse av det i tørre perioder kan samles vann i dette og la kraftverket kjøre noen timer pr. dag og nedre grense på slukeevne kan derfor anses som 0. Det benyttes ikke magasin for langtidsregulering, og tilsiget er derfor ikke redistribuert i tid utover noen timer. Nedstrøms utløpet av kraftverket vil vassdraget være upåvirket av tiltaket.



Figur 17 Kartskisse over planlagt tiltak. Berørt elvestrekning er merket rød.

For å beskrive vannføringsforholdene er måneds- og årsmiddelverdier oppgitt. Videre er karakteristiske verdier vist i diagrammer på døgnbasis.

De karakteristiske verdiene er:

100 %	(største verdi)
50 %	(Median, 50 % av verdiene er større og 50 % er mindre)
0 %	(minste verdi)

Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (1996), et år med midlere forhold (2013) og et vått år (2000). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 1996 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 2013 og det våte året 2000.

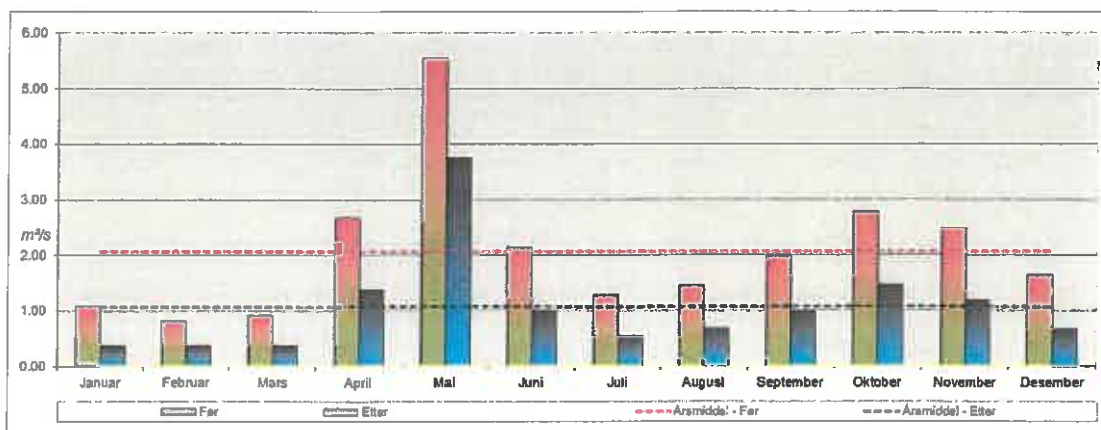
5.2 Nedstrøms inntaket i Brutjønn, punkt 1

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett nedstrøms inntaket (punkt 1 i Figur 17):

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,07 m³/s til 1,06 m³/s, eller til 51,4 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden april-mai og i oktober. I Tabell 8 og Figur 18 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i figurer nedenfor, det samme er vannføringene for de tre typiske årene. Tabell 9 viser antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

Tabell 8 Tverråna nedstrøms inntak Nye Gjøv. Månedsmiddelvannføringer (1960-2016) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1.09	0.37	33.9 %
Februar	0.83	0.37	44.3 %
Mars	0.91	0.36	39.6 %
April	2.66	1.36	51.2 %
Mai	5.55	3.75	67.6 %
Juni	2.14	0.99	46.1 %
Juli	1.27	0.55	43.5 %
August	1.45	0.68	46.6 %
September	1.98	0.98	49.4 %
Oktober	2.78	1.47	52.7 %
November	2.47	1.18	47.7 %
Desember	1.64	0.67	40.5 %
Middel	2.07	1.06	51.4 %



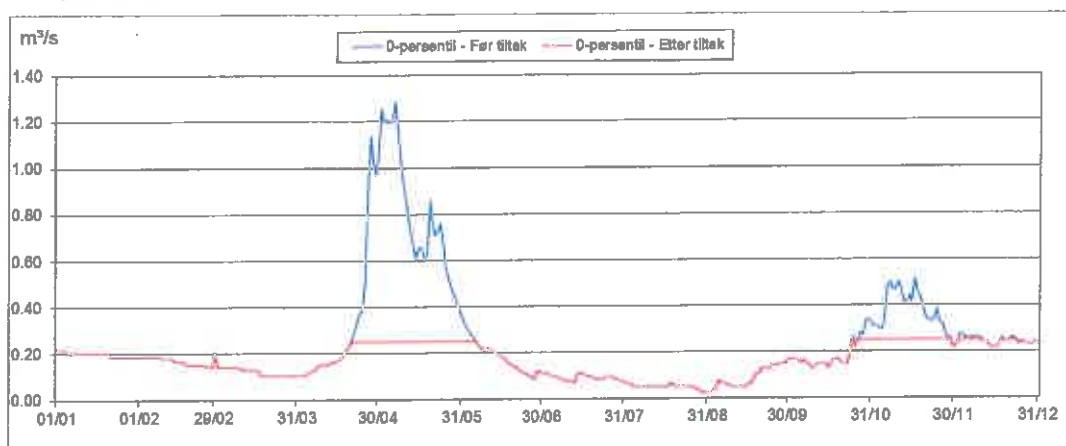
Figur 18 Månedsmiddelvannføringer (1960-2016) i m³/s før og etter tiltak.

Tabell 9 Antall dager med tilsig større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

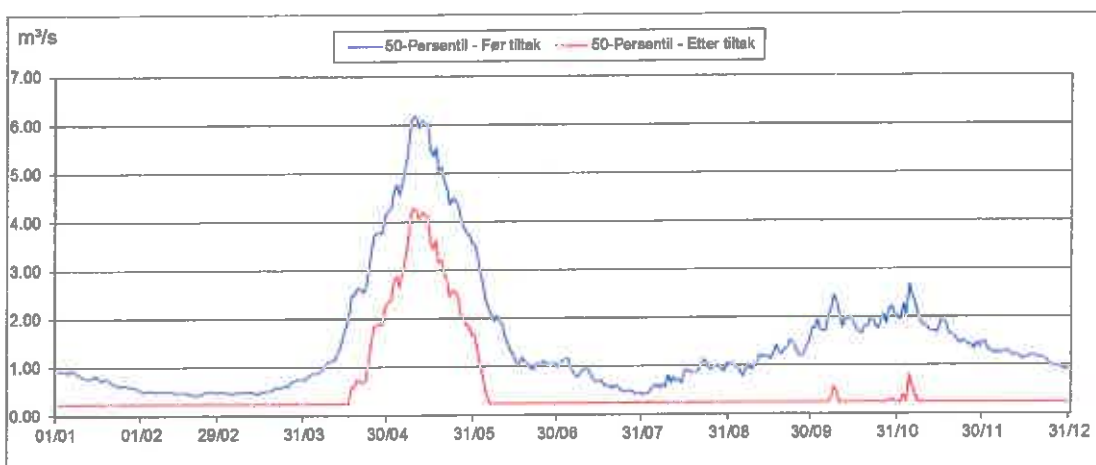
	Tørt år (1996)	Middels år (2013)	Vått år (2000)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	84	158	182
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	138	0	0

Vannføringen i Tverråna, rett nedstrøms inntaket til Nye Gjøv er basert på serien 1960-2016. Figurene nedenfor er basert på daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer gitt

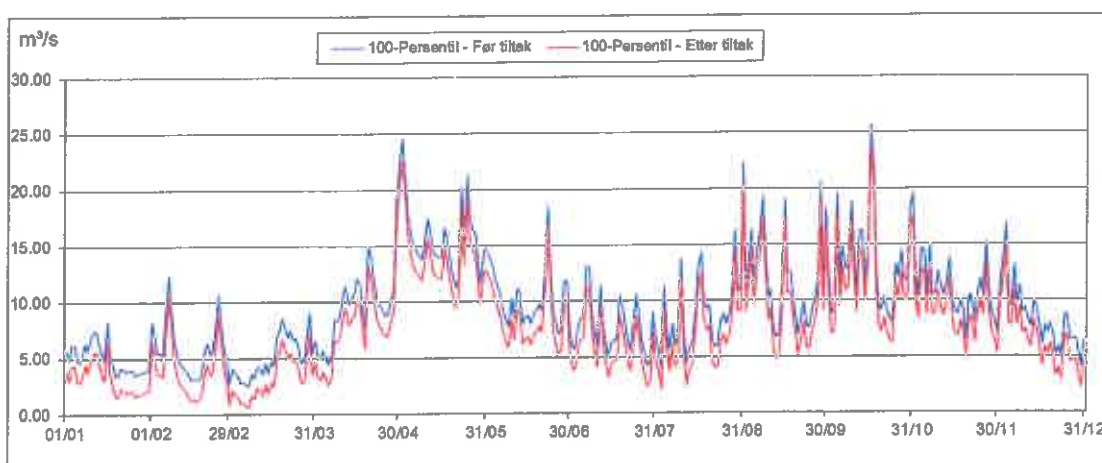
som 0-persentil, medianvannføringer gitt som 50-persentiler og maksimumsvannføringer gitt som 100-persentil.



Figur 19 Vannføringen i Tverråna, rett nedstrøms inntaket. 5-persentilen

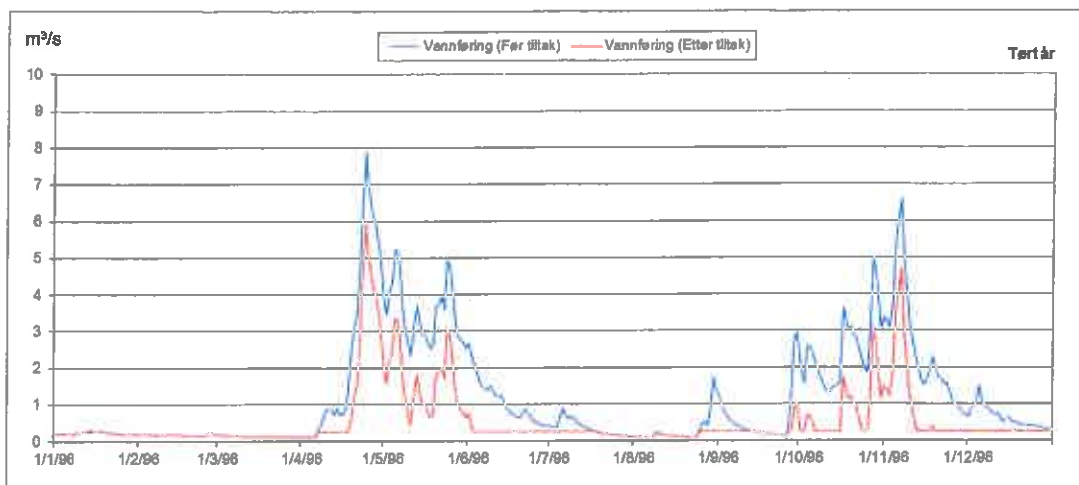


Figur 20 Vannføringen i Tverråna, rett nedstrøms inntaket. 50-persentilen

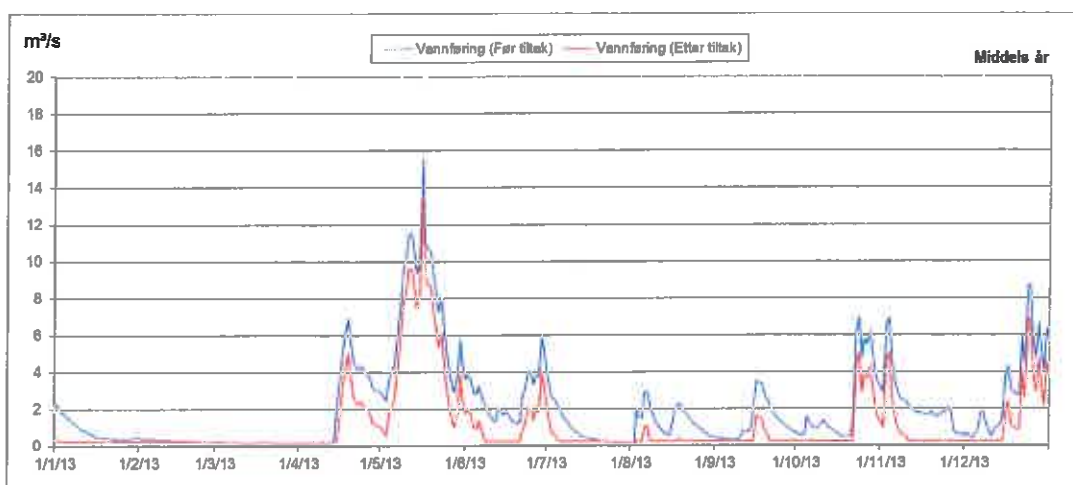


Figur 21 Vannføringen i Tverråna, rett nedstrøms inntaket. 100-persentilen

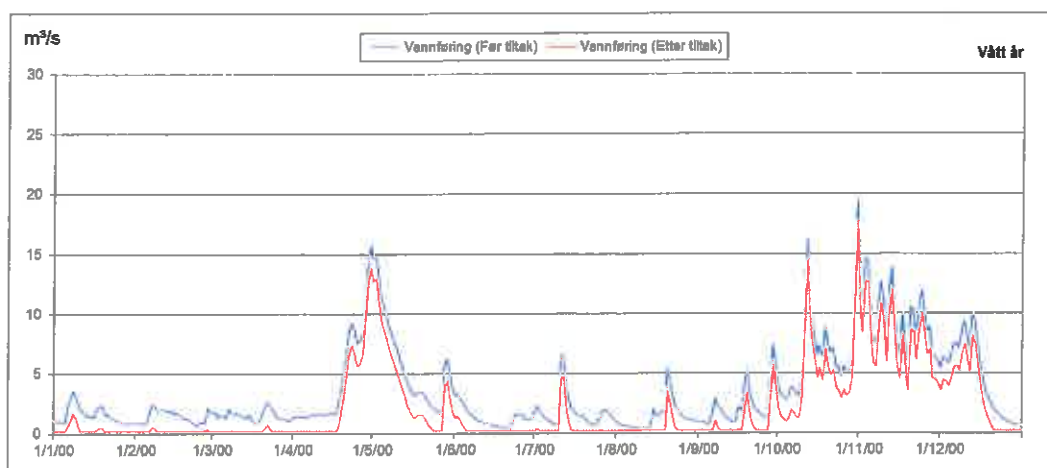
Videre er det beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (1996), et "middels" år (2013) og et vått år (2000).



Figur 22 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (1996).

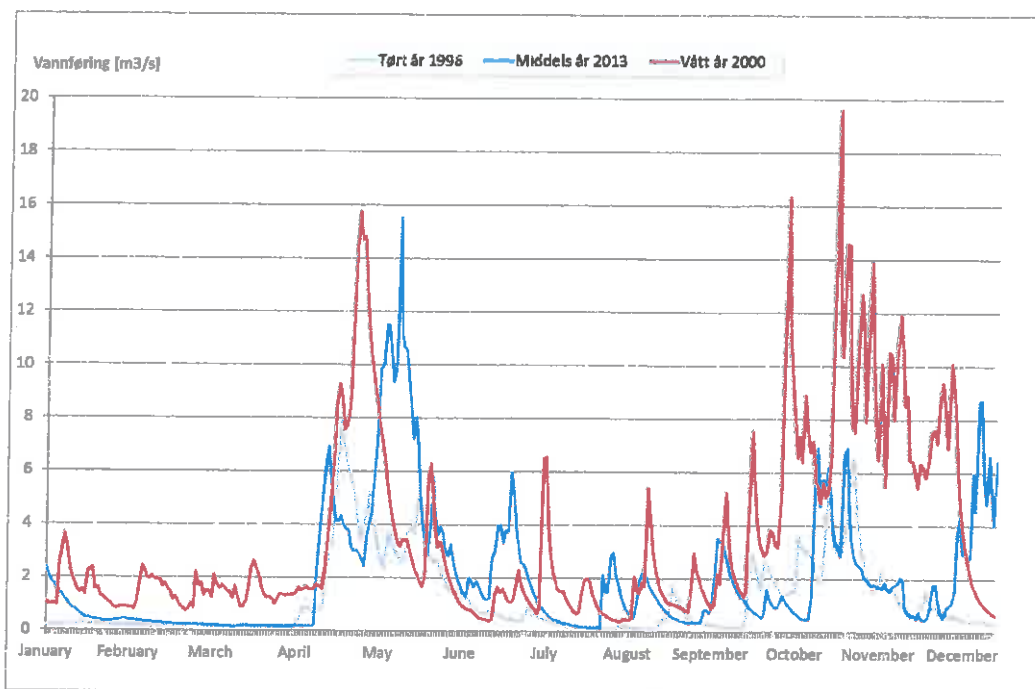


Figur 23 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, et "middels" år (2013)



Figur 24 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, et vått år (2000).

Figur 25 viser vannføringen i de valgte årene og Tabell 10 viser middelverdien i prosent av normalvannføringen før og etter tiltak.



Figur 25 Vannføring nedstrøms inntak Brutjønn i de valgte år (situasjon FØR regulering)

Tabell 10 Middelveidi i prosent av normalvannføring for de valgte år – før og etter tiltak

		Middelveidi i prosent av normalen	
		Før tiltak	Etter tiltak
Tørt år	1996	58 %	27 %
Middels år	2013	100 %	53 %
Vått år	2000	174 %	106 %

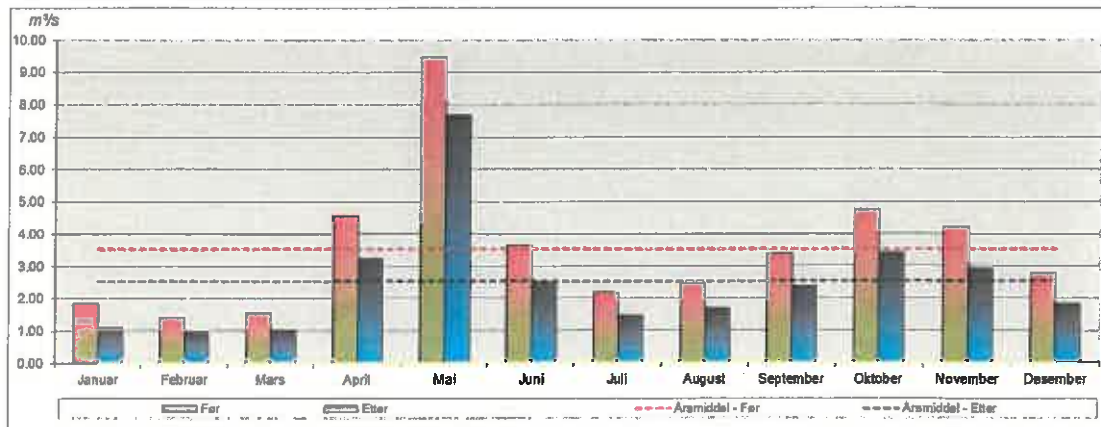
5.3 Nedenfor samløp, punkt 2

Disse forutsetninger gir følgende resultater ved samløpet mellom Tverråna og elven fra Birtevatn (punkt 2 i Figur 17):

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 3,54 m³/s til 2,53 m³/s, eller til 71,5 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden april til mai. I Tabell 11 og Figur 26 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer samt vannføringer i de tre typiske årene er gitt i figurer nedenfor.

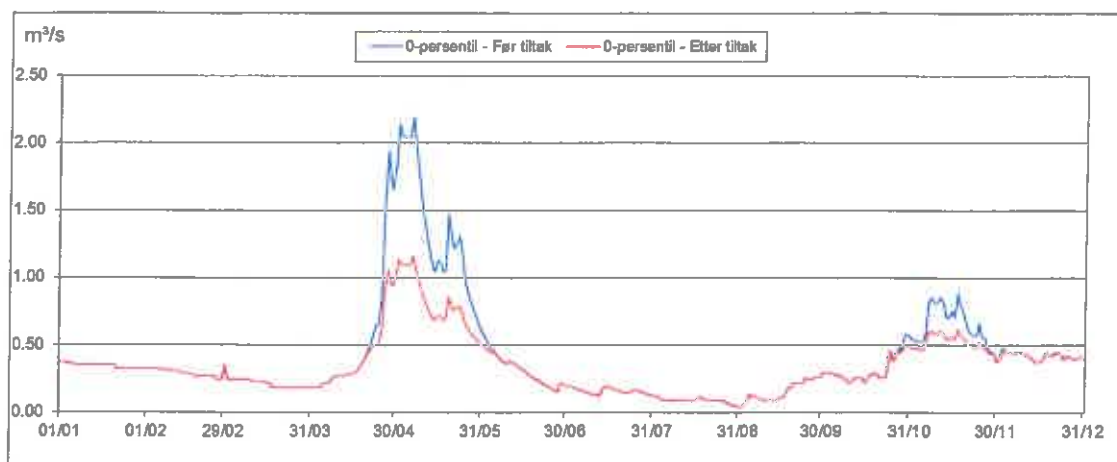
Tabell 11 Samløp ved beregningspunkt 2. Månedsmiddelvannføringer (1960-2016) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1.86	1.14	61.3 %
Februar	1.41	0.95	67.4 %
Mars	1.55	1.00	64.6 %
April	4.55	3.25	71.4 %
Mai	9.47	7.68	81.0 %
Juni	3.65	2.50	68.5 %
Juli	2.17	1.45	66.9 %
August	2.48	1.70	68.7 %
September	3.39	2.38	70.3 %
Oktober	4.74	3.43	72.3 %
November	4.22	2.93	69.3 %
Desember	2.80	1.83	65.2 %
Middel	3.54	2.53	71.5 %

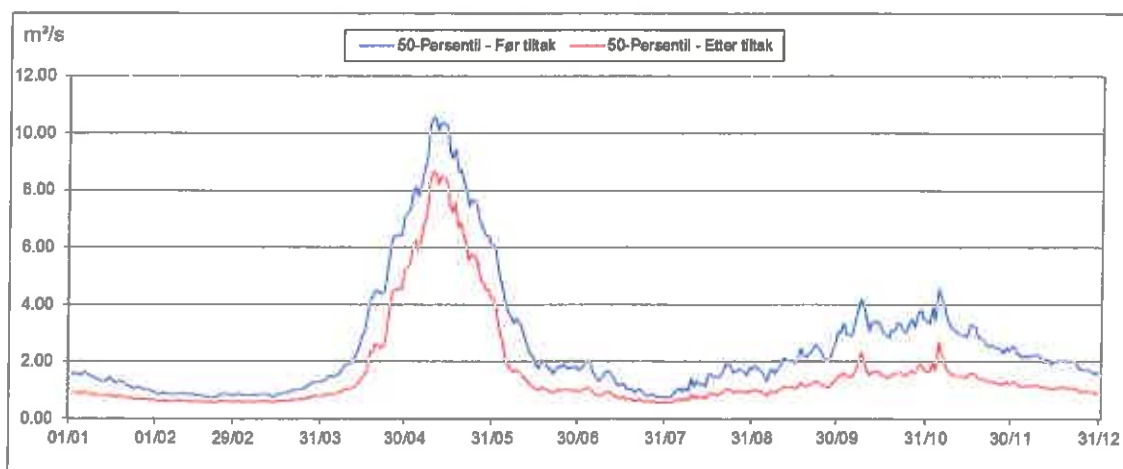


Figur 26 Månedsmiddelvannføringer (1960-2016) i m³/s før og etter tiltak.

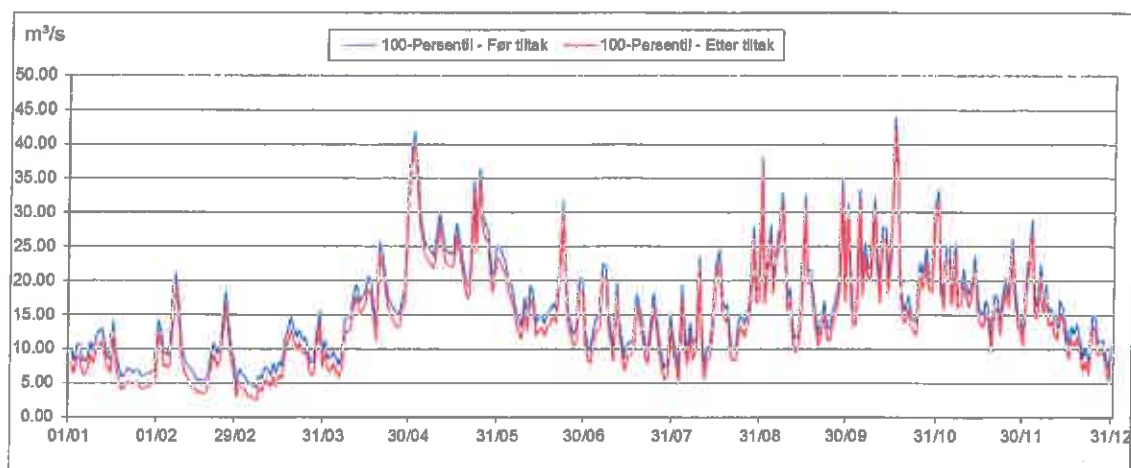
Vannføringen i nedstrøms samløpet er basert på serien 1960-2016. Figurene nedenfor er basert på daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer gitt som 0-persentil, medianvannføringer gitt som 50-persentiler og maksimumsvannføringer gitt som 100-persentil.



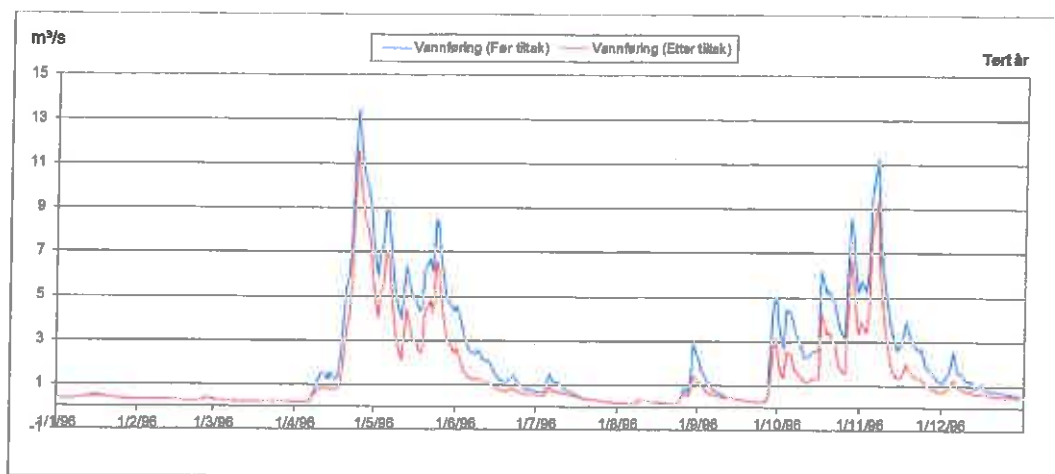
Figur 27 Vannføringen rett nedstrøms samløpet. 5-persentilen



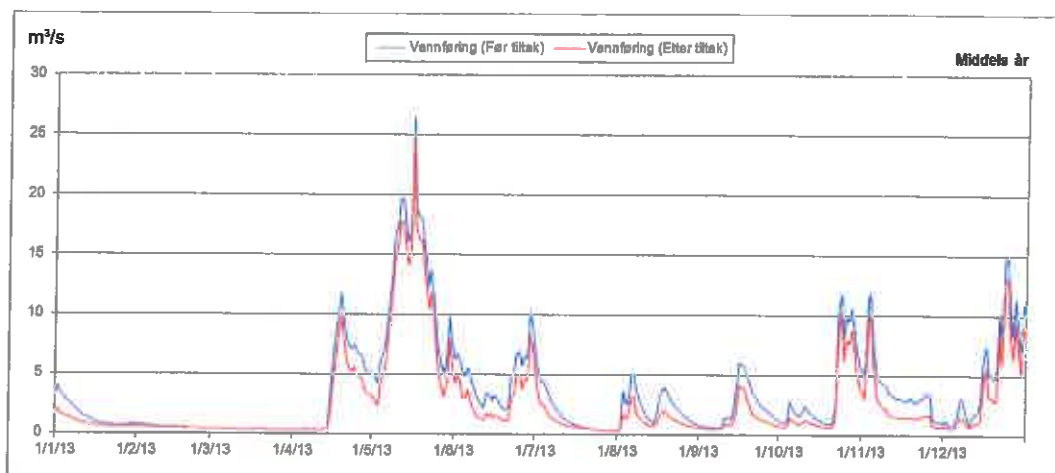
Figur 28 Vannføringen rett nedstrøms samløpet. 50-persentilen



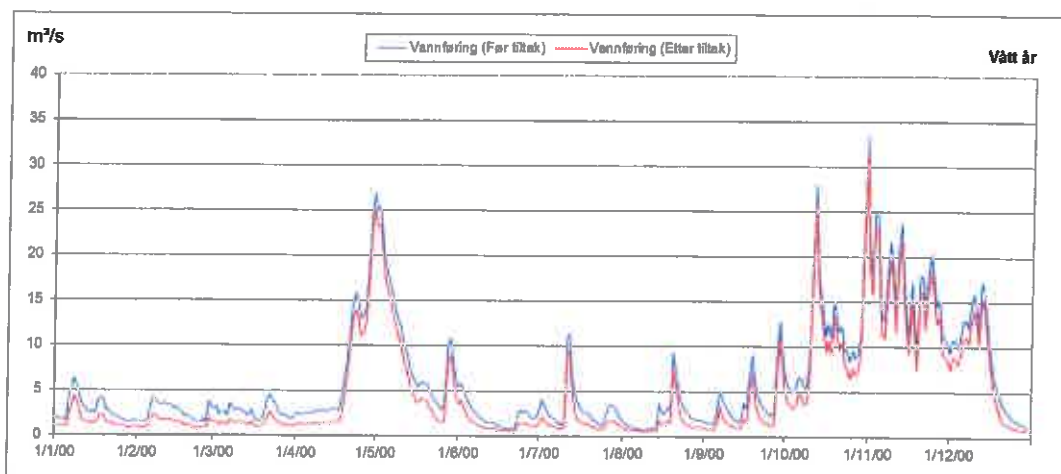
Figur 29 Vannføringen rett nedstrøms samløpet. 100-persentilen



Figur 30 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms samløpet, i et tørt år (1996).

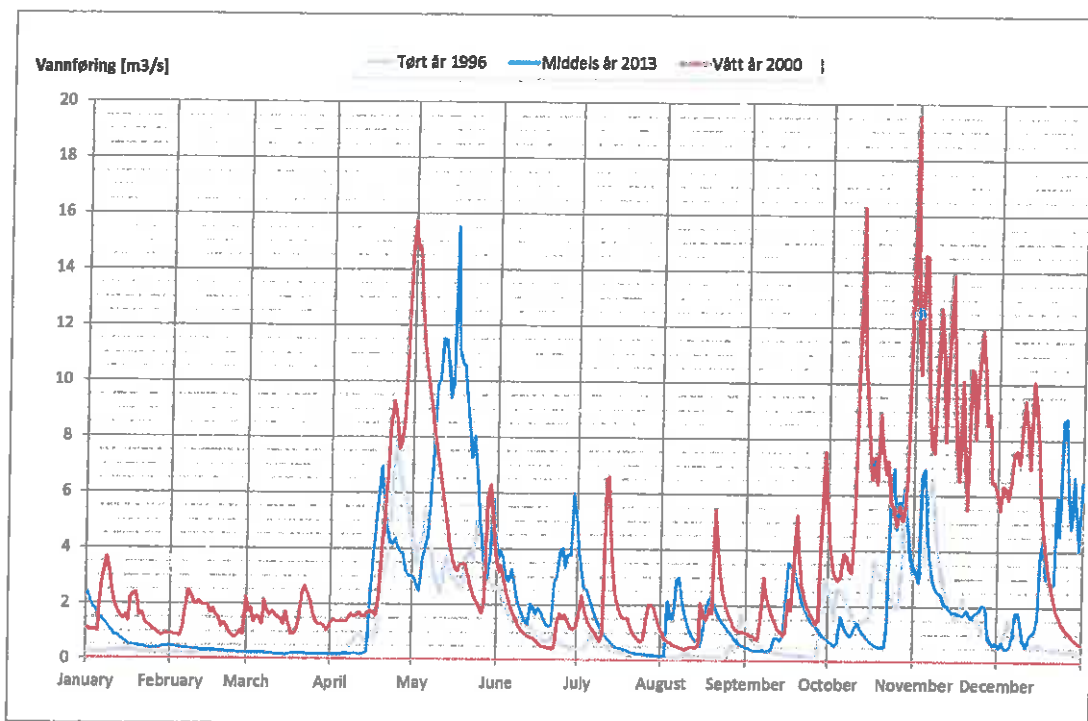


Figur 31 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms samløpet, et "middels" år (2013)



Figur 32 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms samløpet, et vått år (2000).

Figuren under viser vannføringen i de valgte årene og Tabell 10 viser middelverdien i prosent av normalvannføringen før og etter tiltak.



Figur 33 Vannføring ved samløpet i de valgte år

Tabell 12 Middelverdi i prosent av normalvannføring for de valgte år – før og etter tiltak

		Middelverdi i prosent av normalen	
		Før tiltak	Etter tiltak
Tørt år	1996	58 %	40 %
Middels år	2013	100 %	73 %
Vått år	2000	174 %	134 %

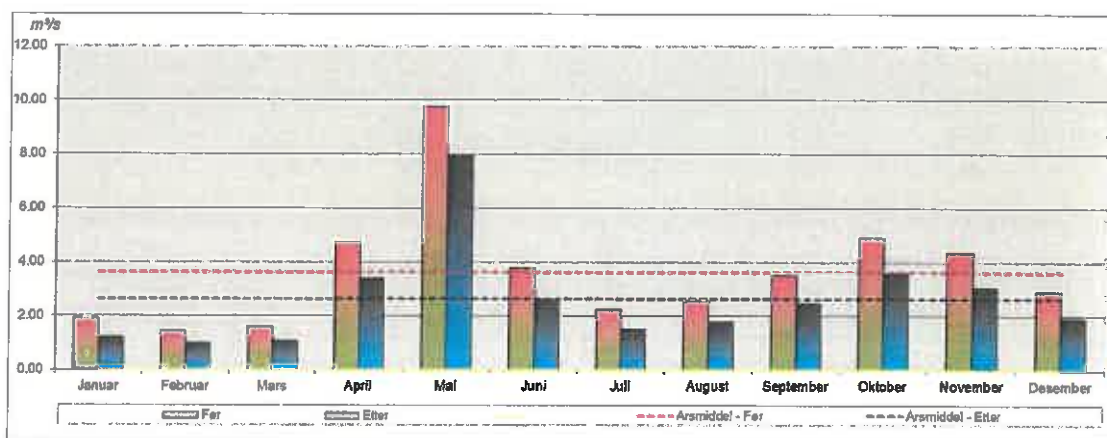
5.4 Rett oppstrøms utløpet av kraftverket, punkt 3

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett oppstrøms utløpet av kraftverket (punkt 3 i Figur 17):

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 3,65 m³/s til 2,65 m³/s, eller til 72,4 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden april til mai. I Tabell 13 og Figur 34 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer samt forholdene i de tre typiske årene er vist i de videre figurene.

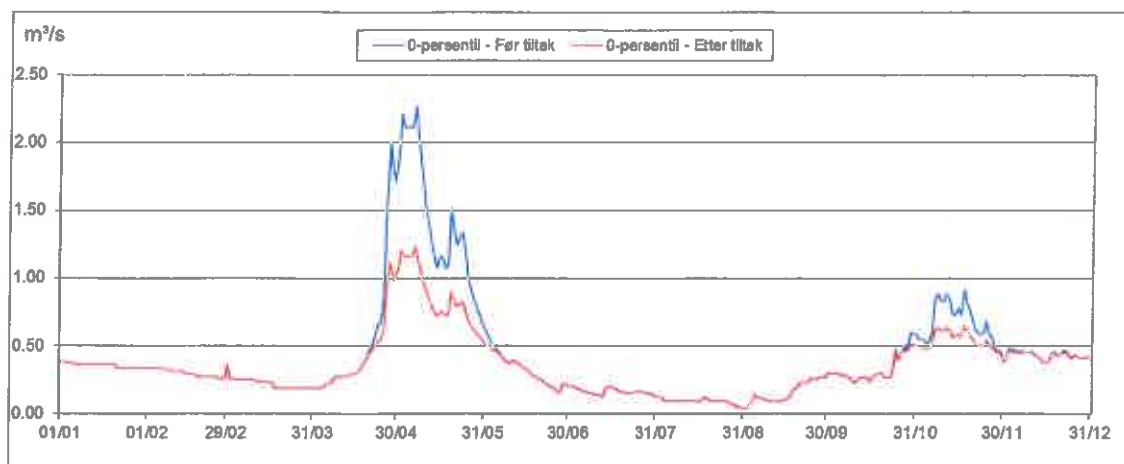
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1.92	1.20	62.5 %
Februar	1.46	1.00	68.5 %
Mars	1.61	1.06	65.8 %
April	4.70	3.40	72.4 %
Mai	9.79	7.99	81.7 %
Juni	3.77	2.62	69.5 %
Juli	2.24	1.52	68.0 %
August	2.56	1.78	69.7 %
September	3.50	2.50	71.3 %
Oktober	4.90	3.59	73.2 %
November	4.36	3.07	70.3 %
Desember	2.89	1.92	66.3 %
Middel	3.65	2.65	72.4 %

Tabell 13 Rett oppstrøms utløp av planlagt kraftverk, ved beregningspunkt 3. Månedsmiddelvannføringer (1960-2016) i m³/s før og etter tiltak.

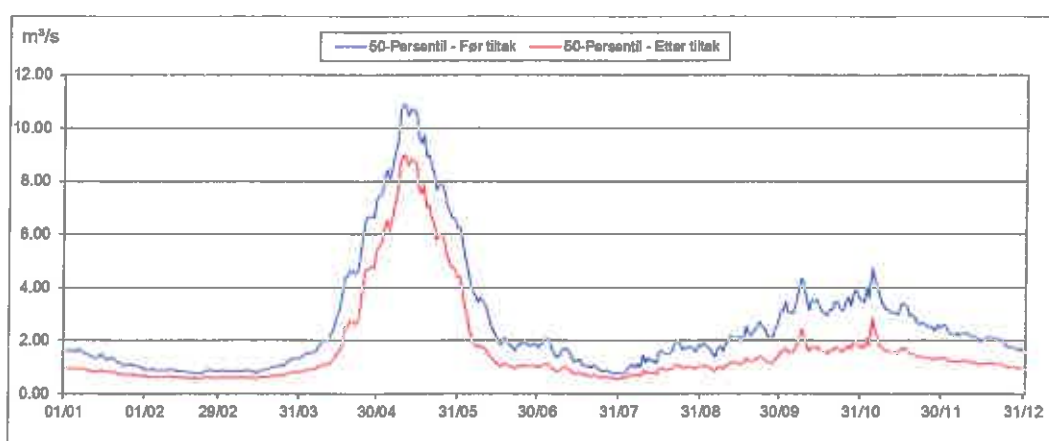


Figur 34 Månedsmiddelvannføringer (1960-2016) i m³/s før og etter tiltak.

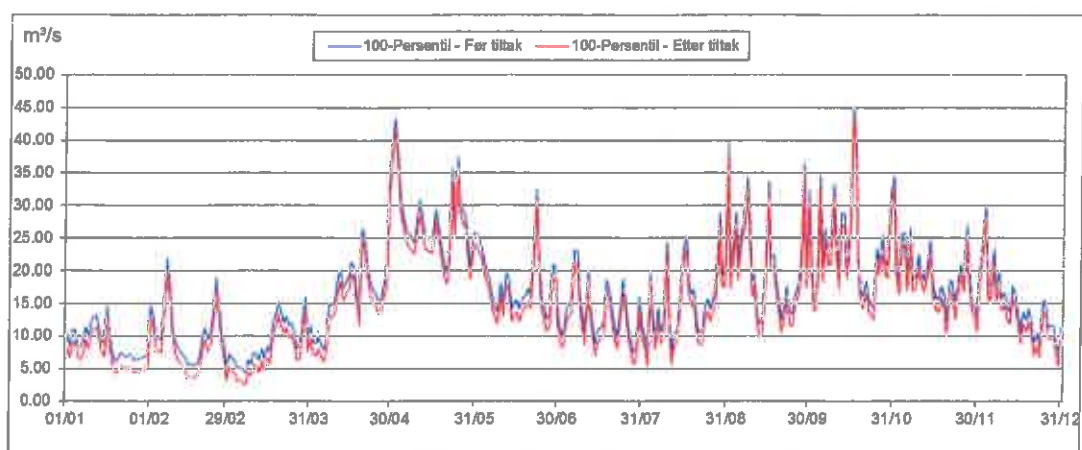
Vannføringen i nedstrøms samløpet er basert på serien 1960-2016. Figurene nedenfor er basert på daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer gitt som 0-persentil, medianvannføringer gitt som 50-persentiler og maksimumsvannføringer gitt som 100-persentil.



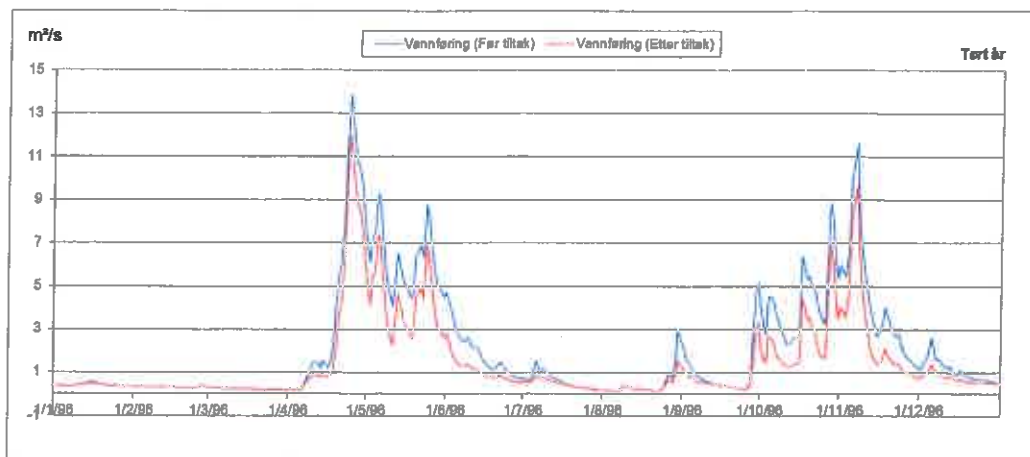
Figur 35 Vannføringen rett oppstrøms utløpet fra Nye Gjøv. 5-persentilen



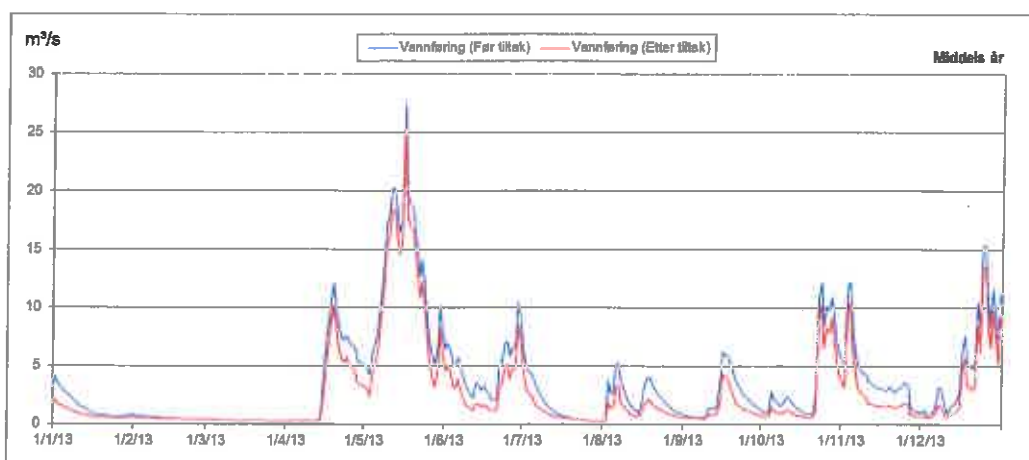
Figur 36 Vannføringen rett oppstrøms utløpet fra Nye Gjøv. 50-persentilen



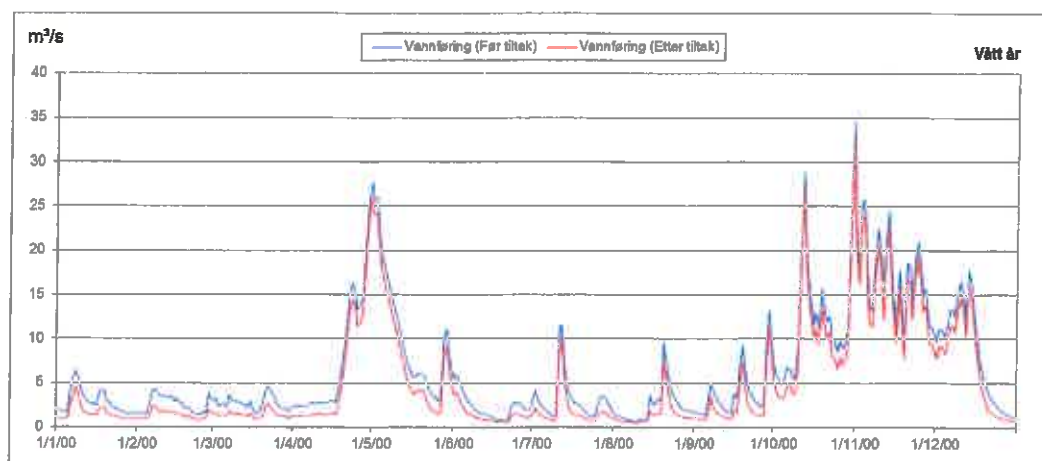
Figur 37 Vannføringen rett oppstrøms utløpet fra Nye Gjøv. 100-persentilen



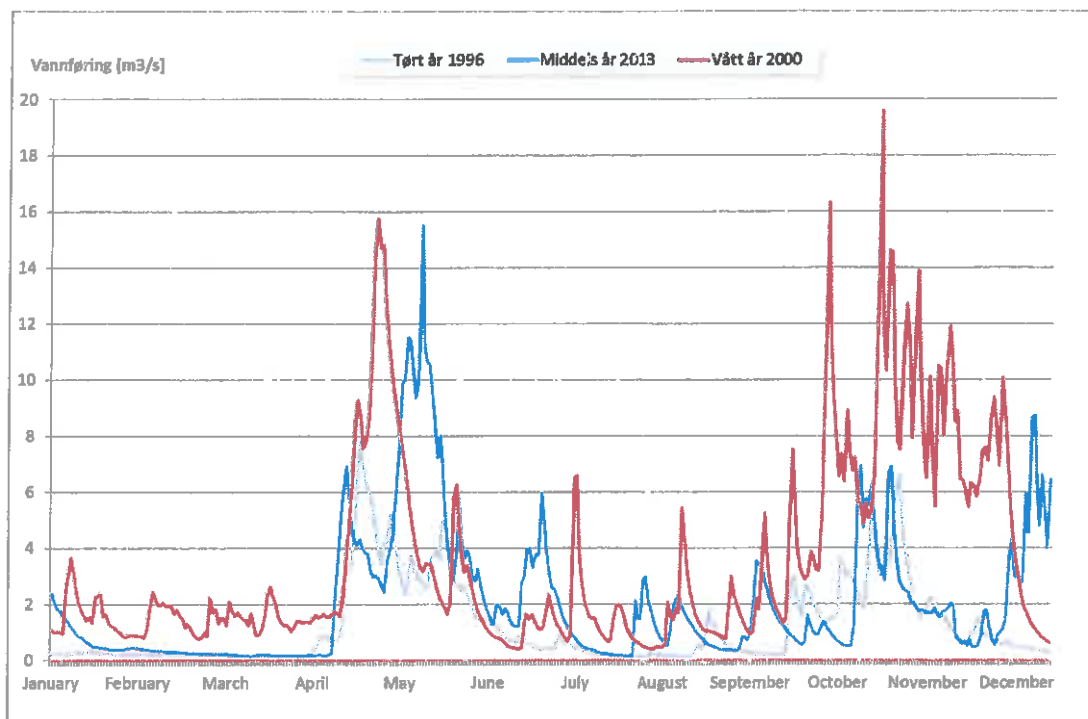
Figur 38 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett oppstrøms utløpet fra Nye Gjøv, i et tørt år (1996).



Figur 39 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett oppstrøms utløpet fra Nye Gjøv, i et middels år (2013).



Figur 40 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett oppstrøms utløpet fra Nye Gjøv, i et vått år (2000).



Figur 41 Vannføring rett oppstrøms utløp, i de valgte år

Tabell 14 Middelverdi i prosent av normalvannføring for de valgte år – før og etter tiltak

		Middelverdi i prosent av normalen	
		Før tiltak	Etter tiltak
Tørt år	1996	58 %	40 %
Middels år	2013	100 %	74 %
Vått år	2000	174 %	136 %

3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Dette utbyggingsprosjektet vil ikkje i nemneverdig negativ grad påverke vassstemperatur.

Vassstemperaturen nedstrøms inntaket vil bli marginalt høgare om sommaren på grunn av at den reduserte vassføringa raskare vil bli tilpassa temperaturen i omgjevnaden. Den berørte elvestrekninga har stor vassføring og verknaden på temperaturen i elva vil difor vera liten.

Rett oppstrøms inntaket og rett utanfor kraftstasjonen vil istilhøva vera endra samanlikna med naturtilstand. Det er eit eksisterande kraftverk (som vil bli rive) som nyttar same inntaksplassering som det omsøkte. Istilhøvet vil difor ikkje bli endra i høve til no-tilstand.

Lokalklimaet kan me ikkje sjå blir endra av kraftverket.

3.3 Grunnvatn

Ingen tunnelar skal sprengast, og det er heller ingen andre planlagde inngrep som skulle medføre fare for utilsikta drenering av grunnvatn og/eller overflatevatn. På grunn av restvassføringa og den høge minstevassføringa vil vasstanden bli marginalt lågare i elva, men ikkje påvirke grunnvasstanden nemneverdig. Det er dessutan mykje svaberg i/langs elva.

3.4 Skred, flaum og erosjon

Skred, flaum og erosjon vil ikkje bli endra på grunn av utbygging av Nye Gjøv. Kraftstasjonen vil ligge over flaumvasstand i Tovsløytjønn.

Rørtraséen er ikkje bratt, har jamn helling og har lite avrenning av sediment. I anleggstida ved ugunstige værtilhøve kan det vera risiko for avrenning av sediment, men arbeidet vil bli gjennomført på ein måte som reduserer denne risikoen til eit minimum. I driftsfasen vil rørtraséen fram til RV 401 bli sådd til slik at traséen blir tilbakeført i same stand som før utbygginga. Frå RV 401 ned til kraftstasjonen vil traseen fylgje tilkomstvegen til stasjonen.

3.5 Raudlisteartar

Det er ikkje registrert viktige naturtypar eller artar i Naturbase eller Artskart, jfr. raudlista frå 2015. Det er ikkje funne rik bakkevegetasjon, eldre lauvsuksesjon eller andre viktige livsmiljø i skog. Vassdraget er sterkt påverka av sur nedbør og det finst rikeleg med vasskjemiske data som dokumenterer forsuringsutvikling og førekomst av fisk.

Skogen i influensområdet er prega av intensivt skogbruk. Bergarten er kalkfattig og forvitrar seint. Det er ingen tydelege bergveggar. Vilkår for raudlista mose- og lavartar synes derfor ikkje å vera spesielt gode.

Under feltarbeidet var det bare strandsnipe som blei registrert av raudlisteartar. Strandsnipa er den vanlegaste vadefuglen i innlandet, men har likevel status som nær truga (NT) på grunn av sterk bestandsnedgang. Potensialet for fleire funn av truga, nær truga og sårbare artar er vurdert som dårleg. Sjå vedlegg 3.

3.6 Terrestrisk miljø

Det biologiske mangfaldet er registrert av Faun Naturforvaltning i 2015 og presentert i Faun rapport 012-2015, sjå vedlegg 3. Denne rapporten er oppdatert i høve til gjeldande raudliste frå 2015.

Sjølve elva er prega av snø- og isskuring og er temmeleg rein for mosar og annan vegetasjon. Det er i staden grønalgar som dominerer. Berg og steinar som blir periodevis tørrlagt har eit karakteristisk kvitt lag av kiselalgen *Tabellaria flocculosa*, som er ein karakterart for sure vassførekomstar.

Den dominerande vegetasjonstypen i skogen langs elva er røsslyngskinntrytefuruskog. På litt friskare mark finst også noko blåbærgranskog.

Mykje av skogen er i eit tidleg suksesjonstrinn med innslag av bjørk. Langs Tverråne nedanfor Birtedalsvegen er det ei ny snauflete. Nede ved elva er vegetasjonen dominert av blåtopp, bjønnskjegg, rome, stolpestorr og hengeveng. På stader med friskt sigevatn finst innslag av liljekonvall, kvitbladtistel, bleikstorr, skogstorkenebb og skogfiol.

Det blei under synfaringa til Faun Naturforvaltning notert nokre fugleartar: Måltrost, raudvengtrost (med ungar), lauvsonar, bokfink, svart-kvit flugesnappar, raudstrupe, linerle, jernspurv, raudstjert, flaggspett, strandsnipe og fossefall. Ein må rekne med at elva kan vera hekkeplass for fossefall.

Området ligg i Setesdal Austheii villreinområde, sjå vedlegg 7 (2 kart). Det er innteikna 3 reinsdyrtrekk som også kryssar FV401 nord for kraftverksområdet. Me har ikkje grunn til å tru at det omsøkte tiltaket vil påverke dette trekket.

Det blir drive elgjakt, og det er også innslag av rådyr og hjort i området. Det er ikkje registrert som spesielt viktig viltområde.

3.7 Akvatisk miljø

Det akvatiske miljøet er ikkje spesielt undersøkt. Vassprøver i Brutjønn sommaren 1977 viste ein pH på mellom 4,82 og 5,02 og eit sulfatinnhald på rundt 3 mg/l. På 21 garnnetter med bruk av SNSF-serien (moskevidder frå 10 til 46 mm) blei det fanga 11 fiskar fordelt på 2 årsklassar (Kiland 1978). I 2004 utførte Birtedalen fiskelag prøvefiske i Tovsløyttjønn og fekk 99 aurar og 3 bekkerøyer på ein utvida Jensenserie. Fiskebestanden var tydeleg altfor tett, og fisken stagnerte i vekst ved 5 års alder og ei lengde på ca 20 cm (Kiland 2004).

Frå tidleg på 1990-talet har fleire av vatna i Birtedalen vore kalka. Sidan 2009 har kalkingsinnsatsen blitt sterkt redusert og er nå avgrensa til Sandvatn og Birtevatn (Fylkesmannen i Telemark 2013).

Det blei under feltarbeidet til Faun Naturforvaltning 16. juni 2015 observert fisk (aure) fleire stader i elva mellom Sandane og møtet med Tovslåne (frå Birtevatn). Det finst ikkje elvemusling, ål, anadrome artar eller populasjonar av storaure i denne delen av Telemark. I Brutjønn er det bare registrert vanleg aure.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket ligg i område som er med i verneplan for vassdrag. Sjå kart på vedlegg 3 s. 10. Vassdraget ned til Nesvatn er varig verna mot kraftutbygging i verneplan III (1986). Som grunnlag for vernet er det nemnt delvis urørt natur, elvar og vatn som viktig del av landskapet, viktige friluftsinnteresser og store

kulturminneverdiar (www.nve.no). I NOU 1983:42 er det gitt ein generell omtale av objekt 51 Området vest for Fyresvatn.

Tiltaket ligg innanfor eksisterande reguleringsplanar for hytteområde. Grunneigar her (16/1) er også grunn-/ felleigar for Nye Gjøv kraftverk, som me har intensjonsavtale med.

Området sør og aust for kraftverket ligg utanfor verneplanen.

Tiltaket ligg ikkje i nasjonale laksevassdrag.

3.9 Konsekvensar for landskapet

Landskapet tilhøyrrer landskapsregion 5.5 Skog og heibygdene på Sørlandet og i Telemark Landskapet er kjenneteikna av blandingsskog, fleire små og veldefinerte landskapsrom og mange mindre og ofte avsidesliggande gardsbruk.

Elva nedanfor Birtedalsvegen renn relativt roleg, med ein del mindre stryk og fleire rolegare loner. Nedanfor Brutjønn er det eit par fossar. Fleire stader deler elva seg i fleire løp. Nede ved Sandane der kraftstasjonen er tenkt bygd vidar landskapsromet seg ut mot Tovsløytjønn. Den dominerande eksposisjonen er sørvendt og austvendt. Landskapet er roleg og utan dramatiske landskapselement.

I dag er det eit mikrokraftverk (Gjøv) som nyttar elvestrekninga frå Brutjønn til FV401 Birtedalsvegen. Dette kraftverket er ikkje pålagd minstevassføring, men slukeevna til kraftverket er liten (60 l/s), slik at det vanlegvis er vassføring i elva. Etter at Nye Gjøv blir bygd, vil det vera minstevassføring, men meir av vassføringa vil sjølvsagt gå i tilløpsrøret. Verknaden på landskapet vurderer me til liten.

Inntaksdammen vil bare bli endra i liten grad for å kunne tappe minstevassføringa.

Inntaksarrangementet elles vil også bare bli endra i den grad det er naudsynt for å kunne ta imot den auka slukeevna. Rørtraséen vil ikkje gje nokon varig synleg effekt i landskapet, då den vil bli grave ned heile vegen. Kraftstasjonen vil bli plassert ved Sandane og vil bli synleg, men ikkje dominerande frå hytteområdet.

Tiltaket vil ikkje redusere omfanget av inngrepsfrie naturområde (INON).

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Dei kulturminna som er registrert under feltarbeidet er alle etter fløyting av tømmer. Det er skådammar av ulike slag som er bygd for å syte for at tømmeret ikkje køyrde seg fast i elva. Nokre av dammane er bygde av kila steinblokkar, medan andre er bygde av stein som er teke frå elva. Enkelte stader har det vore bruka stokkar bolta fast i fjellet for å leide tømmeret på rett veg.

3.11 Reindrift

Ikkje aktuelt

3.12 Jord- og skogressursar

Det blir ikkje negative verknader av tiltaket med omsyn på jord- og skogressursane. Ovanfor FV401 blir grøfter og toppsjikt tilbakeført til opprinneleg stand. Nedanfor FV401 vil tilkomsten til kraftstasjonen også kunne brukast for utnytting av skogressursane.

3.13 Ferskvassressursar

Elva blir i liten grad brukt som drikkevasskjelde med unntak av hyttene i området (sjå vedleg 2) som hentar vatn frå Brutjønn og i elva. Det er ikkje vatningsanlegg eller annan næringsmessig bruk av vatnet frå elva.

Sidan rørtraséen ikkje fylgjer elveleiet, vil elva bli lite påverka i anleggsfasen.

Elles kan me ikkje sjå at utbygginga vil påverke ferskvassressursane, men redusert vassføring vil sjølvsagt endre tilhøvet for bading og fiske noko, sjå under neste punkt.

3.14 Brukarinteresser

Fisket i vassdraget med Tovsliåne frå Birtevatn og Tverråa frå Brutjønn og ned til Nesvatn er med i Birtedalen fiskelag som sel fiskekort gjennom Fyresdal fiskefond. Fyresdal fiskefond er eit felles fiskekorttilbod for heile Fyresdal der Fyresdal er delt i 5 fiskekortområde. Birtedalen er eit av desse 5 områda. Dei som vil fiske kan kjøpe fiskekort for anten heile kommunen eller for eitt eller fleire fiskekortområde. Eit heilårs fiskekort for heile Fyresdal kostar i dag 400 kr og for ei veke 200 kr. For bare Birtedalen er tilsvarande pris kr 100 for ei veke og kr 200 for eit heilt år. Fiskekorta kan kjøpast på nett gjennom Inatur eller på mobil gjennom Inatur eller SMS Pass. Dei kan også kjøpast i sportsforretninga i Fyresdal.

På 1970 og 1980-talet var fisket svært dårleg i mange vatn på grunn av sur nedbør. I Nesvatn blei det derfor sett ut bekkerøye fordi den syntest å greie seg noko betre i surt vatn enn aure. Men under heile den suraste perioden var det framleis vatn der det ennå fanst fisk, og da som regel stor fisk. Sett i høve til situasjonen elles i Fyresdal var Birtedalen eit av dei meir attraktive områda. Det er det framleis, og 40 – 50 % av omsetninga i Fiskefondet stammar frå Birtedalen fiskeområde. Det gjev rundt 30 000 kr som årleg inntekt til fiskelaget i Birtedalen.

Tovsliøytjønn har dei siste åra vore prega av at det er for mykje fisk, som dermed blir småfallen og av dårleg kvalitet. Det gjeld nok til dels også i den delen av vassdraget som blir regulert med Nye Gjøv kraftverk. I Brutjønn har det vore gjennomført tynningsfiske gjennom fleire år, og rapportane i frå fisket her tyder på at kvaliteten på fisken her er god.

Området mellom Brutjønn og Sandane er ikkje mykje brukt som turområde. Sjølv sagt er det brukt som turområde for hyttene i nærleiken (sjå vedlegg 2), men turområdet i Birtedalen er i hovudsak innanfor (vestanfor) tiltaksområdet. Dei tilrettelagde skiløypene ligg også der.

Etter utbygging vil det bli betre tilgang til kraftstasjonsområdet og området aust for kraftstasjonen, sidan det blir bygd veg frå Birtedalsvegen til Sandane.

3.15 Samfunnsmessige verknader

Tiltaket vil ha positive samfunnsmessige verknader p.g.a. auka aktivitet i byggefasen og verdiskaping i driftsfasen. Kan ikkje sjå at denne utbygginga har eit omfang som skulle tilseie nokon negative verknader for lokalsamfunnet med unntak av den noko reduserte vassføringa i elva som kraftverket er årsaka til.

3.16 Kraftliner

Distribusjonsnett (22 kV) i området vil kunne ta imot kraft frå Nye Gjøv Kraftverk. Frå kraftstasjonen vil tilknytinga skje via ein 700 meter lang jordkabel. Melding frå VTK ligg ved som vedlegg 8.

3.17 Dam og trykkrør

Inntaksdammen er ein eksisterande betongdam. Denne er i klasse 0.

Trykkrøret vil ikkje gjera større skade ved ev. rørbrot og er også søkt i klasse 0.

3.18 Samla vurdering

Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>ingen</i>	<i>søkjar</i>
Ferskvassressursar	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvatn	<i>ingen</i>	<i>søkjar</i>
Brukarinteresser	<i>positiv</i>	<i>søkjar</i>
Raudlisteartar	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>ingen</i>	<i>søkjar</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Reindrift	<i>ingen</i>	<i>søkjar</i>
Jord og skogressursar	<i>liten positiv</i>	<i>søkjar</i>

3.19 Samla belastning

Samla er det vurdert at konsekvensen av tiltaket er «liten verdi» med «lite negativt omfang», jfr. Vedlegg 3 , figur 12 på side 17.

Som det går fram av søknaden fører utbygging av Nye Gjøv kraftverk til små inngrep i ei godt tilrettelagt utbygging, der ulempene vil vera små. Samla sett meiner me difor at utbygging av Nye Gjøv Kraftverk tvillaust er meir til gagn enn skade.

4 Avbøtande tiltak

Rørtraséen vil bli godt gøymt i terrenget og gro raskt igjen der den går i utmark. Frå Fylkesveg 401 vil rørtraséen fylgje ny vegtrasé til nytte for grunneigar og andre.

Det viktigaste tiltaket vil vera slepp av minstevassføring og ein slukeevne i kraftverket som fører til at over 50 % av vassføringa ut av Brutjønn vil gå i elva.

Utforming av inntak, rørtrasé og kraftstasjon vil bli gjort på ein slik måte at skadeverknadene blir så små som råd (sjå. punkt 2.2).

5 Referansar og grunnlagsdata

Grunnlaget for søknaden bygger i hovudsak på grunnlagsdata som fylgjer av NVE-Kostnadskatalog, NVE-Atlas, NVE-notat ref NVE200602335-2, Statens kartverk (kart og eigedomsinformasjon), samt informasjon som fylgjer av vedlegga.

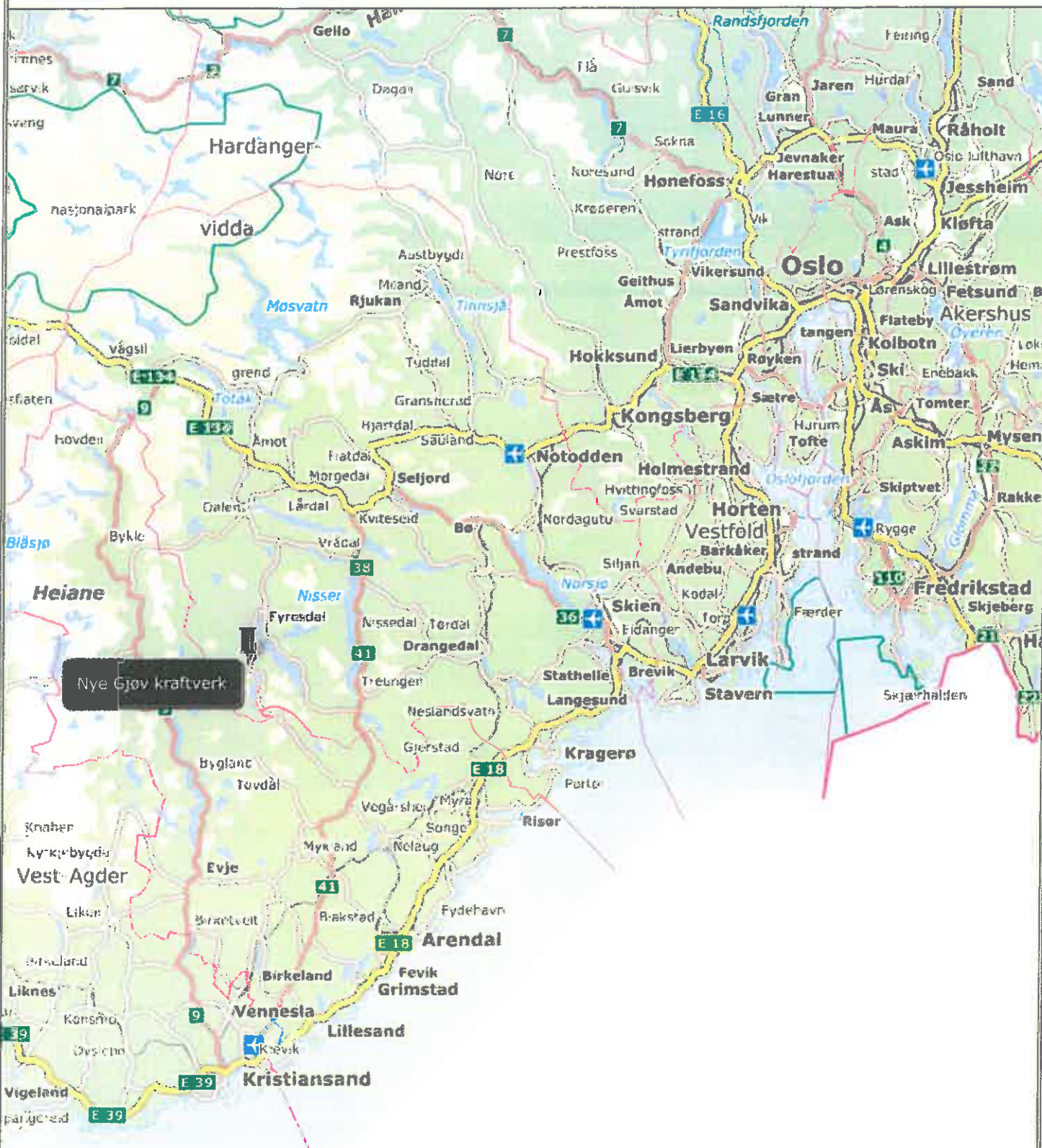
6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart over Sør-austnoreg, delar av Fyresdal kommune og kart med nedbørfelt 019.C* innteikna (REGINE, NVE-Atlas)
2. Detaljert kart i målestokk 1: 5000 over utbyggingsområdet som viser inntak, rørtrasé, kraftstasjon, kraftkabler, vegar, eigedomsgrensar, med meir.
3. Temarapport om biologisk mangfald og kulturminne. Faun Naturforvaltning.
4. Eigedomstilhøve og eigaroversikt.
5. Notat med teknisk/ økonomisk vurdering.
6. Faktaark frå VannNett for vassførekomst 019-545-R Elv frå Brutjønn (i Vann-nett kalla Ufsvatn, regulert utløpselv) og 019-284-R Birtevatn, utløpselv.
7. Kart over Setesdal Austhei villreinområde. Norsk villreinsenter sør og detaljkart 1 : 50 000 over Setesdal Austhei villreinområde i Birtedalen.
8. E-post frå VTK vedkomande linjetilknyting.



Vest-Telemark Temakart

Vedlegg 1 A

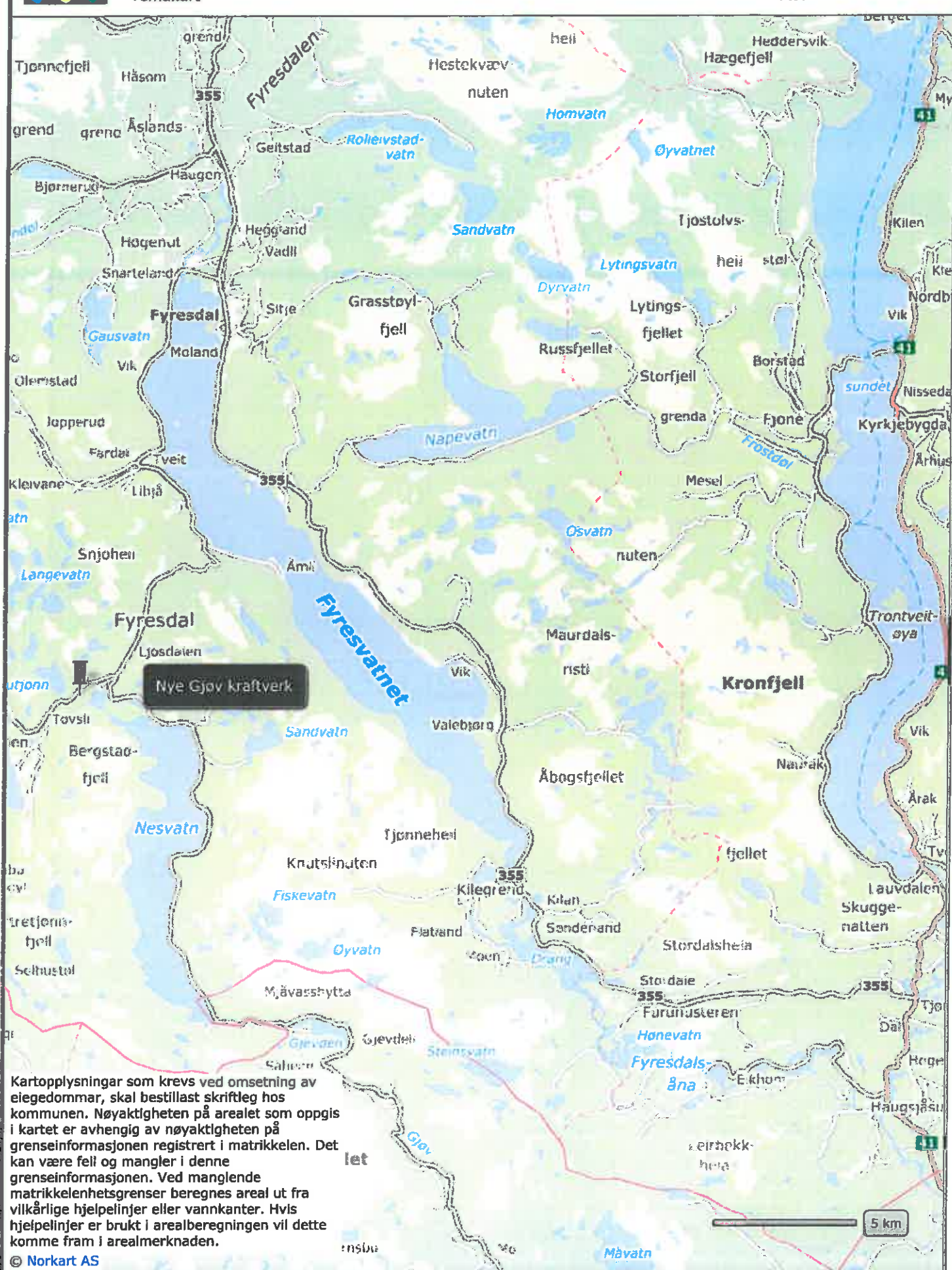


Kartopplysninger som kreves ved omsetning av eiendommer, skal bestilles skriftlig hos kommunen. Nøyaktigheten på arealet som oppgis i kartet er avhengig av nøyaktigheten på grenseinformasjonen registrert i matrikkelen. Det kan være feil og mangler i denne grenseinformasjonen. Ved manglende matrikkelenhetsgrenser beregnes areal ut fra vilkårlige hjelpelinjer eller vannkanter. Hvis hjelpelinjer er brukt i arealberegningen vil dette komme fram i arealmerknaden.



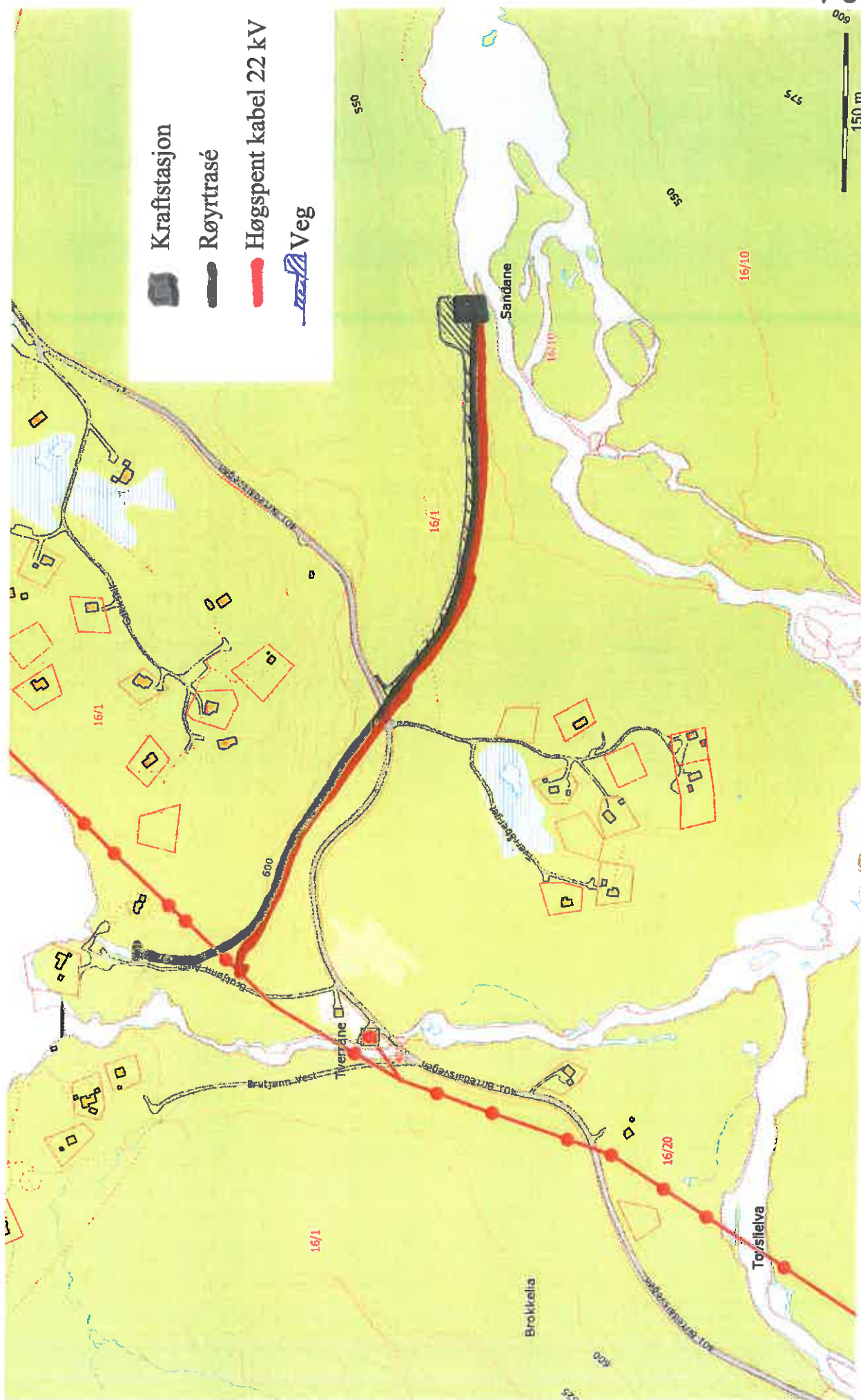
Vest-Telemark Temakart

Vedlegg 1 B



Kartopplysninger som krevs ved omsetning av eiendommer, skal bestillast skriftleg hos kommunen. Nøyaktigheten på arealet som oppgis i kartet er avhengig av nøyaktigheten på grenseinformasjonen registrert i matrikkelen. Det kan være feil og mangler i denne grenseinformasjonen. Ved manglende matrikkelenhetsgrenser beregnes areal ut fra vilkårlige hjelpelinjer eller vannkanter. Hvis hjelpelinjer er brukt i arealberegningen vil dette komme fram i arealmerknaden.

Vedlegg 2



Vest-Telemark Kraftlag AS

Nye Gjøv Kraftverk

Målestokk 1:5000

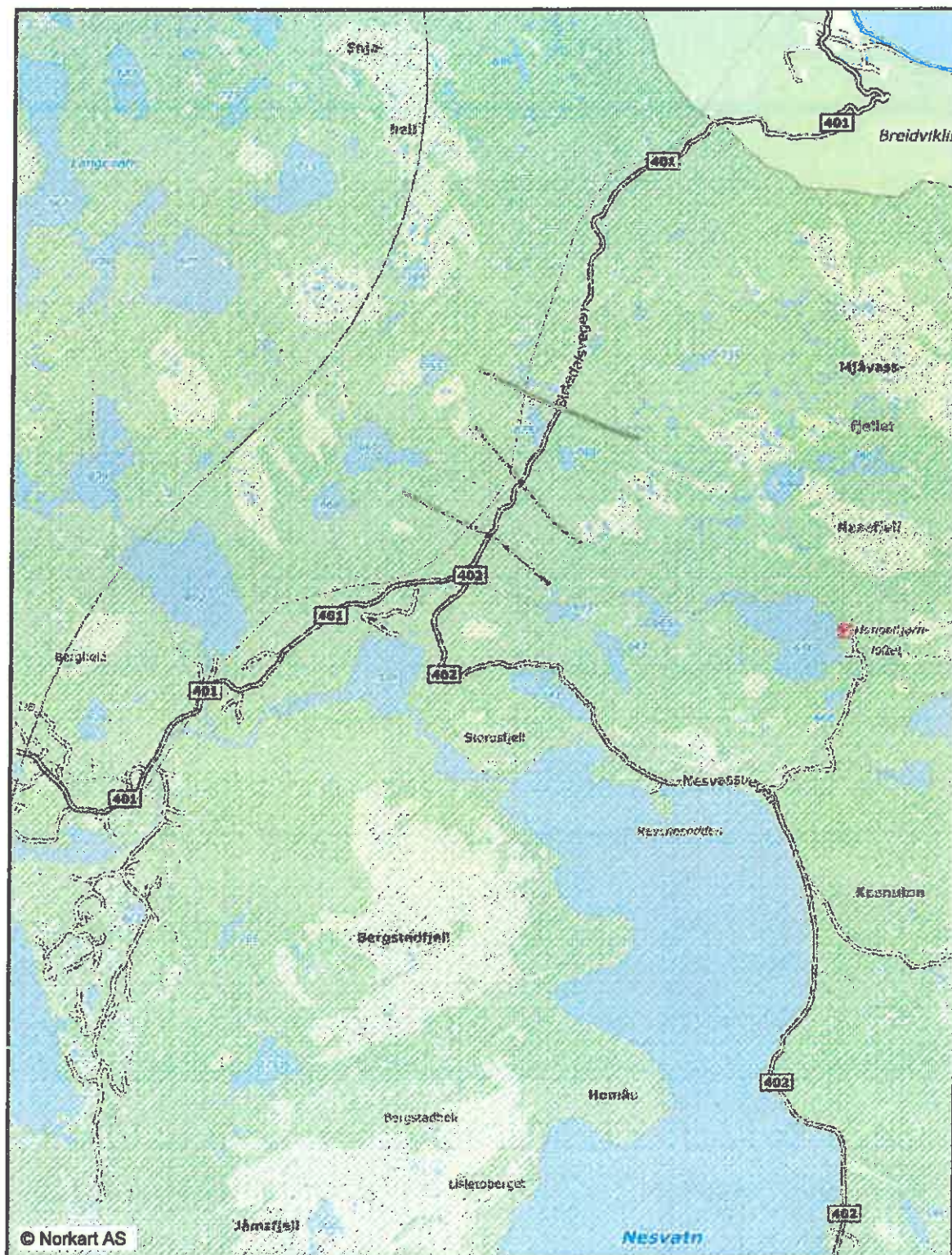
Dato: 2017.05.26



Setesdal Austhei villreinområde

1:50000

01.06.2017



Kartopplysninger som krevs ved omsetning av eiendommer, skal bestilles skriftlig hos kommunen. Nøyaktigheten på arealet som oppgis i kartet er avhengig av nøyaktigheten på grenseinformasjonen registrert i matrikkelen. Det kan være feil og mangler i

Faun rapport 012-2015

Oppdragsgjevar: Vest-Telemark Kraftlag AS

Nye Gjør kraftverk

Biologisk mangfald og kulturminne

Føreord

Denne rapporten er laga på oppdrag frå Vest-Telemark kraftlag AS. Kontaktpersonen der har vore Aslak Ofte.

Rapporten, som er laga etter mal frå NVE-veileder nr 3/2009 gjeld i fyrste rekke biologisk mangfald men også kulturminne. Ut i frå eiga feltsynfaring og eksisterande data er det gitt ei fagleg vurdering av dei verknadene utbygginga kan få for biologisk mangfald i området.

Helge Kiland, Faun Naturforvaltning AS har synfart området i felt. Han er godt kjent i området frå tidlegare arbeid med fiskeforvaltning og sur nedbør. Kiland er utdanna naturforvaltningskandidat frå NLH og har arbeidd mykje med biologisk mangfald, fisk og vassdragsmiljø. Han har også kurs i registrering av kulturminne i utmark og eksamen i energirett. Leiv Birger Tovslid i Birtedalen er spurt om den gamle kraftstasjonen og andre kulturminne.

Oppdragsgjevar og Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelinga ved Odd Frydenlund Steen og Trond Erik Silsand er spurde om tilgjengeleg bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 22.6.2015, revidert 6.6.2018



Helge Kiland

Faun rapport 012-2015:

Tittel:	Nye Gjøv kraftverk. Biologisk mangfald og kulturminne
Forfatter:	Helge Kiland
ISBN	978-82-93373-19-3
Tilgang:	Avgrensa tilgang
Oppdragsgjevar:	Vest-Telemark Kraftlag AS
Prosjektleder:	Helge Kiland
Prosjektstart:	10.6.2015
Prosjektslutt:	20.6.2015
Revidert	6.6.2018
Emneord:	Utbyggingsplan for minikraftverk, verneplan for vassdrag, biologisk mangfald, naturtypar, raudlisteartar, kulturminne, vurdering av verdi og -konsekvensar, framlegg til avbøtande tiltak
Samandrag:	Norsk
Dato:	18.6.2015/6.6.2018
Tal sider:	26 med vedlegg

Kontaktopplysningar Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internett:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefaks:	35 06 77 09

Kontaktopplysningar forfatter:

Namn:	Helge Kiland
E-post:	hk@fnat.no
Telefon:	35 06 77 03/916 32 615
Telefaks:	35 06 77 09

Innhold

Samandrag.....	4
1 Innleiing	5
2 Utbyggingsplanar og influensområde	6
2.1 Utbyggingsplanar	6
2.2 Influensområdet.....	7
3 Metode.....	11
3.1 Eksisterande datagrunnlag.....	11
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	11
3.3 Feltarbeid.....	11
4 Resultat.....	12
4.1 Kunnskapsstatus	12
4.2 Naturgrunnlaget.....	13
4.2.1 Klima.....	13
4.2.2 Berggrunn.....	13
4.2.3 Kvartærgeologi.....	13
4.2.4 Landskap	14
4.2.5 Hydrologi	16
4.2.6 Kunstig påverknad.....	16
4.3 Raudlisteartar	17
4.4 Terrestrisk miljø	18
4.4.1 Verdifulle naturtypar	18
4.4.2 Karplantar, mosar og lav	18
4.4.3 Fuglar og pattedyr	18
4.5 Akvatisk miljø.....	18
4.6 Samla verdi.....	19
4.7 Kulturminne	19
5 Verknader av tiltaket	21
5.1 Omfang og konsekvens	21
5.1.1 Vassføring	21
5.1.2 Biologisk mangfald	21
5.1.3 Kulturminne	22
5.1.4 Oppsummering.....	22
6 Avbøtande tiltak	23
7 Uvisse.....	23
8 Kjelder.....	25
Vedlegg	26

Samandrag

Bakgrunn

Gjøv kraftverk nyttar i dag fallet på 26 m frå Brutjønn i eit mikrokraftverk på 0.095 MW. Vassdraget er varig verna mot vasskraftutbygging og Vest-Telemark kraftlag søker derfor om konsesjon til bygging av minikraftverk på 0,99 MW på Sandane nede ved Tovsløystjønn.

Utbyggingsplanar

Kraftstasjonen nede på Sandane er planlagt på kote 536. Kraftverket vil nytte det eksisterande inntaket til Gjøv kraftverk i Brutjønn på kote 603. Dette vil redusere vassføringa i Tverråne med om lag 48 % og i Tovslåne nede mot Sandane med 69 %. Den elvestrekningen som blir påverka er ca 1600 m lang.

Metode

NVE rettleiar 3/2009 - «dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)» revidert utgåve, er nytta som mal for arbeidet.

Verknader på biologisk mangfald

Influensområdet er dominert av fattige vegetasjonstypar utan innslag av gammalskog eller mykje død ved. Området er også prega av tidlegare forsuringsproblem og vatnet er svært kalkfattig. Truga, sårbare eller særleg krevjande artar er ikkje påvist. Det blei observert fossefall 3 stader i elva. Elva er også rik på fisk (aure).

Redusert vassføring kan vera negativt for fisk og fossefall.

Den samla konsekvensen for biologisk mangfald er vurdert som **liten negativ**.

Kulturminne

Det er tidlegare funne kolgroper ved Brutjønn som ikkje vil bli påverka av kraftverket. I elva frå møtet med Tverråne finst det fleire skådammar og andre minne frå tømmerfløytinga. Dei vil ikkje bli direkte påverka av utbygging, men vassføring vil vera ein viktig del av den samanhengen desse kulturminna står i.

1 Innleiing

For småkraftprosjekt mellom 1 og 10 MW har Olje og energidepartementet stilt krav om ei registrering og vurdering av potensialet for biologisk mangfald. NVE har laga ein rettleiar og mal for slike rapportar (Korbøl mfl 2009).

Rapporten skal:

- Skildre naturverdiane i området
- Vurdere konsekvensane av tiltaket for biologisk mangfald
- Vurdere behov for og verknader av avbøtande tiltak

Under behandlinga av St.prp. 75 (2003-2004) om supplering av verneplan for vassdrag har Stortinget opna for konsesjonsbehandling av mini- og mikrokraftverk inntil 1 MW i verna vassdrag. Føresetnaden er at verneverdiane ikkje blir svekka ved utbygging. Olje og energidepartementet har derfor stilt krav om at registrering og vurdering av biologisk mangfald også skal utførast for minikraftverk i verna vassdrag.

Nye Gjøv kraftverk vil ligge nede ved Tovsløytjønn i Birtedalen, Fyresdal kommune. På veg ned frå Brutjønn og ned til Tovsløytjønn møter den aktuelle elvestrekningen, som her heiter Tverråna elva frå Birtevatn, som heiter Tovslåna. Fallet frå Brutjønn og ned til Birtedalsvegen har vore utnytta i eit kraftverk lokalt for Birtedalen som blei nedlagt rundt 1972. Stasjonsbygningen blei i 2006 ombygd til eit minikraftverk (Gjøv kraftverk).

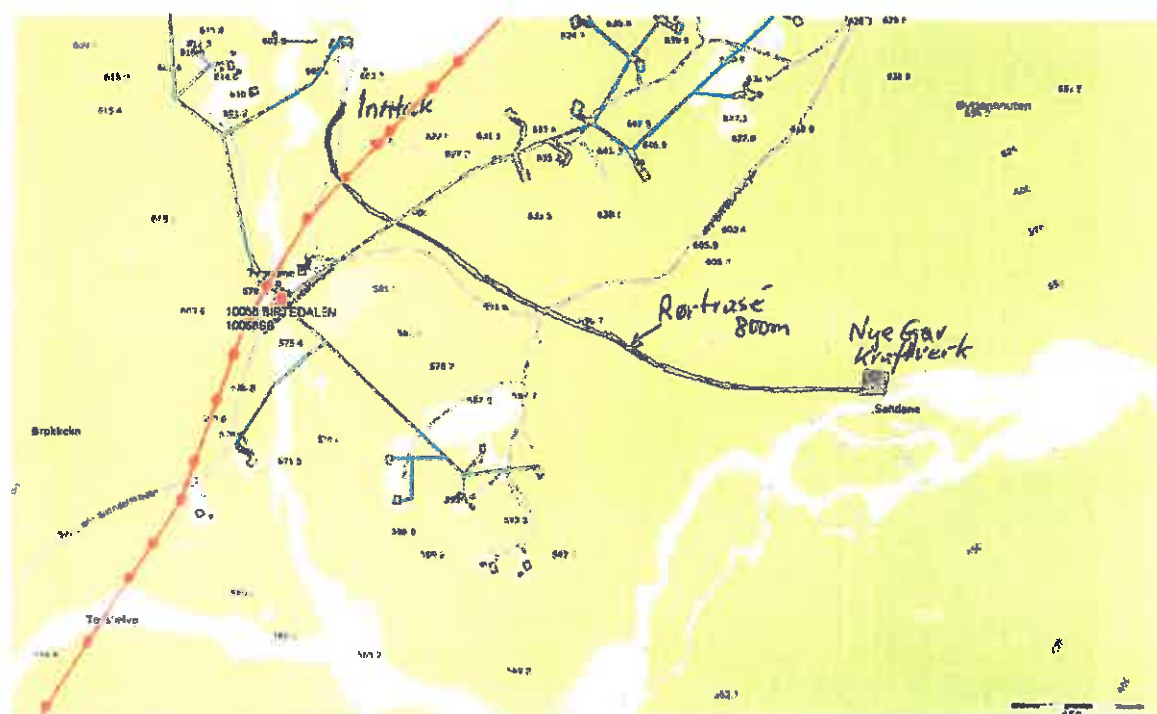
2 Utbyggingsplanar og influensområde

2.1 Utbyggingsplanar

Inntaket til kraftverket vil ligge i inntaket til Gjøv kraftverk i enden av Brutjønn. Brutjønn var tidlegare regulert ca 1 m i samband med Birtedalen kraftverk. Brutjønn blir ikkje lenger regulert og det er heller ikkje vurdert noko regulering av vatnet med dei nye kraftverksplanane. Det blir bygd ny veg frå Birtedalsvegen og ned til kraftstasjonen. Vegen vil følgje rørgatetraseen. Fram til inntaksdammen kan ein nytte eksisterande veg til Brutjønn. Frå kraftverket vil det bli lagt kabel i rørgatetraseen fram til VTK si 22 kV line.

Tabell 1. Tekniske data for vassføring og anlegg.

Nedbørfelt 019.CEA, CEB og CEC	44,46 km ²	Inntak	603 moh
Nedbørfelt 019.CF	59,23 km ²	Kraftstasjon	536 moh
Spesifikk avrenning	32,5 l/s/km ²	Brutto fallhøgde	67 m
Middelvassføring	1,9 m ³ /s	Maks slukeevne	1,85 m ³ /s
Restvassføring Tverråne	1 m ³ /s	Diameter rør	1000 mm
Restvassføring før kraftstasjon	2,45 m ³ /s	Lengde rørgate	800 m
Venta årsproduksjon	4,24 GWh	Installert effekt	0,99 MW

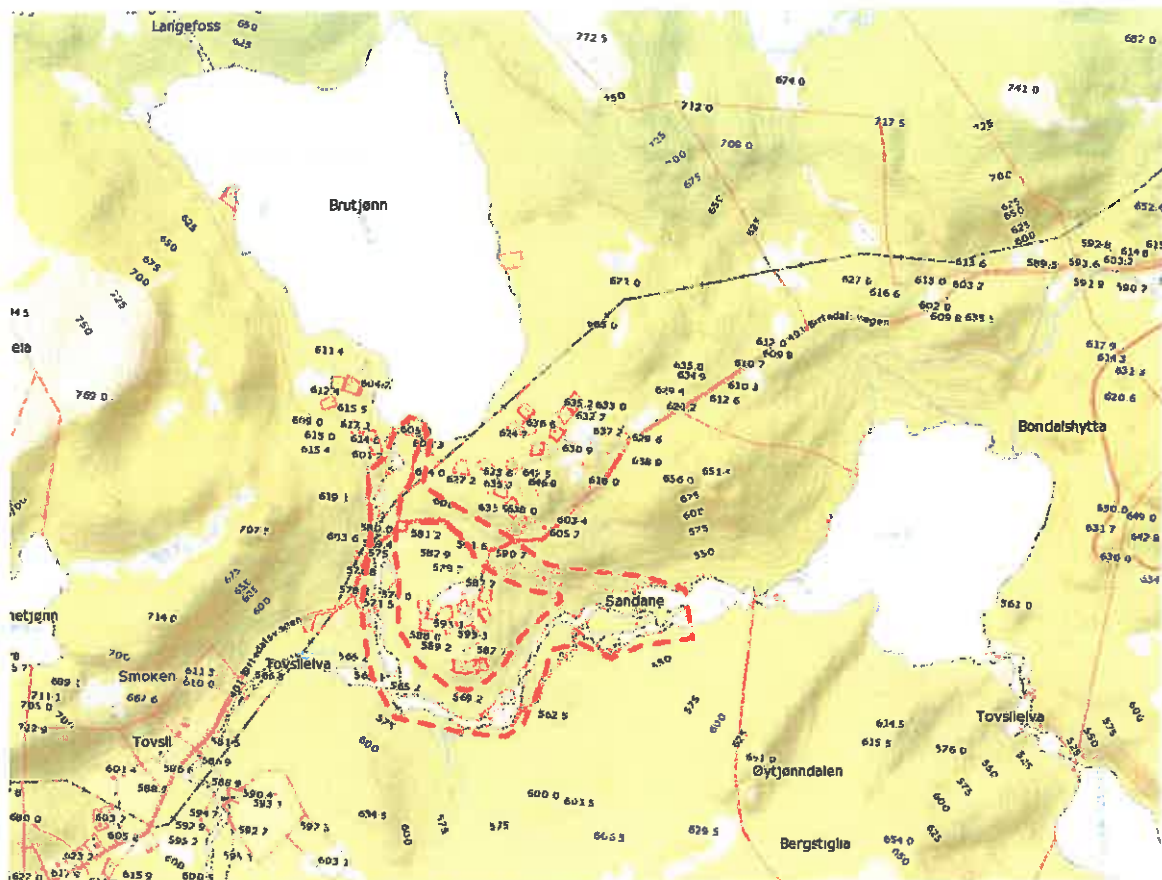


Figur 1. Kart som viser rørgate, anleggsvegar, inntaksdam og kraftstasjon. Frå Vest-Telemark Kraftlag.

Kraftverket nyttar vatnet frå nedbørfeltet til Brutjønn. Tverråne vil ha ei gjennomsnittleg restvassføring etter utbygging på 1,0 m³/s. Bidraget frå Tovslåne overfor åmøtet er 1,45 m³/s. Åa like overfor kraftverket vil derfor ha ei gjennomsnittleg restvassføring på 2,45 m³/s (1,0 + 1,45 m³/s).

2.2 Influensområdet

Som influensområde reknar ein i tillegg til elva ei sone på ca 100 m til kvar side. I tillegg kjem rørgatetraseen frå inntaksdam til kraftstasjon.



Figur 2. Influensområde avgrensa med raud stipla line.



Figur 3. Frå rørgatetraseen. Mykje røsslyngmark og bart fjell i øvre del av traseen, på oppsida av Birtedalsvegen.



Figur 4. Frå traktorvegen som rørgata vil følgje etter å ha kryssa Birtedalsvegen. Her er det meir blåbærmark.



Figur 5. Frå kraftstasjonsområdet ved Sandane, åa nedstraums kraftstasjonen, mot Tovsløytjønn.



Figur 6. Åa oppstraums stasjonsområdet.



Figur 7. Sporlogg for Helge Kiland 16.6.2015. Skådammar er innlagt med vegpunkt wp 694 – 699. Fleire stader ligg skådammane på både sider av elva eller på motsett side.

3 Metode

3.1 Eksisterande datagrunnlag

Naturtypar og eksisterande og føreslegne verneområde, verna vassdrag og kulturminne er lagt inn i Naturbasen (www.naturbase.no). Artsdata synes i mindre grad å vera lagt inn. Artsdata for fleire kommunar i Telemark er kvalitetssikra av Faun Naturforvaltning på oppdrag frå Fylkesmannen i Telemark, og ein har derfor hatt tilgang til dette materialet. Det er også søkt i Artskart (www.artskart.no), der alle registrerte artar etter kvart er lagt inn. I tillegg er det også gjort søk i Artsobservasjoner (www.artsobservasjoner.no), som inneheld observasjonar fram til dags dato. Dei observasjonane er ikkje kvalitetssikra. Område med viktige livsmiljø i skog kan hentast frå Skog og landskap (www.kilden.no). Kjemiske og biologiske data for vatn er henta frå www.vannmiljo.no. Informasjon om vassstype, karakterisering og påverknad er elles henta frå www.vann-nett.no. I www.kulturminnesok.no er det søkt etter arkeologiske kulturminne og andre kulturminne.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Som grunnlag for vurdering av verdifulle naturtypar er det nytta DN handbok 13 (2007) og 15 (2000). Handbok 140 (Statens vegvesen 2006) er nytta som metodegrunnlag for å vurdere verdiar og ringverknader for biologisk mangfald. Det er elles gjort bruk av oppdatert raudliste for truga artar (Henriksen og Hilmo 2015) og truga naturtypar (Lindgaard og Henriksen 2011). Rapporten følgjer malen som er gitt i rettleiar frå NVE (Korbøl, Kjellevold og Selboe 2009).

3.3 Feltarbeid

Området er undersøkt 16. juni 2015 under gode tilhøve, med kjøleg men skyfritt vær. Vassføringa var omlag middels stor. Fyrst blei elva følgt opp frå den gamle kraftstasjonen til Brutjønn. Deretter følgde ein den planlagde rørgatetraseen, som etter å ha kryssa Birtedalsvegen følgjer ein gammal traktorveg ned til Sandane oppe i enden av Tovsløytjønn. Vegen tilbake følgde åa på austre side opp att till kraftstasjonen og Birtedalsvegen. I tillegg til flora og naturtypar blei også fuglelivet registrert med bruk av kikkert og identifisering av fuglelåtar. Vassdragstilknytte kulturminne blei registrert med GPS.

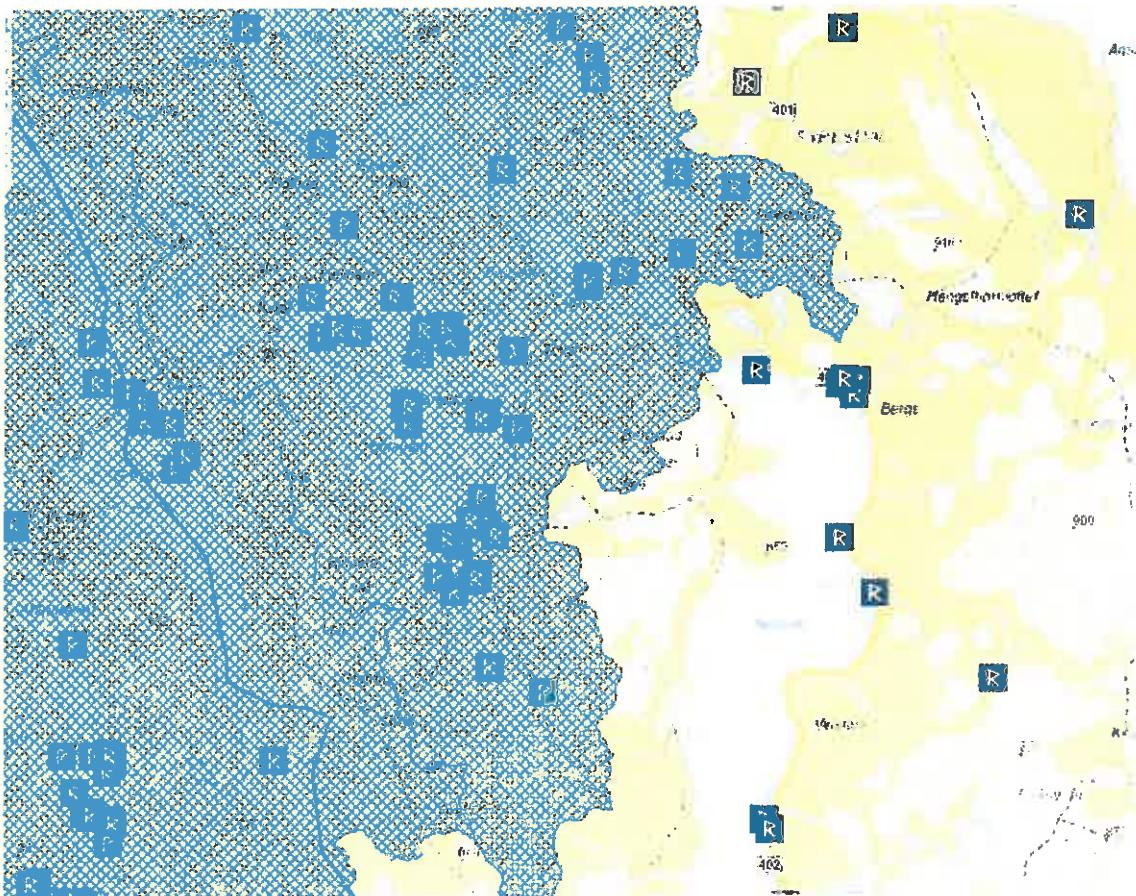
4 Resultat

4.1 Kunnskapsstatus

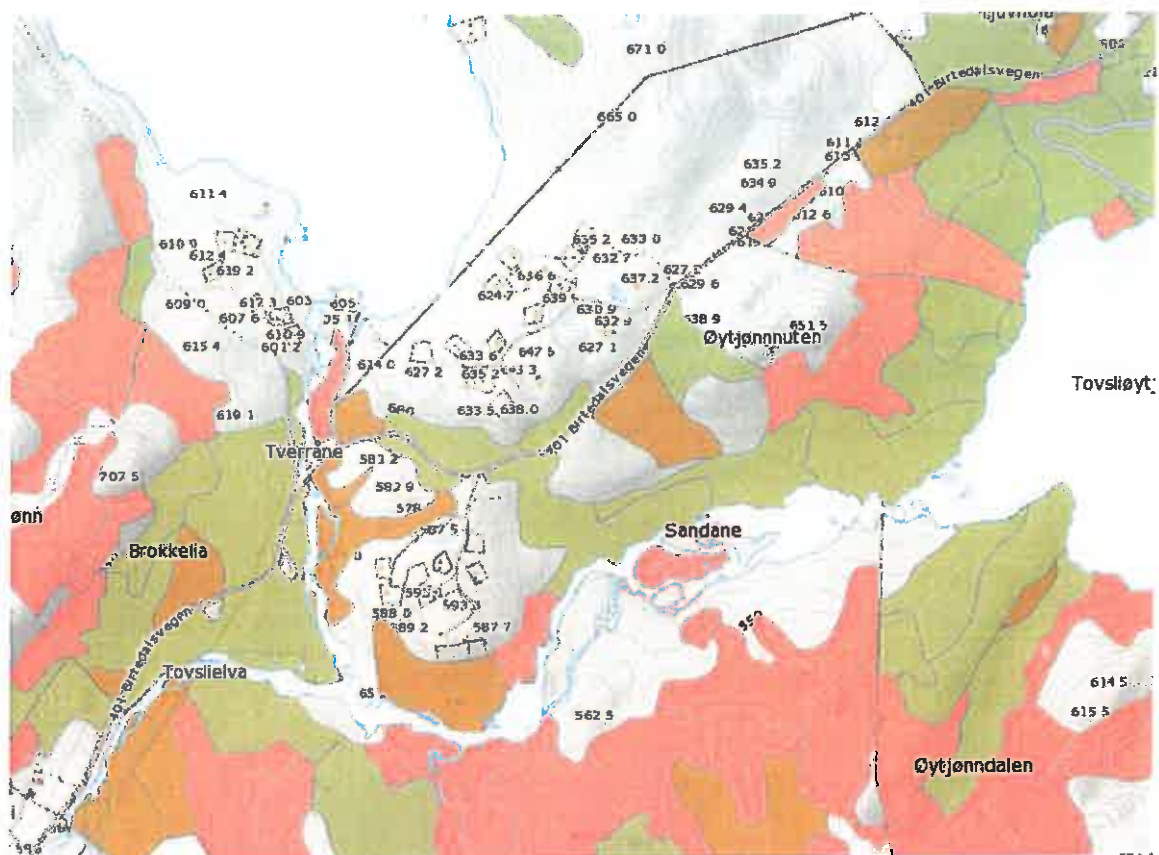
Vassdraget ned til Nesvatn er varig verna mot kraftutbygging i verneplan III (1986). Som grunnlag for vernet er det nemnt delvis urørt natur, elvar og vatn som viktig del av landskapet, viktige friluftsinnteresser og store kulturminneverdiar (www.nve.no). I NOU 1983:42 er det gitt ein generell omtale av objekt 51 Området vest for Fyresvatn. Kraftpotensialet er her rekna til 0 GWh.

Det er ikkje registrert viktige naturtypar eller artar i Naturbase eller Artskart. Skogbruksplanen er frå 2009. Det er ikkje funne rik bakkevegetasjon, eldre lauvsuksesjon eller andre viktige livsmiljø i skog. Vassdraget er sterkt påverka av sur nedbør og det finst rikeleg med vasskjemiske data som dokumenterer forsuringsutvikling og førekomst av fisk.

Søraust for Brutjønn er det funne 3 kolgroper. Gropene har tydelege vollar og det finst restar av kol i dei.



Figur 8. Kartet viser del av verneplan for vassdrag objekt 019/4 Vest for Fyresvatn (skravor). Verna kulturminne er også med. Frå www.naturbase.no



Figur 9. Hogstklassefordeling. Frå www.kilden.skogoglandskap.no. Raudt er gammal skog, brunt er eldre skog og grønt er yngre skog. Skog med brun farge nedanfor Birtedalsvegen er nå hoggen.

4.2 Naturgrunnlaget

4.2.1 Klima

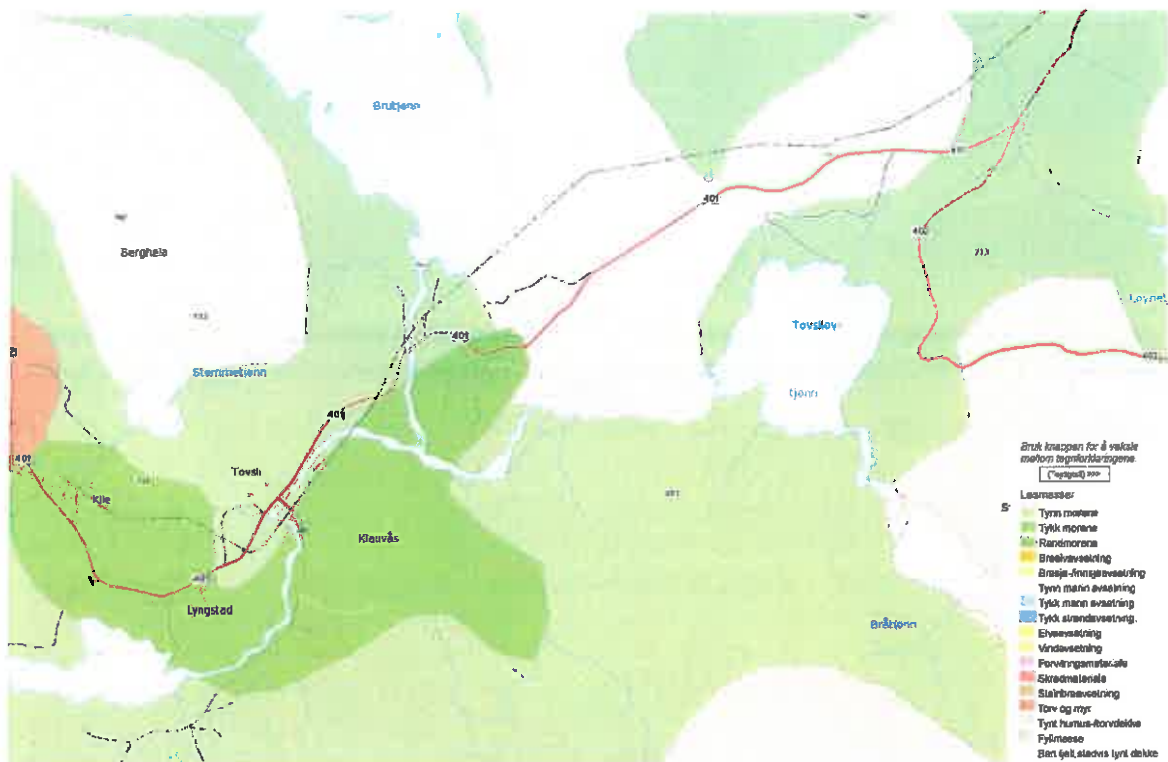
Birtedalen ligg i mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Moen 1998). Den gjennomsnittlege årsnedbøren er i overkant av 1000 mm. Birtedalen er kjent for å ha mykje snø om vinteren.

4.2.2 Berggrunn

Berggrunnen i området er består av gneis (<http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>). Der er mykje svaberg.

4.2.3 Kvartærgeologi

Forutan mykje bart fjell har området morenemassar av varierende tjukkeleik.



Figur 10. Kvartærgeologisk kart. Frå <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>.

4.2.4 Landskap

Området tilhører landskapsregion 5.5 Skog og heibygdene på Sørlandet og i Telemark (Puschmann 2005). Landskapet er kjenneteikna av blandingsskog, fleire små og veldefinerte landskapsrom og mange mindre og ofte avsidesliggende gardsbruk.

Elva nedanfor Birtedalsvegen renn relativt roleg, med ein del mindre stryk og fleire rolegare loner. Nedanfor Brutjønn er det eit par fossar. Fleire stader deler elva seg i fleire løp. Nede ved Sandane der kraftstasjonen er tenkt bygd vidar landskapsromet seg ut mot Tovsløytjønn. Den dominerande eksposisjonen er sørvendt og austvendt. Landskapet er roleg og utan dramatiske landskapselement.



Figur 11. Frå åa etter samløpet med Tovslåne. Legg merke til det kvite belegget av kiselalgar på fjellet.



Figur 12. Området der elvane møtast



Figur 13. Tverråne nedanfor Birtedalsvegen.

4.2.5 Hydrologi

4.2.6 Kunstig påverknad

Gjøv kraftverk blei sett i drift i 2006 i den gamle stasjonsbygningen til Birtedalen kraftverk. Kraftverket har ein installasjon på 0.095 MW og utnyttar fallet på 22 m frå Brutjønn. Rørgata til det gamle kraftverket er demontert og frakta vekk og det er bare fundamentet som står att. Kraftstasjonen blei bygd i 1957 og var i drift fram til ca 1972. Dei siste åra var det VTK som hadde stasjonen.

Ved Brutjønn er det nokre hytter og på nedsida av Birtedalen på ein haug mellom åa og den planlagde rørgata er det eit hyttefelt med ca 10 tomter. Av vegar har ein Birtedalsvegen, vegar til hyttene ved nedre del av Brutjønn og til hyttene i Tverråne hyttefelt. To 22 kV kraftliner kryssar også influensområdet.

På austsida av Tverråne og sør for Tverråne hyttefelt er det nyleg hogge ei snauflete. Drifta har vore fullmekanisert og med til dels kraftige kjørespor.



Figur 14. Gjøv kraftstasjon med rørgate.



Figur 15. Dammen i Brutjønn.

4.3 Raudlisteartar

Med bakgrunn i erfaringane frå Bekkekløftprosjektet kom Evju med fleire (2011) fram til at mengde død ved, fossesprut, skog og bergveggar med basiske og lett forvitrelege bergartar gav størst sjanse for førekomst av raudlisteartar. Skogen i influensområdet er prega av intensivt skogbruk. Bergarten er kalkfattig og forvittrar seint. Det er ingen tydelege bergveggar. Vilkåra for raudlista mose- og lavartar synes derfor ikkje å vera spesielt gode.

Under feltarbeidet blei det registrert strandsnipe, som i raudlista frå 2010 hadde status som nær truga (NT) på grunn av sterk bestandsnedgang (Kålås mfl. 2010). I den nye raudlista (Henriksen og Hilmo 2015) er strandsnipa igjen plassert i kategori LC (least concern). Potensialet for fleire funn av truga, nær truga og sårbare artar er vurdert som dårleg.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtypar

Elveløp er i raudlista for naturtypar (Lindgaard og Henriksen 2011) ført opp som nær truga (NT). Det er elles ikkje funne spesifikke naturtypar som skal registrerast etter DN handbok 13.

4.4.2 Karplantar, mosar og lav

Sjøelve elva er prega av snø- og isskuring og er temmeleg rein for mosar og annan vegetasjon. Det er i staden grønalgar som dominerer. Berg og steinar som blir periodevis tørrlagt har eit karakteristisk kvitt lag av kiselalgen *Tabellaria flocculosa*, som er ein karakterart for sure vassførekomstar. Den dominerande vegetasjonstypen i skogen langs elva er røsslyngskinntrytefuruskog. På litt friskare mark finst også noko blåbærgranskog.

Mykje av skogen er i eit tidleg suksesjonstrinn med innslag av bjørk. Langs Tverråne nedanfor Birtedalsvegen er det ei ny snauflete. Nede ved elva er vegetasjonen dominert av blåtopp, bjønnskjegg, rome, stolpestorr og hengeveng. På stader med friskt sigevatn finst innslag av liljekonvall, kvitbladtistel, bleikstorr, skogstorkenebb og skogfiol.

Vegetasjonen er representativ for naturen i området.

4.4.3 Fuglar og pattedyr

Det er ikkje lagt spesiell vekt på registrering av fuglar og pattedyr. Det blei likevel notert nokre artar: Måltrost, raudvengtrost (med ungar), lauvsongar, bokfink, svart-kvit flugesnappar, raudstrupe, linerle, jernspurv, raudstjert, flaggspett, strandsnipe og fossefall. Faunaen er representativ for området og liknar den som er registrert av Helge Kiland gjennom TOV-E prosjektet i ei rute litt lenger søraust i kanten av Breiviksheia mot Fyresvatn (Kålås mfl. 2014).

Det blei sett og høyrte 3 fossefallar, ein nede ved Sandane (i kraftstasjonsområdet), ein noko nedanfor åmøtet og ein i Tverråne nedanfor Birtedalsvegen. Eit fossefallrevir er sjeldan under 1,5 – 1 km langt (Øigarden 2014). Elvestrekningen som blir påverka av Nye Gjøv kraftverk er ca 1600 m lang. Fossefallet held seg vanlegvis strengt innanfor revirgrensene, men det kan godt hende at eit par av fuglane var i utkanten av sitt område da dei blei registrert.

4.5 Akvatisk miljø

Det akvatiske miljøet blei ikkje spesielt undersøkt i denne omgangen. Vassprøver i Brutjønn sommaren 1977 viste ein pH på mellom 4,82 og 5,02 og eit sulfatinnhald på rundt 3 mg/l. På 21 garnnetter med bruk av SNSF-serien (moskevidder frå 10 til 46 mm) blei det fanga 11 fiskar fordelt på 2 årsklassar (Kiland 1978). I 2004 utførte Birtedalen fiskelag prøvefiske i Tovsløytjønn og fekk 99 aurar og 3 bekkeryer på ein utvida Jensenserie. Fiskebestanden var tydeleg altfor tett, og fisken stagnerte i vekst ved 5 års alder og ei lengde på ca 20 cm (Kiland 2004). Frå tidleg på 1990-talet har fleire av vatna i Birtedalen vore kalka.

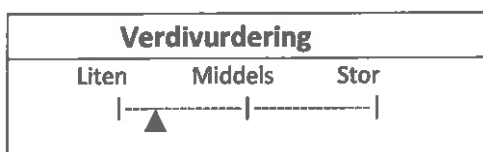
Sidan 2009 har kalkingsinnsatsen blitt sterkt redusert og er nå avgrensa til Sandvatn og Birtevatn (Fylkesmannen i Telemark 2013). Undersøkingar etter 5 år utan kalking viste at fiskebestandane i Grodvatn og Berghyl hadde greidd seg godt sjølv om vatna var blitt surare

(Kiland og Libjå 2009). PH-målingar 16.10.2013 og 10.4.2014 viste ein verdi på 5,6 i utløpet av vatnet (www.vannmiljo.no).

Det blei under feltarbeidet 16. juni observert fisk (aure) fleire stader i åa mellom Sandane og møtet med Tovslåne. Det finst ikkje elvemusling, ål, anadrome artar eller populasjonar av storaure i denne delen av Telemark. I Brutjønn er det bare registrert vanleg aure.

4.6 Samla verdi

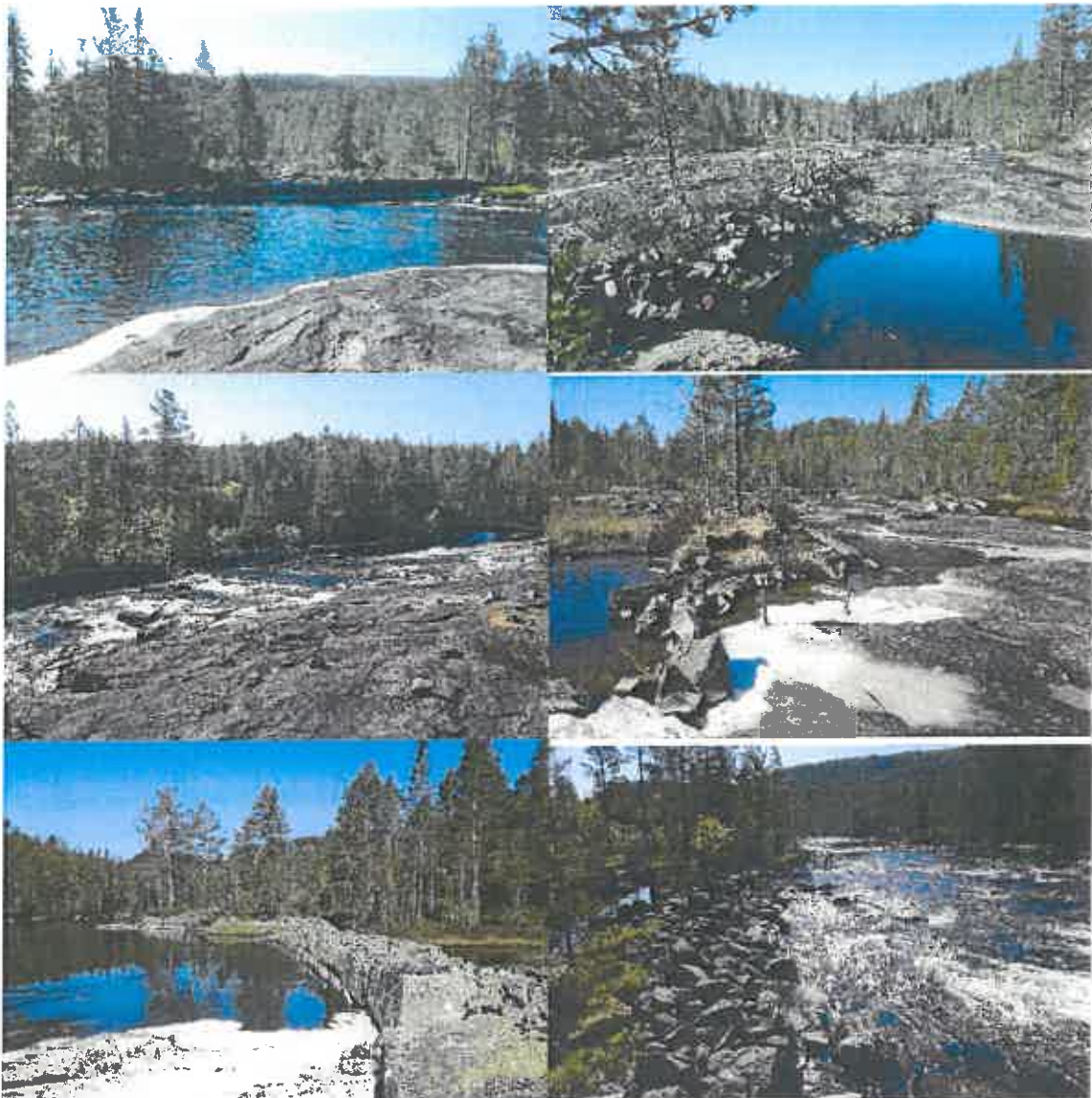
Det er bare funne vanlege artar. Ingen sjeldne eller truga artar er påvist. Tabell 1 for verdisetjing gjev derfor elva liten verdi for biologisk mangfald.



Sjøelve elveløpet er etter Norsk raudliste for naturtypar rekna som nær truga (Lindgaard og Henriksen 2011). Det er elles ingen delar av influensområdet som peikar seg ut med større verdi enn andre delar.

4.7 Kulturminne

Dei kulturminna som er registrert under feltarbeidet er alle etter fløyting av tømmer. Det er skådammar av ulike slag som er bygd for å syte for at tømmeret ikkje køyrde seg fast i elva. Nokre av dammane er bygde av kila steinblokkar, medan andre er bygde av stein som er teke frå elva. Enkelte stader har det vore bruka stokkar bolta fast i fjellet for å leide tømmeret på rett veg.



Figur 16. Ulike typar skådammar og leidegjerde for tømmer i Tovslåne nedanfor møtet med Tverråne.

5 Verknader av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Utbygginga vil nytte seg av eksisterande dam og inntak i Brutjønn. Omfanget av utbygginga avgrensar seg derfor til ny veg ned til Sandane, kraftstasjon og trasé for rørgate. Jordkabelen frå kraftstasjonen vil ligge i rørgata, som i mykje av traseen må sprengast ned i fjellet.

5.1.1 Vassføring

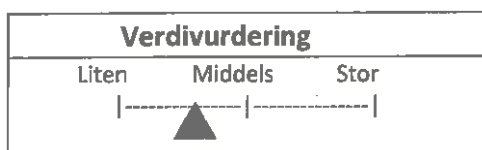
Fordi vassdraget er varig verna mot kraftutbygging og det ikkje er tillate med meir enn minikraftverk, vil 52 % av vatnet i Tverråne bli i elva som før. Etter møtet med Tovslåne vil elva ha ei restvassføring på omkring 2,45 m³/s i middel like ovanfor kraftstasjonen. Det er nær 73 % av naturleg uregulert middelvassføring.

5.1.2 Biologisk mangfald

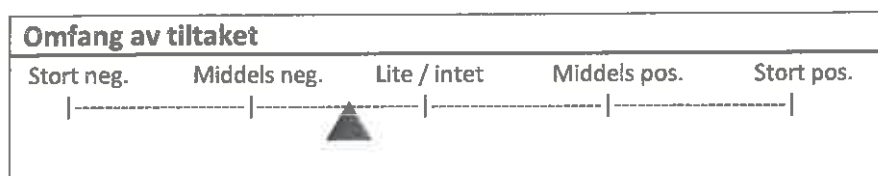
Influensområdet er dominert av fattige vegetasjonstypar. Skogen er ung og utan særleg gamle tre. Området er i tillegg sørvendt og tørt. Tidlegare forsøringsproblem og svært kalkfattig vatn pregar livet i elva. Den nær truga arten strandsnipe er vanleg i området. Truga og sårbare artar er elles ikkje påvist. Det er registrert fossefall 3 stader på den aktuelle elvestrekningen. Fossefallet er ein vanleg art, men sårbar for vasskraftutbygging. Fuglen plasserer gjerne reiret under fossefall og i bergveggar nær vatnet som vern mot predatorar. Det er finst mange døme på avbøtande tiltak som kan by fossefallet på alternative reirplassar.

Det er ikkje påvist naturtypar som skal registrerast etter DN sine handbøker. Aktuelle inngrep som følgje av utbyggingsplanane vil fyrst og fremst gå ut over enkelte fuktkrevjande artar og artar som lever i vatn. Verknaden på terrestriske artar vil avgrense seg til den aktuelle rørgatetraseen under anleggsperioden. Det er ikkje påvist artar som vil vera særleg sårbare overfor den typen inngrep.

Samla sett er verdien for biologisk mangfald her vurdert som under middels.



Redusert vassføring vil gi dårlegare vilkår for fisk i den delen av elva som blir regulert. Den viktigaste delen er den nedanfor møtet med Tovslåne, med innslag av større kulpar og hølar. Her vil også restvassføringa vera størst. Omfanget av tiltaket er samla vurdert som lite/middels negativt for biologisk mangfald.

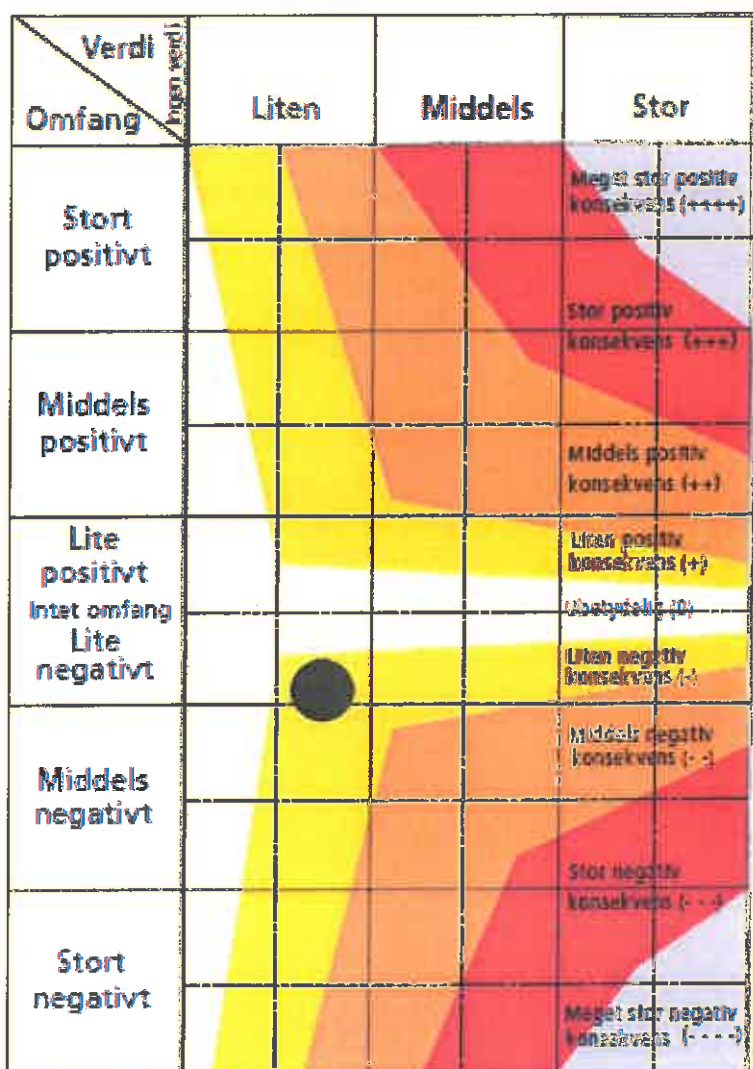


Det siste steget er å kombinere verdi og omfang for å få fram samla konsekvens av tiltaket. Dette gjev liten negativ konsekvens for biologisk mangfald (figur 12).

5.1.3 Kulturminne

Arkeologiske kulturminne synes ikkje å bli berørt av tiltaket. Det gjeld også nyare kulturminne frå tømmerfløyting, sjølv om vassføring utgjer ein viktig del av konteksten for slike kulturminne.

5.1.4 Oppsummering



Figur 17. Diagram for vurdering av konsekvens. Etter handbok 140, Statens vegvesen 2006.

Generelt om situasjonen og eigenskapar og kvalitet		i) Vurdering av verdi
Den planlagde utbygginga vil erstatte Gjøv kraftverk med eit minikraftverk som nyttar fallet frå Brutjønn til Tovsløytjønn. På grunn av at vassdraget er varig verna mot kraftutbygging vil installasjonen i kraftverket vera avgrensa til 0,99 MW.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Eiga synfaring gjennomført 16. juni 2015. Elles ein del data frå før på vasskjemi og fisk.		Middels godt datagrunnlag.
ii) Moglege verknader og konflikhtar		iii) Samla vurdering
Kraftverket vil nytte eksisterande inntak i Brutjønn. Nye inngrep i tillegg til kraftstasjon vil vera ei ca 800 m lang rørgate som må sprengast ned i fjell i store delar av traseen. Delar av rørgata vil seinare bli permanent veg ned til kraftstasjonen.	Middelvassføringa i Tverråne vil bli redusert med 48 % og i Tovslåne ned mot kraftstasjonen med nær 1/3. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfald

6 Avbøtande tiltak

Det blir søkt om konsesjon for ei minstevassføring på 0,25 m³/s både sommar og vinter. Det er nær det dobbelte av alminneleg lågvassføring og 5-persentil lågvassføring. Det bør utførast landskapsmessige tiltak, men utover det er det ikkje framlegg om avbøtande tiltak for fisk eller anna biologisk mangfald. Det gjeld også tersklar, som vil ha liten positiv effekt og som også vil vera negativt for landskap og kulturminne.

7 Uvisse

I denne delen av Telemark er naturgrunnlaget skrint. Skogen er ikkje gammal og vegetasjonstypene er fattige. Potensialet for viktige funn er vurdert som lite. Vurderinga av verdi for biologisk mangfald er derfor nokså sikker. Det vil alltid knyte seg noko uvisse til hydrologiske data. Tilsig og avrenning vil mellom anna variere etter kva for 30-års periode som blir lagt til grunn.

Utbyggingsprosjektet er relativt avgrensa og oversiktleg. Verknad og omfang er derfor heller ikkje så vanskeleg å vurdere.



Figur 18. Den øvste fossen i Tverråne nedanfor Brutjønn

8 Kjelder

- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006, oppdatert 2007. www.dirnat.no.
- Evju, M., Hassel, K., Hagen, D., Erikstad, L. 2011. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. NINA-rapport 696, 33s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken Norge.
- Kiland, H. 1978. Aurebestandar i eit surt vassdrag i Birtedalen, Fyresdal kommune. Hovudoppgåve NLH, Ås.
- Kiland, H. 2004. Tynningsfiske i Fyresdal. Rapport frå prøvefiske i 2004. Faun rapport.
- Kiland, H. og Libjå, L.E. 2009. Prøvefiske i kalga vatn i Birtedalen, Fyresdal 2009. Faun rapport 057-2009.
- Korbøl, A., Kjelleveid, D., Selboe, O-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE veileder 3/2009.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim.
- Kålås, J. A., Husby, M., Nilsen, E. B. og Vang R. 2014. Bestandsvariasjoner for terrestriske fugler i Norge 1996 – 2013. NOF-rapport 4-2014. 36 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- NIJOS 2005. Veiledning for registrering av kulturminner i utmark. www.skogoglandskap.no.
- NOU 1983:42 Verneplan 3 for vassdrag. www.nve.no.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a. Revidert utgave.
- Tveit, H. 2003. Viltkartlegging i Drangedal 2001-2003. Ikke til offentlig bruk. Rapport juni 2003. 13 s + vedlegg.
- Veum, L. 2011. Fyresdal skogeigarlag 100 år.
- Øigarden, T. 2014. Fossekallen. Norges nasjonalfagl. NOVUS forlag, Oslo.

Digitale kjelder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no
Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/>
Naturbase: www.naturbase.no
Berggrunn og lausmassar: www.arealis.no
Lokalitetsdatabase for skogområde: <http://borchbio.no/narin/>
Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
Vassregistreringar: <http://vannmiljo.klif.no>
Nedbørfelt og hydrologi: www.nve.no
Meteorologisk Institutt: www.met.no
Landbruk: <http://kilden.skogoglandskap.no/>

Kontaktpersonar

Leiv Birger Tovslid, Birtedalen
Aslak Ofte, VTK

Vedlegg

Artsliste (ufullstendig) 16.6.2015

Vitskapleg namn	Norsk namn	Status
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp	Alminneleg/dominant
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg	Alminneleg/dominant
<i>Narthecium ossifragum</i>	Rome	Alminneleg/dominant
<i>Carex nigra</i>	Stolpestorr	Alminneleg/dominant
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeveng	Småbregnegranskog
<i>Convallaria majalis</i>	Liljekonvall	I sørhelling, lågurtskog
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Kvitblattistel	Fuktige, noko næringsrike sig
<i>Carex pallescens</i>	Bleikstorr	Lågurtskog
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	Småbregnegranskog
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol	Lågurtskog
<i>Turdus philomelos</i>	Måltrost	Syngande i området
<i>Turdus iliacus</i>	Raudvengtrost	Syngande i området
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Gjerdsmett	Syngande i området
<i>Phyloscopus trochilus</i>	Lauvsongar	Syngande i området
<i>Fringilla coelebs</i>	Bokfink	Syngande i området
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Svartkvit flugesnappar	Syngande i området
<i>Erithacus rubecula</i>	Raudstrupe	Syngande i området
<i>Motacilla alba</i>	Linerle	På næringssøk, hekkar truleg
<i>Prunella modularis</i>	Jernspurv	Syngande i området
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Raudstjert	Syngande i området
<i>Dendrocopos major</i>	Flaggspett	På næringssøk
<i>Actitis hypoleucos</i>	Strandsnipe	Observervert på næringssøk
<i>Cinclus cinclus</i>	Fossekall	Observervert 3 stader i elva

Vedlegg 4

Nye Gjøv kraftverk. Eignedomar og eigarar

Gnr/ Bnr	Eigar	H.o.h (m)	Høgde (m)	Av side	Av total	Avtale
Vestre/søndre side:						
16/1	Stein Helge Lassemo	603	26	38,8 %	19,4 %	Intensjonsavtale
16/20	Anna Birgitte og Jens Andreassen	577	13	19,4 %	9,7 %	Intensjonsavtale
16/10	Leiv Birger Tovslid	564	28	41,8 %	20,9 %	Intensjonsavtale
	<i>Tovsløytjønn</i>	536				
	Sum:		67	100,0 %	50,0 %	
Austre/nordre side:						
16/1	Stein Helge Lassemo	603	67	100,0 %	50,0 %	Intensjonsavtale
	<i>Tovsløytjønn</i>	536				
	Sum:		67	100,0 %	50,0 %	
					<u>100 %</u>	

Ad 3/5 = 17

Vest-Telemark Kraftlag AS

TEKNISK/ØKONOMISK VURDERING.

(Opplysninger i kursiv må tastast inn)

VTK prosjekt nr.

Kraftverkets navn: *Nye Gjøv 990 kW*

Kommune: *Fyresdal*

Kontaktperson:

Tlf:

TOPOGRAFISK/HYDROLOGISK GRUNNLAG

Inntaksdam	moh	<i>603</i>
Turbin	moh	<i>536</i>
Nedslagsfelt	km ²	<i>58,8</i>
Tilsig 30-60, NVE	l/s/km ²	
Tilsig 61-90, NVE	l/s/km ²	
Tilsig prosjektert	l/s/km ²	<i>34,00</i>
Rørdiameter (innvendig)	cm	<i>90</i>
ANDRE FØRESETNADER		
Totalverknadsgrad		<i>80,0 %</i>
Vasstap		<i>51,4 %</i>
Dimensjonerande slukeevne	faktor	<i>0,943</i>
BEREKNA STORLEIKAR		
Fallhøgde	m	67
Middeltilsig	l/s	1999
Slukeevne (max)	l/s	1885
Vasshastigheti rør (max)	m/s	2,96
Effekt generator (max)	kW	990
Årsproduksjon	GWh	<i>4,47</i>

A 29/5-17

Vest-Telemark Kraftlag AS

TEKNISK/ØKONOMISK VURDERING.

Kraftverkets navn: Nye Gjøv 990 kW

KRONER				
Kostnader (i 1000 kr), Prisnivå 2015:	eining	Mengde	Einingskost	Kostnad
<u>Bygg:</u>				
Dam, noko ombygging	STK	1	200 000	200 000
Inntakskonstruksjon, noko ombygging	STK	1	600 000	600 000
Kraftstasjon	STK	1	4 000 000	4 000 000
Rørgate nedsprenget (2 m djup) fjellgrøft	METER	800	3 260	2 608 000
Veg til kraftverk, langs rørtaséen frå FV 401.	METER	400	500	200 000
Sum bygg:				7 608 000
<u>Maskin/ Elektro:</u>				
Elmekpakke komplett	STK	1	5 940 000	5 940 000
Talje med løpekatt 6 tonn	STK	1	110 000	110 000
Rør (GRP-rør)	METER	800	2 125	1 700 000
-montasje 20 % tillegg	METER	800	468	374 000
Nettanlegg (tilkopling til VTK-nettet)	METER	700	700	490 000
Sum elektro og maskin:				8 614 000
Bygg, elektro og maskin (Prisnivå 2017):				16 222 000
Uforutsett			15 %	2 433 300
BYGGEKOSTNAD:				18 655 300
Utbyggingspris (kr/kWh år):				4,17

29/5-17



Vannforekomst: 019-545-R Dato: 29.05.2017

Vis sammendrag

Ufsvatn, regulert utløpselv

Risikovurdering

Risiko for miljømålet ikke nås innen 2021

Risiko

Tilstand

Pålitelighetsgrad

Klassifisering

Økologisk tilstand

Lav

Antatt moderat

Kjemisk tilstand

Ingen informasjon

Udefinert

Miljømål

Økologisk

Kjemisk

God

Udefinert

Unntak for miljømål: §9:Utsatt frist av tekniske årsaker

Forventet økologisk og
kjemisk tilstand
(naturlig)

2022-2027

2028-2033

Økologisk tilstand

Udefinert

Udefinert

Kjemisk tilstand

Udefinert

Udefinert



Hydrologisk og administrativ informasjon

Vannforekomstnavn	Ufsvatn, regulert utløpselv
VannforekomstID	019-545-R
Vannkategori	Elv
Vanntype	Middels, svært kalkfattig, klar (TOC2-5)
Lengde (km)	0,75
Areall av vannforekomstens nedbørfelt	0,00
Nedbørfelt	Ufsvatn, regulert utløpselv

Vannregionmyndighet	Agder
Vannregion	Agder
Vannområde	Nidelva
Fylker	Telemark
Kommuner	Fyresdal
Vassdragsområde	019
Lengdegrad	
Breddegrad	

Kvalitetselementer

	Tilstand	Gyldig parameter	Kommentar
Økologisk tilstand			
Kjemisk tilstand			

Påvirkninger			
	Påvirkningsgrad	Miljøeffekt av påvirkninger	Kommentar
Andre påvirkninger			
Biologisk påvirkning			
Forurensning			
Langtransportert forurensning			
Sur nedbør	Middels grad	Forsuring	
Fysiske inngrep			

Tiltak

Tiltak på vannforekomsten					
Tiltak ID	Tiltaksnavn	Utføres	Tiltakstype	Påvirkning	Unntak
5103-228-M	Tiltak mot sur nedbør		Internasjonale avtaler	Sur nedbør	(1)

Vanntype

Vanntypeinndeling	Verdi
Vanntype elv	Middels, svært kalkfattig, klar (TOC2-5)
VanntypeID	RSM2111
Nasjonal vanntype	13
Vannkategori	Elv
Økoregion	Sørlandet
Klimasone	Middels(200-800moh.)
Nedbørfelt i km²	Middels (10 - 100 km2)
Kalsium og alkalinitet	Svært kalkfattig (Ca < 1mg/l, Alk < 0.05 mekv/l)
Humus	Klare (< 30 mg P/L, TOC 2 - 5 mg/L)
Turbiditet	Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))

Vite sammendrag

GEODATA





Kart

Faktaark vannforekomst

Faktaark område

Rapporter

Om vann-nett

Nyheter

Vannforekomst: 019-284-R Dato: 01.06.2017

Vis sammendrag

Birtevatn, utløpselv

Risikovurdering

Risiko for miljømålet ikke nås innen 2021

Risiko

Tilstand

Pålitelighetsgrad

Klassifisering

Økologisk tilstand

Lav

Antatt moderat

Kjemisk tilstand

Ingen informasjon

Udefinert

Miljømål

Økologisk

Kjemisk

God

Udefinert

Unntak for miljømål: §9: Utsatt frist av tekniske årsaker

Forventet økologisk og
kjemisk tilstand
(naturlig)

2022-2027

2028-2033

Økologisk tilstand

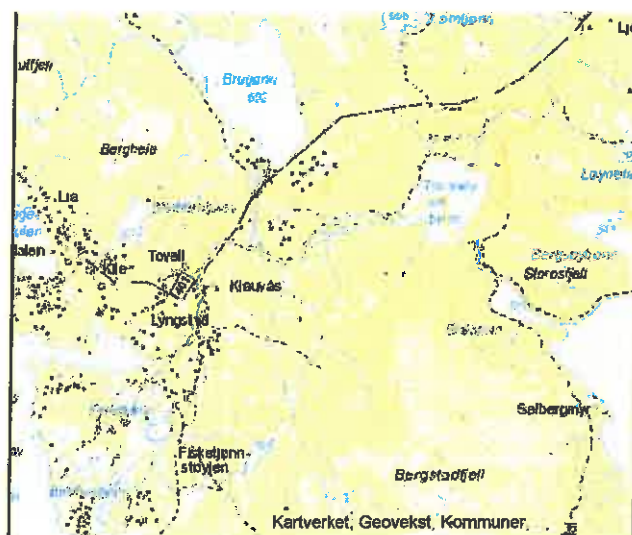
Udefinert

Udefinert

Kjemisk tilstand

Udefinert

Udefinert



Hydrologisk og administrativ informasjon

Vannforekomstnavn	Birtevatn, utløpselv
VannforekomstID	019-284-R
Vannkategori	Elv
Vanntype	Middels, svært kalkfattig, klar (TOC2-5)
Lengde (km)	4,34
Areal av vannforekomstens nedbørfelt	0.00
Nedbørsfelt	Birtevatn, utløpselv

Vannregionmyndighet	Agder
Vannregion	Agder
Vannområde	Nidelva
Fylker	Telemark
Kommuner	Fyresdal
Vassdragsområde	019
Lengdegrad	
Breddegrad	

Kvalitetselementer

	Tilstand	Gyldig parameter	Kommentar
Økologisk tilstand			
Kjemisk tilstand			

Påvirkninger

	Påvirkningsgrad	Miljøeffekt av påvirkninger	Kommentar
Andre påvirkninger			
Biologisk påvirkning			
Forurensning			
Langtransportert forurensning			
Sur nedbør	Middels grad	Forsuring	
Fysiske inngrep			

Tiltak

Tiltak på vannforekomsten

Tiltak ID	Tiltaksnavn	Utføres	Tiltakstype	Påvirkning	Unntak
5103-228-M	Tiltak mot sur nedbør	✓	internasjonale avtaler	Sur nedbør	(1)

Vanntype

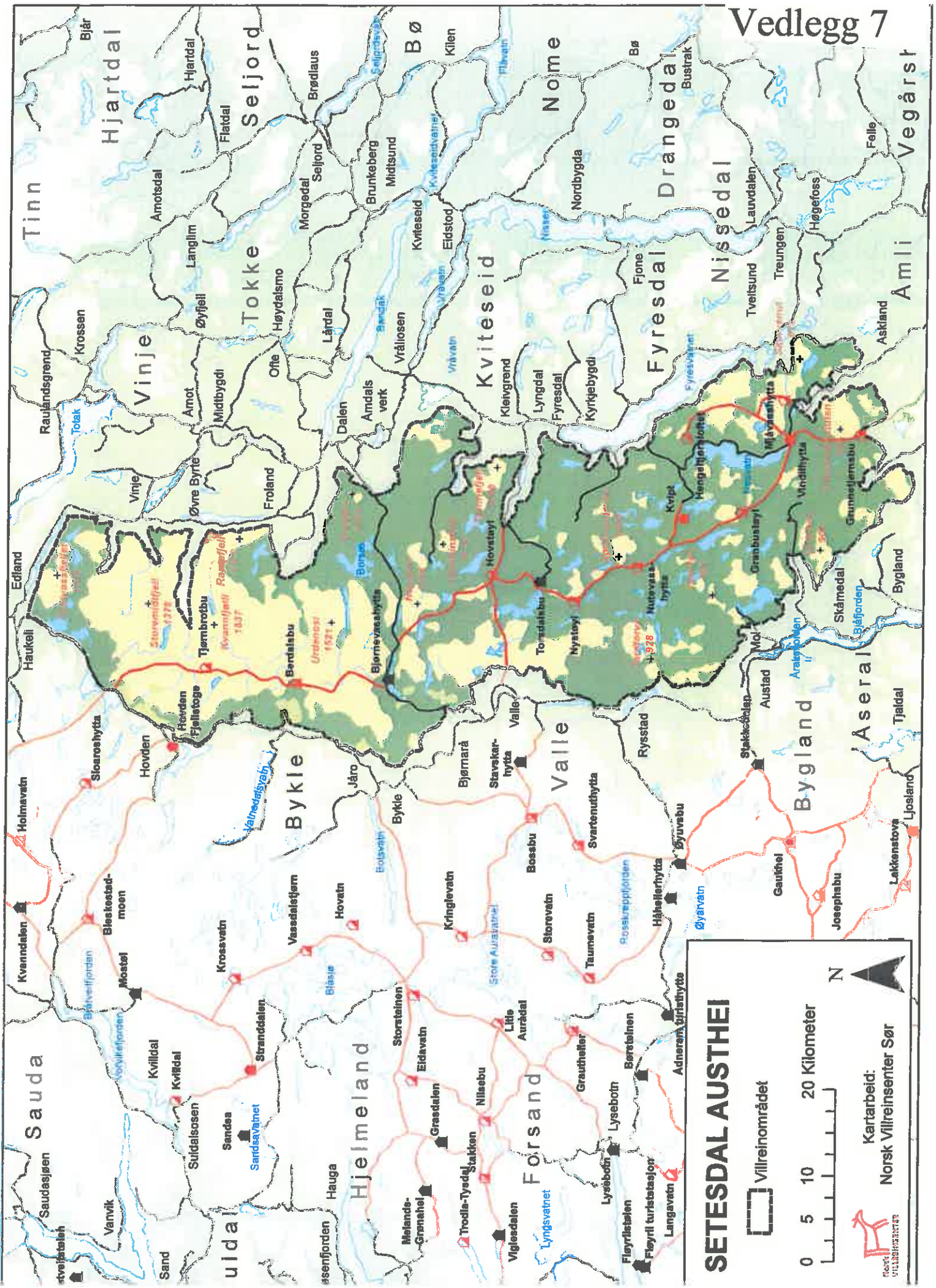
Vanntypeinnndeling

	Verdi
Vanntype elv	Middels, svært kalkfattig, klar (TOC2-5)
VanntypeID	RSM2111
Nasjonal vanntype	13
Vannkategori	Elv
Økoregion	Sørlandet
Klimasone	Middels(200-800moh.)
Nedbørfelt i km²	Middels (10 - 100 km2)
Kalsium og alkalinitet	Svært kalkfattig (Ca < 1mg/l, Alk < 0.05 mekv/l)
Humus	Klare (< 30 mg Pt/L, TOC 2 - 5 mg/L)
Turbiditet	Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))

Vis sammendrag

GEODATA





Aslak Ofte

Fra: Gunnar Snarteland
Sendt: 4. juli 2018 08:44
Til: Aslak Ofte
Emne: Uttale frå VTK: Kraftverk Nye Gjøv i Birtedalen.

Hei!

Linje Vestkanten som Gjøv kraftverk er kopla til, har i dag omsøkt og dagens produksjon til sammen 1,6MW. Men det er kun dagens Gjøv kraftverk (0,1MW) som er i drift. Slik situasjonen er nå vil det vera kapasitet til å utvide Gjøv kraftverk til 0,99MW. VTK har ikkje motteke tinging av nett tilkopling frå ander kraftverk her. Viser forøvrig til e-post av 10.10.2016 til Brit Torill Haugen(NVE).

Med Vennleg Helsing

Vest-Telemark Kraftlag AS
Gunnar Snarteland
Nettsjef/Driftsleiar

Mobiltlf.: 970 78 008
Tlf.: 35 07 57 38
Email: gunnar.snarteland@vtk.no
Internett: <http://www.vtk.no>

Post- og besøksadresse:
Høydalsmovegen 815
3891 Høydalsmo

Fra: Aslak Ofte
Sendt: 28. juni 2018 15:21
Til: Gunnar Snarteland <gunnar.snarteland@vtk.no>
Emne: Kraftverk Nye Gjøv i Birtedalen.

Hei.

Han eg få ei stadfesting på at VTK kan ta imot 0,99 MW frå Nye Gjøv Kraftverk?
Eg treng det i samband med revidert konsesjonssøknad for Nye Gjøv.

Aslak Ofte
Tlf. 35 07 57 12
Mob.tlf. 957 87 600
[Mailto:ao@vtk.no](mailto:ao@vtk.no)
www.vtk.no

