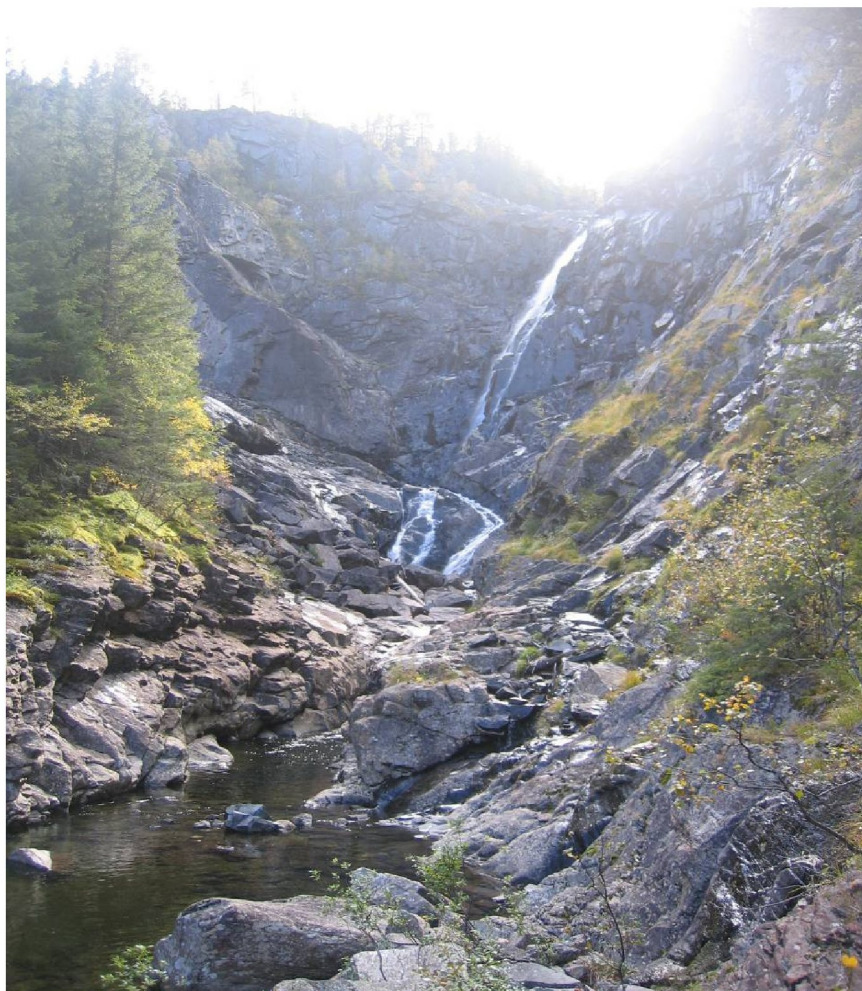


Gjerdøla Kraftverk SUS

Gjerdøla kraftverk



Søknad om konsesjon

Desember 2012

20. desember 2012

Norges vassdrags og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstua
0301 OSLO

SØKNAD OM LØYVE TIL KRAFTUTBYGGING I GJERDØLA I TINN KOMMUNE I TELEMARK

Gjerdøla Kraftverk har planar om å utnytte delar av fallet i Gjerdøla i Tinn i Telemark fylke og søker hermed om fylgjande løyve:

1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- Å byggje Gjerdøla kraftverk i samsvar med planane som er framlagde, eventuelt med mindre endringar i den tekniske utføringa

2. Etter energilova om løyve til:

- Bygging og drift av Gjerdøla kraftverk med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinje slik det er gjort greie for i søknaden

Naudsynte opplysingar om tiltaket går fram av utgreiinga på dei fylgjande sider.

Med helsing for
Gjerdøla Kraftverk (SUS)


Jon Ålykkja


Olav Skeie, e.f.

Samandrag

På oppdrag frå Gjerdøla Kraftverk har Norconsult AS vurdert vilkåra for utbygging i Gjerdøla i Tinn kommune i Telemark og utarbeidd denne søknaden som gjer greie for tiltaket og verknadene av tiltaket. Rådgivende Biologer AS har utarbeidd ein rapport som gjer greie for verknadene for biologisk mangfald.

Kraftverket vil utnytte et fall i Gjerdøla frå ca. kote 895,0 til ca. kote 645,0, i alt ca. 250,0 m brutto. Installert effekt blir om lag 5,0 MW for ei maksimal slukeevne på 2,50 m³/s. Gjennomsnittleg årsproduksjon er rekna ut til 12,2 GWh og utbyggingskostnaden til 3,98 kr/kWh. Vassvegen er planlagd som røyr i grøft på heile strekninga og blir totalt ca. 1 200 m lang. Kraftstasjonen vil liggje i dagen ved Librua. Det blir ikkje magasin i inntaket, berre ein kulp som er djup nok for å byggje eit frostfritt inntak. Det er føresett slepping av ei minstevassføring som om lag svarar til 5-persentilverdiane vinter og sommar for nedbørfeltet, 100 l/s frå 1. mai til 30. september og 30 l/s resten av året. Det er ingen småkraftverk i dette området i dag. Av større kraftverk ligg Mår med sine reguleringar nærast.

Utbygginga vil gje anleggstekniske inngrep i terrenget langs elva, men på sikt vil disse areala bli revegetert med lokal vegetasjon.

Samla er tiltaket vurdert å ville gje liten til middels negativ verknad på raudlisteartar i anleggsfasen og liten negativ verknad i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/--).*

Samla verdi for terrestrisk miljø er middels. Verknaden av tiltaket vil vere liten til middels negativ, noko som gjev liten til middels negativ konsekvens.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--).*

Verdien for akvatisk miljø er samla middels til liten. Verknaden av tiltaket vil vere middels negativ, noko som gjev liten til middels negativ konsekvens.

- *Vurdering: Middels til stor verdi og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--).*

Gjerdøla inngår ikkje i verneplan for vassdrag, og inngår heller ikkje blant nasjonale laksevassdrag.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen verknad gjev uvesentleg konsekvens (0).*

Kraftverket vil bli kopla til eksisterande 22 kV-nett via ei ca. 4 km lang kraftlinje søraustover gjennom Øvre Gøystdal. Traséen vil følgje eksisterande lokalveg på heile strekninga og er derfor vurdert å få liten negativ verknad på biologisk mangfald. Med liten verdi og liten negativ verknad, blir konsekvensane små negative.

- *Vurdering: Liten negativ konsekvens (0) av elektriske anlegg.*

Konsekvensane for dei andre temaene og allmenne interesser blir små negative eller uvesentlege, sjå også kapittel 3.18.

Konsesjonssøknaden med tilhøyrande biomangfaldutgreiing er utført i samsvar med NVE's retningslinjer for konsesjonssøknader for små kraftverk. Tiltaket er for lite til at det er krav om konsekvensutgreiing etter reglane i plan- og bygningslova.



Figur 1 Lifossen som er vist på bildet, vil ikkje inngå i utbygginga

INNHALD

1. INNLEIING	7
1.1 OM SØKJAREN	7
1.2 GRUNNGJEVING FOR TILTAKET	7
1.3 GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET.....	7
1.4 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERANDE INNGREP	7
1.5 SAMANLIKNING MED ANDRE NEDBØRFELT OG NÆRLIGGJANDE VASSDRAG	8
2 UTGREIING OM PROSJEKTET.....	10
2.1 HOVUDDATA FOR KRAFTVERKET.....	10
2.2 TEKNISK PLAN.....	11
2.2.1 Hydrologi og tilsig.....	11
2.2.2 Reguleringar og overføringar	15
2.2.3 Inntaket.....	15
2.2.4 Driftsvassvegar/røyrtraséar.....	15
2.2.5 Kraftstasjonen.....	16
2.2.6 Transportanlegg.....	18
2.2.7 Kraftledningar	18
2.2.8 Plassering/bruk av massar	18
2.2.9 Køyremønster og drift av kraftverket. Vasshushaldning	18
2.3 KOSTNADSOVERSLAG	19
2.4 FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	19
2.5 AREALBRUK OG EIGEDOMSFORHOLD	20
2.5.1 Arealbruk.....	20
2.5.2 Eigarforhold.....	20
2.6 FORHOLDET TIL OFFENTLEGE PLANAR OG NASJONALE FØRINGAR	21
2.6.1 Samla plan for vassdrag.....	21
2.6.2 Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar.....	21
2.6.3 Kommunale planar	21
2.6.4 Inngrepsfrie naturområde	21
2.6.5 EUs vassdirektiv.....	21
2.7 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØYSINGAR.....	21
2.7.1 Alternativ 2.....	22
2.7.2 Alternativ 3.....	22
2.7.3 Val av alternativ	23
3 VERKNADER FOR MILJØ, NATURRESSURSAR OG SAMFUNN.....	24
3.1 HYDROLOGI.....	24
3.2 VASSTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	25
3.3 GRUNNVATN, SKRED, FLAUM OG EROSJON	25
3.4 RAUDLISTEARTAR.....	26
3.5 TERRESTRISK MILJØ.....	27
3.6 AKVATISK MILJØ.....	31
3.7 VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	33
3.8 LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDE	33
3.9 KULTURMINNE OG KULTURMILJØ	34
3.10 REINDRIFT	34
3.11 JORD- OG SKOGRESSURSAR	34
3.12 FERSKVASSRESSURSAR	34
3.13 BRUKARINTERESSER	35
3.14 SAMFUNNSMESSIGE VERKNADER	35
3.15 KRAFTLINJER	35

3.16	DAM OG TRYKKRØYR.....	35
3.17	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØYSINGAR.....	36
3.18	SAMLA VURDERING AV KONSEKVENSAANE VED TILTAKET.....	37
3.19	SAMLA BELASTNING	37
4	AVBØTANDE TILTAK	38
4.1	TILTAK I ANLEGGSPERIODEN	38
4.2	MINSTEVASSFØRING	38
4.3	ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGAR	38
4.4	VEGETASJON	39
4.5	FOSSEKALL.....	39
4.6	AVFALL OG UREINING	39
5	REFERANSAR OG GRUNNLAGSDATA	40
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	40

1. INNLEIING

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar for Gjerdøla kraftverk er Gjerdøla Kraftverk SUS. Grunn- og falleigarane står bak selskapet, sjå grunneigaroversikt under kapittel 2.5.2.

Ein av grunneigarane er Opplysningsvesenets fond som eig og forvaltar verdipapir og eigedomar til ein samla verdi på ca. 6 mrd. kr, av dette om lag 800 000 dekar skog og utmark, om lag 9 000 feste-kontraktar og om lag 270 000 m² bygningsmasse. Fondet skal halde bustader for biskopar og prestar i Den norske kyrkja og gje tilskot til kyrkjelege formål. Det heileigde dotterselskapet Clemens Kraft ivaretek interessene fondet har innan ny, fornybar energi. Det er konsesjonssøknader i prosess for om lag 35 vassdrag. Fondet sin fallbrøk av desse prosjekta er i storleiksorden 130 GWh. Hynna kraftverk (14 GWh) er under bygging og skal setjast i drift 1. kvartal 2013.

Dei andre grunneigarane driv ikkje kraftproduksjon i dag.

Tiltakshavar: Gjerdøla Kraftverk SUS
c/o Clemens Kraft KS
Postboks 535 Sentrum
0105 OSLO

Kontaktperson: Olav Skeie

olav@clemenskraft.no eller ovf@ovf.no

Sentralbord: 23 08 15 00 Kontor: 37 93 40 91, Mobil: 90 15 11 50

1.2 Grunngeving for tiltaket

Utbygging av Gjerdøla kraftverk vil gje vel 12 GWh kraft pr. år i hovudalternativet som er gjort greie for nedanfor, av dette ca. 3,6 GWh vinterkraft. (Perioden 01.10 - 30.04).

Hovudårsaka til at Gjerdøla Kraftverk SUS ønskjer å fremje dette prosjektet er å auke den lokale verdiskapinga i regionen basert på regionens eigne ressursar. Sjølv om prosjektet er relativt lite, ser ein det slik at utbygginga likevel vil bli eit verdfullt tilskot til ein større del fornybar, CO₂-fri produksjon.

Utbygginga vil styrke inntektsgrunnlaget til eigarane. Det er venta at ein del av oppgåvene i samband med anleggsverksemda vil kunne bli utført av lokale/regionale føretak. Noko av investeringa vil dermed også tilfalle Tinn kommune gjennom skatteinntekter både i byggje- og driftsfasen.

Tiltaket er ikkje vurdert etter vassressurslova tidlegare.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Gjerdøla, vassdragsnummer 016Z, ligg i Tinn kommune i Telemark fylke og renn gjennom Gjerdalen frå vasskiljet mot Gøyst. Elva renn aust og søraustover om lag parallelt med Mår og ut i nordenden av Tinnsjøen, ca. 25 km frå Rjukan langs riksveg 364, jf. vedlegg 1 og 2. Den elvestrekninga som tiltaket vil ha innverknad på, er ikkje påverka av utbygging i dag.

1.4 Dagens situasjon og eksisterande inngrep

Frå det planlagde inntaket renn Gjerdøla stadig brattare ned til samløpet med Nysetdøla, dels i eit juv. Her finst fleire fossar med varierende storleik, likeeins bekkekløfter. Nedanfor samløpet heiter elva Gøyst. Juvet strekkjer seg nedover langs Gøyst og oppover mot Lifossen i Nysetdøla. Det går vegar

inn i området i dag der det blir drive noko skogsdrift. Høgare opp ligg det fleire stølar; elles er dalen lite påverka. Dalen er for det meste skogkledd, stort sett med gran nedst og bjørk iblanda fjellgran lenger opp. Elles finst mykje blandingsskog.

Sjølve utbyggingsstrekninga ligg i eit trangt parti der elva fell bratt, til dels i fossestryk. Eksisterande kraftlinjer er vist på vedlegg 2. Det er ikkje uttak av vatn frå elva på utbyggingsstrekninga.

Gjerdøla har vore utnytta til ulike formål som naturleg er knytta til vasskrafta tidlegare. Det finst ingen reguleringar i vassdraget.

Øvste busetnaden i dalen er Øvre Gøystdal som ligg nedanfor utbyggingsområdet, og der fylkesvegen sluttar. Vidare oppover er det kommunale og private vegar i området.

Gjerdøla fell ca. 1:5 i gjennomsnitt på utbyggingsstrekninga og går stort sett i skogsterreng, for det meste med lauvskog og gran. Det finst spor etter gamal bruk i dalen så som setrar og ulike ferdselsvegar. Røytraséen vil så langt råd er følgje naturlege linjer i terrenget. Elva er lite synleg på avstand.



Figur 2 Parti frå elva. Til venstre øvst mot inntaket, til høgre lenger nede der granskogen dominerer

1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt og nærliggjande vassdrag

Vassdraget er typisk for mange vassdrag i landsdelen med jordbruksareal i nedre delen, til dels bratte parti innimellom og fjellvidder i øvre delen. NVE har kartlagt fleire småkraftprosjekt i området, men ein er ikkje kjend med at det ligg føre andre, konkrete planar om kraftutbygging i Gjerdøla eller naboelvar.

Det er i det heile få nye utbyggingsprosjekt i Tinn kommune. I Middøla, ei sideelv til Måna kort oppstrøms Tinnsjøen er det gjeve konsesjon til eit småkraftverk. Eit minikraftverk i Gøyst, også like oppstrøms Tinnsjøen har fått konsesjonsfritak. Rollagåi småkraftverk på vestsida av Tinnsjøen og overføring Rosjø-Kalhovd har fått avslag. Elles er det sendt utkast til søknad for Ramsåi småkraftverk i Ramsåi, ei sideelv til Mår.

I Tinn kommune ligg dei fem, til dels store kraftverka i «Rjukanstrengen» - frå Møsvatn til Tinnsjøen, vidare Stegaros på fallet mellom Mårvatnet og Kalhovdfjorden og Mår kraftverk som utnyttar fallet i Mår mellom Grottevatn og Tinnsjøen.

Topografisk er vassdraga og nedbørfelta i området einsarta. Alle utgjer deler av kjeldene til Skiensvassdraget som etter kvart tek opp i seg avløpet frå dei enkelte sidefelt. Nedbørfelta når opp mot

1300-1400 m o.h. og er brefrie. Gran og ulike lauvtresortar er dei vanlegaste. Skoggrensa ligg for det meste rundt ca. 800-900 m o.h. Spesifikk avrenning varierer mykje, men ligg typisk rundt 30-40 l/s/km². Avrenninga er rask, og det er difor store krav til slukeevne for å få utnytta ein rimeleg del av avløpet.



Figur 3 Gjerdøla renn til dels i stryk og ulendt terreng



Figur 4 Parti frå Gjerdøla.

Frå samløpet mellom Gjerdøla og Nysetdøla

Foto: Ole Kristian Spikkeland

2 UTGREIING OM PROSJEKTET

2.1 Hovuddata for kraftverket

Tabell 1 Hovuddata

TILSIG	Eining	Gjerdøla kraftverk
Nedbørfelt	km ²	31,9
Årleg tilsig til inntaket	mill. m ³	35,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	35,4
Middelvassføring	m ³ /s	1,126
Alminneleg lågvassføring	m ³ /s	0,038
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,112
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,032
Restvassføring rett oppstrøms kraftstasjonen	m ³ /s	0,060
KRAFTVERK		
Inntak	m o.h.	895,0
Utløp	m o.h.	645,0
Lengde av påverka elvestrekning	m	1 450
Brutto fallhøgde	m	250,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,561
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,50
Slukeevne, min	m ³ /s	0,125
Planlagt minstevassføring 01.06. – 15.09	m ³ /s	0,100
Planlagt minstevassføring 16.09. – 31.05	m ³ /s	0,030
Tilløpsrøyr, diameter	mm	1 100
Tilløpsrøyr, nedgravde, lengde	m	1 200
Installert effekt, maks	MW	5,0
Brukstid	Timar pr. år	2 400
MAGASIN/INNTAKET		
Volum i inntakskulp	mill. m ³	0,0027
Naturhestekefter basert på alm. lågvassføring	Nat.hk	127
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	3,6
Produksjon, sommar (1/5 – 30/9)	GWh	8,6
Produksjon, årlig middel	GWh	12,2
ØKONOMI		
Byggetid	år	1
Byggekostnad inkl. tilknytting til 22 kV-nettet	mill. kr	48,6
Utbyggingspris	kr /kWh	3,98

Tabell 2: Oversikt: Hovuddata for det elektriske anlegget

Gjerdøla kraftverk		
<u>GENERATOR</u>		
Yting	MVA	5,4
Spenning	kV	6,6
<u>TRANSFORMATOR</u>		
Yting	MVA	5,4
Omsetning	kV/kV	6,6/24
<u>KRAFTLINJER</u>		
Ny linje, ca. lengde	m	7000
Forsterking av jordkabel	m	2200
Nominell spenning	kV	24

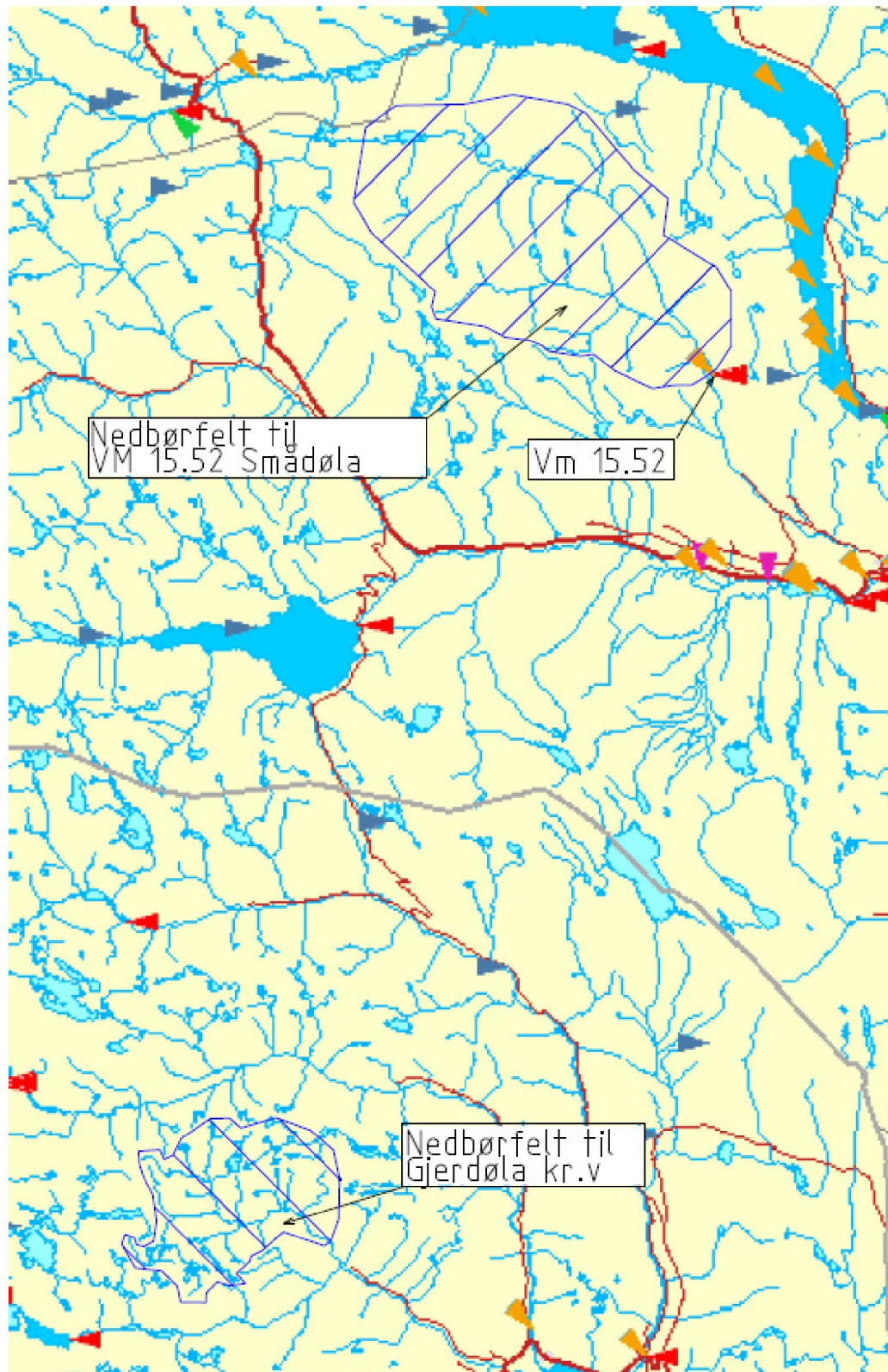
2.2 Teknisk plan

Planløsning er vist på vedlegg 2 og 3. Omtalen nedanfor gjeld hovudalternativet.

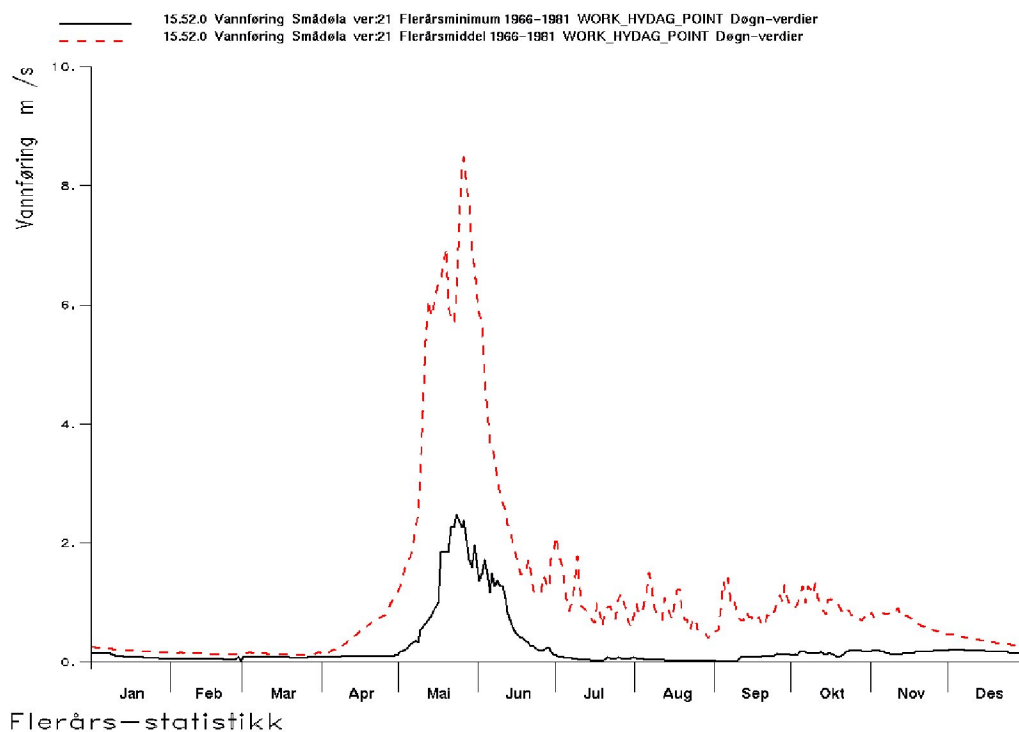
2.2.1 Hydrologi og tilsig

Normalavløp frå delfelt. Data for areal og avrenning som er henta frå NVEs «Lavvannskart», er vurdert å vere representative for nedbørfeltet. Kartet viser normalavrenning for perioden 1961-90. Generelt reknar ein med at tala kan vere uvisse med $\pm 20 \%$. Feltstorleikar og spesifikke avløp er vist i tabell 3 saman med gjennomsnittleg vassføring og årsavløp. Fordeling gjennom året er vist nedanfor (Fleirårsstatistikk). I 2007 vart det sett i drift vasstandsloggar i elva for å skaffe fram sikrare vassføringsdata.

Vassmerke. Innanfor utbyggingsområdet er det ikkje direkte målingar frå tidlegare. Etter vurdering av fleire vassmerke i området har ein valt å nytte vassmerke 15.52 Smådøla i Smådøla som er ei sideelv til Uvdalselva. Dei viktigaste hydrofysiske parametranne for vassmerket er likearta med kraftverksfeltet, jf. rapport - Hydrologisk skjema, og stasjonen er difor vurdert å vere representativ for variasjonane gjennom året og frå år til år for kraftverket. Vassmerket, som har fullstendig observasjonsserie frå 1966 til 1981, er difor brukt for å karakterisere avløpsfordelinga over året i produksjonsutrekningane.



Figur 5 Nedbørfelt for kraftverket og samanlikningsstasjonen - vassmerke 15.52



Figur 6 Fleirårsstatistikk

Tabell 3. Nedbørfelt og avløp

Nedbørfelt	Areal	Midlere avløp		
	km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³
Gjerdøla ved inntaket kote 895,0	31,9	35,4	1,126	35,5
Rest Gjerdøla rett før kraftverksutløpet	2,5	24,1	0,060	1,9
Sum Gjerdøla rett før kraftverksutløpet	34,4	34,4	1,186	37,4

Kurver for vassføringa i Gjerdøla ved inntaket og vassføring før og etter utbygging er vist i vedlegg 5.2. Vassføringa i Gjerdøla varierer mykje over året. Forholdet mellom dei enkelte persentilverdiane og medianverdien for avløp er slik:

5 persentilen:	0,23
25 persentilen:	0,40
50 persentilen:	1,00
75 persentilen:	2,76
95 persentilen:	13,75

Alminneleg lågvassføring i Gjerdøla ved inntaket er rekna ut ved hjelp av NVEs «Lavvannskart» for nedbørfeltet som gjev 38 l/s.



Figur 7 Gjerdøla ved låg vassføring i september 2007

2.2.2 Reguleringar og overføringar

Det blir ingen nye reguleringsmagasin eller overføringar i samband med utbygginga.

2.2.3 Inntaket

Kraftverksinntaket er planlagt bygt i elva med høgste normale vasstand (damoverløp) på om lag kote 895. Damstaden er relativt trang med fjell i vederlaga. Dammen er føresett bygd som ein massiv betongdam eller bogedam med fritt overløp og tapperøyr for tapping av minstevassføring.

Dammen vil bli ca. 20 m lang over krona og 4-5 m høg på det høgste for å få til eit frostsikkert inntak. Det er også viktig å få etablert ein stor nok inntakskulp til å kunne køyre turbinen på nivåstyring på ein teknisk sikker måte. Overløpet vil bli utforma slik at dei naturlege flaumane ikkje aukar.

Inntaket med varegrind og luke vil bli bygt på høggre side sett medstrøms, eventuelt med røyrbrots-funksjon. Under normal drift vil nivået i inntaksbassenget liggje på ca. kote 895, men vil stige noko under flaum. Transporten kan bli via vegen langs røyrgrøfta, eventuelt ved hjelp av helikopter.

Under detaljplanlegginga vil det kunne vere ynskjeleg å tilpassa inntaksstaden av tekniske årsaker med nokre få høgdemeter opp eller ned.



Figur 8 Frå inntaksområdet

2.2.4 Driftsvassvegar/røyrtraséar

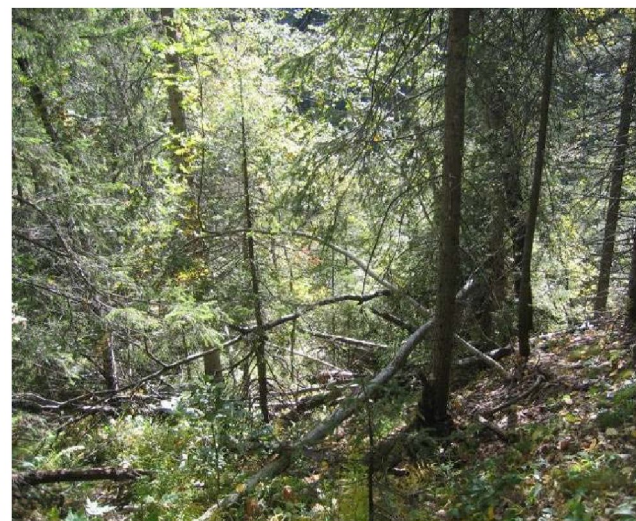
Sjå vedlegg 3

Frå inntaket vil vatnet bli ført til kraftstasjonen i røyr som vil bli lagde i gravd og sprengd grøft på heile strekninga. Samla røyrlengde blir ca. 1 200 m. Det er lagt til grunn GRP-røyr PN6-PN25 med diameter 1100 mm med overgang til duktile røyr nedst. Røyra blir lagde på eit fundament av kult og omfylte eit stykke opp på røyret med godt drenerande massar. Som overfylling er føresett nytta massar frå staden harpa for større stein. For å sikre god drenering, og for å hindre at vatn følgjer røyrgrøfta, vil grøfta bli drenert ut til sidene med jamne mellomrom. Det er forventa at røyret vil bli plassert i konsekvensklasse 0 eller 1.

Traséen er ikkje vurdert som spesielt krevjande, men det er nokre bratte parti, for eksempel i området mellom ca. kote 800 og 850. Det må forventast ein del sprenging, særleg øvst i traséen. Lenger nede i skogen er det meir lausmassar. Fordelinga sprenging/graving let seg ikkje talfeste nærare. Det kan forventast byggebreidde på 20-25 m inklusive plass for transport og mellombels lagring av massar og røyr. Revegetering av traséen vil så langt råd er skje ved at lausmassar som blir skava av i traséen, blir tekne vare på og lagt tilbake som topp- og arronderingslag i traséen og tilsådde. Frå kraftstasjonen blir vatnet ført i ein kort kanal eller kulvert ut i elva.



Figur 9 T.v. Libru – vegen vil bli nytta som tilkomst til kraftstasjonen og rørtraséen
T.h. Typisk terreng i rørtraséen



Figur 10 Vegen nedanfor Libru

Tett skog i rørtraséen

2.2.5 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli bygd i dagen ved elva like oppstrøms Librua, vedlegg 3 og **Figur 11** ovanfor. I kraftstasjonen er føresett installert ein vertikal 5-stråla Peltonturbin med yting om lag 5,2 MW for ei maksimal vassføring på 2,5 m³/s. Omdreiningstalet blir 600 o/min. Kraftverket er rekna å ville kunne nytte vassføringar ned mot ca. 0,1 m³/s. Påstempla generatoryting blir ca. 5,0 MW eller om lag 5,4 MVA og spenning 6,6 kV. Generatorspenninga vil bli transformert opp til 24 kV via ein trafo med same yting som generatoren.

I tillegg til hovudaggregatet ønskjer tiltakshavar installert eit hjelpeaggregat på ca. 100 kVA. Dermed vil ein framleis ha varme i kraftstasjonen sjølv om hovudaggregatet er ute av drift på grunn av vedlikehald, nettutfall og liknande. Varmen hindrar dessutan kondens og overslag i generatorviklingane. Drifta av aggregatet vil også medføre at vatnet i røyret ikkje stoppar opp og fryser om vinteren.



Figur 12 Kraftstasjonen vil ligge ved elva rett oppstrøms brua på høgre sida av vegen.

Foto: Kåre Schanche

Den ytinga som er føreslått, er valt på grunnlag av driftssimuleringar der marginale effektkostnader er samanlikna med energi- og effektverdiar. Dersom desse føresetnadene har endra seg når kraftverket skal byggjast, kan det bli aktuelt å føreslå mindre justeringar, eventuelt søkje om planendring.

Kraftverket er rekna å ville kunne nytte vassføringar ned mot ca. $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Ved høgare vassføringar vil kraftverket nytte alt vatnet opp til $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Hovuddata for det elektriske anlegget er vist i tabell 2. Kraftstasjonsbygget er rekna å ville dekkje ei grunnflate på ca. $80\text{-}100 \text{ m}^2$ og vil venteleg bli bygt i betong og tre og tilpassa omgjevnadene. Det er ikkje teke standpunkt til om transformatoren skal plasserast inne i kraftstasjonsbygget eller utanfor. Det er så langt heller ikkje rekna med forbisleppingsarrangement ved eventuelt nettutfall eller anna driftsstans. Behovet vil bli vurdert seinare.

Kraftstasjonen ligg ca. 1 km frå næraste busetnad. Støy frå kraftstasjonen vil difor ikkje bli noko problem. Det vil likevel bli gjort ei utrekning av kva støynivå det må påreknast frå eit aggregat av denne typen. Materialbruk, lydisolering og orientering av ventilasjonsåpningar vil bli tilpassa disse utrekningane slik at dei grenseverdiane SFT set, blir oppfylte, og slik at retningen mot busetnaden blir skjerma. Andre tiltak er lydgardin i avlaupet. Det er etter kvart blitt opparbeidd lang røynsle i korleis småkraftverk skal støydempast.

2.2.6 Transportanlegg

Jf. vedlegg 2 og 3.

Det er vegtilkomst til området via riksveg 364 frå Rjukan eller Notodden. Frå der fylkesvegen greinar av frå RV 364 ved Atrå, er det ca. 7 km til Øvre Gøystdal. Vidare går det fylkesveg/privat veg inn til utbyggingsområdet til noko forbi der kraftstasjonen er planlagt plassert. Lenger oppover vil det vere tilkomst til røytraseén frå den private vegen eit stykke oppover forbi Libru. Lenger opp må det byggjast ein enkel veg langs røygata som tilkomst og for transport av røyr og materialar. Som vist på vedlegg 2 går det også ein skogsbilveg/traktorveg nesten inn til Listaul. Det er lagt til grunn at det vert bygt ei avgreining på om lag 550 m som skogsbilveg klasse 3 frå denne vegen som tilkomst til inntaket.

Vegtraséen langs røygata vil gro til, men slik at det vil gå å ta seg fram i ettertid med køyretøy av type ATV eller liknande for å utføre naudsynte vedlikehaldsoppgåver.

Det er vurdert slik at det ikkje er andre, realistiske tilkomstmåtar til anleggsstadene med unntak av eventuelle mindre variasjonar i dei føreslegne traséane.

2.2.7 Kraftledningar

I vedlegg 7 er vist brev frå Tinn Energi med vurdering av nettsituasjonen og kva krav som vil bli stilt til utbyggjarar av nye kraftverk som skal mate inn på nettet. I brevet er det lagt til grunn ein effekt på vel 7 MW, men konklusjonen for det aktuelle effektvalet blir den same.

Tinn Energi sitt høgspenningsnett som har driftsspenning på 22 kV, er knytt til regionalnettet som tilhøyrer Skagerak Nett i Mæl kraftstasjon.

Utbygging av Gjerdøla kraftverk med den ytinga som er lagt til grunn, vil medføre at det må byggjast ny høgspenningsledning frå kraftstasjonen til Atrå, ca. 7 km, vidare forsterking av jordkabelanlegget frå Atrå til Sigurdsrud, ca. 2,2 km.

2.2.8 Plassering/bruk av massar

Det er ikkje rekna med at det blir overskotsmassar å snakke om. Massane vil i så fall bli planerte ut der arbeidet føregår. Uttak av massar er ikkje planlagt.

2.2.9 Køyremønster og drift av kraftverket. Vasshushaldning

Kraftverket får ingen ordinære reguleringsmagasin og vil bli køyrt etter tilsigsforholda ved inntaket. Blir tilløpet mindre enn det turbinen kan utnytte, vil vatnet måtte tappast forbi. Det er lagt til grunn at turbinen skal kunne køyrast ned til ca. 100 l/s. I prinsippet kan ein Peltonturbin utnytte endå lågare vassføring, men verknadsgraden vil falle fort. Inntaksmagasinet vil ikkje bli nytta til start/stoppkøyring for å utnytte vatnet. Ordinær effektkøyring, for eksempel med dag/natt variasjonar, er ikkje aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket pr. 4. kvartal 2012 er vist i tabell 4.

Tabell 4. Kostnader

	mill. kr
Inntak og inntaksdam m/luke og varegrind	3,2
Driftsvassveg inklusive røyr	13,6
Kraftstasjonsområdet, bygningsmessig	5,8
Kraftstasjonen, maskin/elektro	13,5
Transportanlegg	inkl.
Anleggskraft, telefon m.m	0,2
Bustader, verkstader, adm.bygg, lager m.m	inkl.
Tersklar, landskapspleie	inkl.
Diverse uforutsett og uspesifisert	3,9
Administrasjon, planlegging m.m	2,8
Erstatningar, tiltak, erverv etc.	inkl.
Finansieringskostnader, 1 år/5 % p.a.	1,1
Nettilknytting, ny linje og oppgradering av eksisterande	4,5
Sum ved kraftstasjons vegg	48,6
Produksjon, GWh	12,2
Utbyggingskostnad, kr/kWh	3,98

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket er rekna å ville gje ein middelproduksjon på 12,2 GWh pr. år. Av dette er 3,6 GWh vinterkraft. Produksjonen er miljøvenleg, fornybar og CO₂-fri. Årsproduksjonen svarar til ei redusert CO₂-mengde på om lag 2 900 tonn årleg eller utslippet frå ca. 1 100 personbilar.

Tabell 5. Produksjon

Gjerdøla kraftverk	Produksjon, GWh
Vinter (1.10 - 30.04):	3,6
Sommar (01.05 -30.09)	8,6
Sum	12,2

Fordelene ved utbygginga elles er verdien av ny kraftproduksjon for eigaren og samfunnet der fallrettseigarane vil få realisert sine verdiar i elva i tillegg til avkastninga ved å bli medeigarar i kraftverket; dessutan ligg det ein særskild verdi i å kunne mate inn ei så pass stor energimengde direkte i lokalnettet.

Nytten for distriktet vil i tillegg vere auka inntekter i bygge- og driftsfasen, mellom anna i form av skatteinntekter. Eventuelle andre fordeler for distriktet vil kome fram gjennom konsesjonsvilkåra.

Ulemper

Vassdraget har godt dokumenterte biologiske verneverdiar av nasjonal verdi i området med bekkekløfter og fleire raudlista artar. Utbyggingsområdet har noko over middels verdi. Verknadene er små til middels, noko som også gjev små til middels konsekvensar. Anleggsarbeidet vil føre til auka trafikk og ekstra støy i anleggsperioden.

Verknader av tiltaket for ulike miljø- naturressurs- og samfunnsinteresser er gjort greie for under kapittel 3.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

2.5.1 Arealbruk

I inntaksområdet vil bygging av inntaksdam og etablering av inntaksbasseng og inntak påverke eit areal på om lag 2 da. I traséen for tilløpsrøyrret kan det generelt reknast med eit ca. 20-25 meter breidt ryddebelte der skogen må fjernast. Grøftetraséen er totalt på ca. 1200 meter. Kraftstasjonsområdet og tilkomstvegen dit vil leggje beslag på eit areal på ca. 2 da. Avgreininga til kraftstasjonen frå eksisterande veg, sjå fig. 11, blir ca. 50 m eller mindre og 4-5 m brei. Tabell 6 viser oversikt over arealbruken.

Tabell 6 Oversikt arealbruk

Område	Areal, dekar	
	Permanent	Mellombels
Inntak/inntaksbasseng med dam	ca. 2	ca. 23
Avgreining til inntaket frå eksisterande skogsbilveg (550 m)	ca. 3	
Trasé for tilløpsrøyr (midlertidig) inkl. areal for massesortering	ca. 4	
Kraftstasjonsområde med tilkomstveg	ca. 2	
Sum	ca. 11	ca. 23

Røyrret vil bli nedgravd og overdekka. Arealet inklusive vegen langs grøfta kan difor tilbakeførast til tidlegare bruk med unntak av ein smal trasé for tilkomst med terrenggåande køyretøy, for eksempel ATV. Eventuelle overskotsmassar vil bli plasserte i terrenget og tilpassa omgjevnadene.

Rigg er føresett vil bli i kraftstasjonsområdet.

2.5.2 Eigarforhold

Fallrettane på utbyggingsstrekninga i Gjerdøla er eigde av grunneigarane langs elva som eig all grunn og har alle rettar som er naudsynte for å gjennomføre prosjektet.

Bjørn Halvard Gvammen	Gnr./bnr. 81/1
Berit Solvang	Gnr./bnr. 82/2
Jon Ålykkja	Gnr./bnr. 83/8
Opplysningsvesenets fond	Gnr./bnr. 73/1

2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar

2.6.1 Samla plan for vassdrag

Prosjektet er ikkje handsama i Samla plan for vassdrag (SP). Grensa for handsaming i Samla plan er 10 MW, og kraftverket er derfor godt under grensa for slik handsaming.

2.6.2 Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar

Vassdraget er ikkje verna mot kraftutbygging. Det har heller ikkje vore fremja planar om vern etter Verneplan for vassdrag for vassdraget.

Prosjektet kjem ikkje i konflikt med område som er verna etter Naturvernlova.

2.6.3 Kommunale planar

Arealet har status som LNF-område i kommuneplanens arealdel. Det er elles ikkje kjent at det finst kommunale planar i utbyggingsområdet som kjem i konflikt med planane om kraftutbygging.

2.6.4 Inngrepsfrie naturområde

Eit mindre areal i sone 2 (1-3 km frå tekniske inngrep) blir påverka som vist på vedlegg 4.

2.6.5 EUs vassdirektiv

Gjerdøla inngår i vassregion Vest-Viken, vassområde Aust-Telemark. Revidert forslag til prosjektplan blei vedtatt 20.05.2011. Gjerdøla inngår ikkje som ein del av det utvalde planområdet i inneverande planperiode.

2.7 Alternative utbyggingsløysingar

Det har også vore vurdert å byggje ut fallet heilt ned til samløpet mellom Gjerdøla og Nysetdøla, om lag kote 535. Data og omtale av planløysingar med anna røytrase og auka fallutnytting er vist nedanfor. Sjå også vedlegg 3.

Tabell 7 Alternativ utbygging - Hovuddata,

TILSIG	Eining	Alternativ 2	Alternativ 3
Nedbørfelt	km ²	31,9	31,9
Årleg tilsig til inntaket	mill. m ³	35,5	35,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	35,4	35,4
Middelvassføring	m ³ /s	1,126	1,126
Alminneleg lågvassføring	m ³ /s	0,038	0,038
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,112	0,112
5-persentil vinter (1/10-1/4)	m ³ /s	0,032	0,032
KRAFTVERK			
Inntak	m o.h.	895,0	895,0
Utløp	m o.h.	535,0	535,0
Lengde av påverka elvestrekning	m	1 760	1 760
Brutto fallhøgde	m	360	360,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,807	0,807
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,50	2,50
Slukeevne, min	m ³ /s	0,125	0,125
Tilløpsrør, diameter	mm	1100	1100
Tilløpsrør i dagen, lengde	m	ca. 90	
Tilløpsrør, nedgravde, lengde	m	1 600	1300
Borhol med røyrføring	m		170
Installert effekt, maks	MW	7,3	7,3
Brukstid	timer	2.230	2.230
MAGASIN/INNTAKET			
Volum i inntakskulp	mill. m ³	0,0027	0,0027
Vannstand overløp	m o.h.	895,0	895,0
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	4,6	4,6
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	11,7	11,7
Produksjon, årlig middel	GWh	16,3	16,3
ØKONOMI			
Byggetid	år	1	1
Byggekostnad ved kr.stasjons vegg	mill. kr	64	66
Utbyggingspris	kr /kWh	3,93	4,05

2.7.1 Alternativ 2

Inntaket og øvre del av røyr gata blir som i hovudalternativet. Røyrret vil greine av frå traséen, krysse elva ved Libru og fylgje skogsvegen vidare ca. 150 m; vidare bratt ned lia til kraftstasjonen som er føresett plassert der Gjerdøla og Nysetdøla møtest. Det vil bli naudsynt å leggje røyra i dagen på eit bratt parti like ovanfor kraftstasjonen, ca. 90 m.

2.7.2 Alternativ 3

Kraftstasjonen vil liggje på same plassen som i alternativ 2, jf. vedlegg 3. Inntak og øvre del av røyrtraséen blir og likt, men i staden for å fylgje vegen blir røyrret lagt meir rettlinja mot kraftstasjonen. På grunn av det bratte terrenget ned mot elvejuvet er det lagt til grunn eit ca. 170 m langt borhol der røyrret blir ført kontinuerleg gjennom, kryssar elva og held fram langs elva ned til

kraftstasjonen. Det må greinast av veg til kraftstasjonen frå eksisterande veg, i alt ca. 600 m. Kraftledningen vil fylgje vegen.

2.7.3 Val av alternativ

Både alternativ 2 og 3 er meir krevjande og meir usikre kostnadmessig å utføre enn hovudalternativet. Alternativa vil også ha større negative konsekvensar ved at elvejuvet mellom Librua og kraftstasjonen berre får minstevassføring sjølv om den blir auka vesentleg.

Tiltakshavar vil derfor prioritere å byggje etter det hovudalternativet som er gjort greie for.

3 VERKNADER FOR MILJØ, NATURRESSUR SAR OG SAMFUNN

Det er utarbeidd ein rapport om verknadene av utbygginga for biologisk mangfald. Rapporten er lagd ved konsesjonssøknaden, vedlegg 6. Omtalen nedanfor av konsekvensar for dei tema rapporten handlar om, byggjer på rapporten. Der tiltakshavar eventuelt har avvikande meiningar om enkelte konklusjonar, er dette spesielt gjort greie for.

Omtalen elles er basert på kunnskap om området frå lokale kjelder, DN's Naturbase og det kommunale viltregisteret.

3.1 Hydrologi

Dagens forhold

Nedbørfeltet til Gjerdøla ved inntaket er 31,9 km² med ei middelvassføring på 1,126 m³/s. 1971 var eit år med gjennomsnittleg avløp. I 1967 som var eit vått år, utgjorde avløpet i Gjerdøla 157 % av avløpet gjennomsnittsavløpet. I 1973 som var eit tørt år, utgjorde avløpet ca. 56 % av gjennomsnittsavløpet.

Alminneleg lågvassføring ved inntaket etter NVEs «Lavvannskart» er 38 l/s. 5-persentilen for vassføring ved inntaket om sommaren (01.05-30.09) er 112 l/s og om vinteren (01.10-30.04) 32 l/s.

Talet på døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 2,5 m³/s (q_{max}), og mindre enn minste slukeevne, 0,1 m³/s (q_{min}), fordeler seg slik:

<u>År</u>	<u>Antall døgn i året > q_{max}</u>	<u>Antall døgn i året < q_{min} + minsteslepping</u>	<u>Sum</u>
1967, vått år	64	11	75
1971, middels år	46	50	96
1973, tørt år	25	68	93

Etter utbygging

Kurver for vassføringa i Gjerdøla like etter inntaket før og etter utbygging er vist i vedlegg 5. Nedanfor kraftstasjonsutløpet blir vassføringssituasjonen i det alt vesentlege som i dag.

Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen vil bidra med ei vassføring på 0,06 m³/s; vidare vil det renne vatn forbi inntaket når tilløpet er større enn slukeevna i kraftstasjonen eller når kraftstasjonen må stoppast på grunn av for lite vatn. I tillegg er det føresett ei garantert minsteslepping på 100 l/s i perioden 01.06 - 15.09 og 30 l/s resten av året, om lag, eller litt lågare enn 5-persentilverdiane.

Driftssimuleringar har gjeve følgjande resultat: I middel for perioden 1966-1981 passerer ca. 0,44 m³/s inntaket i Gjerdøla og renn til elva, tilsvarande ca. 39 % av dagens middelvassføring i Gjerdøla på denne staden. Resten blir utnytta i kraftstasjonen. Rett før utløpet i elva vil restvassføringa inklusive flaumoverløp og minsteslepping frå inntaket utgjere ca. 0,50 m³/s eller ca. 42 % av vassføringa i dag.

Redusert produksjon ved å sleppe alminneleg lågvassføring, 38 l/s heile året utgjør 0,6 GWh pr. år samanlikna med inga slepping. Redusert produksjon ved å sleppe 5 persentilverdiane vinter og sommar blir ca. 0,9 GWh pr. år.

På grunn av mindre vatn i elva på utbyggingsstrekninga vil også vasstanden bli lågare. På grunn av det bratte fallet med stryk og fossar vil ikkje dette bli merkbar anna enn på korte strekningar der elva renn rolegare. For å kunne seie noko om korleis vasstanden vil endre seg, må det målast opp vassføringskurver der ein eventuelt ønskjer å dokumentere endringane. Slike kurver er ikkje oppmålt.

3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens forhold

Gjerdøla har eit klima med kontinentalt preg med kalde vintrar og forholdsvis varme somrar. Ved målestasjonen på Rjukan (320 m o.h.) om lag 15 km sørsørvest for Gjerdøla, er årsnedbøren 835 mm. Det fell mest nedbør i perioden august-oktober (98-102 mm), minst i perioden februar-april (34-41 mm). Årsmiddeltemperaturen ved målestasjonen er 3,5 °C, med juli som varmaste månad (15,0 °C) og februar som kaldaste (-7,5 °C).

Elva er stort sett tilfrosen under normale nedbør- og temperaturtilhøve om vinteren med unntak av elveosar og fossestryk.

Etter utbygging

Elvestrekninga nedanfor inntaket får redusert vassføring og vil kunne få litt varmare vatn om sommaren. Om vinteren vil redusert vassføring føre til frysing i større grad enn i dag, eventuelt også at elva botnfrys. Dette vil ikkje føre til merkbare endringar i lokalklimaet.

Konsekvensane for vassstemperatur, isforhold og klima blir vurdert som neglisjerbare.

3.3 Grunnvatn, skred, flaum og erosjon

Dagens forhold

Gjerdøla har sine kjelder i heiområda som strekkjer seg vestover mot Vålåsjå / Store Nivstjønn. Gjennom Gjerdalen renn fleire bekker ned mot Gjerdøla frå små og mellomstore vatn som ligg både nord og sør for dalføret. Utover dette er det ikkje påvist spesielle ferskvassmiljø i området med unntak av sjølve elvestrengen og mindre sidebekker til hovudelva.

Frå det planlagde inntaksområdet renn Gjerdøla gradvis brattare ned mot kraftstasjonen. Elva renn i stor grad i eit trangt løp, dels juv med fleire fossefall av varierende storleik. Det er stabilt og grovt substrat i elva, dels med stor blokk, og ingen erosjonsproblem å snakke om.

Etter utbygging

Det er ingen grunnvassressursar som vil bli påverka. Volumet i inntakskulpen vil berre kunna dempe flaumar i uvesentleg grad. Elles vil flaumane på utbyggingsstrekninga bli reduserte med den vassføringa som går gjennom kraftstasjonen.

Det er fjell og stor stein i utløpet frå kraftverket og ingen fare for erosjon, skred eller sediment-transport.

Konsekvensane for grunnvatn, flaumforhold, skred og erosjon kan berre forventast å bli uvesentleg endra samanlikna med dagens situasjon.

3.4 Raudlisteartar

Dagens forhold

Naturgrunnlaget

Nedbørfeltet tilhører det sørnorske grunnfjellsområdet, der bergartane til dels er svært motstandsdyktige mot forvitring. Mesteparten av planområdet og nedbørfeltet er dekt av moreneavsetjingar som er mektigast i dei lågastliggjande partia i Øvre Gøystdal og i sentrale delar av Gjerdalen. Lokalt finst noko torv- og myravsetjingar. Langs bekkekløftsona finst i tillegg fleire mindre skredavsetjingar. Frå inntaksområdet renn Gjerdøla gradvis brattare ned mot samløpet med Nysetdøla ved Åmot. Det høge fossefallet nedanfor Librua med juvet og bekkekløftene ligg nedanfor kraftstasjonen og vil ikkje bli påverka. I høgareliggjande deler av planområdet, og resten av nedbørfeltet, dominerer bjørkeskog iblanda fjellgran. Elles finst mykje blandingslauvskog. Skoggrensa ligg om lag 1 100 m o.h.

Tiltaksområdet har kontinentalt prega klima. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Ved målestasjonen på Rjukan er årsnedbøren 835 mm og årsmiddeltemperaturen 3,5 °C, med juli som varmaste månad og februar som kaldaste.

Klimaet er i stor grad styrande for både vegetasjonen og dyrelivet. Tiltaksområdet inngår i den nord-boreale sona som er dominert av subalpin bjørkeskog og til dels låg, glissen barskog opp til den klimatiske skoggrensa. Tiltaksområdet og resten av nedbørfeltet tilhører ein klimaseksjon der plantelivet er prega av austlege trekk, men med svake vestlege innslag.

Naturtypar

I det aktuelle tiltaks- og influensområdet finst berre ei bekkekløft og bergvegg under namnet Gjerdøla (område 4). Dessutan er det registrert eit såkalla forvaltningsområde, Gøyst, som utgjer meir åpne bekkedalar med fattig fjellbjørkeskog utan påviste skogkvalitetar. Frå område 4 finst ei fossesprøytsone med B-verdi.

Raudlisteartar

Gjennom fleire undersøkingar av bekkekløftlokaliteten Gøyst er det påvist mange raudlista artar av lav, og éin raudlista moseart. Det er ikkje kjent at karplante-, mose- eller lavartar på gjeldande raudliste er funne innanfor tiltaks- og influensområdet for Gjerdøla kraftverk. Kjende raudlisteartar i området elles, alle har streifførekomst i området, er:

- Strandsnipe (kategori *nær trua*), som er fast knytta til elveløpa i Gjerdøla og Gøyst
- Hønsehauk (*nær trua*), som er knytta til skogområda
- Gaupe (*sårbar*)
- Jaktfalk (*nær trua*)
- Stær (*nær trua*)

Dette er den dokumentasjonen av raudlisteartar som finst i Rovbasen. Registrert flora og fauna i influensområdet til Gjerdøla elles består stort sett av vanlege og vidt utbreidde artar, jf. kapittel om terrestrisk miljø nedanfor.

Andre artar som står oppført på Bern liste II, er fossekall, vintererle og linerle.

- *Temaet raudlisteartar har middels verdi.*

Etter utbygging

Av dei registrerte raudlisteartane er strandsnipe direkte knytta til vassstrengen i tiltaksområdet. Arten vil kunne bli negativt påverka av redusert vassføring, men tåler samstundes ein del inngrep i miljøet

sitt. Tiltaket vil ikkje ha konsekvensar for streifindivid av gaupe, jaktfalk eller stær. Hønsehauk vil kanskje kunne bli svakt påverka av inngrep og uroing i anleggsperioden, men avgrensa til hekkeperioden april-juli. Arten er knytta til område med gamalskog. Fossekall, vintererle og linerle frå Bern liste II er alle tilknytta vassdragsmiljøet langs Gjerdøla. Linerle blir ikkje påverka av tiltaket, medan redusert vassføring kan forventast å ha middels negativ verknad på fossekall og vintererle. På generelt grunnlag er det vanskeleg å fastslå kor stor vassføring desse to artane treng for å hekke. For fossekall er dessutan vintertemperatur viktig for å forklare svingingar i hekkebestanden.

Samla er tiltaket vurdert å gje liten til middels negativ verknad på raudlisteartar i anleggsfasen og liten negativ verknad i driftsfasen.

- *Tiltaket gjev liten til middels negativ verknad på raudlisteartar.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/-) for raudlisteartar**

3.5 Terrestrisk miljø

Dagens forhold

Verdfulle naturtypar

Naturtypen *bekkekløft og bergvegg*, utforming bekkekløft, er representert langs mesteparten av Gjerdølas løp gjennom tiltaksområdet og gjeve C-verdi. I tiltaksområdet er det berre ei bekkekløft og bergvegg som blir berørt. Lokaliteten omfattar øvre del av forvaltningsområdet Gøyst og strekkjer seg frå høgdekote 650 til ca. høgdekote 900. Mellom høgdekote 705 og 725 i nedre del av bekkekløfta langs Gjerdøla er også avgrensa naturtypen *fossesprøytzone*, urterik utforming. På grunn av forholdsvis stort innslag av høgstauder, og ein viss artsrikdom samanlikna med terrenget omkring, er fossesprøytsona vurdert som viktig. I denne lokaliteten finst også vegetasjonstypen fosseeng som er ein trua vegetasjonstype.

På bakgrunn av éin kjend naturtype med B-verdi (fossesprøytzone), éin kjend naturtype med C-verdi (bekkekløft og bergvegg) og éin trua vegetasjonstype (fosseeng), er temaet verdfulle naturtypar vurdert å ha middels verdi.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet er dominert av granskog nedst og bjørkeskog i høgareliggjande parti. I tillegg finst noko gråor, rogn, selje, vierkratt og einer, spesielt i busksjiktet. Blåbærskog er klart dominerande vegetasjonstype både i granskog og bjørkeskog. Vidare finst noko småbregneskog. I høgareliggjande parti finst røsslyng-blokkebærfuruskog, fjellskog-utforming med bjørk i mosaikk med dvergbjørk-kreklingrabb. I dette området inngår også spreidde førekomstar av fattig fastmattemyr.

Skogen i tiltaksområdet er noko hogstpåverka med vanlege artar i feltsjiktet. I tillegg finnes relativt store førekomstar av søterot som tidlegare var raudlista. Langs bekkeløp og fuktige sig, og ned mot Gjerdølas løp, inngår meir krevjande artar, og på berg i fossen veks andre. I myrområda finst vanlege artar for slike område. Mose- og lavfloraen er generelt fattig. Med unntak av ein avgrensa førekomst av den trua vegetasjonstypen fosseeng består tiltaksområdet samla av vanlege vegetasjonstypar. Også karplante- og kryptogamfloraen er sammensett av vanlege og vidt utbreidde artar. Temaet karplanter, mosar og lav får derfor liten verdi.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet er vurdert som middels rik med mellom anna artar som mink, fossekall, vintererle, strandsnipe og linerle. Av hjortevilt finst både elg, rådyr og hjort. I høgareliggjande område finst også villrein som høyrer til Hardangervidda villreinområde.



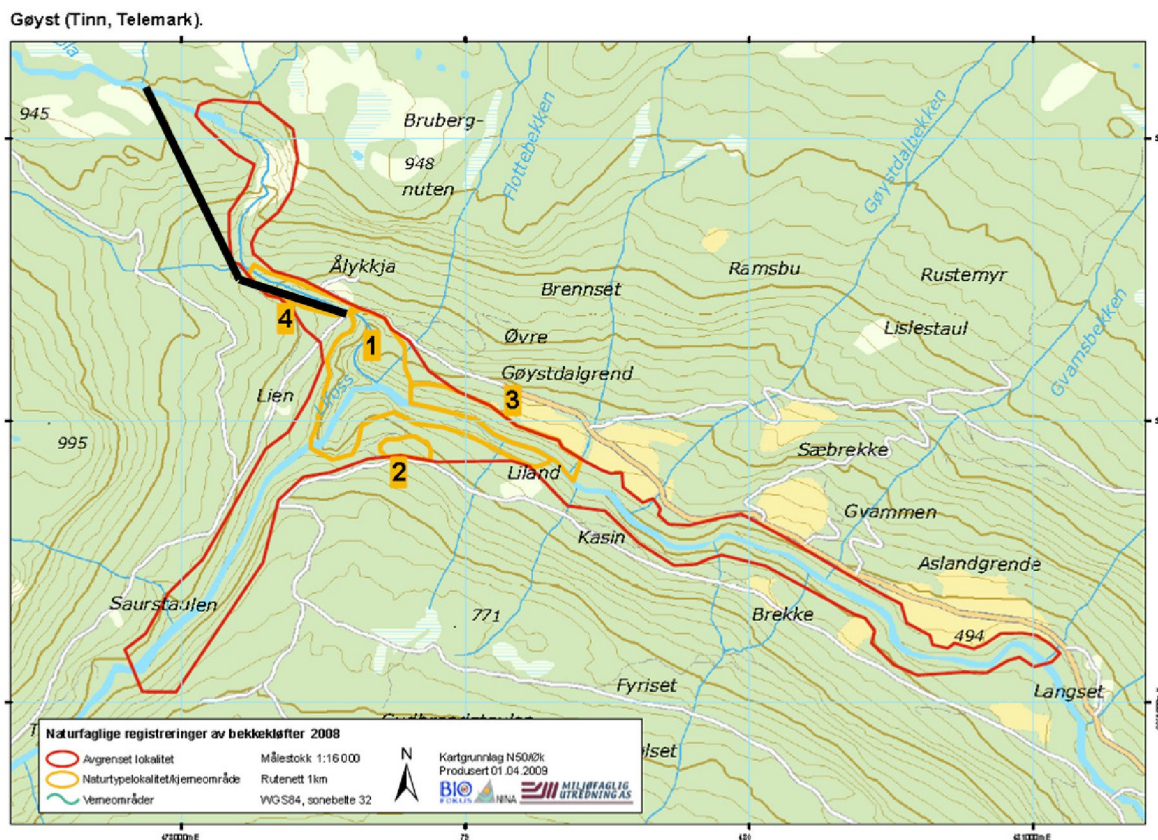
Figur 13 Naturtypen bekkeløft og bergvegg strekkjer seg langs Gjerdølas løp i fleire hundre meter opp frå den planlagde kraftstasjonen ved Libru. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Av fauna elles finst vanlege artar; gaupe er einaste store rovdyrart. Av rovfugl og ugler finst kongeørn, fjellvåk, musvåk, jaktfalk, hønsehauk, kattugle, perleugle og kanskje sporvehauk. Tidligere fanst også hubro. Vidare finst ulike hønsefuglar og spetter. I innsjøane høgare opp i nedbørfeltet finst storlom og av og til nokre ender. Oppstrøms tiltaksområdet finst elles artar som vipe, rødstilk og grønstilk. Sporvefuglfaunaen er alminneleg rik.

Temaet fugl og pattedyr er vurdert til liten til middels verdi.



Figur 14 Naturtypen fossesprøytsone, urterik utforming, er utvikla i Gjerdøla mellom kote 705 og 725. Fosseenga framfor fossen er ein trua vegetasjonstype. Foto: Ole Kristian Spikkeland



Figur 15. Registrert bekkeløftlokalitet Gøyst er gitt verdi 5, nasjonal verdi. Raud strek viser ytre avgrensing, gul strek viser fire ulike kjerneområde/naturtypelokaliteter. Lokalitet 4 oppstrøms Libru har klart lågast verdi. Det er berre denne delen av Gøyst som inngår i tiltaksområdet for Gjerdøla kraftverk. Svart strek viser røyrgetetraséen skjematisk

Middels verdi for naturtyper, liten verdi for karplanter, mose og lav og liten til middels verdi for fugl og pattedyr gjev middels verdi for temaet terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø har middels verdi.

Etter utbygging

Verdfulle naturtyper

Tiltaket medfører redusert vassføring i Gjerdøla, noko som vil endre fukttilstanden for fuktkevjande artar i bekkeløftsona. Deler av bekkeløfta ligg skjerma for solinnstråling med skog rundt som gjev liten utskifting av luftmassane. I tillegg blir bekkeløfta tilført noko restvassføring. Vår- og haust-flaumar i Gjerdøla vil gå omtrent som normalt. Det har ikkje blitt påvist sjeldne artar i denne naturtypen. Redusert vassføring er vurdert å gje middels negativ virkning på naturtypen fossesprøytsone og middels til liten negativ virkning på naturtypen bekkeløft og bergvegg. Ein føresetnad for fossesprøytsona, der mellom anna den trua vegetasjonstypen fosseeng finst, er at det er høg vassføring ofte nok og med ein viss regularitet. Bortsett frå at aller øvste delen av bekkeløftlokaliteten vil kunne bli svakt påverka av inntaksdammen, og aller nedste del vil kunne bli svakt påverka av kraftstasjonen, vil ikkje naturtypane bli fysisk påverka av traséen for nedgravde røyr og midlertidig anleggsveg eller andre planlagde terrenginngrep. Samla vil tiltaket gje middels negativ virkning for naturtypane både i anleggsfasen og driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Lågare vassføring store deler av vekstsesongen vil gje eit tørrare lokalklima langs elva, og fukt-krevjande lav- og moseartar som finst langs elva vil bli redusert i mengde. Redusert vassføring vil også kunne virke på floraen ved at dei opprinnelege elvekantsonene gror igjen og at ny vegetasjon blir etablert på tørrlagde areal. Artssamansetjinga kan dermed endre karakter ved at meir tørketålande artar på sikt vil utkonurrere dei meir fukt-krevjande. Nokre sjeldne artar nær bekkar og elvar kan vere pionérartar. Dette er ofte konkurransesvake artar som etablerer seg på nyleg blottlagde substrat. Habitata oppstår gjerne når elva skurar bort etablert vegetasjon ved store flaumar. Slike flaumar vil bli redusert i omfang.

Sprenging og graving i samband med etablering av inntaksdam, gravd og sprengd røyrgrøft og anleggsveg, kraftstasjon med utløp og kraftlinjetrasé for nettilknytting vil medføre noko arealbeslag. Nokre inngrep må reknast som varige. I andre område vil naturleg revegetering finne stad. Spesielt i midtre og nedre del av røyrгатетraséen vil relativt store areal med skog blir hogge, men dei biologiske verdiane i dette området er små, både kryptogamflora og karplanter. Det er også spor etter tidlegare hogst i dette området. Mesteparten av areala vil kunne tilbakeførast etter avslutta anleggsarbeid. Terrenginngrepa vil gje negativ verknad på floraen av karplanter, mosar og lav i sjølv tiltaksområdet, men berre vanlege artar og vegetasjonstypar blir påverka. Samla vil tiltaket ha liten til middels negativ verknad på karplanter, mosar og lav.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrepa fører til at fugle- og pattedyrartar tapar sine leveområde i ein periode. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne utnyttast av viltet, særleg etter at areala er revegeterte og skog og annan vegetasjon har vakse opp igjen. Artane som har fast tilhald i og nær tiltaksområdet, er alle vanleg utbreidde i regionen. Artar med streifførekomst vil bli lite påverka, eller ikkje i det heile. Dette vil også gjelde for villrein, der tiltaksområdet inngår som eit sjeldant nytta randområde. Sjølv anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl og pattedyr på grunn av auka støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette vere uheldig. Det same gjeld for hjortevilt på beite. Anleggsperioden er relativt kort, og verknaden vil bli liten negativ.

I driftsfasen ventast tiltaket å ha svært beskjeden negativ verknad på faunaen, då dei tekniske inngrepa i liten grad skaper barrierar eller tap av beiteareal. Redusert vassføring i Gjerdøla vil få uvesentleg verknad på fugl og pattedyr utover dei artane som er omtalt under kapitlet om raudlisteartar. Samla er dei negative verknadene på fugl og pattedyr venta å bli små negative.

Gjerdøla kraftverk er vurdert å få middels negativ verknad for verdfulle naturtypar, liten til middels negativ verknad for karplanter, mosar og lav, og liten negativ verknad på fugl og pattedyr. Samla gjev dette liten til middels negativ verknad på terrestrisk miljø.

- Samla gjev tiltaket liten til middels negativ verknad på terrestrisk miljø.
- Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/-) for terrestrisk miljø.

3.6 Akvatisk miljø

Dagens forhold

Verdfulle lokalitetar

Tiltaksområdet i Gjerdøla har ingen område som kan definerast som «verdfulle lokalitetar» då det ikkje finst aktuelle fiskeslag i området til at denne definisjonen kan brukast. Storauren i Tinnsjøen kan gyte i elva Gøyst og kan vandre ca. 4,1 km oppover til eit absolutt hinder ved Bergo på Røysland. Det er ca. 5 km i luftlinje frå vandringshinderet til tiltaksområdet i Gjerdøla.

Ein aktuell naturtype i området er bekk i bekkekløft, som er ei eiga utforming av naturtypen ”viktig bekkedrag”. I oversikt over raudlista naturtypar er elveløp vurdert som ein ”nær trua” naturtype i Noreg. Temaet verdifulle lokaliteter er derfor vurdert til middels til liten verdi.

Fisk og ferskvassorganismer

Det finst berre bekkeare i tiltaksområdet. Fisken lever i rolege parti og kulpar. I innsjøar høgare opp i nedbørfeltet finst også røye. Det finst ikke ål i Gjerdøla. Det er elles forventa å finne slike ferskvass-organismer i vassdraget som er vanlege for området sidan vassdraget venteleg ikkje skil seg ut med omsyn til den generelle vasskvaliteten i området.

Verdien for fisk og ferskvannsorganismar er vurdert som liten i Gjerdøla. Saman med middels til liten verdi for temaet verdifulle lokalitetar fordi elveløp er trua naturtype, gjev dette middels til liten verdi for akvatisk miljø.

- *Temaet akvatisk miljø har middels til liten verdi.*



Figur 16. Gjerdøla har bestand av bekkeare i kulpar og andre rolege parti. Øvst t.v./t.h: Noko oppstrøms planlagt inntaksområde. Nedst t.v./t.h: Parti fra Gjerdøla på meir bratte strekningar i bekkekløfta sentralt i tiltaksområdet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Etter utbygging

Bekkeare er einaste fiskeart i det bratte tiltaksområdet i Gjerdøla. Fråføring av vatn vil gi redusert vassdekning, og dermed venteleg noko redusert produksjon av næringsorganismar. Fisken vil likevel truleg kunne overleve i kulpar og små rolege parti. Generelt vil redusert vassføring også føre til auka

vasstemperatur i elva sommarstid og noko redusert vasstemperatur vinterstid. Dette kan gi ei svakt endra artssamansetjing av vasslevande organismar, men det er ikkje venta at skilnaden vil bli vesentleg. Slepning av minstevassføring heile året vil saman med vassføringa frå restfeltet vere viktig for å ivareta produksjon av fisk og ferskvassorganismar.

Det er ikkje registrert verdifulle lokalitetar ut frå definisjonen, men tiltaket vil få konsekvensar for raudlista naturtype elveløp. Tiltaket er samla vurdert å få middels negativ verknad på akvatisk miljø.

- *Tiltaket gjev middels negativ verknad på akvatisk miljø.*
- **Middels til liten verdi og middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/--).**

3.7 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Gjerdøla er ikkje del av noko verna vassdrag og heller ikkje eit nasjonalt laksevassdrag. Det blir difor heller ingen konsekvensar av utbygginga for desse interessene.

3.8 Landskap og inngrepsfrie naturområde

Dagens forhold

Nedbørfeltet tilhøyrrer det store sørnorske grunnfjellsområdet der bergartane til dels er svært motstandsdyktige mot forvitring. Sjølv planområdet består av ca. 1 500 mill. år gamle overflatebergartar som høyrer til Rjukangruppa; granittisk gneis, finkorna, lys, grå eller raud, med spettar av magnetitt, venteleg omdanna ryolitt. Kring inntaksområdet og elles i ei smal sone lengre oppe i Gjerdalen, finst konglomerat/agglomerat. Mesteparten av planområdet og nedbørfeltet er dekt av moreneavsetjingar som er mektigast på dei lågastliggjande partia i Øvre Gøystdal og i sentrale deler av Gjerdalen. Lokalt finst noko torv- og myravsetjingar. Langs bekkeløftsone finst i tillegg fleire mindre skredavsetjingar.

Landskapet er prega av den særmerkte elvedalen som går over i kløfter og stup, og der elva på mange plassar danner fosselandskap der det finst mykje verdfull og til dels sjeldan vegetasjon både langs elva og i dei bratte liene. Bortsett frå det øvre partiet renn elva nokså djupt nedskoren, til dels med tett skog heilt inntil breddene. Elva er difor ikkje særleg godt synleg i eit større landskapsrom på utbyggingsstrekninga.

På vedlegg 4 er vist oversikt over inngrepsfrie områder. Elvedalen der Gjerdøla renn, er allereie påverka av vegbygging og andre inngrep.

Etter utbygging

Den viktigaste innverknaden for landskapet er den reduserte vassføringa i elva. Konsekvensane er lokale. Forutan redusert vassføring vil også dei tekniske inngrepa med inntak, vegbygging, røyrgate og kraftstasjon representere fysiske tiltak som vil medføre generelt negative konsekvensar på naturmiljø og landskap. Det kan likevel ikkje seiast at landskapet blir påverka i særleg grad med unntak av konsekvensane av redusert vassføring i elva.

Det er lagt til grunn at røyra skal gravast ned på heile strekninga. Landskapssår vil etter kvart bli meir eller mindre borte med hjelp av enkle tiltak. Smal arbeidsbreidde, tilbakeføring av avdekkingsmassar og eventuell tilsåing og tilplanting vil vere mellom disse tiltaka. I skrinne område med sprenging vil behovet for gjenfyllingsmassar bli mindre. Det skal dessuten tilkøyrast masse som røyrfundament og som omfyllingsmassar. Inntaksdam og inntak vil bli eit estetisk framandelement.

Inngrepsfritt område i sone 1-3 km frå inngrep vil bli redusert med 0,4 km².

Under føresetnad om at det ved gjennomføringa av tiltaket blir teke omsyn til landskapsbiletet, er konsekvensane vurdert å bli **små negative**.

3.9 Kulturminne og kulturmiljø

Dagens forhold

Frå databasen Askeladden går det fram av forklaringa at ei grein av Normannsslepa går ned Gøyst-dalen og passerer Ålykkja. Slepa er etter omtalen i ferd med å gro igjen. Like ovanfor Ålykkja ligg to varp tett inntil slepa. Varp, eller påkast, er ein plass som blei markert på ulikt, vis, for eksempel med steinar, for at folk skal hugse spesielle hendingar eller for å få hell på reisa.

Det er ikkje avklart noka form for vernestatus for lokalitetane. Ei sikringssone på 5 m er automatisk verna.

Det finst ingen andre særskilt registrerte, eller kjende kulturminne i utbyggingsområdet.

Etter utbygging

Ved framføring av røyrtasé og tilkomstveg vil ein måtte ta omsyn til dei nemnde minnesmerka slik at inngrepa blir liggjande i god avstand.

Det er heller ingen andre kulturminne som vil kome i nemnande konflikt med kraftverksutbygginga så langt ein kjenner til. Konsekvensane blir **små negative**.

3.10 Reindrift

Det blir ikkje drive reindrift i tiltaksområdet. I høgareliggjande strøk finst villrein som tilhøyrr Hardangervidda villreinområde. Dette området blir ikkje påverka av utbygginga.

3.11 Jord- og skogressursar

Dagens forhold

Utbygginga vil gå føre seg i eit område der det blir drive skogsdrift, men vil liggje utanom dyrka mark. Det er fleire stolar innover Gjerdalen, men ingen av desse vil bli påverka av ei utbygging.

Etter utbygging

Det vil måtte ryddast skog i området, men utover det vil ikkje utbygginga påverke landbruksinteresser.

3.12 Ferskvassressursar

Vasskvaliteten i elva er venteleg god. Elva blir ikkje nytta til vassforsyning eller som resipient for avlaup. Slepping av minstevassføring vil i alle fall oppretthalde ein eventuell slik funksjon. Verknadene vil vere små eller neglisjerbare.

3.13 Brukarinteresser

Dagens forhold

Området blir i hovudsak brukt som nærfriluftsområde for fastbuande. Skogsvegane gjev lett tilkomst eit stykke innover, også til fots eller med sykkel. Det er elles merka stiar som gjev samband med fotrutene på Hardangervidda.

Området blir også nytta til jakt, spesielt på elg, og litt fiske i fjellet. Det finst bekkeare i elva i tiltaksområdet, høgare opp også røye. Verdien av fisk og fiske blir rekna som låg i området.

Etter utbygging

Det blir ingen reguleringsmagasin eller endringar i vassføringa anna enn på utbyggingsstrekninga. Når det gjeld jakt, eventuelt fiske og turbruk elles, er det først og fremst i byggeperioden verknadene kan bli merkbare. Høvet til fiske på utbyggingsstrekninga må og reknast å bli sterkt reduserte eller borte.

3.14 Samfunnsmessige verknader

Utbygginga vil gje utnytting av ein lokal ressurs som vil kome både grunneigarane og kommunen til nytte.

I anleggsperioden vil det bli behov for å leige inn entreprenørar, og det må forventast at ein del av dette arbeidet vil bli utført av lokale eller regionale verksemdar. Noko av investeringa vil dermed også tilfalle Tinn kommune gjennom ordinære skatteinntekter.

I driftsfasen vil eigaren betale eigedomsskatt og naturressursskatt til kommunen og inntektsskatt til staten.

Saman med andre vasskraftverk vil utbygginga gje bidrag til den nasjonale klimakvoten i form av reduksjon av CO₂-utsleppa i Noreg.

3.15 Kraftlinjer

Ifylgje netteigar kan ein ikkje overføre den effekten det her er snakk om på dagens 22 kV nett. Som eit minimum må det byggjast ny høgspenning frå kraftstasjonen til Atrå, i alt ca. 7 km og vidare forsterking av jordkabelanlegget frå Atrå til Sigurdsrud, ca. 2,2 km.

Kraftledningen vil så langt råd er fylgje eksisterande veg, og frå nedre Gøystdal vil traséen for eksisterande ledning bli nytta. Det er lagt til grunn at ledningen vil bli lagt som nedgravd kabel i veggrøfta så langt det er mogeleg langs eksisterande veg og er vurdert å få liten negativ verknad for biologisk mangfald. Med utgangspunkt i liten verdi og liten negativ verknad blir konsekvensane små negative.

3.16 Dam og trykkrøyr

Ved eit momentant brot på inntaksdammen blir brotvassføringa ca. 200 m³/s. Dette er vesentleg meir enn naturlege ekstremflaumar, men det er ikkje forventa å ville få konsekvensar for bustader, infrastruktur eller anna eigedom, men vil kunne medføre noko graving og flaumliknande skader frå dammen og eit stykke nedover. Vassføringa vil fylgje elveleiet nedover og bli dempa etter kvart.

Ved brot på tilløpsrøyret vil det bli erosjonsskader nær brotstaden. Vassføringa vil bli leia tilbake til elva. Maksimal brotvassføring ved eit brot heilt nede ved stasjonen blir ca. 20 m³/s og teoretisk kastevidde ved eit delvis brot ca. 36 m. Trykkrøyret er føresettt plassert i konsekvensklasse 0. Det vil då ikkje vere krav om røyrbrotsventil. Eit brot på nedre delen må forventast berre å kunne medføre terrengskader. Di lengre frå stasjonen eit eventuelt brot skjer, di mindre vil skadene bli.

3.17 Alternative utbyggingsløyningar

Sjå kapittel 2.7 og vedlegg 3

Alternativ 2,

Frå Libru og kraftstasjonsområdet i hovudalternativet vil røyrtaséen fylgje vegen eit parti før den vinklar av og går bratt ned lia til stasjonen.

Alternativ 3,

Kraftstasjonen, inntak og øvre del av røyrtaséen blir som for alternativ 2, men i staden for å fylgje vegen blir røyret lagt meir rettlina mot kraftstasjonen. På grunn av det bratte terrenget ned mot elvejuvet er det lagt til grunn eit ca. 170 m langt borhol der røyret blir ført gjennom, kryssar elva og held fram langs elva ned til kraftstasjonen.

Bekkekløfta i Øvre Gøyst er godt granska i samband med naturfaglege granskingar som DN og NVE har utført. Kløfta blir berre påverka i alternativ 2 og 3, men ikkje i hovudalternativet. Lokaliteten er førebels gitt nasjonal verdi. Det kan og bli aktuelt å fremje verneforslag for bekkekløfta.

Tiltaket vil gje redusert vassføring i Gjerdøla mellom kote 895 og kote 535. Sjølv om ein legg til grunn relativt høg minsteslepping om sommaren, vil redusert vassføring kunne svekke fuktmiljøet i bekkekløftene og få negative verknader for karplanter, mose-, lav- og soppflora, fisk og andre organismer som er knytte til vassstrengen. Ulempene vil vere størst under og like etter anleggsfasen når det gjeld fugle- og dyrelivet der yngleperioden er mest kritisk. Reduksjon i areal med inngrepsfri natur vil bli ca. 0,4 km² i sone 2 og 0,05 km² i sone 1 som får endra status til sone 2.

Som for dei andre alternativa vil ulempene vere størst under, og like etter anleggsfasen. Samla konsekvensar er vurderte slik:

Verdivurdering				
Liten	Middels			Stor
▲				

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Konsekvens								
Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydeleg/ingen	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Svært stor positiv
▲								

Konsekvensane er etter dette klart større enn for hovudalternativet. Sjølv om alternativ 2 og 3 gjev ein tilleggssproduksjon til ein akseptabel kostnad, har ein valt å innstille på hovudalternativet på grunn av skilnaden i konsekvensar.

3.18 Samla vurdering av konsekvensane ved tiltaket

I tabellen nedanfor er summert opp verdi, verknad og konsekvensar for dei ulike fagområda.

Tabell 8 Samla konsekvensvurdering

Tema	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Raudlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten til middels negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Uvesentleg (0)
Landskap og inngreps- frie naturområde	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Små negative (-)
Kulturminne og kultur- miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Små negative (-)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Uvesentleg (0)
Jord og skog	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Små negative (-)
Ferskvassressursar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Uvesentleg
Brukarinteresser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Små negative (-)
Samfunnsmessige verknader	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten positiv (+)
Kraftlinjer	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Små negative (-)
Dam og trykkøyr	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Små negative (-)

3.19 Samla belastning

Gjerdøla kraftverk vil kome i tillegg til ein del andre, stort sett større kraftutbyggingsprosjekt i øvre del av Telemark. Mest omfattande er kraftverka i Rjukanstrengen mellom Møsvatnet og Tinnsjøen, kraftverka i Mår - Stegaros mellom Mårvatnet og Kalhovdfjorden og Mår kraftverk som nyttar fallet vidare ned til Måna like oppstrøms Tinnsjøen. Det er bygd store reguleringsanlegg i samband med desse kraftverka. Området langs Tinnsjøen i søraust og i Vestfjorddalen i sør har og inngrep knytta til veganlegg og Rjukan tettstad.

Mot nord og vest ligger Hardangerviddaplataet som har få inngrep bortsett frå den nemnde utbygginga av Mårvatnet og Kalhovdfjorden. Det går lokalveggar/stølsveggar inn i dei fleste sidedalføra. Her finst småbruk med innmarksareal nedst og spreidde støls- og hytteområde noko høgare opp. Alle fjelltangar har innslag av inngrepsfri natur (INON). Det går ingen større kraftledningar nær tiltaksområdet. Trass i terrenginngrepa har fjellnaturen kring Gjerdøla eit urørt preg. Med omsyn til biologisk mangfald og førekomstar av raudlistearter, er forholda langs Gjerdøla vurdert å representere eit gjennomsnitt for regionen. Den samla belastninga på området, og kvalitetene som er gjort greie for, er vurdert å være middels stor på bakgrunn av kjend kunnskap.

4 AVBØTANDE TILTAK

Tiltaka nedanfor er tilrådde i rapporten om biologisk mangfald.

4.1 Tiltak i anleggsperioden

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krev til vanleg at det blir teke omsyn til økosystemet ved at det ikkje blir slept steinstøv og sprengstoffrestar til vassdraget i periodar der naturen er ekstra sårbar for slikt. Sidan det planlagde anleggsarbeidet i sjøve elvestrengen ikke er spesielt omfattande, vil ein slik situasjon venteleg vere kort.

4.2 Minstevassføring

I tabellen nedanfor er vist eit forslag til behov for minstevassføring med tanke på dei ulike fagområde og tema som er omtalt i Vassressurslova § 10. Behovet er på ein skala frå små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 9 Behov for minstevassføring (skala frå 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevassføring
Raudlisteartar	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0

Behovet for å sleppe minstevassføring i Gjerdøla er primært knytt til fisk og ferskvassbiologi. Slepning av minstevassføring om vinteren vil avbøte mykje av dei negative verknadene på akvatisk miljø. I sommarhalvåret er tilstrekkeleg vassføring viktig også for å sikre hekkeførekamstar av fossefall, eventuelt også vintererle. Det er registrert få fuktrevjande planteartar og kryptogamar i naturtypene bekkeløft, bergvegg og fossesprøytsone.

Tiltakshavars forslag til minsteslepning er etter dette 100 l/s om sommaren og 30 l/s om vinteren, om lag som 5 persentilverdiane. I biomangfaldrapporten er det gjort framlegg om å auke sleppinga i perioden 1. juli til 15. august til 150 l/s utan nærare grunngjeving. Konsekvensane for produksjonen i tabellen nedanfor byggjer på tiltakshavars framlegg.

Tabell 10 Konsekvensar av minsteslepning, GWh

Slepning	Vinter	Sommar	Sum
Inga slepping	0	0	0
Alminneleg lågvassføring, 38 l/s	0,41	0,22	0,63
5-persentilverdiar - 32 l/s om vinteren, 112 l/s om sommaren	0,37	0,49	0,86
Forslag: 30 l/s om vinteren, 100 l/s om sommaren	0,35	0,45	0,80

4.3 Anleggstekniske innretningar

Alle tekniske inngrep skal gjevast ei god terrengtilpassing utan store skjæringar og fyllingar. Støydempande tiltak bør integrerast i byggeprosessen. Skogvegetasjon bør takast vare på i nærområda langs trasear og anleggsområde, og riggområde bør avgrensast fysisk slik at anleggsaktivitetane ikkje utnyttar eit større areal enn naudsynt.

4.4 Vegetasjon

Viktige tiltak er å ta vare på vegetasjonen inntil tiltaksområdet så langt råd er, og syte for effektiv revegetering av påverka areal. God vegetasjonsetablering fører til eit landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i vegetasjon frå staden.

Gjenbruk av avdekkingsmassane er som regel både den rimelegaste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er naudsynt, bør frøblandingar frå planter frå staden nyttast.

Det er viktig å ta vare så mykje som råd er av den opprinnelege tre- og buskvegetasjonen langs elveløpet fordi karplanter, mosar og lav er tilpassa både fukt- og lysforholda i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vasstrengen binde jorda og gjere området mindre utsett for erosjon, spesielt i samband med store flaumar.

4.5 Fossefall

Gjerdøla er hekkelokalitet for fossefall, og ei kraftutbygging kan redusere dette grunnlaget. Som eit avbøtande tiltak kan ein setje opp reirkassar i fossefall som får fråført vatn. Dette vil sikre hekketilvilkåra.

4.6 Avfall og ureining

Avfallshandtering og tiltak mot ureining skal vere i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. Alt avfall må fjernast og takast ut av området.

Bygging av kraftverk kan medføre ulike typar ureining, i hovudsak knytt til tunneldrift og anna fjellarbeid, transport, lagring og bruk av olje, anna drivstoff og kjemikaliar, og sanitæravløp frå brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslepp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvensar. Olje og drivstoff skal lagrast slik at volumet kan samlast opp dersom det oppstår lekkasje. Vidare bør det finnast oljeabsorberande materiale som kan nyttast dersom uhellet er ute.

5 REFERANSAR OG GRUNNLAGSDATA

Dei viktigaste kjeldene for informasjon og data som er nytta i søknaden er:

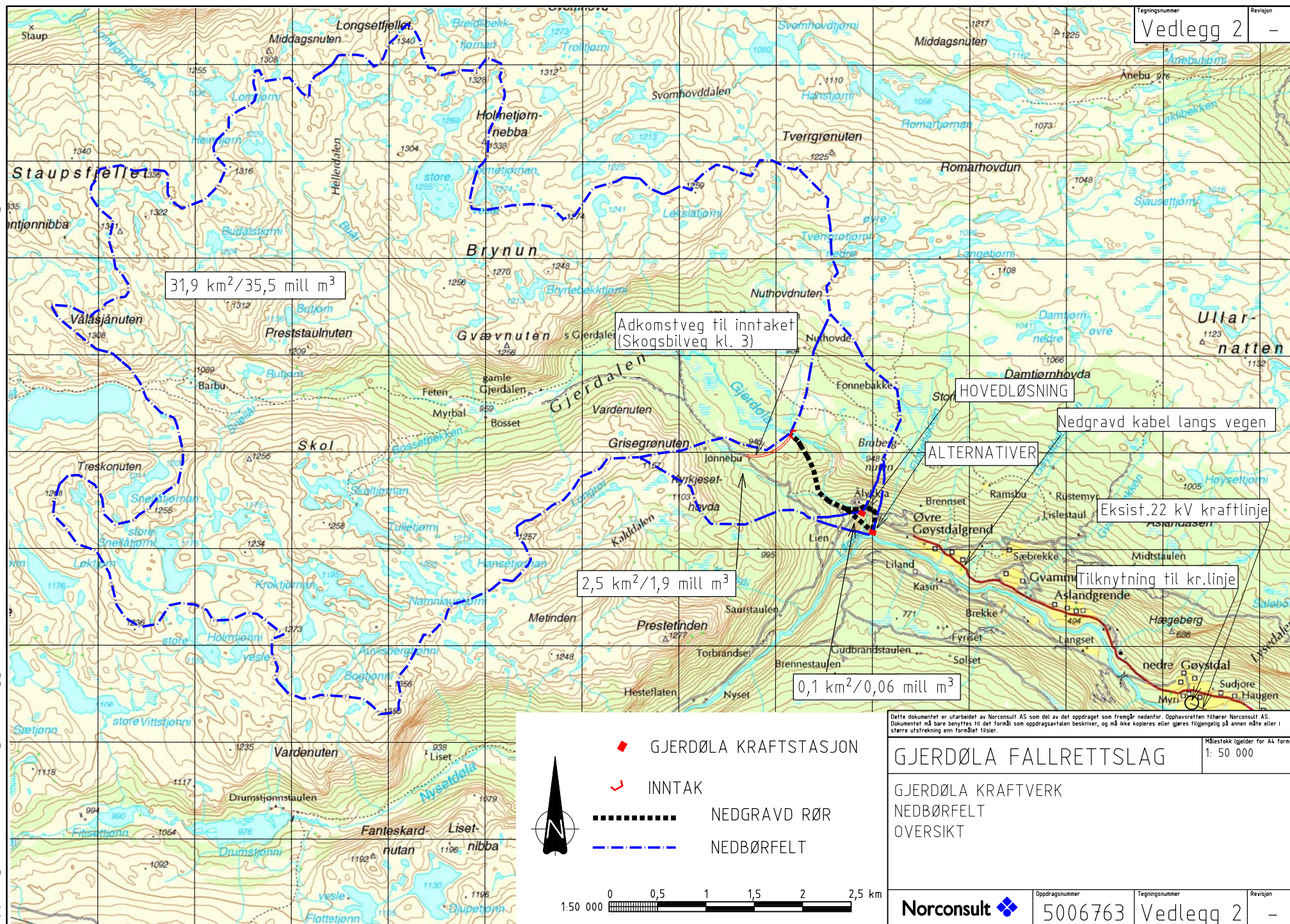
1. Norges vassdrags- og energidirektorat, 2011. Standard disposisjon for søknader for bygging av små kraftverk (<10 MW).
2. NVE-Atlasen - grunnlag for normalavløp frå nedbørfeltet
3. "Gjerdøla kraftverk, Tinn kommune - Verknader for biologisk mangfald"
Rådgivende Biologer AS – Konsekvensvurdering for biologisk mangfold
4. Topografisk kart N50 og N5
5. Clemens Kraft KS v/Olav Skeie
6. Tinn kommune og andre lokale kjelder

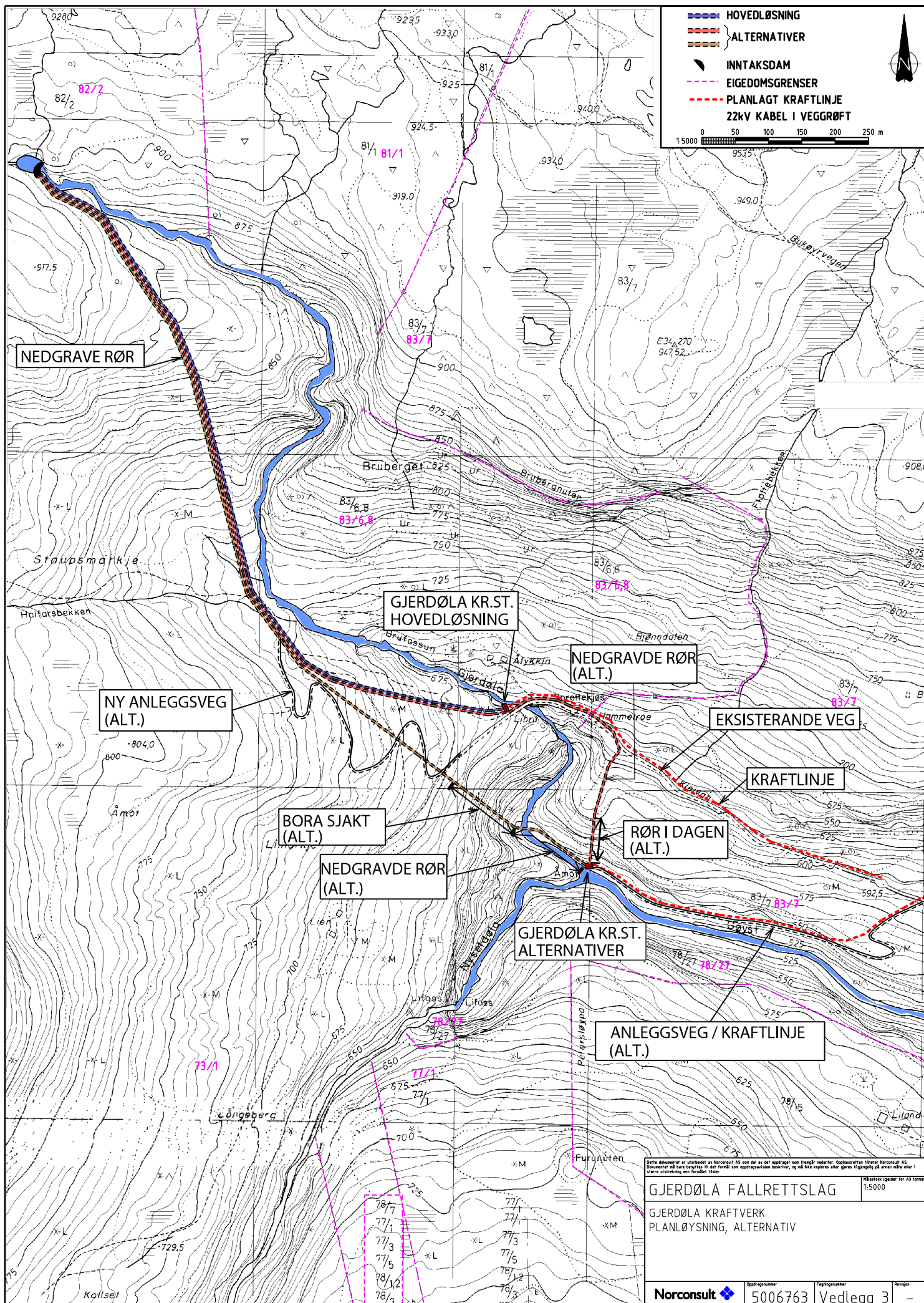
6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 1: Gjerdøla kraftverk. Oversiktskart med plassering i landsdelen.
- Vedlegg 2: Nedbørfelt. Oversikt
- Vedlegg 3: Gjerdøla kraftverk - alternativ. Planløsning 1: 5.000
- Vedlegg 4: Inngrepsfrie område
- Vedlegg 5: Varighetskurve og kurver for vassføring før og etter utbygging (hydrogram)
- Vedlegg 6: Rådgivende Biologer AS. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold
- Vedlegg 7: Tinn Energi AS. Uttale om nettkapasitet (2009)

Vedlegg 1. Oversiktskart - plassering i landsdelen

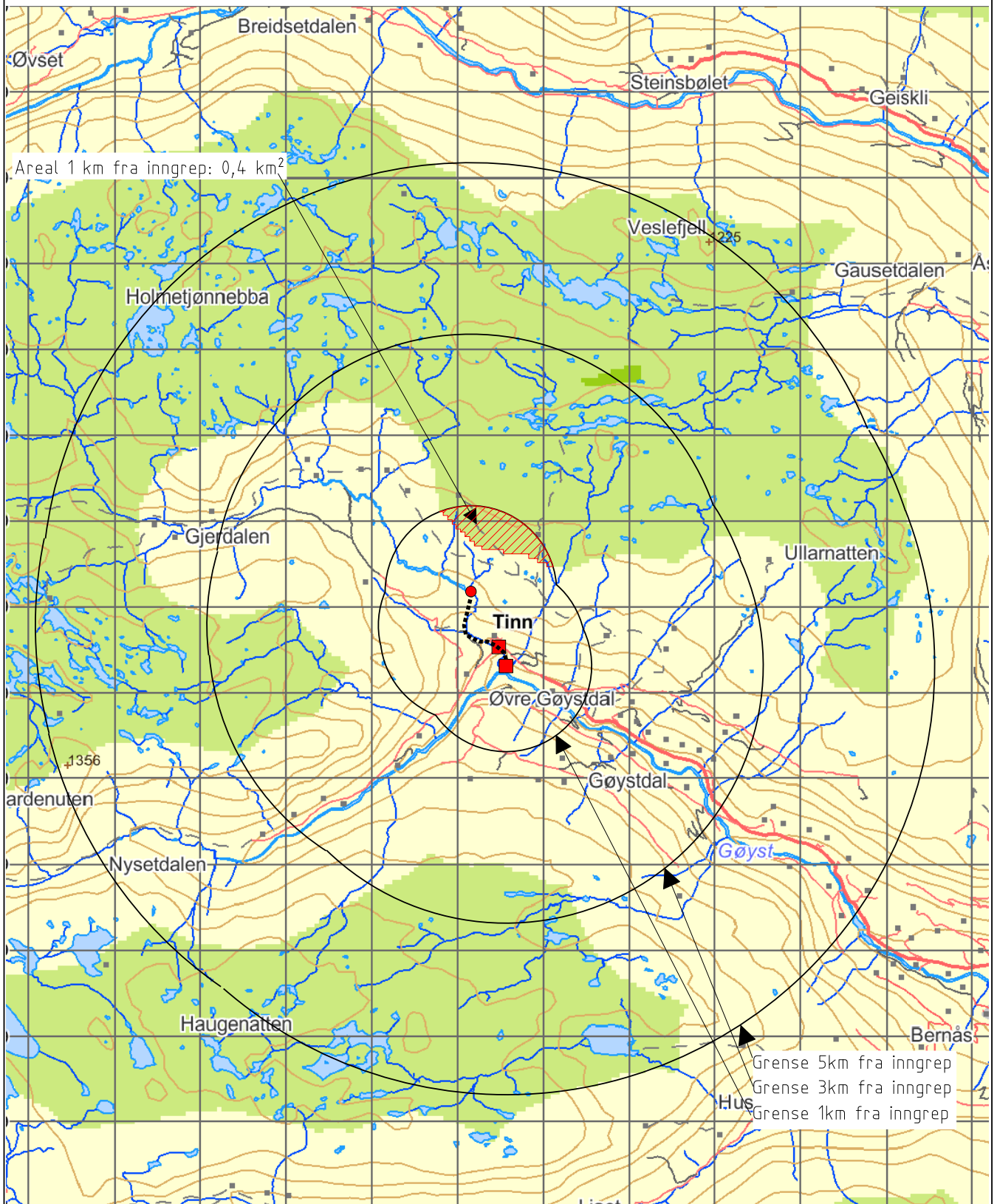




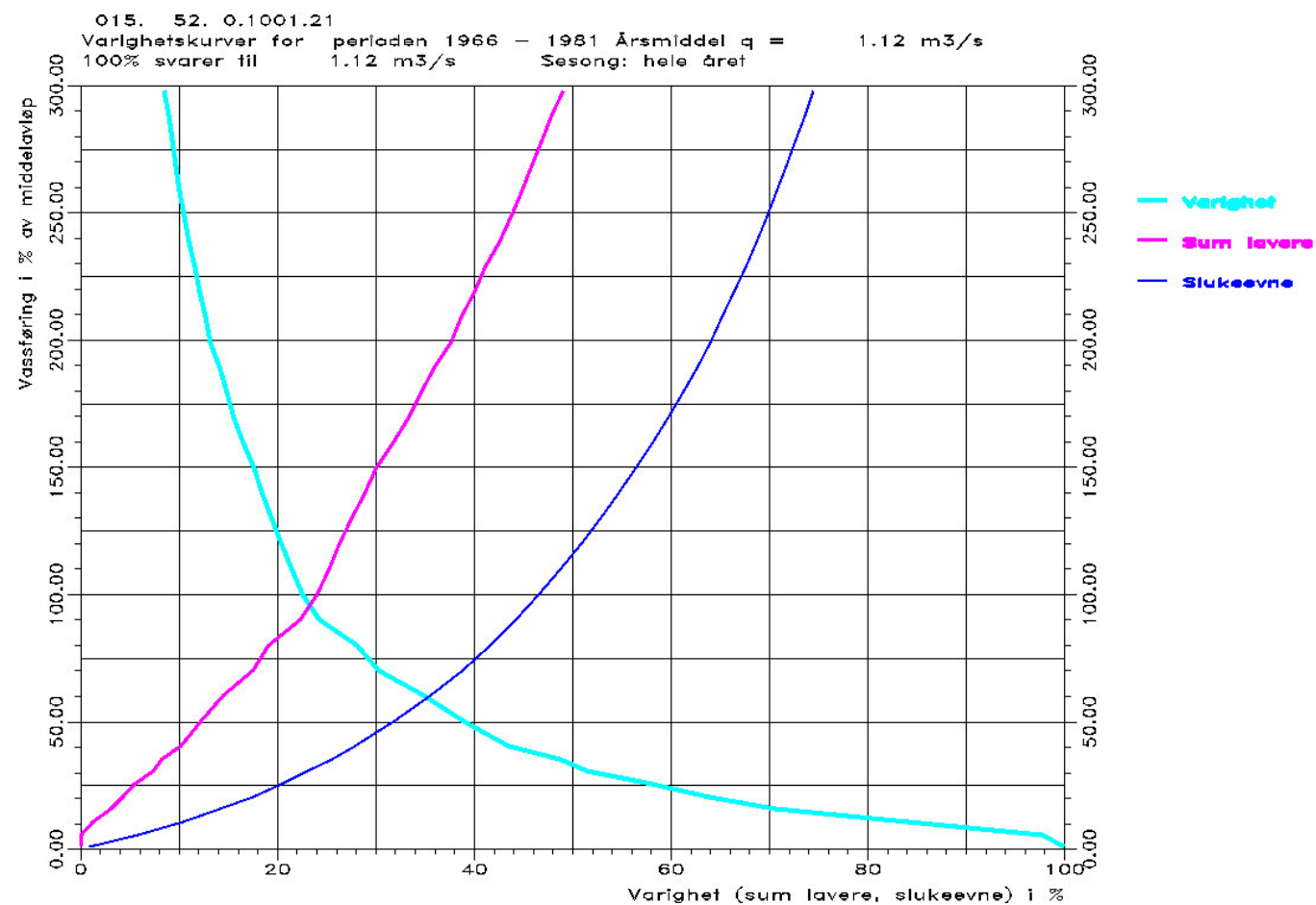


Vedlegg 4

Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak

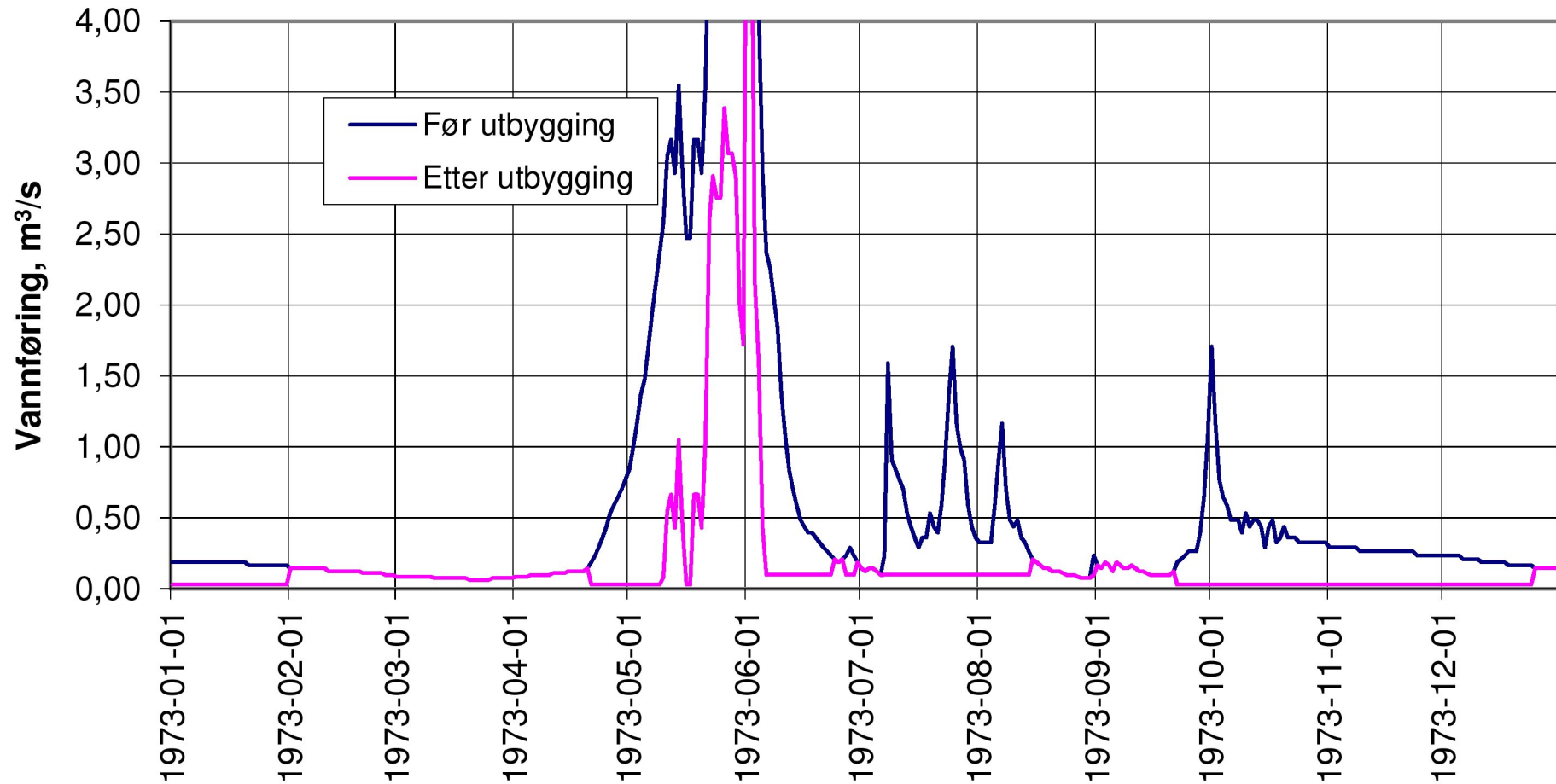


Vedlegg 5.1



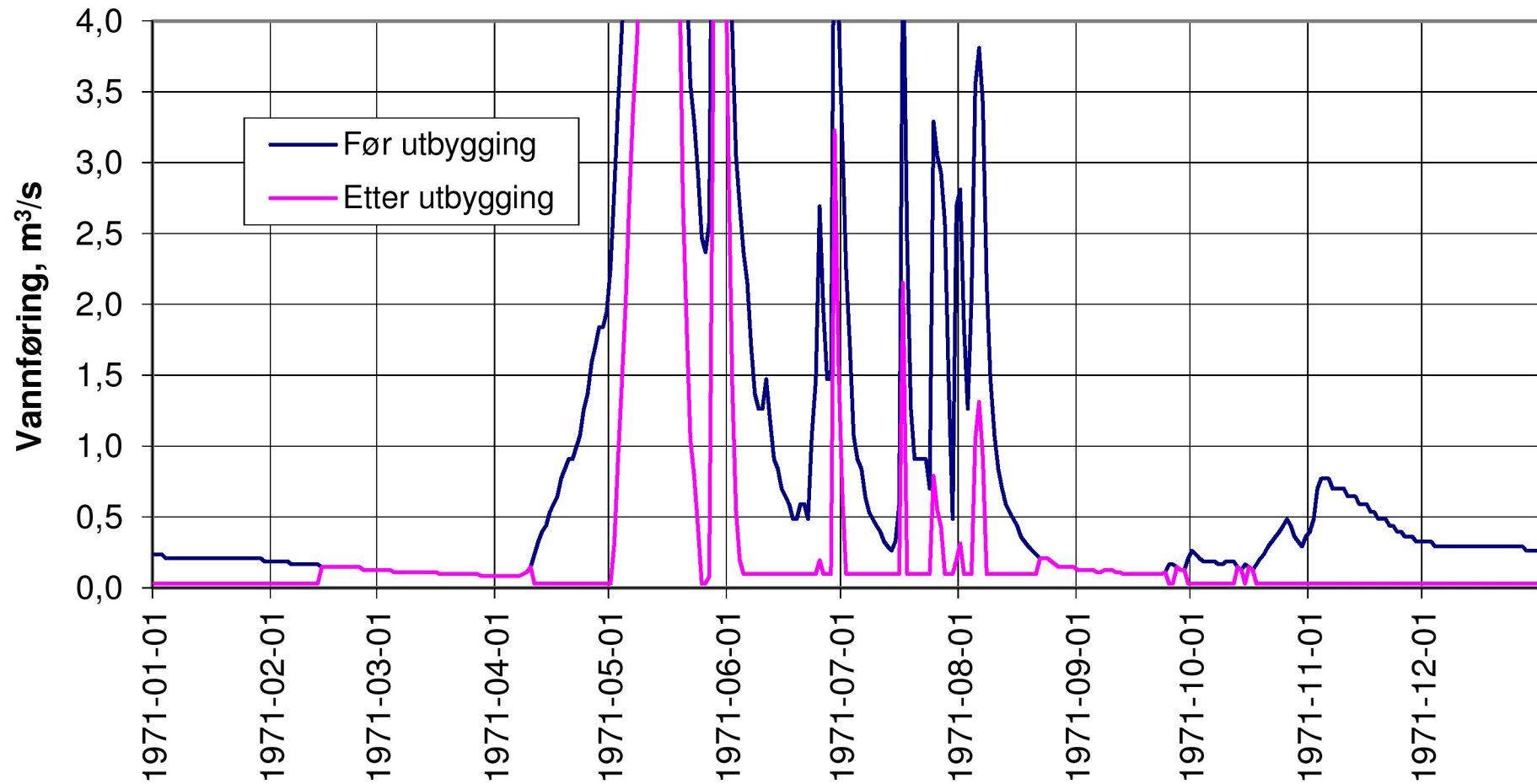
Vannføring i Gjerdøla rett etter inntaket Tørt år (1973)

Vedlegg 5.2
Hovedløsning



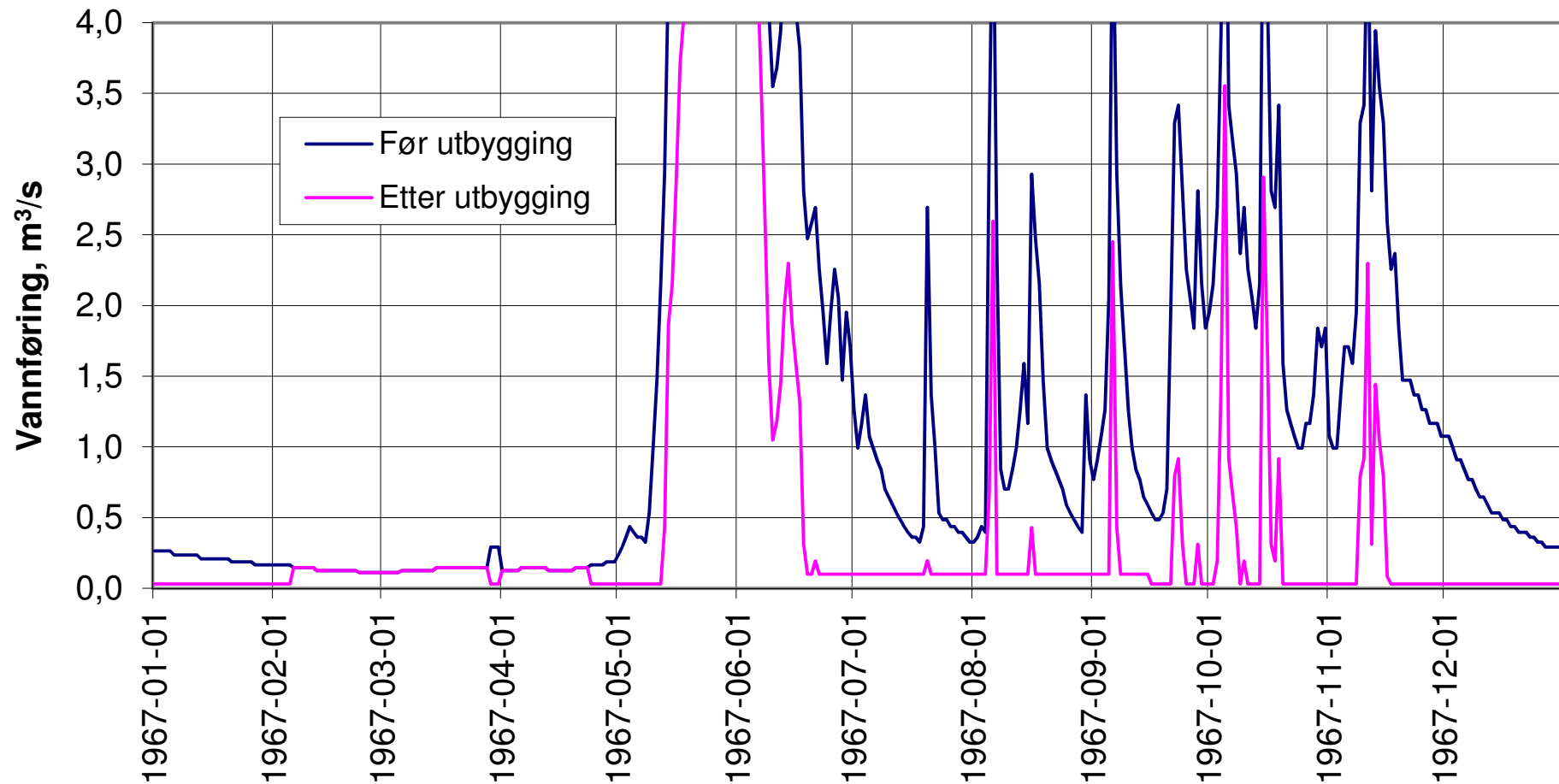
Vannføring i Gjerdøla rett etter inntaket År med midlere vannføring (1971)

Vedlegg 5.2
Hovedløsning



Vannføring i Gjerdøla rett etter inntaket Vått år (1967)

Vedlegg 5.2
Hovedløsning



Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune



Konsekvensvurdering
for biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland

OPPDRAKSGIVER:

Gjerdøla Kraftverk (SUS) c/o Clemens Kraft KS ved Olav Skeie

OPPDRAGET GITT:

6. november 2012

ARBEIDET UTFØRT:

November-desember 2012

RAPPORT DATO:

12. desember 2012

RAPPORT NR:**ANTALL SIDER:****ISBN NR:**

42

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Flora og vegetasjon
- Fugl og pattedyr

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefaks: 55 31 62 75

FORORD

I forbindelse med en eventuell utbygging av Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune, Telemark, planlegger Gjerdøla Kraftverk (SUS) å utnytte et fall mellom kote 895 m og 645 m i Gjerdøla. Tiltaksområdet ligger i Øvre Gøystdal, hvor vassdraget drenerer sørøstover mot Tinnsjø ved Attrå. Avstanden til kommunesenteret Rjukan i sørvest er ca. 15 km i luftlinje.

Tiltakshaver sendte inn konsesjonssøknad for bygging av Gjerdøla kraftverk i juli 2009. Høsten 2012 meldte NVE tilbake at både søknaden, og biorapporten som dannet underlag, måtte oppgraderes på flere punkt, bl.a. i henhold til nye NVE-maler og revidert rødliste. Foreliggende biorapport bygger på befaringen som firmaet Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser ved biolog Ole Kristian Spikkeland gjennomførte 23. september 2006. Samtidig har tiltakshaver nå valgt å fremme som hovedløsning det minst omfattende av i alt tre opprinnelige utbyggingsalternativer. Dette medfører at både verdi- og virkningsvurderingene må justeres. Det tidligere presenterte utbyggingsalternativ 3 er nå valgt som hovedløsning. Konsekvensvurderingene i denne rapporten omfatter temaene: Rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag, nasjonale laksevassdrag og kraftlinjer.

Ole Kristian Spikkeland er cand.real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl og Per Gerhard Ihlen er dr.scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer. Naturtypekartet og verdikartet er utarbeidet av cand. scient. Linn Eilertsen, Rådgivende Biologer AS. Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet mer enn 300 ulike konsekvensutredninger for store og små vannkraftprosjekt og andre vassdragstilknyttede aktiviteter.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Rådgivende Biologer AS takker Gjerdøla Kraftverk (SUS), c/o Clemens KS, ved Olav Skeie, for oppdraget. Videre takkes Helge Flæte i Norconsult AS og grunneier Jon Ålykkja for godt samarbeid underveis.

Bergen, 12. desember 2012

INNHold

Forord	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Gjerdøla kraftverk - utbyggingsplaner	9
Eksisterende datagrunnlag og metode	13
Avgrensing av tiltaks- og influensområde	15
Områdebeskrivelse med verdivurdering	16
Virkning og konsekvenser av tiltaket	29
Avbøtende tiltak	35
Referanser	37
Vedlegg	39

SAMMENDRAG

Spikkeland, O.K. 2012.

Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport, 42 sider.

Gjerdøla Kraftverk (SUS) planlegger å bygge Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune, Telemark, ved å utnytte et fall mellom kote 895 m og 645 m i Gjerdøla. Tiltaksområdet ligger i Øvre Gøystdal, og vassdraget drenerer mot Tinnsjø, som tilhører Skiensvassdraget. Vannveien planlegges som en 1 200 m lang nedgravd/nedsprenget rørgate fram til kraftstasjon ved Libru, og derfra et kort avløp til elva like oppstrøms en stor bekkekløft hvor Gjerdøla renner sammen med Nysetdøla. Kraftverket vil ha en installert effekt på 5,0 MW og største-minste turbinslukevne på henholdsvis 2,5 og 0,1 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca. 12 GWh, hvorav ca. 8,5 GWh er sommerproduksjon. Det er foreslått slipp av minstevannføring på ca. 100 l/s om sommeren og ca. 30 l/s om vinteren, omtrent tilsvarende 5-percentilene. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 4 km kraftlinje nedover Gøystdal. Det må bygges ca. 550 m tilkomstvei inn til inntaksdam fra sørvest.

Tiltaket får liten til middels negativ konsekvens for samtlige tema som er utredet: Rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

RØDLISTEARTER

Strandsnipe (NT) er direkte knyttet til vannstrengen i tiltaksområdet. Arten vil kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring, men tåler samtidig en del inngrep. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for streifindivider av gaupe (VU), jaktfalk (NT) eller stær (NT). Hønsenhauk (NT) vil muligens kunne bli svakt berørt av forstyrrelser, men avgrenset til hekkeperioden. Fossefall, vintererle og linerle fra Bern liste II er alle tilknyttet vassdragsmiljøet langs Gjerdøla. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall og vintererle. Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på rødlistearter i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert to naturtyper i tiltaksområdet; fossesprøytsone, urterik utforming (B-verdi) og bekkekløft og bergvegg, utforming bekkekløft (C-verdi). I tillegg finnes fosse-eng (Q4), som er en truet vegetasjonstype (VU). Fossesprøytsonen ligger i nedre del av den store bekkekløfta langs Gjerdøla, mens bekkekløftlokaliteten omfatter tilnærmet hele Gjerdølas løp gjennom tiltaksområdet. Redusert vannføring vurderes å gi middels negativ virkning på naturtypen fossesprøytsone og middels til liten negativ virkningen på naturtypen bekkekløft og bergvegg. Fossesprøytsonen, hvor blant annet den truede vegetasjonstypen fosse-eng forekommer, er betinget av at høy vannføring opptrer med en viss regularitet og hyppighet. Naturtypene, inkludert den truede fosse-engen, ventes ikke å bli nevneverdig fysisk berørt av nedgravd rørgate/midlertidig anleggsvei eller av andre planlagt terrenginngrep. Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på naturtypene både i anleggsfasen og driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet domineres av gran nederst og bjørk i høyereliggende partier. I tillegg opptrer noe gråor, rogn, selje, vierkratt og einer, spesielt i busksjiktet. Blåbærskog (A4) er klart dominerende vegetasjonstype. Videre finnes partier med småbregneskog (A5), røsslyng-blokkbærfuruskog, fjellskog-utforming med bjørk (A3b), dvergbjørk-kreklingrabb (R2) og fattig fastmattemyr (K3).

Skogen i tiltaksområdet er noe hogstpåvirket. Vegetasjonen er klart rikst langs elv, bekkeløp og fuktige sig. Karplante- og kryptogamfloraen er likevel sammensatt av vanlige og vidt utbredte arter. Temaet karplanter, moser og lav har derfor liten verdi. Redusert vannføring vil kunne gi litt negativ virkning på fuktighetskrevede arter langs elveløpet, men bare vanlige arter er påvist. Sprengning og graving i forbindelse med ulike terrenginngrep vil medføre en del arealbeslag. Noen inngrep må regnes som varige, andre steder vil naturlig revegetering finne sted. Spesielt rørgatetraséen vil medføre hogst av betydelige skogsarealer. Terrenginngrepene vil gi negativ virkning på floraen av karplanter, moser og lav i selve tiltaksområdet, men bare vanlige arter og vegetasjonstyper blir berørt. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen består av vanlig arter som er representative for regionen. Temaet vurderes å ha liten til middels verdi. Terrenginngrepene fører til at en rekke arter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttas av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for mange arter på grunn av økt støy og trafikk, spesielt dersom arbeidet finner sted i yngleperioden. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen. Tiltaket ventes ikke å ha negativ virkning på villrein, hvor tiltaksområdet inngår som et sjeldent benyttet randområde. Redusert vannføring i Gjerdøla ventes å ha ubetydelig virkning på fugl og pattedyr, utover de arter som er omtalt og diskutert under eget kapittel om rødlistearter. Her omtales også arter fra Bern liste II. Samlet er virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små negative. For diskusjon av rødlistearter og arter, se eget kapittel.

Verdien for terrestrisk miljø blir samlet middels. Virkningen av tiltaket vil være liten til middels negativ, noe som gir liten til middels negativ konsekvens.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/-).*

AKVATISK MILJØ

Verdifulle ferskvannslokaliteter

Det er ikke registrert verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 (2000), men Gjerdøla er rødlistet naturtype elveløp (NT). Dette gir middels til liten verdi for tema verdifulle lokaliteter. Planlagt utbygging vil gi redusert vannføring, som vil ha middels negativ virkning på ferskvannmiljøet, hvor bekkeare er eneste fiskeart.

Fisk og ferskvannsorganismer

Bekkeare lever i rolige partier og kulper i Gjerdøla. Det er ikke ventet å finne andre ferskvannsorganismer i tiltaksområdet utover det som er vanlig for tilsvarende elver og bekker i regionen. Verdien for fisk og ferskvannsorganismer vurderes derfor som liten. Redusert vannføring vil være negativt for aure og ferskvannsorganismer, men planlagt slipp av minstevannføring sommer og vinter vil avbøte en del på skadevirkningene. I tillegg vil noe tilsig fra restfeltet spille en positiv rolle. Redusert vannføring vil kunne gi økt vanntemperatur sommerstid og noe redusert vanntemperatur vinterstid. Samtidig vil produksjonen av ferskvannsorganismer bli noe redusert, og en kan få noe endret artssammensetning.

Verdien for akvatisk miljø blir samlet middels til liten. Virkningen av tiltaket vil være middels negativ, noe som gir liten til middels negativ konsekvens.

- *Vurdering: Middels til liten verdi og middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/-).*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Gjerdøla omfattes ikke av verneplan for vassdrag, og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

KRAFTLINJER

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV-nett via en ca. 4 km lang kraftlinje sørøstover gjennom Øvre Gøystdal. Traséen vil følge eksisterende lokalvei på hele strekningen og vurderes derfor å ha liten negativ virkning på biologisk mangfold. Med liten verdi og liten negativ virkning, blir konsekvensene små negative.

- *Vurdering: Liten negativ konsekvens (0) av elektriske anlegg.*

SAMLET VURDERING

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Gjerdøla kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten til middels negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten til middels negativ (-/-)
Akvatisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten til middels negativ (-/-)

SAMLET BELASTNING

Gjerdøla kraftverk vil komme i tillegg til en del andre kraftutbyggingsprosjekter i øvre del av Telemark. Mest omfattende er kraftverket Stegaros mellom Mårvatnet og Kalhovdfjorden, og de store kraftverkene ved Rjukan. Området langs Tinnsjø i sørøst og i Vestfjorddalen i sør har betydelige inngrep knyttet til kommunikasjonsårer og Rjukan tettsted. Mot nord og vest ligger Hardangervidda-plataet, som har få inngrep bortsett fra den omtalte utbyggingen av Mårvatnet og Kalhovdfjorden. Det går lokalveier/stølsveier inn i de fleste sidedalførene. Her finnes småbruk med innmarksareal nederst og spredt støls- og hyttebebyggelse noe høyere opp. Samtlige fjelltanger har innslag av inngrepsfri natur (INON). Det går ingen større kraftledninger nær tiltaksområdet. Til tross for nevnte terreng-inngrep har fjellnaturen omkring Gjerdøla et urørt preg. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Gjerdøla å representere et gjennomsnitt for regionen. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.

EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er vist to alternative utbyggingsløsninger. Disse har samme inntakssted i Gjerdøla som hovedløsningen, men med kraftstasjonsplassering helt nederst i store bekkekløfta i bunnen av Gøystdal, nær Gjerdølas samløp med Nysetdøla. Disse alternativene er ikke utredet her.

AVBØTENDE TILTAK

Foreslått slipping av minstevannføring vil være positivt for fisk og ferskvannsbiologi i Gjerdøla og redusere de negative virkningene av fraføring av vannet. Tiltaket vil også være viktig for fuktighets-krevende plantearter og for artene fossefall og vintererle. Det foreslås å heve minstevannføringen med 50 % (fra ca. 100 l/s til ca. 150 l/s) i perioden 1. juli-15. august. Av hensyn til ferskvannsorganismer og fiskeforekomster er det viktig at foreslått minstevannføring opprettholdes i vinterhalvåret. For

fossekall bør det ellers vurderes å sette opp reirkasser i fossefall som får fraført vann. For øvrig anbefales det at inntaksdam, rørtrasé/midlertidig anleggsvei, kraftstasjon med utløp til elv og kraftlinjetrasé for nettilknytning får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger unngås. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen.

0-ALTERNATIVET

Det er foretatt en vurdering av ventet utvikling i regionen dersom omsøkt utbygging ikke blir gjennomført. Viktigste element er eventuelle klimaendringers betydning for økt flomrisiko i elva og lenger vekstsesong med hevet skoggrense høyere opp i vassdraget. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. 0-alternativet vurderes samlet å ha ubetydelig konsekvens (0) for terrestriske og akvatiske miljø knyttet til Gjerdøla.

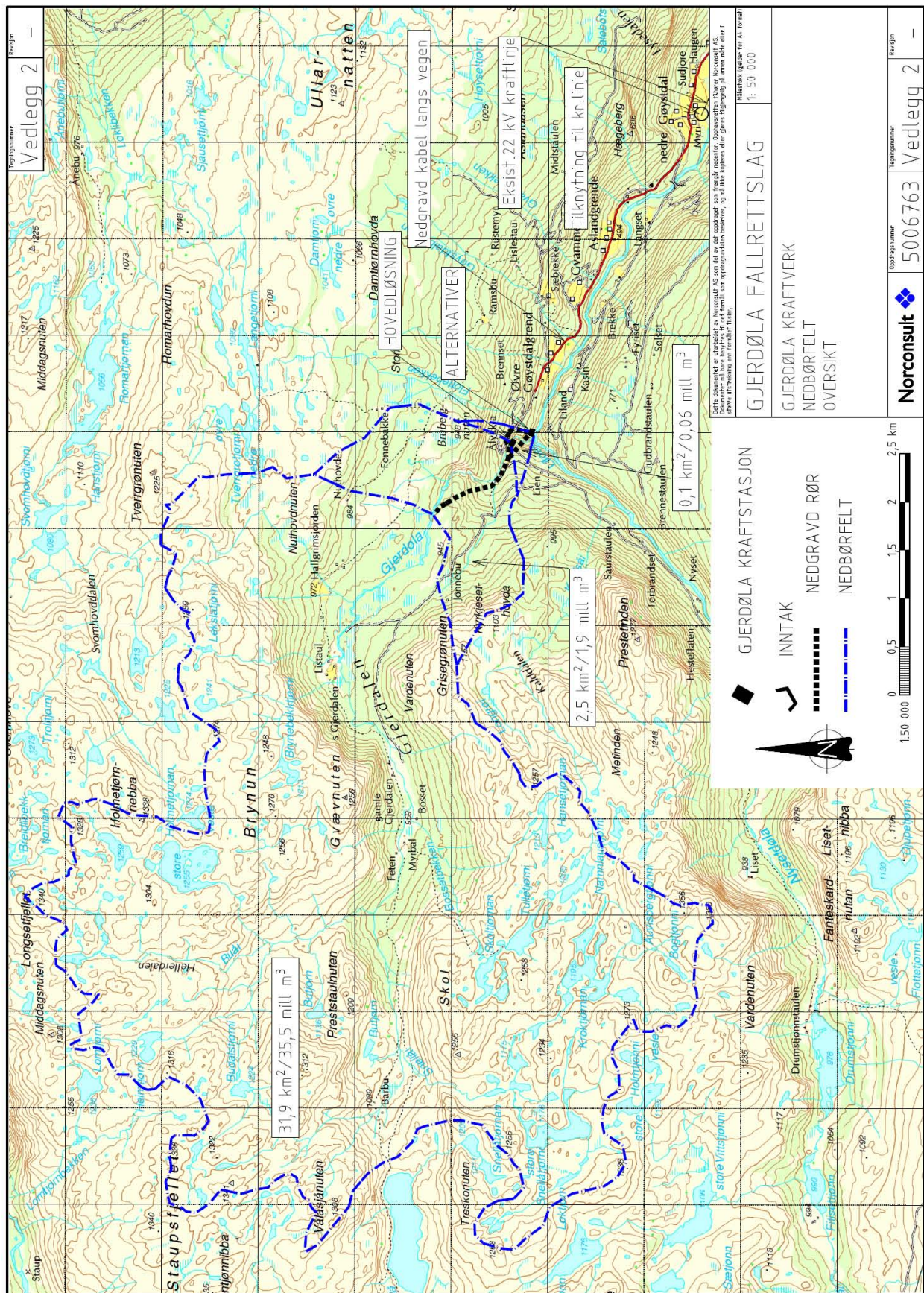
GJERDØLA KRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANER

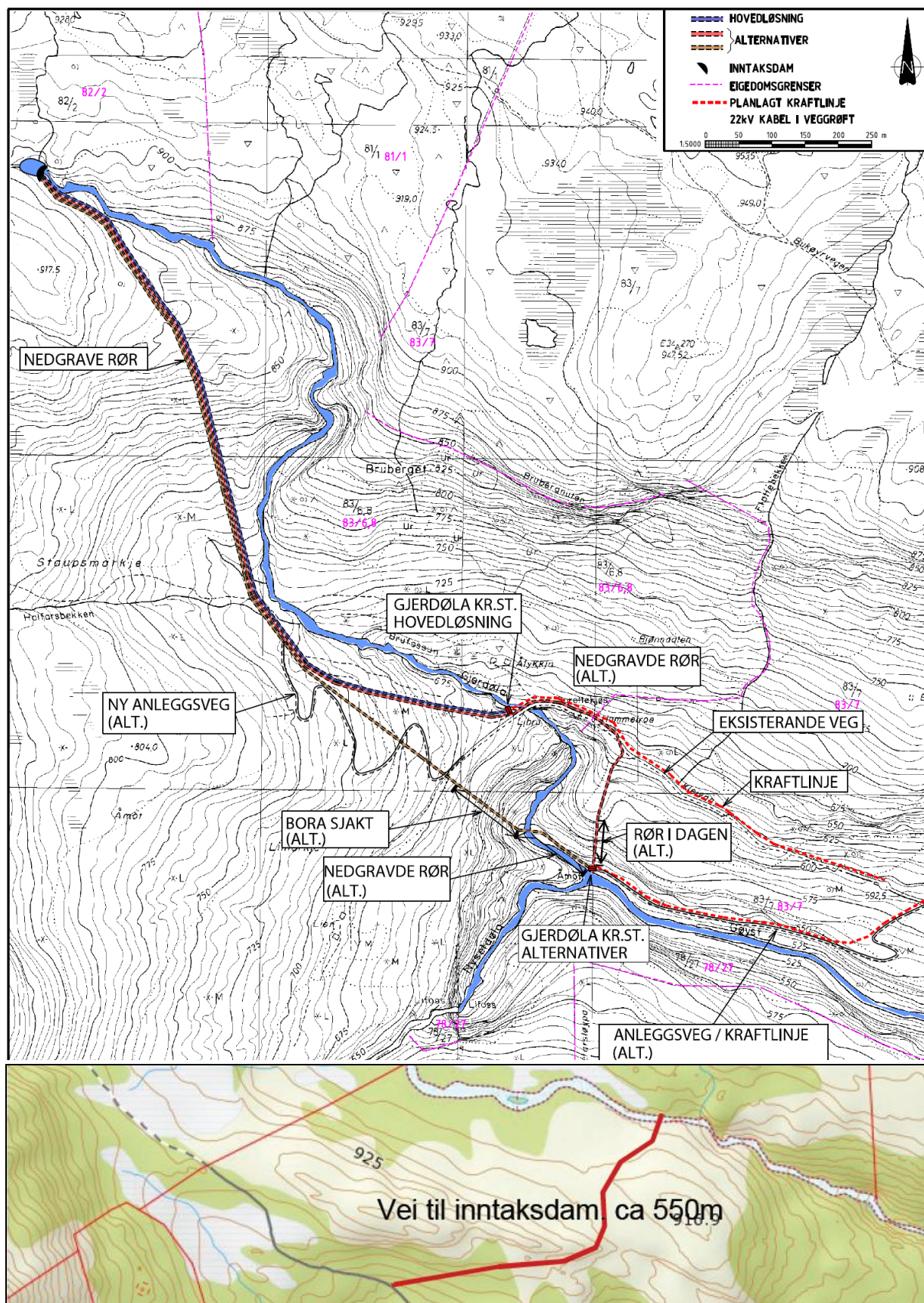
Gjerdøla Kraftverk (SUS) ønsker å bygge Gjerdøla kraftverk i Øvre Gøystdal i Tinn kommune. Gjerdøla (regine nr. 016.G52AZ) drenerer sørøstover mot utløpet i Tinnsjø, som er en del av Skiensvassdraget (**figur 1**). Inntaket legges til kote 895, mens kraftstasjonen plasseres ved Libru, kote 645 (**figur 2 og 3**). Nedbørfeltet utgjør 31,9 km², mens spesifikk avrenning er beregnet til 35,4 l/s/km². Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1,12 m³/s og alminnelig lavvannføring til 97 eller 57 l/s, avhengig av beregningsmåte. I inntaksområdet (**figur 4**) er det planlagt en massiv betongdam med fritt overløp, og tapperør for tapping av minstevannføring. Alternativt bygges en buedam. Dammen blir ca. 20 m lang og får en maksimal høyde på 4-5 m. Det tas sikte på å etablere en stor inntakskulp. Tilkomst vil skje via ca. 550 m atkomstvei fra eksisterende stølsvei i sørvest. Vannveien blir et ca. 1 200 m langt nedgravd/nedsprengt rør med diameter 1 100 mm som legges vest for elveløpet. Fra kraftstasjonen går et kort avløp ut mot elveløpet like oppom Libru (**figur 5**). Det er planlagt installert en turbin med effekt 5,0 MW og største-minste slukeevne på henholdsvis 2,5 og 0,1 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca. 12 GWh, fordelt på 8,5 GWh sommerproduksjon og 3,5 GWh vinterproduksjon. Det er foreslått slipp av minstevannføring ca. 100 l/s om sommeren og ca. 30 l/s om vinteren, omtrent tilsvarende 5-persentilene. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 4 km kraftlinje nedover Øvre Gøystdal.

Det er fremmet to alternative utbyggingsløsninger, med samme inntakssted i Gjerdøla på kote 895, men med kraftstasjonsplassering på kote 535 nær Gjerdølas samløp med Nysetdøla nederst i store bekkekløfta i bunnen av Gøystdal. Det ene alternativet baserer seg på rør i grøft/i dagen, det andre på kombinasjon av grøft og borehull, se skisser i **figur 2 og 3**. Disse alternativene er ikke nærmere utredet i denne rapporten, blant annet pga. betydelig konfliktnivå i forhold til registrerte biologisk mangfoldverdier (se Spikkeland 2009).



Figur 1. Beliggenheten til Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune, Telemark (kilde: Norconsult AS).





Figur 3. Øverst: Utbyggingsplan for Gjerdøla kraftverk i Tinn kommune. Inntaket legges til kote 895, mens kraftstasjonen legges til kote 645 ved Libru (hovedløsningen). Figuren viser også alternative utbyggingsløsninger. **Nederst:** Trasé for enkel tilkomstvei til inntaksdam (kilde: Norconsult AS).



Figur 4. Inntaksområdet for Gjerdøla kraftverk ligger på kote 895. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 5. Kraftstasjonen i Gjerdøla legges oppom Librua, på kote 645. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG OG METODE

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er basert på en befaring av området utført av cand.real. Ole Kristian Spikkeland den 23. september 2006. Sporlogg er vist i **vedlegg 3**. Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser bak i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er. Dette følger skalaen som er gitt i Brodtkorb & Selboe (2007) (**tabell 2**). For denne konsekvensutredningen vurderes **kunnskapsgrunnlaget som middels (2)**.

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲ Eksempel		

Trinn 2: Tiltakets virkning

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stor positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
----- -----				
▲ Eksempel				

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 6**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

Figur 6. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (– – – –). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

Verdi Omfang	Verdi		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
			Middels positiv konsekvens (++)
Lite positivt			Liten positiv konsekvens (+)
Intet omfang			Ubetydelig (0)
Lite negativt			Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlistearter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal i følge malen være med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene, dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. I tillegg til Fremstad & Moen (2001), er registrerte naturtyper også vurdert i forhold til rødlistete naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truethetskategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Nomenklaturen, og norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen 2011	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15 Lindgaard & Henriksen 2011	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. §3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt. Tiltaksområdet til dette prosjektet omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt inntaksdam, nedgravd/nedsprengt rørtrasé/midlertidig anleggsvei, kraftstasjon med utløp til elv og kraftlinjetrasé for nettilknytning.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. NVE-veileder 3-2009 anbefaler en sone på minst 100 m fra fysiske inngrep som grense for influensområdet, men dette vil være lite for enkelte viltarter, for eksempel store rovdyr, og for mye for små spurvefuglarter. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring.

OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

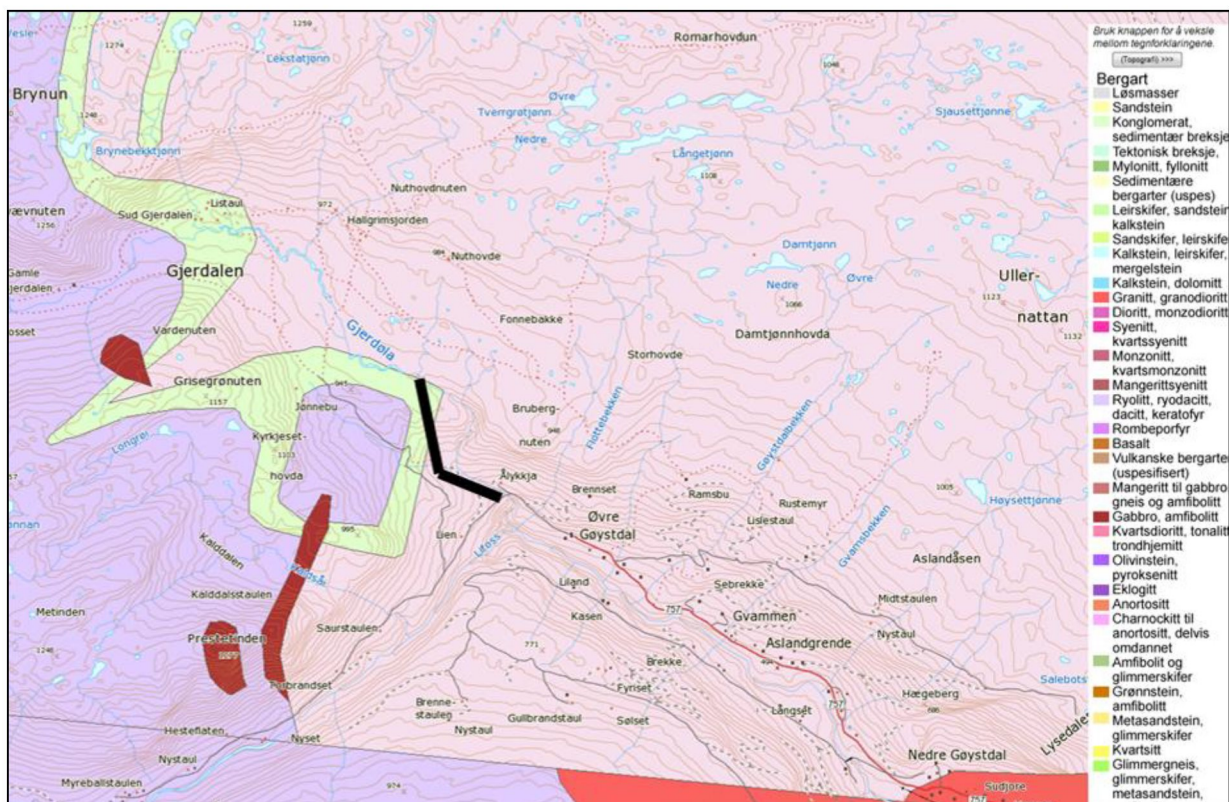
Gjerdøla har sine kilder i heiområdene som strekker seg vestover mot Vålåsja/Store Nivstjønn. I nord grenser nedbørfeltet mot Breidsetdalen, og i sør mot Nysetdalen. Sentralt i nedbørfeltet ligger den skogkledde Gjerdalen, som øverst strekker seg øst-nordøstover, deretter mot sørøst. Gjennom hele Gjerdalen renner flere bekker ned mot Gjerdøla fra små og mellomstore vann som ligger nord og sør for dalføret. Mellom Feten og planlagt inntaksområde har Gjerdøla lite fall. Nedenfor Listaul finnes flere myrer omkring elveløpet. De høyeste fjelltoppene i nedbørfeltet er: Vardenuten (1 356 moh.) i sør, Staupsfjellet (1 341 moh.) i nordvest, Longsetfjellet (1 340 moh.) i nord og Holmetjønnebb (1 338 moh.) i nordøst. Største innsjø er Store Holmetjønna (1 255 moh.; 0,214 km²) nord i nedbørfeltet. Omkring planlagt inntaksområde renner Gjerdøla gradvis brattere ned mot Øvre Gøystdal. På denne strekningen finnes flere fossefall av varierende størrelse, likeså bekkekløfter. Spesielt nedenfor Libru, og dermed tiltaksområdet, har Gjerdøla et høyt fossefall ned mot et stort bekkekløftområde som strekker seg både sørvestover mot den høye Lifossen nederst i Nysetdøla, og langs Gøyst, som fra dette stedet er fellesnavnet på elva. I høyere liggende deler av tiltaksområdet, og resten av nedbørfeltet, dominerer bjørkeskog iblandet fjellgran. Elles finnes mye blandingslauvskog. Skoggrensa ligger om lag 1 100 moh. Tiltaksområdet og nedbørfeltet til Gjerdøla er noe påvirket av tekniske inngrep. Det finnes bygdevei opp til Øvre Gøystdalgrend. Herfra går det bomvei innover mot det nedlagde småbruket på Ålykkja og videre sørvestover mot Lien og Nysetdalen. Fra Lien går en nyere stølsvei oppover Gjerdalen, men traséen følger et stykke vest for elveløpet. Fra parkeringsplassen ved Jønnebu blir stølsveien avløst av en kjerrevei som går innover mot Gamle Gjerdalen. Det går også en avstikker nordover i retning Listaul. På høyde med Ålykkja går det en enkel traktorvei inn mot Gjerdøla fra sør. I Gjerdalen finnes gamle stølsbygninger ved Nuthovde, Hallgrimsjorden, Listaul, Gamle Gjerdalen, Bosset, Myrbal og Feten. Det finnes også enkelte fritidshus. Nedbørfeltet blir svakt beitet av sau.

NATURGRUNNLAGET

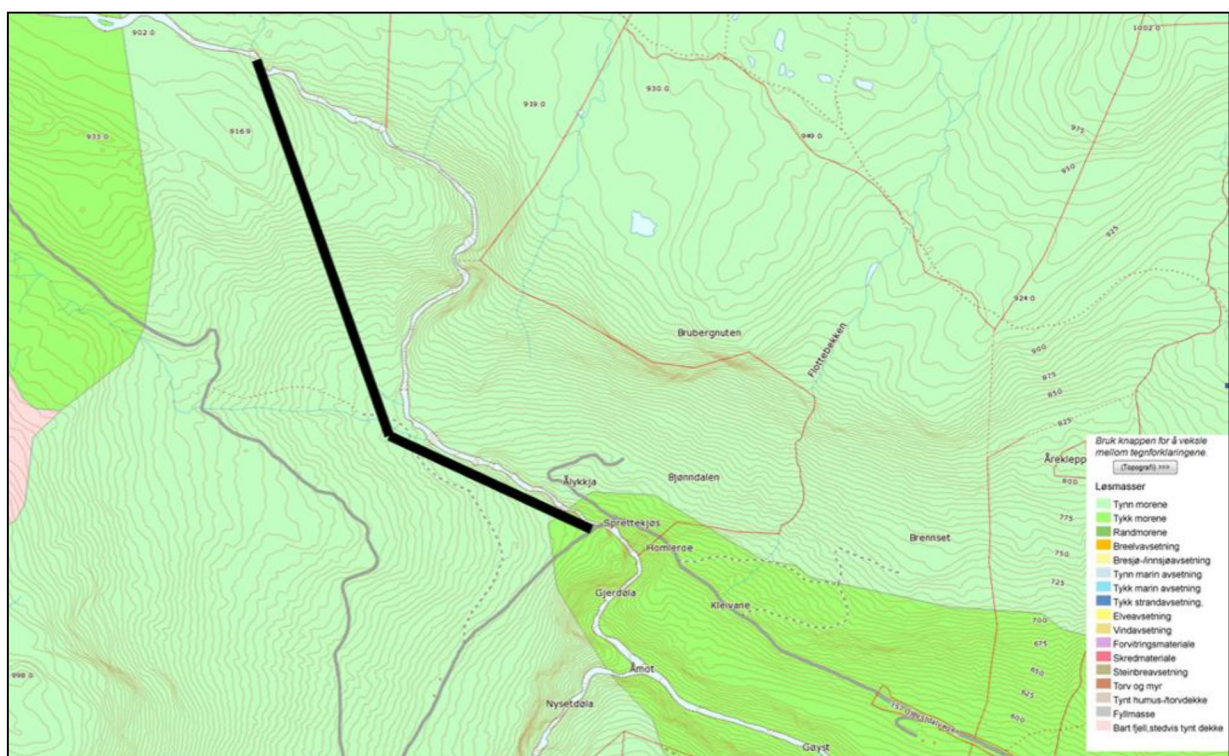
Informasjon om geologi og løsmasser er hentet fra Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU). Gjerdølas nedbørfelt tilhører det store sørnorske grunnfjellsområdet, der bergartene er til dels svært motstandsdyktige mot forvitring. Selve tiltaksområdet består av ca. 1 500 mill. år gamle overflatebergarter tilhørende Rjukan-gruppen; granittisk gneis, finkornet, lys, grå eller rød, med spetter av magnetitt, antatt omdannet ryolitt. Omkring planlagt inntaksområde, og ellers i en smal sone lengre oppe i Gjerdalen, finnes konglomerat (**figur 7**). Mesteparten av tiltaksområdet og nedbørfeltet er dekt av moreneavsetninger. Mektigheten er størst i de lavestliggende partiene i Øvre Gøystdal og i sentrale deler av Gjerdalen. Lokalt finst noe torv og myr og skredmateriale (**figur 8**). Boniteten i tiltaksområdet er gjennomgående lav, men middels langs deler av planlagt rørgatetrasé (**figur 9**).

Tiltaksområdet har et kontinentalt preget klima. Det ligger sør- og sørøstvendt og har derfor noe solinnstråling, først og fremst i sommerhalvåret. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Ved målestasjonen på Rjukan (320 moh.) ca. 15 km sør-sørvest for Gjerdøla er årsnedbøren 835 mm. Det faller mest nedbør i perioden august-oktober (98-102 mm), minst i perioden februar-april (34-41 mm). Årsmiddeltemperaturen på samme stasjon er 3,5 °C, med juli som varmeste måned (15,0 °C) og februar som kaldeste måned (-7,5 °C) (Meteorologisk institutt 2012).

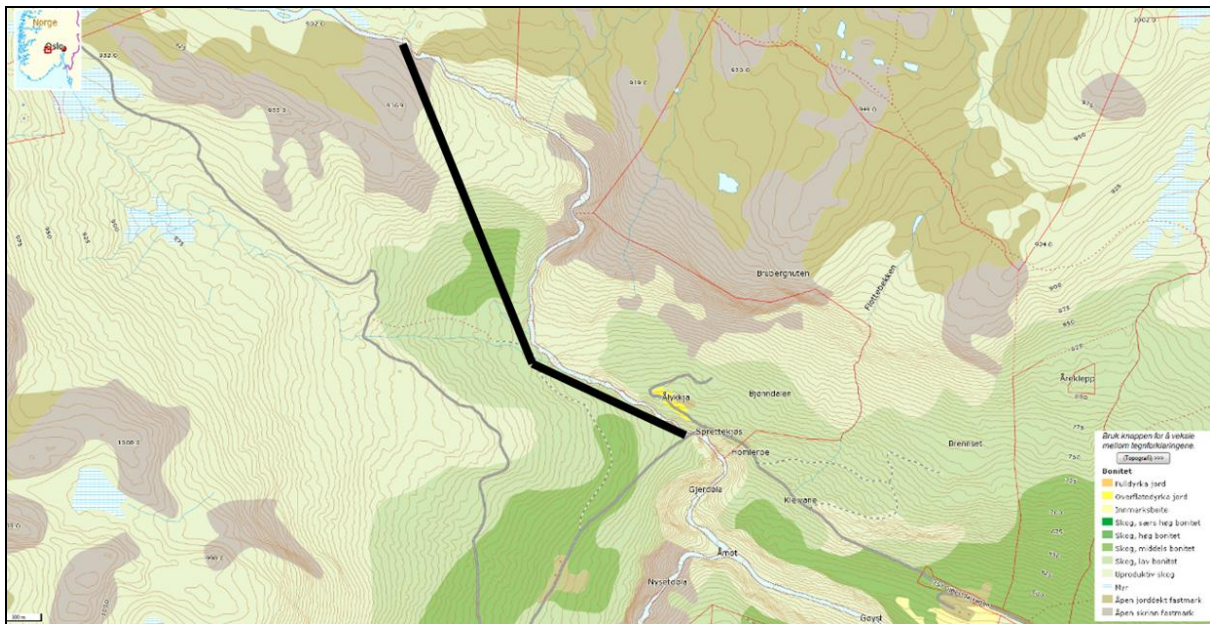
Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. Tiltaksområdet inngår i den nordboreale sonen (se Moen 1998), som er dominert av subalpin bjørkeskog, og til dels lavvokst, glissen barskog opp til den klimatiske skoggrensene. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Tiltaksområdet og resten nedbørfeltet tilhører overgangsseksjonen (OC), hvor plantelivet er preget av østlige trekk, men svakt vestlige innslag forekommer.



Figur 7. Berggrunnen i tiltaksområdet langs Gjerdøla domineres av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (rosa). Rundt inntaksområdet finnes konglomerat (lysegrønt) og høyere opp i nedbørfeltet opptrer store felt med ryolitt, ryodacitt, dacitt, keratofyr (fiolett) (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU). Rørgatetrasé er markert med svart strek.



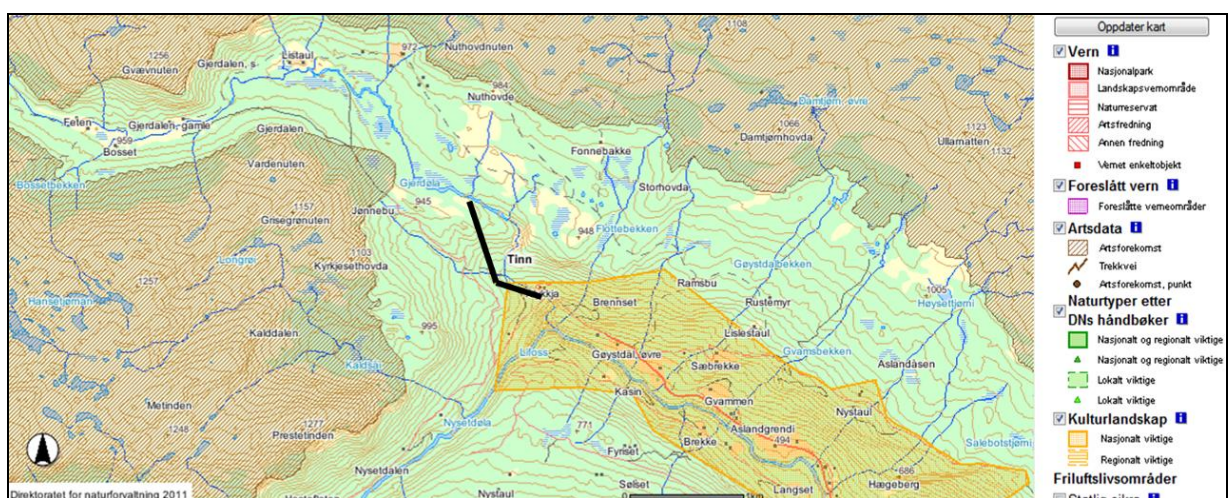
Figur 8. Løsmassene i tiltaksområdet langs Gjerdøla er dominert av morenemateriale (lys og mørk grønt) (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU). Rørgatetrasé er markert med svart strek.



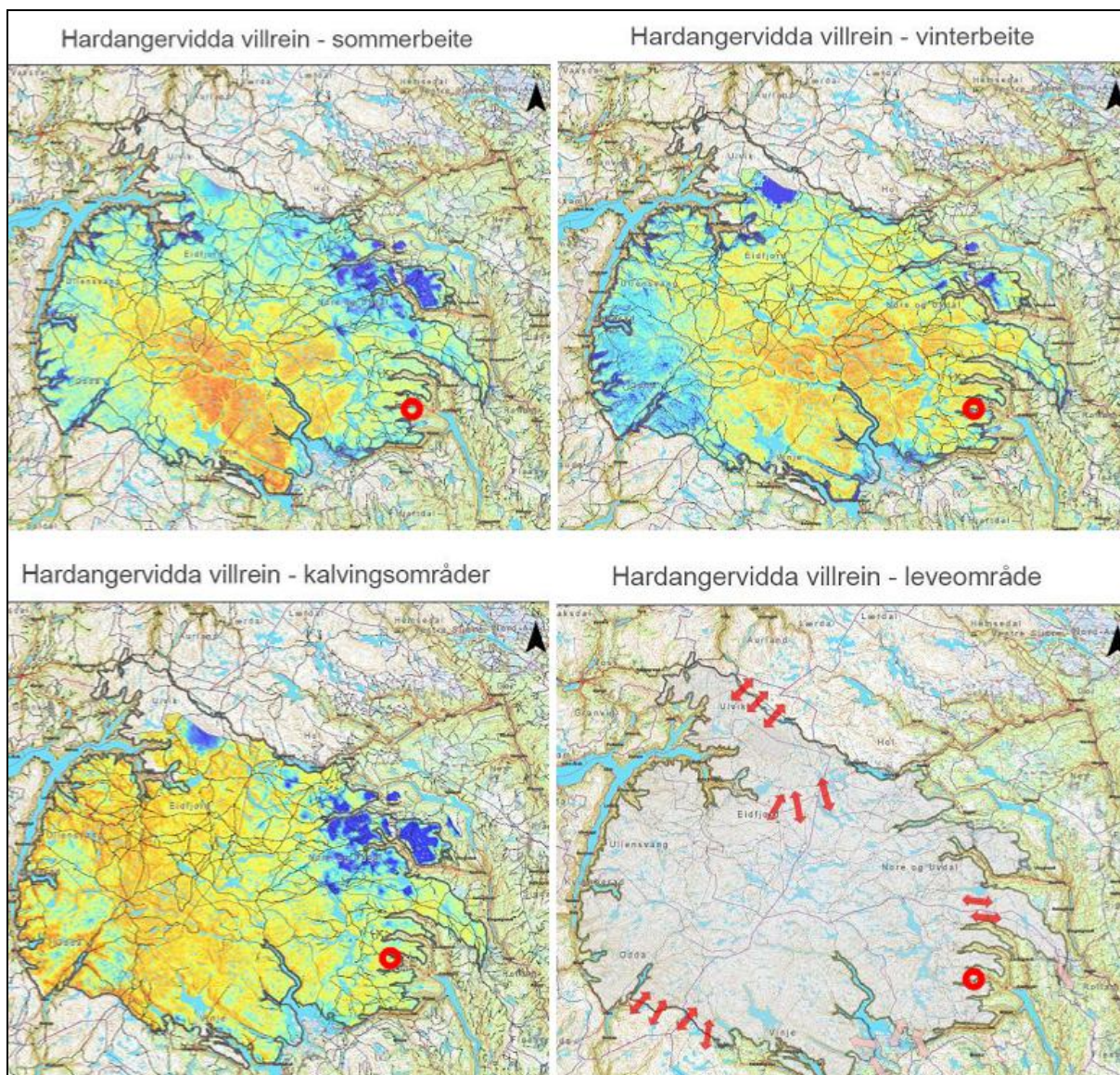
Figur 9. Boniteten langs Gjerdøla og planlagt rørgatetrasé er gjennomgående lav (www.ngu.no/kart/arealisNGU/). Rørgatetrasé er markert med svart strek.

KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Naturbasen (DN 2012) (**figur 10**) inneholder opplysninger om leveområder og trekkveier for villrein høyere opp i nedbørfeltet. Ingen av de avmerkete viltområdene berører selve tiltaksområdet. Gjerdalen ovenfor planlagt inntaksområde er vist som vårbeiteområde for villrein, mens høydepartiet Holmetjønnebb-Staupsfjellet nordvest i nedbørfeltet er avmerket som sommer- og vinterbeite for villrein. Villreinens arealbruk på Hardangervidda er oppsummert av Mossing & Heggnes (2010) i **figur 11**. Et kommunalt viltregister inneholder ytterligere viltobservasjoner fra Gøystdal og Gjerdalen. Øvre Gøystdal opp til og med innmarka på Ålykkja er ellers avmerket som nasjonalt viktig kulturlandskap i Naturbasen. Naturbasen er ikke oppdatert med hensyn til forekomst av prioriterte naturtyper i Tinn, jf. *DN-håndbok 13* (DN 2007).



Figur 10. Utskrift fra Naturbasen (www.naturbase.no), med rørgatetrasé for Gjerdøla kraftverk skjematisk inntegnet. Fjellområdene på hver side av Gjerdalen (brun skravur) inngår i Hardangervidda villreinområde, mens Øvre Gøystdal (gul skravur) er avmerket som nasjonalt viktig kulturlandskap. Bekkekløftlokaliteten Gøyst er ikke avmerket i Naturbasen.



Figur 11. Villreinens funksjonsområder på Hardangervidda gjengitt av Mossing & Heggenes (2010). Kartene er utarbeidet av Norsk villreinsenter 10.7.2009, som utkast og diskusjonsgrunnlag. Tiltaksområdet i Gjerdøla er markert med rød sirkel. Øverst fra venstre mot høyre vises henholdsvis potensielt sommerbeite, potensielt vinterbeite, potensielle kalvingsområder og potensielle leveområder med viktigste trekkveier. Fargeforklaring: Oransje = potensielt høy frekvens, blått = potensielt lav frekvens.

I tiltaks- og influensområdet er det tidligere utført flere undersøkelser. Dahl (2000) registrerte nøkkelbiotoper og hensynsområder i utvalgte prestegårdsskoger, og Korbøl mfl. (2007) utførte naturfaglige registreringer på Opplysningsvesenets fonds eiendommer.

Som følge av Stortingets behandling av St.meld. nr. 25 (2002-2003) "Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøltilstand", ble det besluttet å øke skogvernet i Norge. På bakgrunn av dette ble det av Direktoratet for naturforvaltning satt i gang en fylkesvis kartlaggning av naturtypen bekkekløft og bergvegg. Resultatene fra "bekkekløftprosjektet" er sammenstilt i Evju mfl. (2011), mens resultatene fra Telemark er oppsummert i Blindheim mfl. (2009). Registreringene i bekkekløftprosjektet følger en egen mal gitt av Direktoratet for naturforvaltning (datert juni 2007). I dette prosjektet ble såkalte forvaltningsområder registrert (tilsvarer rød strek i **figur 15**). Innenfor disse ble det ofte registrert flere kjerneområder/naturtyper, og det er disse enhetene som er mest sammenlignbare med naturtypekartleggingen etter *DN-håndbok 13*. Et slikt forvaltningsområde for Telemark er Gøyst (**figur 15**). Dette ble kartlagt av Reiso (2009) og totalt sett gitt nasjonal verdi (verdi 5). Det er imidlertid viktig å

presisere at det aktuelle tiltaks- og influensområdet for planlagte Gjerdøla kraftverk bare berører én bekkekløft og bergvegg, kalt Gjerdøla (område 4), som ble vurdert som lokalt viktig (C-verdi) av Reiso (2009), samt øvre del av forvaltningsområdet Gøyst (tilsvarer rød strek i **figur 15**). I følge Reiso (2009) består den sistnevnte delen av mer åpne bekkedaler med fattig fjellbjørkeskog, uten påvist skogkvaliteter og ble derfor ikke undersøkt videre. I det følgende henviser vi derfor bare til bekkekløften Gjerdøla (område 4) og øvre del av forvaltningsområdet langs elveløpet til nær planlagt inntak. Fra område 4 er det i denne rapporten beskrevet en fossesprøytsone, med B-verdi. Et eget verdikart vist i **vedlegg 2** gjenspeiler derfor verdiene i bekkekløften Gjerdøla (C-verdi), en fossesprøytsone (B-verdi) og selve elveløpet.

Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) viser resultatene fra botaniske krysslister fra 1930. Ingen områder er vernet etter naturmangfold-loven innenfor tiltaksområdet eller i de øvrige delene av kraftverkets nedbørfelt. Viktige opplysninger om faunaen og floraen i og omkring tiltaksområdet er mottatt muntlig fra grunneier Jon Ålykkja. Innspill er også mottatt fra miljøvernrådgiver Bjørn Helge Bjørnsen i Tinn kommune og rådgiver Trond Eirik Silsand ved fylkesmannens miljøvernavdeling. Noe av denne informasjonen er unntatt offentlighet. Tiltaksområdet langs Gjerdøla er avsatt som LNF-område i gjeldende kommuneplan for Tinn (2004).

RØDLISTEARTER

Gjennom flere undersøkelser av bekkekløftlokaliteten Gøyst (se Dahl 2000, Reiso 2003, 2009, Korbøl mfl. 2007) er det påvist mange rødlistete arter av lav, og én rødlistet moseart. Det er ikke kjent at karplante-, mose- eller lavararter på gjeldende rødliste (jf. Kålås mfl. 2010) er påtruffet innenfor tiltaks- og influensområdet for Gjerdøla kraftverk (se også www.artsdatabanken.no). Kjente rødlistearter i området er for øvrig: Strandsnipe (kategori NT; *nær truet*), som er fast knyttet til elveløpene i Gjerdøla og Gøyst; hønsehauk (NT), som er knyttet til skogområdene og gaupe (kategori VU; *sårbar*), jaktfalk (NT) og stær (NT), som alle har streifforekomst i området (**tabell 4**). Det finnes ingen ytterligere dokumentasjon på rødlistearter i Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/>). Den øvrige registrerte flora og fauna i influensområdet til Gjerdøla består stort sett av vanlige og vidt utbredte arter, se kapitlene om terrestrisk miljø nedenfor.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistearter. Vassdragstilknyttede arter som er registrert i tiltaksområdet i Gjerdøla, og som står oppført på Bern liste II, er fossefall, vintererle og linerle.

- *Temaet rødlistearter har middels verdi.*

Tabell 4. Registrerte rødlistearter i influensområdet til Gjerdøla kraftverk. Rødlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Gaupe	VU (sårbar)	Streifdyr	Høsting
Strandsnipe	NT (nær truet)	Gjerdøla/Gøyst	Påvirkning utenfor Norge
Jaktfalk	NT (nær truet)	Streiffugl	Høsting, menneskelig forstyrrelse
Hønsehauk	NT (nær truet)	Øvre Gøystdal	Høsting, påvirkning på habitat
Stær	NT (nær truet)	Streiffugl	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

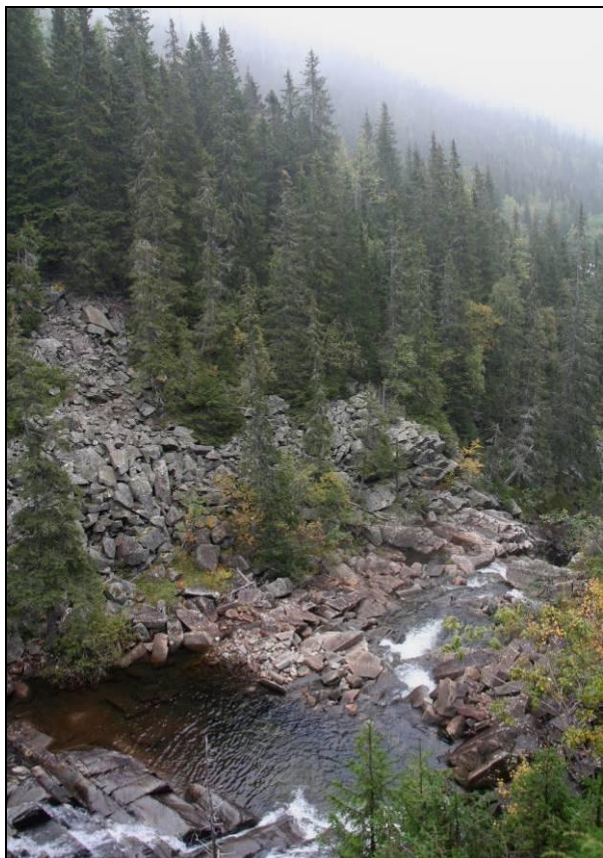
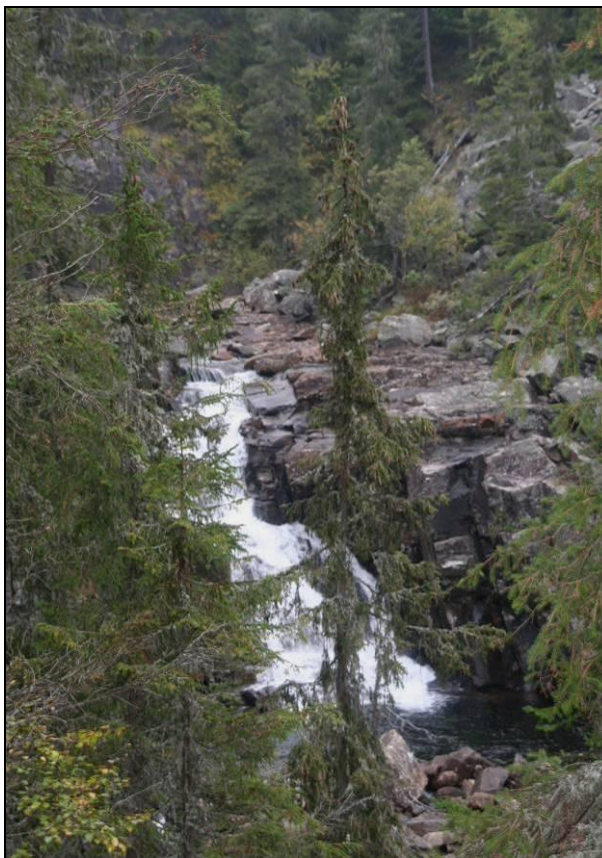
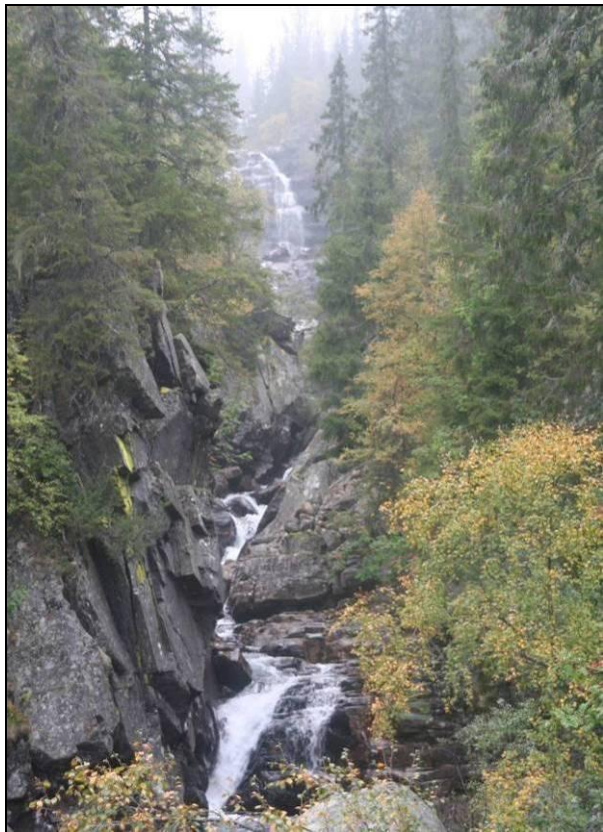
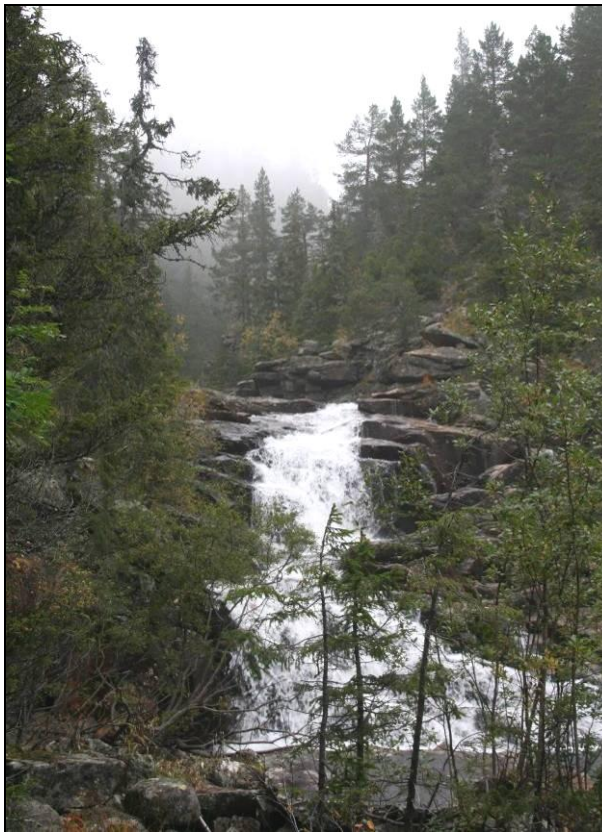
Naturtypen *bekkekløft og bergvegg* (F09), utforming bekkekløft (F0901), er representert langs meste-parten av Gjerdølas løp gjennom tiltaksområdet og gitt C-verdi (**figur 12**). Lokaltiteten omfatter øvre del av forvaltningsområdet Gøyst (tilsvarer rød strek i **figur 15**). Skillet mellom denne naturtypen og forvaltningsområdet fra bekkekløftprosjektet er redegjort for i kapittelet om kunnskapsgrunnlaget, se foran. Vår avgrensede naturtype Gjerdøla strekker seg fra høydekote 650 m og opp til ca. høydekote 900 m. Nedre del av denne lokaliteten (opp til høydekote 710 m) er tidligere avmerket og beskrevet som naturtypelokalitet/kjerneområde Gjerdøla (område 4) av Reiso (2009) og også da gitt C-verdi (tilsvarer gul strek i **figur 15**). Reiso (2009) har begrunnet den lave verdien med at det finnes få registrerte arter, liten rikhet og flere hogstinngrep i lokaliteten. Denne vurderingen støtter vi, med forbehold om at det er vanskelig å ta seg fram i flere deler av lokaliteten. Mellom høydekote 705 m og 725 m i nedre del av bekkekløfta langs Gjerdøla er også avgrenset naturtypen *fossesprøytsone* (E05), urterik utforming (E0502) (**figur 13**). På grunn av forholdsvis stort innslag av høgstauder, og en viss artsrikhet sammenlignet med terrenget omkring, er fossesprøytsonen vurdert som viktig (svak B-verdi). I denne lokaliteten opptrer også vegetasjonstypen fosse-eng (Q4), som er en truet (VU) vegetasjonstype. Naturtypene er avgrenset i **figur 14** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1**. På bakgrunn av én kjent naturtype med B-verdi (fossesprøytsone), én kjent naturtype med C-verdi (bekkekløft og bergvegg) og én truet vegetasjonstype (fosse-eng; Q4), vurderes temaet verdifulle naturtyper til middels verdi.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet domineres av granskog nederst og bjørkeskog i høyereliggende partier. I tillegg opptrer noe gråor, rogn, selje, vierkratt og einer, spesielt i busksjiktet. Blåbærskog (A4) er klart dominerende vegetasjonstype både i granskog og bjørkeskog. Videre finnes noe småbregneskog (A5). I høyereliggende parti opptrer røsslyng-blokkebærfuruskog, fjellskog-utforming med bjørk (A3b) i mosaikk med dvergbjørk-kreklingrabb (R2). I dette området inngår også spredte forekomster av fattig fastmattemyr (K3). Skogen i tiltaksområdet er noe hogstpåvirket. I feltsjiktet inngår vanlige arter som blåbær, blokkebær, tyttbær, krekling, tepperot, gullris, teiebær, skogstjerne, gaukesyre, smyle, fugletelg, hengeving, sauetelg, skogburkne og skogsnelle. I tillegg finnes relativt store forekomster av søterot, som tidligere var rødlistet. Langs bekkeløp og fuktige sig, og ned mot Gjerdølas løp, inngår mer krevende arter som turt, sumphaukeskjegg, fjelltistel, skogstorkenebb, hvitbladtistel, mjørdurt, marikåpe-art og skogørkvein. På berg i fossen vokser rosenrot, gulsildre, fjellsyre, fjellmarikåpe, myrfiol og lusegras. I myrområdene opptrer torvmyrull, duskmyrull, bjønnskjegg, dystarr, slåtestarr, slirestarr, trådsiv, molte, tranebær, hvitlyng og dvergjamne, og på rabber finnes blant annet rypebær, blålyng, greplyng og stivstarr. Mose- og lavfloraen er generelt fattig, men ikke undersøkt i detalj. Med unntak av en avgrenset forekomst av den truede (VU) vegetasjonstypen fosse-eng (Q4), består tiltaksområdet samlet av vanlige vegetasjonstyper (se Fremstad & Moen 2001). Også karplante- og kryptogamfloraen er sammensatt av vanlige og vidt utbredte arter. Temaet karplanter, moser og lav får derfor liten verdi.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet langs Gjerdøla er vurdert som middels rik. Følgende arter er knyttet til elvestrengen i dette området: Mink, fossekall, vintererle, strandsnipe og linerle. Av hjortevilt opptrer både elg, rådyr og hjort. I høyereliggende områder finnes også villrein tilhørende Hardangervidda villreinområde. Villrein er en særlig ansvarsart for Norge. Hardangervidda er det største villreinområdet med ca. 8 200 km² og bestandsmål 11 000 dyr. Villrein har en mye mer ekstensiv arealbruk enn andre hjorteviltarter. Dette skyldes at fordelingen av beitemene i fjellet varierer mellom sesonger. Vinter-, vår- og sommerbeiter, eventuelt også kalvingsområder, er som regel geografisk atskilte, noe som er utpreget på Hardangervidda. Her ligger de gode sommerbeitene på sentral- og vestvidda, mens gode vinterbeiter befinner seg lenger mot øst (jf. bl.a. Mossing & Heggenes 2010), se **figur 11**. Tidligere foregikk kalvingen ved Hårteigen og litt inn i Eidfjord kommune. De senere år har kalvingen skjedd i Vinje kommune (jf. Mossing & Heggenes op cit.).

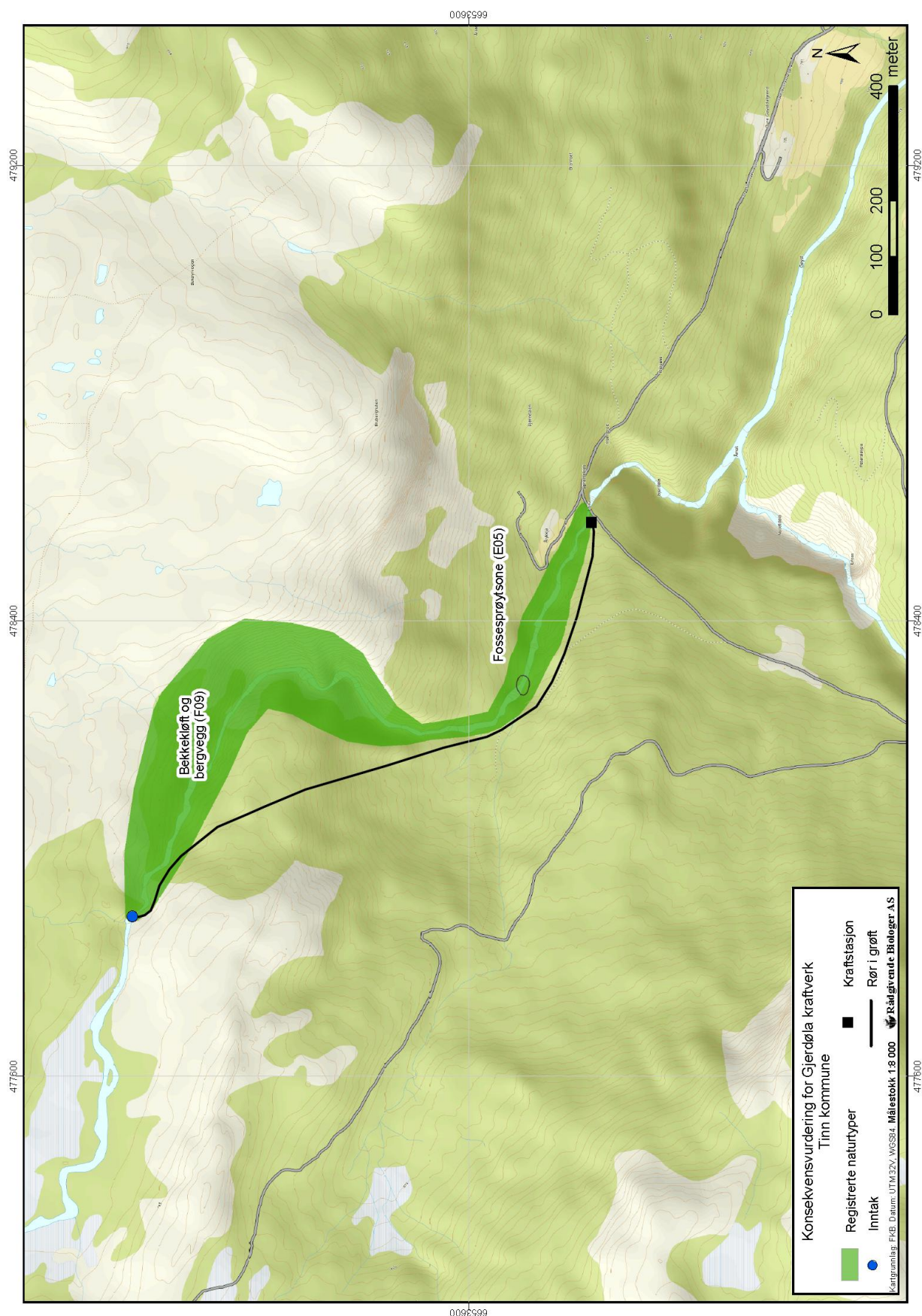


Figur 12. Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09) strekker seg langs Gjerdølas løp flere hundre meter opp fra planlagt kraftstasjon ved Libru. Lokaliteten ligger nord i den tidligere vurderte bekkekløftlokaliteten Gøyst, som er gitt nasjonal verdi. Delstrekningen som berøres av foreliggende utbyggingssprosjekt, har imidlertid lokal verdi pga. få arter og liten rikhet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

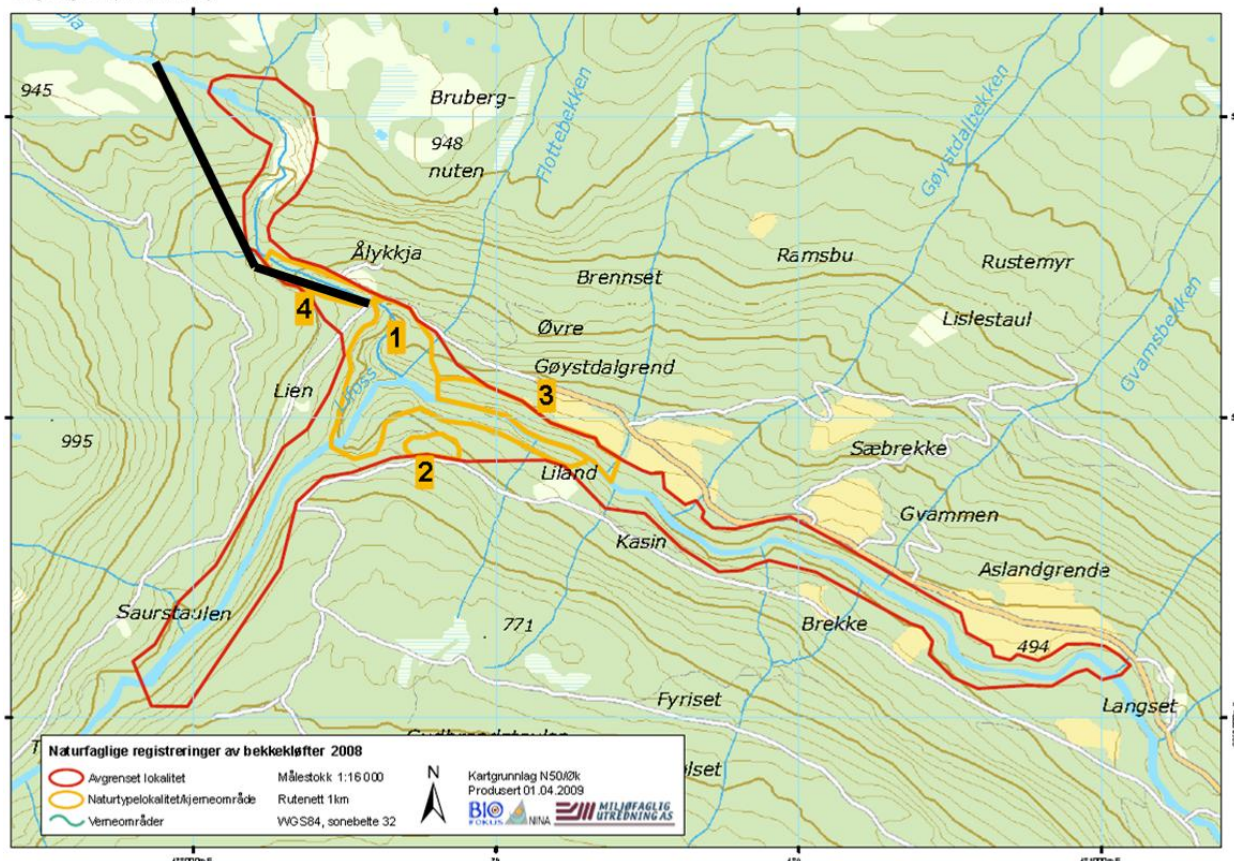
Av øvrig fauna forekommer: Hare, ekorn, rødrev, grevling, mår, røyskatt, snømus, flaggermus og ulike arter av smågnagere og spissmus. Gaupe er eneste store rovdyrart som opptrer i området. Av rovfugl og ugler finnes: Kongeørn, fjellvåk, musvåk, jaktfalk, hønsehauk, kattugle, perleugle og muligens spurvehauk. Tidligere forekom hubro. Av hønsefugler opptrer storfugl, orrfugl, jerpe, lirype og fjellrype, mens spettefugler er representert med svartspett, grønspekk, flaggspett og tretåspett. I innsjøene høyere opp i nedbørfeltet finnes storlom og av og til noen ender. Oppstrøms tiltaksområdet finnes ellers arter som vipe, rødstilk og grønnstilk. Det streifer også måkefugl i området. Spurvefugl-faunaen er alminnelig rik, med gode forekomster av kråkefugler, trost, sangere, meiser og finkefugler. Temaet fugl og pattedyr vurderes til liten til middels verdi.



Figur 13. Naturtypen fossesprøytsone (E05), urterik utforming (E0502), er utviklet i Gjerdøla mellom høydekote 705 m og 725 m. Fosse-engen (Q4) foran fossen er en truet vegetasjonstypen (VU) som domineres av hvitbladtistel Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 14. Registrerte naturtyper langs Gjerdøla i Tinn kommune. I vurderingene har vi ikke tatt med resten av bekkekløftsystemet i Gøys som ligger nedenfor planlagt kraftstasjon ved Libru og således utenfor influensområdet.



Figur 15. Registrert bekkekløftlokalitet Gøyst i Tinn kommune er gitt verdi 5 (nasjonal verdi) i det nasjonale bekkekløftprosjektet. Rød strek viser bekkekløftas ytre avgrensning, mens gul strek angir fire ulike kjerneområder/naturtypelokaliteter (kilde: Reiso 2009). Av disse er lokalitet 4 oppstrøms Libru gitt klart lavest verdi. Det er bare denne delen av Gøyst som berører tiltaksområdet for Gjørdøla kraftverk. Planlagt rørgatetrasé for Gjørdøla kraftverk er inntegnet skjematisk med svart strek.

Nedenfor gjengis faksimile av tabell i Reiso (2009), som viser vurdering og verdisetting av bekkekløftlokaliteten Gøyst samlet (nederste rad), og for hver av de fire avgrensede naturtypelokalitetene/kjerneområdene som er vist med gul strek i **figur 15**. Det er kun "4 Gjørdøla" i nest nederste rad som berører tiltaks- og influensområdet for Gjørdøla kraftverk. Som det framgår av tabellen, har denne naturtypelokaliteten/kjerneområdet *klart lavest* samlet verdi av alle de fire lokalitetene. Reiso (2009) gir "4 Gjørdøla" C-verdi, dvs. lokalt viktig område.

Tabell: Kriterier og verdisetting for kjerneområder og totalt for Gøyst. Ingen stjerner (0) betyr at verdien for kriteriet er fraværende/ubetydelig. Strek (-) betyr ikke relevant. Se ellers kriterier for verdisetting i metodekapittelet. Forkortelser: UR = urørthet, DVM = død ved mengde, DVK = død ved kontinuitet, GB = gamle bartær, GL = gamle løvtrær, GE = gamle edelløvtrær, TF = treslagsfordeling, VA = Variasjon, TVA = treslagsvariasjon, VVA = vegetasjonsvariasjon, RI = rikhet, AM = arter, ST = størrelse, AR = arondering, FOR = Fosserøyk. For kjerneområder er kun variasjon vurdert som en kombinasjon av topografi og vegetasjon. For området samlet er det delt i to ulike vurderinger.

Kjerneområde	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	VA	TVA	VVA	RI	AM	ST	AR	FOR	Samlet verdi
1 Åmot	**	**	0	**	*	—	*	**	—	—	**	***	—	—	—	***
2 Åmot S	***	*	0	***	*	—	*	*	—	—	*	**	—	—	—	**
3 Øvre Gøysdal S	**	***	**	*	***	0	***	**	—	—	***	***	—	—	—	***
4 Gjørdøla	**	**	**	**	*	—	*	**	—	—	*	*	—	—	—	*
Totalt for Gøyst	**	**	*	**	**	0	***	***	***	***	**	***	***	***	*	5



Figur 16. Aktuell rørtrasé for Gjerdøla kraftverk følger vestsiden av elveløpet. Øverst berøres partier med røsslyng-blokkebærfuruskog, fjellskog-utforming med bjørk (A3b) i mosaikk med dvergbjørk-kreklingrabb (R2) (*øverst til venstre*), deretter et nokså bratt terreng med innslag av rasmark (*øverst til høyre*), og i midtre og nedre partier blåbærskog (A4) med gran og bjørk (*nedre til høyre og venstre*). Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Middels verdi for naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og liten til middels verdi for fugl og pattedyr gir middels verdi for temaet terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø har middels verdi.

AKVATISK MILJØ

Verdifulle lokaliteter

DN-håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvannslokaliteter, definerer ”verdifulle lokaliteter” som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elvenioye, bekkenioye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, nasjonal rødliste (Kålås mfl. 2010) og arter som Direktoratet for naturforvaltning ønsker et spesielt fokus på. Tiltaksområdet i Gjerdøla har ikke slike områder for noen av disse fiskeslagene. Storauren i Tinnsjøen har gytemuligheter, og kan vandre ca. 4,1 km oppover elva Gøyst til et absolutt hinder ved Bergo på Røysland. Avstanden fra vandringshinderet til tiltaksområdet i Gjerdøla er ca. 5 km i luftlinje.

DN håndbok 15 henviser videre til DN Håndbok 13 (2007) om naturtyper. En aktuell type i denne sammenhengen er bekk i bekkekløft, som er en egen utforming av naturtypen ”viktig bekkedrag”. Det må også nevnes at i oversikten over rødlista naturtyper, er elveløp (NiN-terminologi) vurdert som en ”nær truet” (NT) naturtype i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Temaet verdifulle lokaliteter vurderes derfor til middels til liten verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Det finnes kun bekkeare innenfor tiltaksområdet for Gjerdøla kraftverk. Fisken lever i rolige partier og kulper (**figur 17**). I innsjøer høyere opp i nedbørfeltet finnes også røye. Det finnes ikke ål i Gjerdøla. Det er ellers forventet å finne ferskvannsorganismer i vassdraget som er vanlige for området, siden vassdraget sannsynligvis ikke skiller seg ut med hensyn til den generelle vannkvalitet i området.

Det ble ikke ansett som nødvendig å utføre spesifikke fiskeundersøkelser, eller foreta innsamling av bunndyrfauna, i Gjerdøla i forbindelse med denne undersøkelsen, siden verdi med hensyn på fisk og ferskvannsorganismer uansett vil bli vurdert som liten.

Verdien for fisk og ferskvannsorganismer vurderes som liten i Gjerdøla. Sammen med middels til liten verdi for temaet verdifulle lokaliteter, fordi elveløp er truet naturtype, gir dette middels til liten verdi for akvatisk miljø.

- *Temaet akvatisk miljø har middels til liten verdi.*



Figur 17. Gjerdøla har bestand av bekkeare i kulper og andre rolige parti. I innsjøer høyere opp i nedbørfeltet finnes også røye. **Øverst t.v./t.h.:** Gjerdøla i flatere parti noe oppstrøms planlagt inntaksområde. **Nederst t.v./t.h.:** Parti fra Gjerdøla på mer bratte strekninger i bekkekløfta sentralt i tiltaksområdet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Gjerdøla er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har ingen verdi.*

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles 22 kV-nett via en ca. 4 km kraftlinje sørøstover gjennom Øvre Gøystdal. Trasèen vil følge eksisterende lokalvei. Berørte arealer har liten verdi for biologisk mangfold.

EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er vist to alternative utbyggingsløsninger. Disse har samme inntakssted i Gjerdøla som hovedløsningen, men med kraftstasjonsplassering helt nederst i store bekkekløfta i bunnen av Gøystdal, nær Gjerdølas samløp med Nysetdøla. Disse alternativene er ikke utredet her.

OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 5** er verdisettingen for de ulike vurderte fagområdene oppsummert.

Tabell 5. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Gjerdøla kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Gaupe (VU), strandsnipe (NT), jaktfalk (NT), hønehawk (NT) og stær (NT).	-----	-----	▲
Terrestrisk miljø	To verdifulle naturtyper: Fossesprøytsone (B-verdi) og bekkekløft og bergvegg (C-verdi). Fosse-eng (Q4) er truet vegetasjonstype (VU). Ellers vanlige vegetasjonstyper, vanlige arter av karplanter, moser og lav, og vanlige arter av fugl og pattedyr.	-----	-----	▲
Akvatisk miljø	Bekkeare i Gjerdøla. Trolig vanlig forekommende ferskvannsorganismer. Liten verdi for tema fisk og ferskvannsorganismer, og middels til liten verdi for tema verdifulle lokaliteter, pga. rødlistet naturtype elveløp (NT).	-----	-----	▲

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som ”middels” (**tabell 2**) for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). ”Kunnskapsgrunnlaget” er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises det til en egen diskusjon av dette i kapittelet ”om usikkerhet” bak i rapporten.

Denne utredningen har vurdert det nye tiltaket i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10).

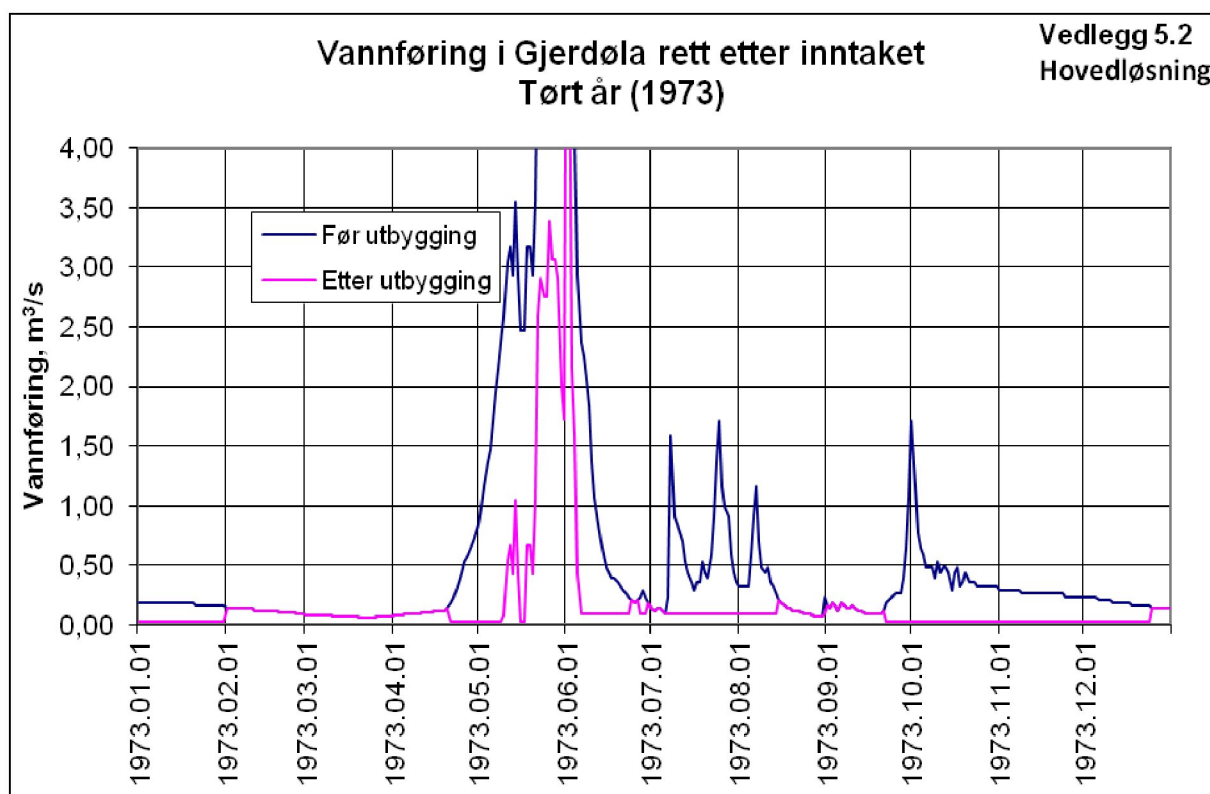
Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfoldet (§ 11). Tilpasning av rørgatetrasé for å redusere inngrep i prioriterte naturtyper, samt slipp av minstevannføring, vil være viktige slike tilpasninger. Ved bygging og drifting av tiltaket skal skader på naturmangfoldet så langt mulig unngås eller avgrenses, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som gir de beste samfunnsmessige resultat ut fra en samlet vurdering både av naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

TILTAKET

Bygging av Gjerdøla kraftverk medfører flere fysiske inngrep. Det blir inntaksdam, nedgravd/nedsprenkt rørtrasé/midlertidig anleggsvei, kraftstasjon med utløp til elv og kraftlinjetrasé for nettilknytning. I tillegg blir vannføringen i Gjerdøla redusert over en ca. 1 450 m lang elvestrekning ned til Libru. Restfeltet vil imidlertid tilføre noe avløp til vassdraget. Det er foreslått slipp av minstevannføring ca. 100 l/s om sommeren og ca. 30 l/s om vinteren, omtrent tilsvarende 5-persentilene. Vassdraget har dominerende flommer i snøsmeltingsperioden i mai og juni, men det kan også inntreffe mindre flommer som følge av store nedbørmengder i perioden juli-oktober. Lavvannsføringer vil opptre om vinteren. Vannføringsvariasjon i et tørt år er vist i **figur 18**. Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne 2,5 m³/s, og mindre enn minste slukeevne 0,1 m³/s i henholdsvis vått, middels og tørt år er vist i **tabell 6**.

Tabell 6. Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne 2,5 m³/s, og mindre enn minste slukeevne 0,1 m³/s i Gjerdøla i vått, middels og tørt år (kilde: Norconsult AS).

<u>År</u>	<u>Tal døgn i året > q_{max}</u>	<u>Tal døgn i året < q_{max}</u>
1967, vått år	64	11
1971, middels år	46	50
1973, tørt år	25	68



Figur 18. Vannføringsvariasjon for Gjerdøla i tørt år (1973) før og etter utbygging (kilde: Norconsult AS).

KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for konsekvensvurderingen for de ulike reguleringsalternativene, er det her presentert en sannsynlig utvikling for de ulike berørte vassdragsdeler dersom de forblir uregulerte. Konsekvensene av det planlagte Gjerdøla kraftverk skal vurderes i forhold til den tilsvarende framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men uten det aktuelle tiltaket. Nedenfor er omtalt en del forhold som vil kunne påvirke verdiene i området.

Klimaendringer og eventuell økende ”global oppvarming” er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et ”villere og våtere” klima også kan resultere i større og hyppigere flommer også gjennom sommer og høst.

Skoggrensa omkring tiltaksområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger. Det er imidlertid vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert.

Redusert isleggingen av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossekall vil kunne nyte godt av mildere vintrer med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintrer vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten.

Reduserte utslipp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo. Størst utvikling ventes imidlertid i en stadig reduksjon i variasjonen i vannkvalitet, ved at risiko for særlig sure perioder med surstøt fra sjøsaltepisoder vil avta i årene som kommer.

0-alternativet vurderes samlet sett å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for terrestriske og akvatiske miljø knyttet til Gjerdøla.

RØDLISTEARTER

Av de registrerte rødlisteartene er strandsnipe (NT) direkte knyttet til vannstrengen i tiltaksområdet. Arten vil kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring, men tåler samtidig en del inngrep i miljøet sitt. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for streifindivider av gaupe (VU), jaktfalk (NT) eller stær (NT). Hønsehauk (NT) har hekketilknytning til områder med gammelskog i Øvre Gøystdal. Arten vil muligens kunne bli svakt berørt av forstyrrelser i anleggsperioden, dog avgrenset til hekkeperioden april-juli. Fossefall, vintererle og linerle fra Bern liste II er alle tilknyttet vassdragsmiljøet langs Gjerdøla. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall og vintererle. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring disse to artene trenger for å hekke. For fossefall er dessuten vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på rødlistearter i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på rødlistearter.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert to naturtyper i tiltaksområdet; fossesprøytsone, urterik utforming, med B-verdi og bekkekløft og bergvegg, utforming bekkekløft, med C-verdi. I tillegg er fosse-eng (Q4) en truet vegetasjonstype (VU). Fossesprøytsonen ligger mellom kote 705 og kote 725 i den store bekkekløfta langs Gjerdøla, mens bekkekløftlokaliteten omfatter tilnærmet hele Gjerdølas løp gjennom tiltaksområdet. Tiltaket medfører redusert vannføring i Gjerdøla, noe som vil endre fuktighetsforholdene for fuktighetskrevenne arter knyttet til bekkekløftsonen. Deler av bekkekløfta har imidlertid en skjermet beliggenhet i forhold til solinnstråling, og er omgitt av skog som gir liten utskiftning av luftmassene. I tillegg tilføres bekkekløfta noe restvannføring. Vår- og høstflommer i Gjerdøla vil gå omtrent som normalt. Det har ikke blitt påvist sjeldne arter i naturtypen. Redusert vannføring vurderes å gi middels negativ virkning på naturtypen fossesprøytsone og middels til liten negativ virkningen på naturtypen bekkekløft og bergvegg. Fossesprøytsonen, hvor blant annet den truede vegetasjonstypen fosse-eng forekommer, er betinget av at høy vannføring opptrer med en viss regularitet og hyppighet. Bortsett fra at aller øverste del av bekkekløftlokaliteten vil kunne bli svakt berørt av planlagt inntaksdam, og aller nederste del vil kunne bli svakt berørt av planlagt kraftstasjon, vil ikke naturtypene bli fysisk berørt av traséen for nedgravd rørgate/midlertidig anleggsvei eller andre planlagt terrenginngrep. Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på naturtypene både i anleggsfasen og driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer er mangelfull (Ihlen 2010). Redusert vannføring medfører at fuktighetskrevende lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Redusert vannføring vil også kunne virke på floraen ved at de opprinnelige elvekantsonene gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer (Andersen & Fremstad 1986). Arts-sammensetningen kan dermed endre karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevende artene. Noen sjeldne arter nær bekker og elver kan være pionérarter. Dette er ofte konkurransesvake arter som etablerer seg på nylig blottlagte substrater (Hassel mfl. 2006), som langs elveløp. Habitatene oppstår gjerne når elva skurer bort etablert vegetasjon ved store flommer. Hyppigheten av slike flommer vil bli redusert.

Sprengning og graving i forbindelse med etablering av inntaksdam, nedgravd/nedsprengt rørtrasé/midlertidig anleggsvei, kraftstasjon med utløp til elv og kraftlinjetrasé for nettilknytning vil medføre en del arealbeslag. Noen inngrep må regnes som varige. I andre berørte områder vil naturlig revegetering finne sted. Spesielt i midtre og nedre del av rørgatetraséen vil betydelige arealer med skog blir hogd, men de biologiske verdiene i dette området er beskjedne, både mht. kryptogamflora og karplanter. Det er også spor etter tidligere hogst i dette området. Mesteparten av arealene vil imidlertid kunne tilbakeføres etter avsluttet anleggsarbeid. Terrenginngrepene vil gi negativ virkning på floraen av karplanter, moser og lav i selve tiltaksområdet, men bare vanlige arter og vegetasjonstyper blir berørt. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er alle vanlig utbredte i regionen. Arter med streifforekomst vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt. Dette vurderes også å gjelde eventuell opptreden av villrein, hvor tiltaksområdet inngår som et sjeldent benyttet randområde. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Hjortevilt på beite vil bli forstyrret på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er imidlertid relativt kort, og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen ventes tiltaket å ha svært beskjeden negativ virkning på faunaen, da de tekniske inngrepene i liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Redusert vannføring i Gjerdøla ventes å ha ubetydelig virkning på fugl og pattedyr, utover de arter som er omtalt og diskutert under eget kapittel om rødlistearter. Samlet er de negative virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små negative.

Gjerdøla kraftverk vurderes å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper; liten til middels negativ virkning for karplanter, moser og lav, og liten negativ virkning på fugl og pattedyr. Samlet gir dette liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø. For virkninger på arter på Bern liste II, se eget kapittel om rødlistearter.

- *Tiltaket gir samlet liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--) for terrestrisk miljø.**

AKVATISK MILJØ

Bekkeare er eneste fiskeart innenfor det bratte tiltaksområdet i Gjerdøla. Fraføring av vann vil gi redusert vanddekning, og dermed sannsynligvis noe redusert produksjon av næringsorganismer. Fisken vil likevel trolig kunne overleve i kulper og små rolige parti. Generelt vil redusert vannføring også føre til økt vanntemperatur i elva sommerstid og noe redusert vanntemperatur vinterstid. Dette kan gi en svakt endret artssammensetning av vannlevende organismer, men det er ikke ventet at forskjellene vil bli av betydning. Slipping av minstevannføring hele året vil, sammen med restvannføring, være viktig for å ivareta produksjon av fisk og ferskvannsorganismer.

Det er ikke registrert verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 (2000), men tiltaket vil få konsekvenser for rødlistet naturtype elveløp (NT). Tiltaket vurderes samlet å ha middels negativ virkning på akvatisk miljø.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Middels til liten verdi og middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).**

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Gjerdøla omfattes ikke av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Tiltaket gir ingen virkning på verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.*
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.**

KRAFTLINJER

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV-nett via en ca. 4 km lang kraftlinje sørøstover gjennom Øvre Gøystdal. Traséen vil følge eksisterende lokalvei på hele strekningen og vurderes derfor å ha liten negativ virkning på biologisk mangfold. Med liten verdi og liten negativ virkning, blir konsekvensene små negative.

- **Liten negativ konsekvens (-) av elektriske anlegg.**

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det er vist to alternative utbyggingsløsninger. Disse har samme inntakssted i Gjerdøla som hovedløsningen, men med kraftstasjonsplassering helt nederst i store bekkekløfta i bunnen av Gøystdal, nær Gjerdølas samløp med Nysetdøla. Disse alternativene er ikke utredet her.

SAMLET VURDERING

I **tabell 7** er det foretatt en oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagområdene som er vurdert.

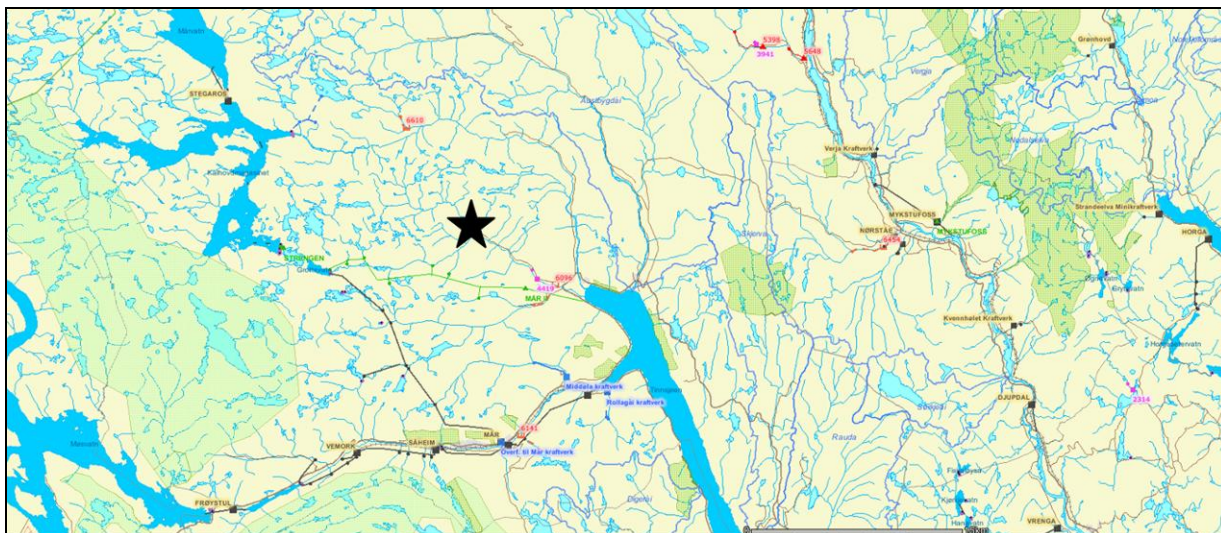
Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Gjerdøla kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten til middels negativ (-/--)
Terrestrisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten til middels negativ (-/--)
Akvatisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten til middels negativ (-/--)

SAMLET BELASTNING

Gjerdøla kraftverk vil komme i tillegg til enkelte andre kraftutbyggingsprosjekter i øvre del av Telemark. Mest omfattende er kraftverket Stegaros mellom Mårvatnet og Kalhovdfjorden og de store kraftverkene ved Rjukan (**figur 19**). Området langs Tinnsjø i sørøst og i Vestfjorddalen i sør har betydelige inngrep knyttet til kommunikasjonsårer, bosetting og Rjukan tettsted. Mot nord og vest ligger Hardangerviddaplataet, som har få inngrep bortsett fra den omtalte utbyggingen av Mårvatnet

og Kalhovdfjorden. Fra øst går det lokalveier/stølsveier inn i de fleste sidedalførene. I dalbunnene ligger småbruk med innmarksareal, og høyere opp finnes noe støls- og hyttebebyggelse. Samtlige utstikkende fjelltanger i området har innslag av inngrepsfri natur (INON). Det går ingen større kraftledninger i nærheten av tiltaksområdet. Til tross for de nevnte terrenginngrepene, har fjellnaturen omkring Gjerdøla et urørt preg. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Gjerdøla å representere et gjennomsnitt for regionen. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.



Figur 19. Kart som viser utbygde (svart), under bygging (blå), konsesjonssøkte (rød), fritatte for konsesjon (rosa) og potensielle (grønn) vannkraftverk i nærområdene til Gjerdøla (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>). Tiltaksområdet i Gjerdøla er markert med svart stjerne.

AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Gjerdøla kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

"Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/ istandsetting".

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elvestrengen ikke er spesielt omfattende, vil dette sannsynligvis være av begrenset varighet.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

"I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser."

I **tabell 8** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Gjerdøla kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 8. Behov for minstevannføring i forbindelse med Gjerdøla kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0

Behovet for å slippe minstevannføring i Gjerdøla er primært knyttet til fisk og ferskvannsbibliologi. Slipp av minstevannføring om vinteren vil avbøte mye av de negative virkningene på akvatisk miljø. I sommerhalvåret er tilstrekkelig vannføring viktig også for å sikre hekkeforekomster av fossefall eventuelt vintererle. Det er registrert få fuktighetskrevede plantearter og kryptogamer i naturtypene bekkeløft og bergvegg (F09) og fossesprøytsone (E05). Vi vil likevel foreslå å heve minstevannføringen med 50 % (fra ca. 100 l/s til ca. 150 l/s) i perioden 1. juli-15. august.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at alle tekniske inngrep i forbindelse med planlagt utbygging får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger unngås. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen. Skogvegetasjon bør beholdes i nærområdene langs trasèer/anleggsområder, og riggområder bør avgrenses fysisk, slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større areal enn nødvendig.

VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av berørte areal, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs veiskråninger, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elveløpet, dette fordi karplanter, moser og lav er tilpasset både fuktighets- og lysforholdene i området. Dermed vil tre- og buskvegetasjon langs vannstrengen binde jorda og gjøre området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer. Se også Nordbakken & Rydgren (2007).

FOSSEKALL

Gjerdøla har betydning som hekkelokalitet for fossefall, og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak kan man sette opp reirkasser i fossefall som får fraført vann. Dette vil sikre hekkemulighetene til fossefall.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til; 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitærløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

REFERANSER

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T.H., Klepsland, J.T. & Reiso, S. 2009. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal 2008. Biofokus-rapport 2009-28, 94 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dahl, K. 2000. Nøkkelbiotoper og hensynsområder i prestegårdsskoger. Telemark fylke. Statskog Ressursdata. Rapport 10-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no
- Evju, M. (red.), Hofton, T.H., Gaarder, G., Ihlen, P.G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007–2010. NINA Rapport 738. 231 s.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 s.
- Hassel, K., Jordal, J. B. & Gaarder, G. 2006. *Scapania apiculata*, *S. carinthiaca* og *S. glaucocephala*, tre sjeldne levermoser på død ved i bekkekløfter og småvassdrag. *Blyttia* 64: 143-154.
- Ihlen, P.G. 2010. Botaniske verdier og småkraft. I Frilund, G. (red.) 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport miljøbasert vannføring 2010-2. 113 s. pluss vedlegg.
- Korbøl, A., Groven, R. & Rolstad, E. 2007. Naturfaglige registreringer av skog på Opplysningsvesenets fonds eiendommer i Øst-Norge. Registrering og vurdering av verneverdier for utvidet skogvern. Prevista. Rapport nr. 3/2007.
- Korbøl, A., Kjellefold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mossing, A. & Heggenes, J. 2010. Kartlegging av villreinens arealbruk på Hardangervidda. NVS Rapport 7/2010. 49 s.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16. 33 s.

- OED/Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 s.
- Reiso, S. 2003. Biologisk viktige områder på Øvre Gøystdal, Tinn kommune. Siste Sjanse-notat 2003-3.
- Reiso S. 2009. Naturverdier for lokalitet Gøyst, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2008. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846. 163 s.
- Spikkeland, O.K. 2009. Gjerdøla kraftverk, Tinn kommune. Verknadar på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 27 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- St.meld. nr. 25 (2002-2003). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.
- Tinn kommune 2004. Kommuneplanens arealdel.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett 2012. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken 2012. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2012a. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2012b. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Meteorologisk institutt 2012. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder 2012: <http://norgeibilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2012. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2012a. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2012b. Vann-Nett (<http://vann-nett.nve.no/>)
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk 2012. www.senorge.no

MUNTlige KILDER / EPOST

- Jon Ålykkja, grunneier
- Trond Eirik Silsand, Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavdelingen
- Bjørn Helge Bjørnsen, miljøvernrådgiver, Tinn kommune

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Gjerdøla	Bekkekløft og bergvegg (F09)
----------	------------------------------

Geografisk avgrensning (sentralpunkt):

UTM_{WGS84}: 32V 478199 6653741

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av eget feltarbeid den 23. september 2006. Videre er Reiso (2009) sin omtale av bekkekløften mellom høydekote 650 og 710 m nederst i lokaliteten lagt til grunn.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten strekker seg langs elva Gjerdøla i Øvre Gøystdal i Tinn kommune, Telemark. Naturtypen omfatter vannstrengen og det elvenære miljøet fra Libru på høydekote 650 og opp til ca. høydekote 900 m. Berggrunnen består av granittisk gneis med spetter av magnetitt, antatt omdannet ryolitt. Dette er ca. 1 500 mill. år gamle overflatebergarter tilhørende Rjukan-gruppen. Berggrunnen er til dels svært motstandsdyktig mot forvitring. Løsmassene nærmest vannstrengen domineres av skredmateriale, mens terrenget omkring i hovedsak er dekket av morene-materiale. Boniteten i området er lav.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft (F0901). Blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5) dominerer langs elveløpet. Øverst finnes også litt røsslyng-blokkébærfuruskog, fjellskog-utforming (A3b). I nedre del av bekkekløften inngår en mindre forekomst av fosse-eng (Q4), som er en truet (VU) vegetasjonstype.

Artsmangfold: Tresjiktet består i hovedsak av gran nederst, som gradvis erstattes av bjørk mot høyere liggende parti. I tillegg finnes litt rogn, gråor, selje og vierkratt. I feltsjiktet i mer tørre partier inngår blåbær, tyttebær, teiebær, tepperot, skogstjerne, gaukesyre, søterot, smyle, fugletelg, sauetelg og skogburkne. På berg i fossen vokser rosenrot, gulsildre, fjellsyre, fjellmarikåpe og myrfiol. Nær vannstrengen finnes ellers gullris, hengeving, skogsnelle, lusegras, fjelltistel og marikåpe-art. Lokalt opptrer også turt, skogstorkenebb, hvitbladtistel, mjødukt og skogørkvein. Av kryptogamer ble blant annet registrert kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), torvmose-arter (*Sphagnum* sp.) og never-arter (*Peltigera* sp.). Det er ikke påvist rødlistearter.

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt, men tilliggende skog er noe påvirket av tidligere hogst.

Fremmede arter: Det er ikke registrert fremmede arter i naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Truslene mot bekkekløften er knyttet til redusert vannføring, hogst og arealnedbygging, som kan påvirke arts mangfoldet lokalt. Det er viktig å opprettholde en minste vannføring ved eventuell kraftutbygging samt unngå terrenginngrep.

Verdibegrunnelse: Den avgrensede naturtypen har stor utstrekning, men et ordinært artsinventar på fattig berggrunn. Deler av naturtyper ligger vanskelig tilgjengelig for undersøkelser. Derfor knytter det seg noe usikkerhet til verddivurderingen. Lokaliteten vurderes pr. i dag til lokalt viktig (C-verdi).

Gjerdøla	Fossesprøytsone (E05)
-----------------	------------------------------

Geografisk avgrensning (sentralpunkt):

UTM_{WGS84}: 32V 478274 6653514

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av eget feltarbeid den 23. september 2006.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten ligger ved elva Gjerdøla i Øvre Gøystdal i Tinn kommune, Telemark. Naturtypen omfatter fossefallet med tilliggende sprutsone mellom ca. høydekote 705 og 725 m. Berggrunnen består av granittisk gneis med spetter av magnetitt, antatt omdannet ryolitt. Dette er ca. 1 500 mill. år gamle overflatebergarter tilhørende Rjukan-gruppen. Berggrunnen er til dels svært motstandsdyktig mot forvitring. Løsmassene nærmest fossen består av skredmateriale, mens terrenget omkring er dekket av morenemateriale. Boniteten i området er lav.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er fossesprøytsone (E05), urterik utforming (E0502). På vestsiden av elveløpet opptrer vegetasjonstypen fosse-eng (Q4), som er en truet (VU) vegetasjonstype. Lokaliteten grenser ellers mot blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5).

Artsmangfold: Bekkekløfta er omkranset av blåbærskog med gran, og med noe bjørk, rogn, selje og vierkratt i busksjiktet. På berg i fossen vokser gulsildre, fjellmarikåpe og fjellsyre, mens hvitbladtistel opptrer dominerende i sprutsonen nedenfor. I feltsjiktet inngår ellers fjelltistel, marikåpe-art, lusegras, gullris, skogstorkenebb, hengeving og skogrørkvein i de fuktigste partiene, mens blåbær, tyttebær, tepperot, teiebær, skogstjerne, gaukesyre, smyle, turt, skogburkne, og sauetelg finnes i de mer tørre partier. Fossen var vanskelig tilgjengelig for undersøkelse av kryptogamer, men det ble blant annet registrert kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*) og neverarter (*Peltigera* sp.).

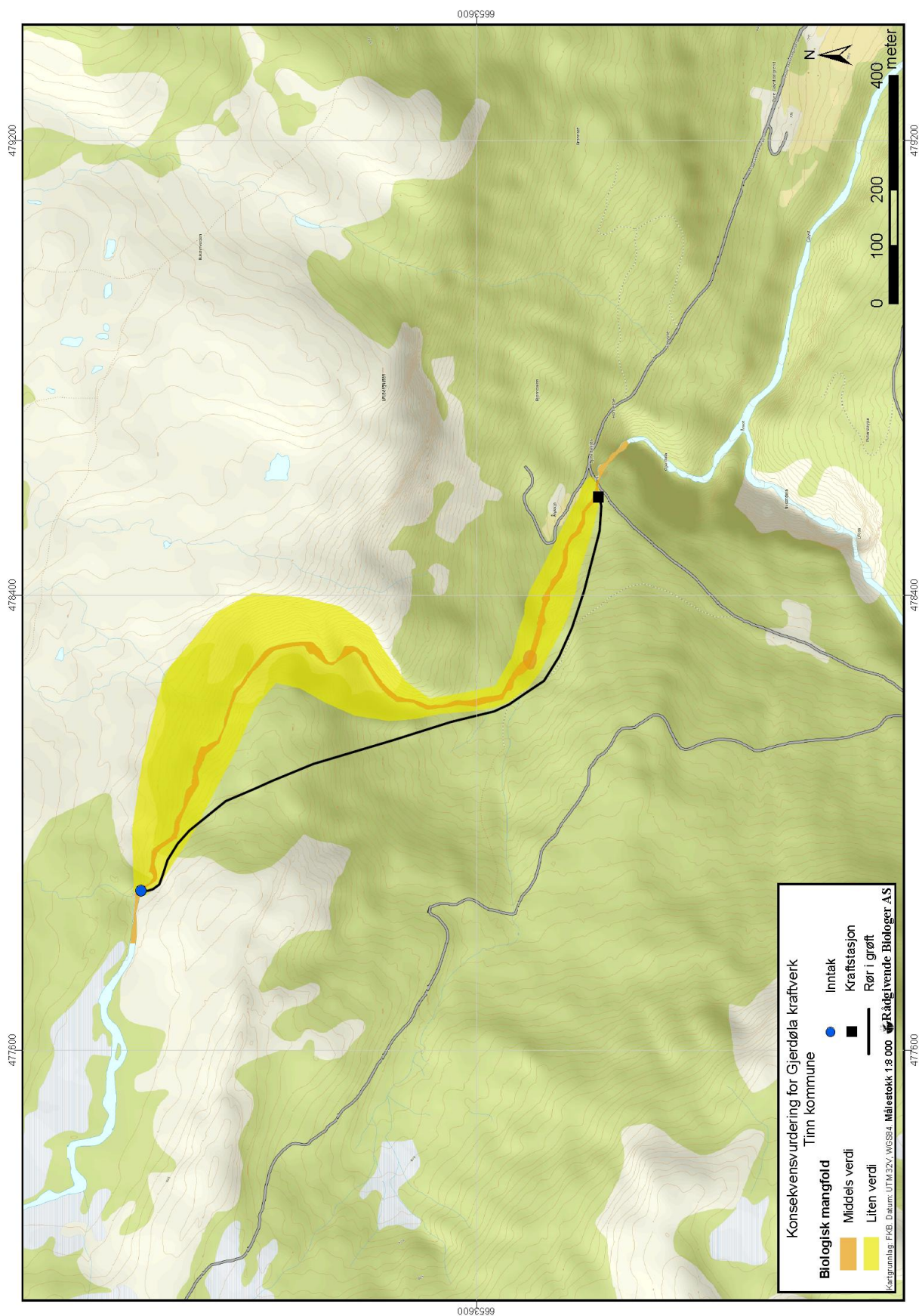
Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt, men tilliggende skog er noe påvirket av tidligere hogst.

Fremmede arter: Det er ikke registrert fremmede arter i naturtypen.

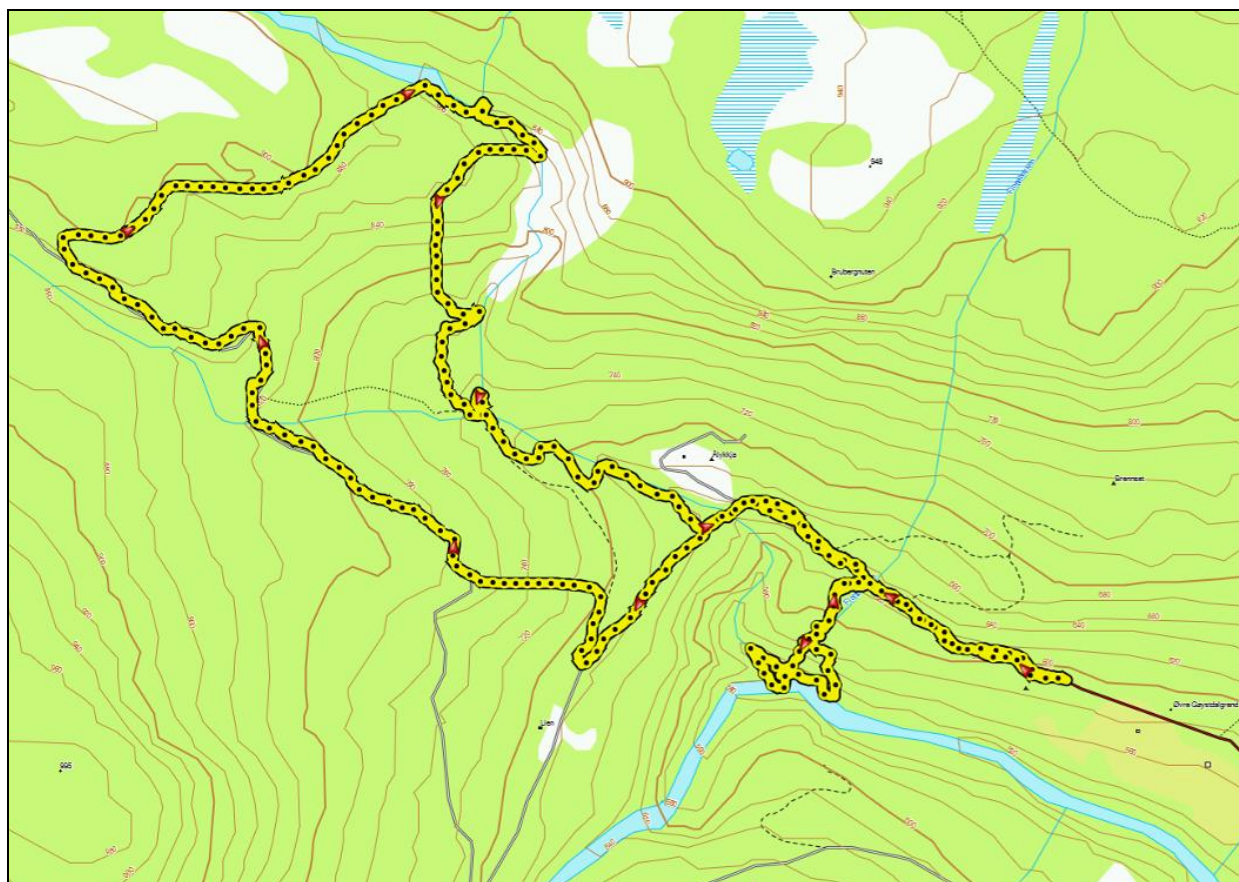
Skjøtsel og hensyn: Truslene mot naturtypen er knyttet til redusert vannføring og arealnedbygging. Det er viktig å opprettholde en minstevannføring ved eventuell kraftutbygging samt unngå terreng-inngrep.

Verdivurdering: Lokaliteten er relativt godt utviklet med typisk fosse-eng vest for elveløpet. Den har innslag av høgstauder og er relativt artsrik sammenlignet med hva en finner i terrenget omkring. Det er ikke registrert rødlistearter. Lokaliteten har middels størrelse og utstrekning. På denne bakgrunn vurderes naturtypen som viktig (svak B-verdi).

VEDLEGG 2: Verdikart biologisk mangfold Gjerdøla, Tinn kommune



VEDLEGG 3: Sporlogg Ole Kristian Spikkeland 23. september 2006



Administrasjonsavdeling

Helge Flæte

Arkivkode	Deres ref.	Vår ref.	Dato
611		S.nr:09/107 - L.nr.:276/09	14.04.2009

SVAR: GJERDØLA KRAFTVERK

Viser til henvendelse om tilknytting av Gjerdøla kraftverk, der det reises spørsmål omkring nettforhold med tanke på kapasitet med mer.

Tinn Energi AS sitt høyspenningsnett er tilknyttet regionalnett tilhørende Skagerak i Mæl kraftstasjon. I Mæl er det en transformator kapasitet på 15MVA, som i en normal driftssituasjon er ca. 50% belastet. I fra Mæl til nærmeste tilknyttingspunkt (Gjøystdal Øvre Trafo) er det Feral 95mm² på første del av strekningen (ca 10,3km), andre del er TSLE 1x3x95mm² (ca. 2,2km) og tredje del består av Feral 16mm² (ca. 6km). Hele nettet har 22kV driftsspenning. I fra Gjøystdal Øvre til Libru er avstanden ca. 1km, en strekning uten noen form for elektrisk infrastruktur.

Som oppstillingen viser, er nettet ikke på noen måte beregnet for en overføring på 7MW. Det må som et absolutt minimum bygges ny høyspenningslinje i fra kraftstasjon i Libru evt. samløpet Gjerdøla-Nysetdøla og fram til Atrå, en strekning på ca. 7km, samt forsterkning av jordkabelanlegget i fra Atrå til Sigurdsrud i en lengde på ca. 2,2km. Total investeringskostnad, som direkte skyldes innmating i fra et nytt kraftverk, er estimert til ca. 4,5 mill. kr.

En utbygging vil i utgangspunktet være å betrakte som et anleggsbidragsfinansiert anlegg. Pr. dato og så langt vi i dag kan se, har nettselskapet ingen belastningsproblemer på strekningen. Bestående linje med Feral 16mm², står imidlertid på nettselskapets langtidsplan for rehabilitering og i den sammenheng kan en vurdere en fremskutt rehabilitering samkjørt med en eventuell utbygging av Gjerdøla kraftverk. Dette siste må en komme tilbake til når en ser fremdriften og endelige konsekvenser av et eventuelt kraftverksprosjekt.

Av øvrige krav så forutsettes det at transformeringen i fra generatorspenning til nettspenning gjøres av kraftverkseier, vern tilpasses nett, automatisk spenningsregulering i fra stasjonen dersom tilknytting fører til uakseptable spenningsvariasjoner for øvrige kunder i nettet, avtale om driftsansvar for stasjonens høyspenningsnett, tilknyttingsavtale med mer. Listen er ikke uttømmende og vi må ta høyde for endringer når prosess og tekniske størrelser blir kvalitetssikret.

Konklusjonen i fra Tinn Energi AS er positivitet til et kraftverksprosjekt i Gjerdøla. Det finnes imidlertid noen utfordringer av teknisk og kostnadsmessig karakter, slik at en i fra nettselskapet forutsetter å bli løpende orientert om framdrift og tekniske løsninger for prosjektet.

Med hilsen



Andres Sætre

Daglig leder

☎ 35 08 09 01

andres.setre@tinnenergi.no

Kopi til: