

Straume kraftverk i Valle kommune, Aust-Agder



Konsekvensvurdering

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 2010



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Straume kraftverk i Valle kommune, Aust-Agder. Konsekvensvurdering

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland, Torbjørg Bjelland, Linn Eilertsen & Geir Helge Johnsen

OPPDRAKSGIVER:

Øyvind Gundersen

OPPDRAGET GITT:

2. juli 2012

ARBEIDET UTFØRT:

Juli-november 2012

RAPPORT DATO:

2. februar 2015

RAPPORT NR:

2010

ANTALL SIDER:

61

ISBN NR:

978-82-8308-137-4

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Landskap
- INON

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefaks: 55 31 62 75

Forsiden: Parti fra Straumsjuvet i Kvernåni, Valle kommune. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

FORORD

I forbindelse med en eventuell utbygging av Straume kraftverk i Valle kommune, Aust-Agder, planlegges det å utnytte fallet i Kvernåni mellom kote 651 m og kote 251 m. Tiltaksområdet ligger sørøst for Rysstad tettsted i Setesdal, hvor Kvernåni er en østlig sidegrein til Otra. For dette tiltaket har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for forskjellige tema knyttet til en eventuell utbygging. Vurderingene omfatter: Røddlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag, landskap, inngrepsfrie naturområder (INON), kulturminner og kulturmiljø, reindrift, jord- og skogressurser, ferskvannsressurser, brukerinteresser, samfunnsmessige virkninger og kraftlinjer.

Ole Kristian Spikkeland er cand.real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl, Torbjørg Bjelland er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser), Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning med spesialisering innen GIS og Geir Helge Johnsen er dr. philos i zoologisk økologi med spesialisering innen akvatisk økologi. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekter de siste seks årene. Denne rapporten bygger på en befaring av influensområdet utført av Ole Kristian Spikkeland den 12. juli 2012.

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 Øyvind Gundersen for oppdraget. Videre takkes grunneier Olav Straume for mange nyttige innspill, og Olav Jensen for utlån av foto fra Svartetjørn.

Bergen, 28. november 2012, supplert 2. februar 2015

INNHold

Forord	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Straume kraftverk - utbyggingsplaner	10
Eksisterende datagrunnlag og metode	14
Avgrensning av tiltaks- og influensområde	19
Områdebeskrivelse med verdivurdering	20
Virkninger og konsekvenser av tiltaket	38
Avbøtende tiltak	48
Usikkerhet	50
Behov for oppfølgende undersøkelser	51
Referanser	52
Vedlegg	55

SAMMENDRAG

Spikkeland, O.K., T. Bjelland, L. Eilertsen & G.H. Johnsen 2015.

Straume kraftverk i Valle kommune, Aust-Agder. Konsekvensvurdering.

Rådgivende Biologer AS, rapport 2010, 61 sider, ISBN 978-82-8308-137-4.

Tiltakshaver planlegger å bygge Straume kraftverk, ved å utnytte fallet i Kvernåni mellom kote 651 m og 251 m. Tiltaksområdet ligger fire km sørøst for Rysstad tettsted i Valle kommune i Setesdal. Kvernåni er en østlig sidegrein til Otra, og kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på 20,3 km². Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 0,51 m³/s. Her foreslås Svartetjørn regulert 2 m, med HRV 653 og LRV 651. Reguleringen øker innsjøarealet fra 55 til 70 daa. Vannveien planlegges som et 2,5 km langt nedgravd rør med diameter 700 mm nord for elveløpet. I kraftverket installeres en turbin med effekt ca. 3 400 kW og største-minste slukeevne på henholdsvis 1,02 og 0,02 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 11,08 GWh, fordelt på 5,25 GWh sommer og 5,83 GWh vinter. Det bygges 250 m ny vei opp til inntaket. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV linje i nord-nordvest via 300 m jordkabel. Det foreslås slipp av minstevannføring hele året tilsvarende alminnelig lavvannføring 43 l/s.

Tiltaket får middels til stor negativ konsekvens for ferskvannsressurser; middels negativ konsekvens for landskap; liten negativ konsekvens for rødlistearter, terrestrisk miljø, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og kulturmiljø og jord- og skogressurser; liten til middels negativ konsekvens for akvatisk miljø og brukerinteresser, og ubetydelig konsekvens for verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag og reindrift.

Rødlistearter

Sannsynlig forekommende strandsnipe (NT) kan bli svakt negativt påvirket av redusert vannføring, men ventes ikke å reagere på raske vannstandsendringer i inntaksmagasinet Svartetjørn. Heller ikke fiskemåke (NT), stær (NT) eller tårnseiler (NT) vil bli berørt av tiltaket. Virkningen ventes å bli beskjeden for gaupe (VU), som bare er tilknyttet tiltaks- og influensområdet som streifdyr. Det samme er tilfelle for hønsehauk (NT), med mindre arten også har hekketilknytning til området. I anleggsfasen vil eventuell hekkeforekomst kunne bli negativt påvirket av økt støy og trafikk. I driftsfasen vil det være svært lite trafikk, og den negative virkningen blir liten. Linerle og sannsynligvis fossefall og sivspurv fra Bern liste II er tilknyttet vassdragsmiljøet langs Kvernåni og Svartetjørn. Redusert vannføring vil trolig ha middels negativ virkning på fossefall, svakt negativ virkning for sivspurv og ingen virkning på linerle. 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 negativ konsekvens (-).*

Terrestrisk miljø

Det er registrert én verdifull naturtype i tiltaksområdet; sørvendt berg og rasmark (B01) med C-verdi (lokalt viktig). Naturtypen vil ikke bli påvirket av foreslåtte tiltak, verken i anleggs- eller driftsfasen. For øvrig opptrer bare vanlige vegetasjonstyper og vanlige arter av karplanter, moser og lav. Redusert vannføring vil kunne gi litt negativ virkning på fuktighetskrevede arter langs elveløpet. Videre vil sprengning og graving i forbindelse med ulike terrenginngrep gi negativ virkning på floraen i selve tiltaksområdet. Både rørgatetraséen og deler av de fleste andre inngrepsområdene vil på sikt bli naturlig revegetert. Heving/regulering av vannspeilet i Svartetjørn vil kunne medføre noe erosjon og hemme naturlig planteproduksjon i strandsonen rundt vannet. Samlet vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning på karplanter, moser og lav. Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet består av vanlige arter og vurderes å være representativ for regionen. 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 utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen

vegetasjon har vokst opp igjen. Unntak gjelder i noen grad inntaksmagasinet Svartetjørn, som er planlagt høyderegulert. En ustabil reguleringsone på til sammen 15 daa vil kunne ha både positiv og negativ innvirkning på næringstilgangen for flere fuglearter. For mulige hekkefuglearter vil imidlertid hyppige/irregulære vannstandsreguleringer være svært uheldige for reirplassering og overlevelse på eggstadium. Ustabil vannstand i Svartetjørn vil trolig virke negativt inn på bever, som har hytte her. Hytta vil kunne demmes ned, samtidig vil heving og senking av vannstanden føre til at vinterlageret av mat under vann kan fryse. Øvre del av tiltaksområdet ligger innenfor Setesdal Austhei villreinområde, men utenfor arealer som er avgrenset som sommerbeite, kalvingsområde og trekkvei. Det skal svært sjelden forekomme villrein i dette området.

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

Akvatisk miljø

Kvernåni er rødlistet naturtype elveløp (NT), som får redusert vannføring, og Svartetjørn er rødlistet naturtype klare og kalkfattige innsjøer (VU), som blir høyderegulert. Dette gir middels verdi for tema verdifulle lokaliteter. Det er tett bestand av småfallen aure i Svartetjørn og delvis Kvernåni. Nedre del av Kvernåni har felles aurebestand med Otra. Det er ikke kjent andre ferskvannsbiologiske forekomster av spesiell verdi. Regulering av Svartetjørn vil være negativt for produksjon av ferskvannsorganismer og dermed svekke næringstilgangen for aure. Samtidig vil gyteareal i elve-/bekkeløp bli redusert. Siden tjernet i dag har tett bestand av småfallen aure, ventes virkningene av en regulering å bli små. Forventet uttynning av stammen vil sannsynligvis gi bedret fiskekvalitet. I Kvernåni vil redusert vanndekning gi mindre næringstilgang til fisk. Samtidig kan en forvente økt vanntemperatur sommerstid og noe redusert vanntemperatur vinterstid. Dette kan gi svakt endret artssammensetning av vannlevende organismer. Nedstrøms kraftstasjonen vil elveløpet bare påvirkes av plutselige utfall i kraftstasjonen.

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

Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevasdrag

Kvernåni er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevasdrag.

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

Landskap

Landskapet vurderes som typisk for regionen, med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående. Fra før av finnes det terrenginngrep i form av hogstflate, bomvei og to parallellgående kraftlinjer. Under og like etter anleggsarbeidet vil nye inngrep være spesielt synlige langs nedgravd rørtrasé ved inngangen mot Straumsjuvet. Reguleringen av inntaksmagasinet Svartetjørn vil gi en markert reguleringsone som påvirker landskapsopplevelsen negativt, men dette området ligger nokså skjermet for innsyn og befinner seg samtidig ganske nær eksisterende kraftlinjetrasé med ryddebelte. Samtlige inngrepsområder vil kunne revegeteres forholdsvis raskt, men det vil ta noe tid før ny skog vokser opp. Den visuelle effekten av redusert vannføring i Kvernåni vil dempes noe av at det står tett skogvegetasjon inn mot vannstrengen. Virkningen vil være størst ved vannføringer mellom 0,02 og 1,02 m³/s. Slipping av minstevannføring på 43 l/s vil i liten grad avbøte på det visuelle inntrykket. Ved høye vannføringer i forbindelse med snøsmelting og store nedbørmengder i form av regn, vil virkningen på landskapet bli liten. Samlet vurderes terrenginngrepene å være middels negative for landskapsinntrykket. Virkningen vil være størst under og like etter anleggsperioden.

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

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket er planlagt noe vest for et større inngrepsfritt naturområde med senter ved Straumsfjorden i Tovdalsvassdraget. Dette INON-området avskjæres i vest av 420 kV linjen Skåreheia-Holen, som passerer nær inntaksmagasinet Svartetjørn. Foreslått høyderegulering av Svartetjørn vil medføre bortfall av 0,3 km² INON-sone 2 på heia sørøst for tjernet.

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

Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner fra selve tiltaksområdet til Straume kraftverk. Ved Kvernåni står et kvernhus som er i dårlig forfatning, og sør for vassdraget finnes en gammel stølsveg. På mindre delstrekninger vil gamle stier/ferdselsårer bli berørt av planlagt rørgatetrasé. Tiltaket gir liten negativ virkning på temaet kulturminner og kulturmiljø.

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

Reindrift

Det er ikke registrert reindriftsinteresser i det omsøkte området.

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

Jord- og skogressurser

Tiltaket vil ikke berøre jordbruksareal, men fra 2013 vil sauebeite i utmarka bli gjenopptatt. Terreng-inngrep knyttet til etablering av rørgatetrasé vil i en tidsavgrenset periode virke negativt inn på beitemuligheter og ellers beslaglegge skogsmark av vekslende bonitet. På sikt vil skog på ny kunne etableres på arealer hvor dette er ønskelig. Også bygging av tilkomstvei til inntaket, og etablering av reguleringszone rundt Svartetjørn, vil medføre tap av skogsmark, men her er boniteten lav. Skogen som hogges i forbindelse med anleggsarbeidet, vil kunne utnyttes til virkes- eller vedproduksjon, og tilkomstveien til inntaket vil kunne brukes som landbruksvei. Tiltaket har liten til middels negativ virkning på jord- og skogressurser i anleggsfasen og ingen til liten negativ virkning i driftsfasen.

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

Ferskvannsressurser

Kvernåni nyttes som drikkevannskilde for fem bruk og to kårboliger på Straume. I tillegg tas det ut vann til jordbruksvanning. Verken drikkevanns- eller anleggs kvaliteten er spesielt god. Det knytter seg ikke resipientinteresser til vassdraget. Foreslått kraftutbygging vil gi redusert tilgang på råvann, spesielt utenom flomperiodene, samtidig vil vannføringsreduksjon kunne gi økt algebegroingen i elveløpet. Under selve anleggsarbeidet vil Kvernåni i perioder få økt slamføring. Tiltaket vurderes å ha stor negativ virkning på vannkvalitet både i anleggsfasen og i driftsfasen.

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

Brukerinteresser

Utmarka langs Kvernåni og ved Svartetjørn brukes noe til friluftsliv, spesielt i sommerhalvåret. De viktigste friluftslivsområdene ligger imidlertid i heiene øst for tiltaksområdet. Heievegen, som går opp Straumsjuvet, spiller en sentral rolle som transportåre ut og inn av dette området, selv om veien er stengt vinterstid og har bom. Arealene langs Otra benyttes til fritidsfiske og annen vannbasert aktivitet. Brukerne av området er lokalbefolkningen i Setesdal og tilreisende. Viktigste friluftslivsaktiviteter i selve tiltaksområdet er turgåing, jakt, fiske og sanking av bær og sopp. Fraføring av vann i Kvernåni, og regulering av Svartetjørn, er visuelt sett negativt for rekreasjonsopplevelsen, likeså ulike terreng-inngrep, spesielt nedgravd rørgate gjennom Straumsjuvet. Regulering av Svartetjørn kan gi bedre fiskekvalitet. Det fiskes ikke i Kvernåni. Rørgatetraséen vil enkelte steder ødelegge eller krysse stier/ferdselsårer, men vil etter avsluttet anleggsfase neppe representere noe fysisk hinder. Støy og økt trafikk i anleggsperioden er også negativt for utøvelse av jakt og andre friluftsinnteresser, men denne virkningen er kortvarig. Samlet vurderes tiltaket å ha middels til stor negativ virkning på brukerinteresser under selve anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

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

Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere strøm til ca. 555 husholdninger. Fallrettshaver vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Valle kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket

generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. Tiltaket blir derfor vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

- *Vurdering: Liten positiv konsekvens (+).*

Kraftlinjer

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV linje via ca. 300 m jordkabel mot nord-nordvest. Traséen følger veikantareal og dyrket mark med beskjedne naturverdier. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

- *Vurdering: Ingen nevneverdige konsekvenser (0).*

Samlet vurdering

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

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten-middels negativ (-/--)
Verneplan for vassdrag/nasjonale laksevassdrag	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie naturområder	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Landskap	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels negativ (--)
Kulturminner og kulturmiljø	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Jord- og skogressurser	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten negativ (-)
Ferskvannsressurser	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Middels til stor negativ (-/--)
Brukerinteresser	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Liten-middels negativ (-/--)
Reindrift	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Ubetydelig (0)

Samlet belastning

Tiltaks- og influensområdet langs Kvernåni er allerede belastet med en del tekniske inngrep. Nede ved Otra passerer Rv9 gjennom Setesdalen. I lavereliggende områder finnes ellers lokalveier, lokalt strømforsyningsnett, mobilmast, hogstfelt og dyrket mark med spredt landbruksbebyggelse. Sør for Kvernåni fører Heievegen inn til Mjåvatnet via Straumsjuvet, og like øst for tiltaksområdet krysser Statnetts nyoppførte 420 kV linje Skåreheia-Holen nedbørfeltet i nord-sør retning parallelt med en eldre linje. Høyere opp i feltet finnes flere stølsbygninger. Straume kraftverk vil komme i tillegg til andre etablerte og planlagte kraftutbyggingsprosjekt sentralt i Setesdal. Til tross for eksisterende terrenginngrep har mye av heia øst for Straume et urørt preg. Sørvest for inntaksmagasinet i Svartetjørn finnes fremdeles restarealer med urørt natur, og øst for linjen Skåreheia-Holen ligger et større område med villmarkspreget. Med hensyn til terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold, samt forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Kvernåni å representere et gjennomsnitt for østlige sidevassdrag til Setesdal. Den samlede belastningen vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.

Alternative utbyggingsløsninger

Det er kun presentert ett utbyggingsalternativ for Straume kraftverk i Kvernåni.

Avbøtende tiltak

Slipping av tilstrekkelig minstevannføring i Kvernåni vil være positivt for drikkevannsforsyning, fisk og ferskvannsorganismer samt opplevelsesverdier i forhold til landskap og friluftsliv. Når det gjelder flora og fauna, vil minstevannføring ha positiv betydning for kryptogamer og fuktighetskrevenne plantearter i vekstsesongen, og for fossefall og strandsnipe, hvorav sistnevnte er rødlistet. For fossefall bør det vurderes å sette opp rugekasser i små fossefall som får fraført vann. For å redusere faren for stranding av fisk i forbindelse med utfall i kraftstasjonen, bør det etableres en forbislippingsventil. For øvrig anbefales det at samtlige terrenginngrep får en god terrengtilpassing, der store skjæringer og fyllinger unngås. Skogvegetasjon bør beholdes nær inngrepspunktene for å skjerme mot innsyn.

Behov for oppfølgende undersøkelser

Datagrunnlaget for den foreliggende konsekvensutredning ansees som relativt godt. Vi anser derfor ikke at det er behov for nye eller mer grundige undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med den forestående søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

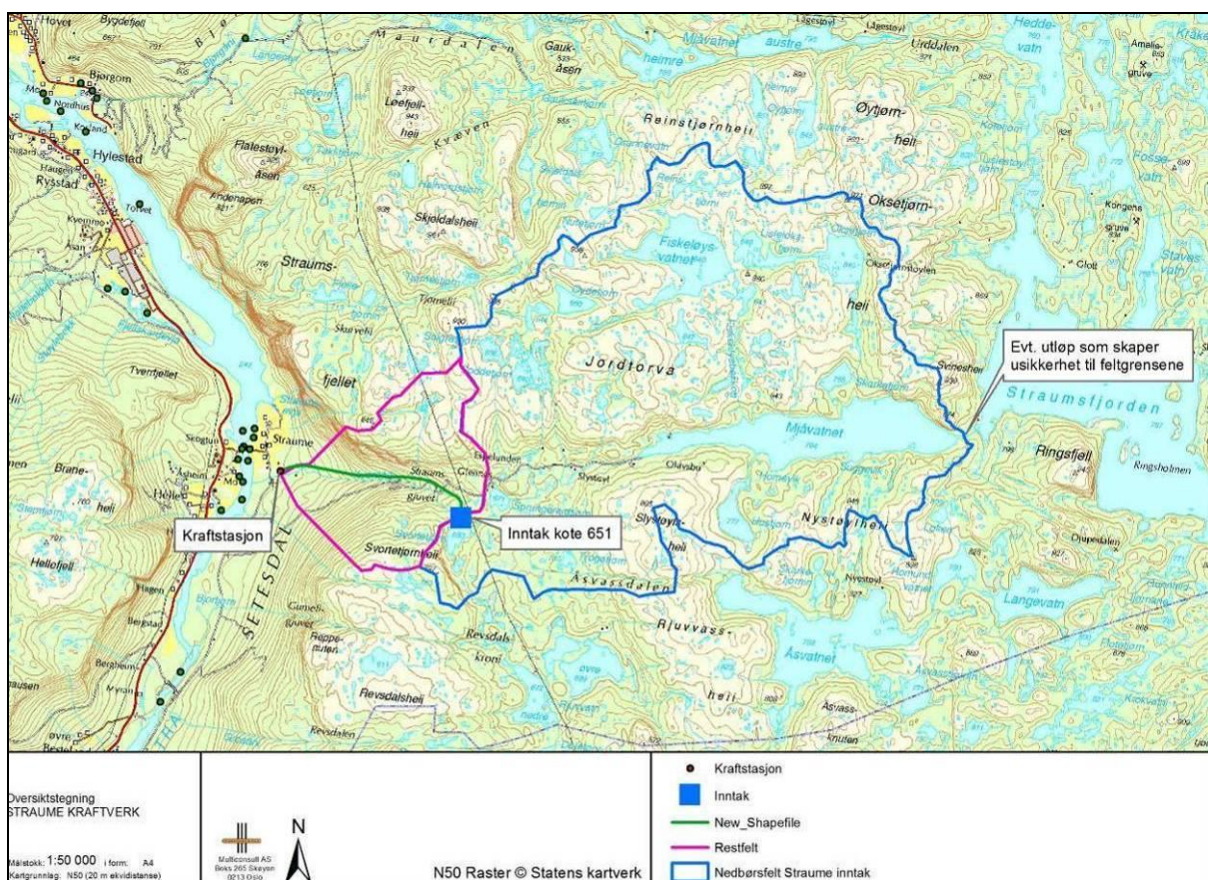
0-alternativet

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. 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 sett å ha ubetydelig konsekvens (0) for terrestriske og akvatiske miljø knyttet til Kvernåni.

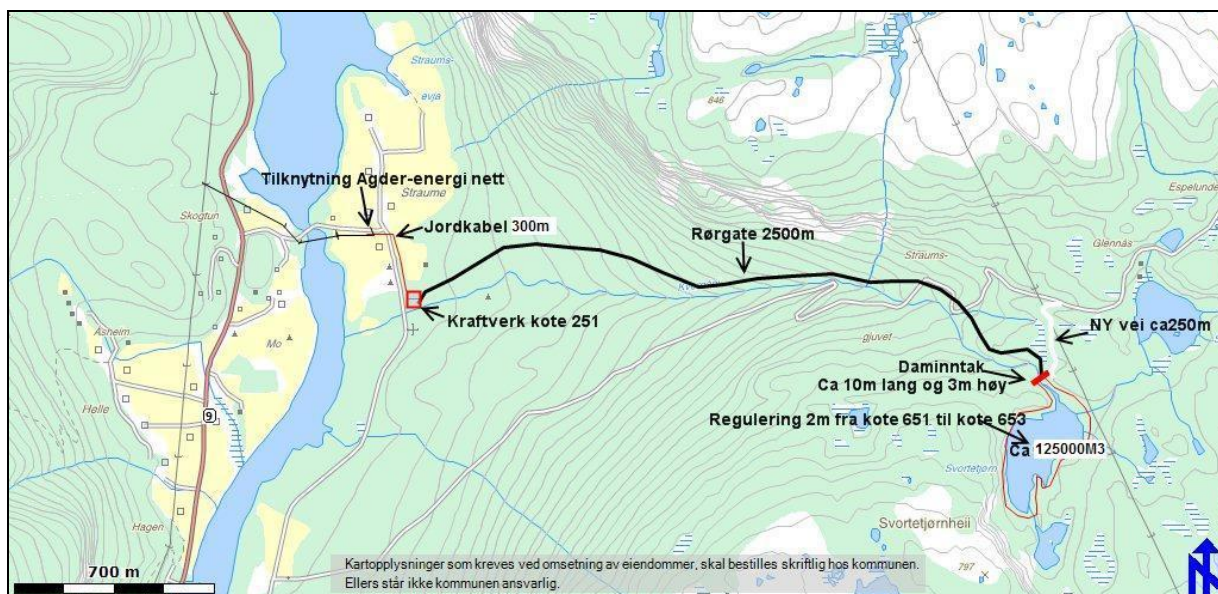
STRAUME KRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANER

Tiltakshaver planlegger å bygge Straume kraftverk, ved å utnytte fallet i Kvernåni mellom kote 651 m og 251 m. Tiltaksområdet ligger fire km sørøst for Rysstad tettsted i Valle kommune i Setesdal, hvor Kvernåni er en østlig sidegrein til Otra (**figur 1-2**). Otra renner sørover gjennom Setesdalen mot utløpet i Skagerrak ved Kristiansand. Kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på til sammen 20,3 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 25 l/s/km², noe som gir en middelvannføring ved inntaket på 0,51 m³/s. Ved inntaket foreslås Svartetjørn på kote 651 regulert 2 m, med HRV 653 og LRV 651. Dette øker innsjøarealet fra 55 til 70 daa, mens magasinivolumet vil utgjøre ca. 0,125 mill m³ (**figur 3-4**). Ved inntaket bygges en enkel platedam som er ca. 10 m lang og 3 m høy (**figur 5**). Vannveien blir et ca. 2,5 km langt nedgravd rør med diameter 700 mm langs nordsiden av elveløpet. Kraftstasjonen legges på kote 251, nær lokalvei. Fra kraftstasjonen går en kort avløpskanal ut mot elveløpet (**figur 6**). I kraftverket installeres en turbin med effekt ca. 3 400 kW og største-minste slukeevne på henholdsvis 1,02 og 0,02 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 11,08 GWh, fordelt på 5,25 GWh sommer og 5,83 GWh vinter.

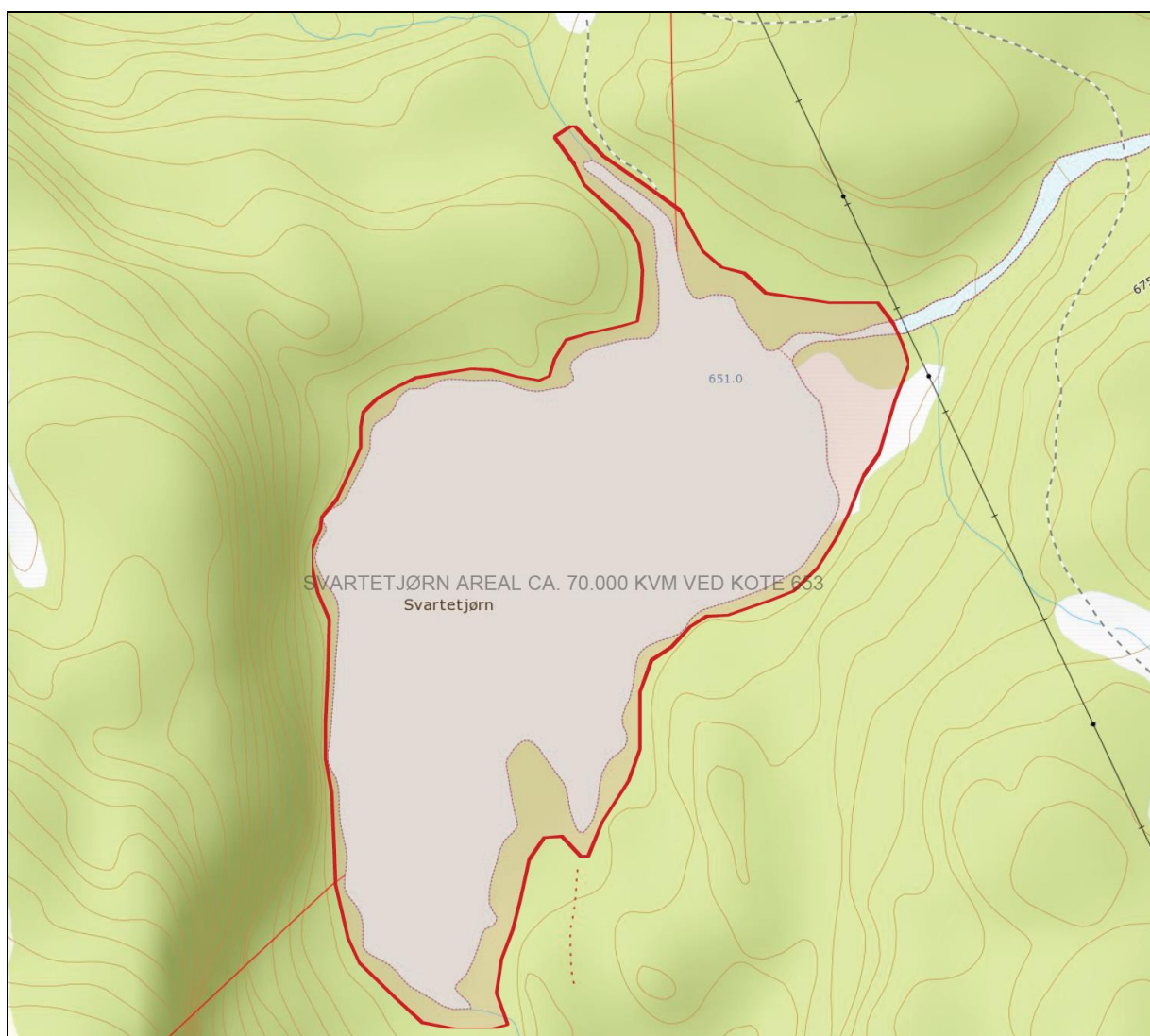
Det foreslås slipping av minstevannføring hele året tilsvarende alminnelig lavvannføring på 43 l/s. 5-persentilene sommer og vinter er henholdsvis 33 og 76 l/s. I tillegg vil et restfelt på 3,3 km² generere en gjennomsnittlig vannføring på 60 l/s. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV linje via ca. 300 m jordkabel mot nord-nordvest. I øvre del av tiltaksområdet vil det fra skogsbilveien mot Mjåvatnet bli bygget ca. 250 m ny vei opp til inntaket. I nedre partier følger en stor del av rørgaten eksisterende traktorvei. Fram til kraftstasjon bygges kun en kort stikkvei. Etter endt utbygging vil øvrige trasé-arealer bli tilbakeført til skog.



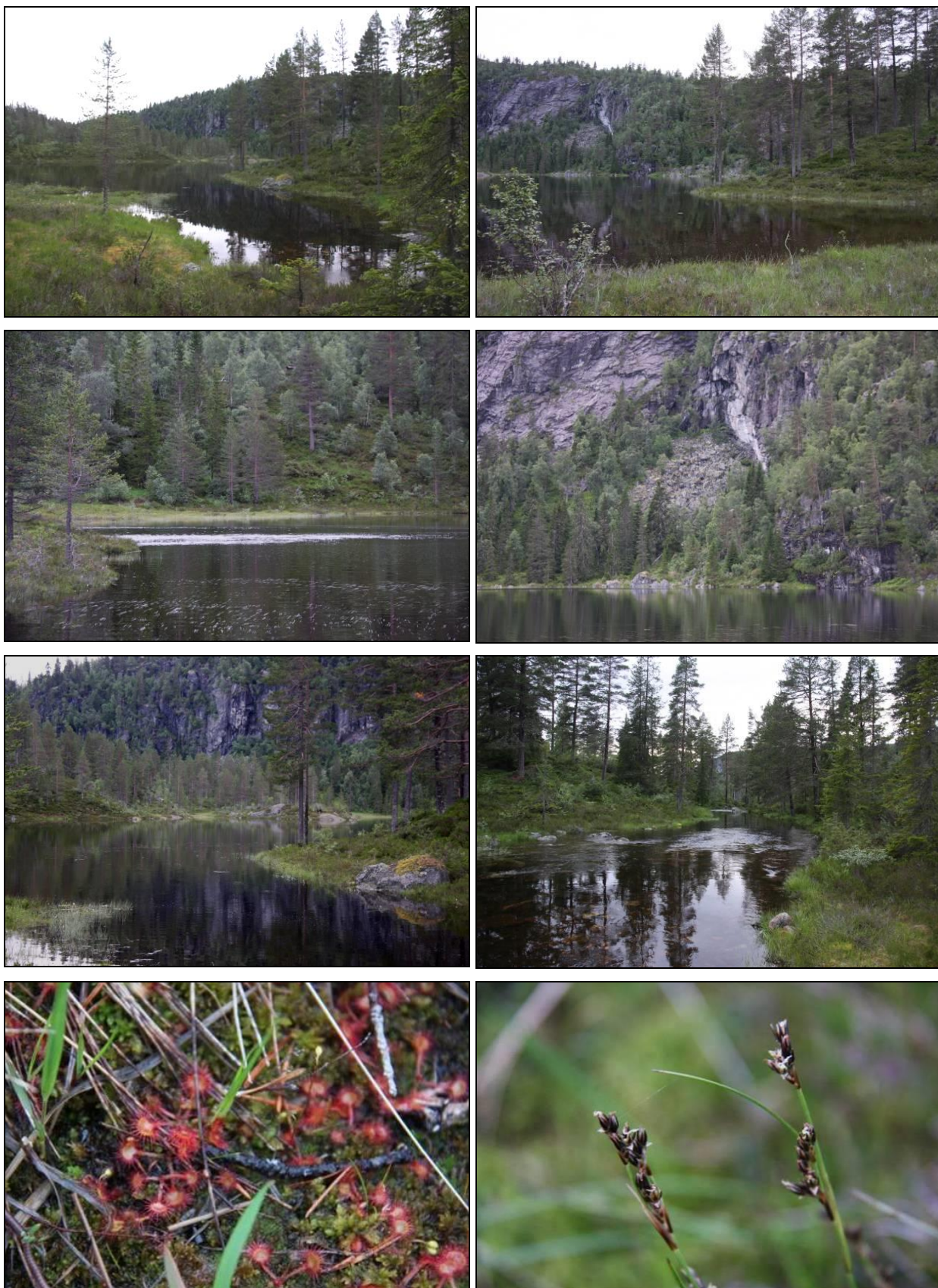
Figur 1. Nedbørfelt, rørgate og restfelt for Straume kraftverk i Valle kommune, Aust-Agder (kilde: Multiconsult AS).



Figur 2. Straume kraftverk i Valle, med reguleringsmagasin, daminntak, rørgate, kraftstasjon, tilkomstvei og jordkabeltrasé for nettilknytning (kilde: Øyvind Gundersen).



Figur 3. Øvre reguleringsgrense for Svartetjørn, kote 651-653 (kilde: Multiconsult AS).



Figur 4. Inntaksmagasinet Svartetjørn på kote 651 er planlagt regulert 2 m, med HRV 653 og LRV 651. Reguleringen øker innsjøarealet med 15 daa, og magasinvolument vil utgjøre ca. 0,125 mill m³. Nederst til venstre og høyre henholdsvis rundsoldogg og heisiv. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 5. Inntaket til Straume kraftverk ved utløpet av Svartetjørn, kote 651, blir formet som en ca. 10 m lang og 3 m høy platedam. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 6. Kraftstasjonsområdet plasseres nær vei ved kote 251, hvor det bygges en kort avløpskanal til Kvernåni. 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 12. juli 2012. 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 til slutt i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. Dette følger skalaen som er gitt i Brodtkorb & Selboe (2007) (**tabell 2**). For denne konsekvensutredningen vurderes kunnskapsgrunnlaget som **godt (3)**.

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 konsekvensvurderingen 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).

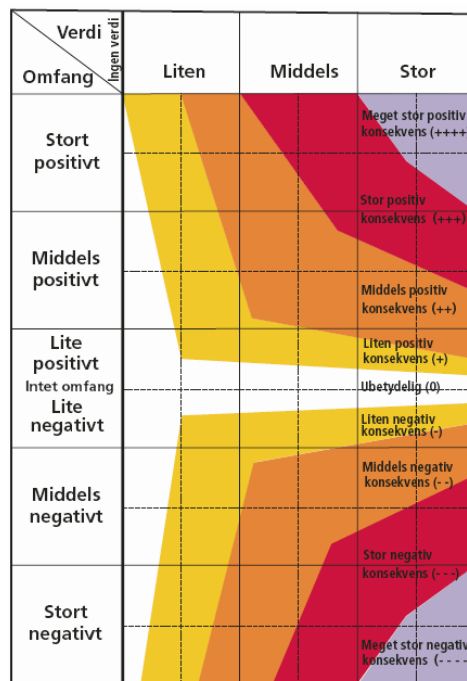
Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
----- -----				
▲ Eksempel				

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 nidelt skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (se **figur 7**).

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 7. «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).



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 er med for å gi verdifull tilleggsmateriale om naturtypene (dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype). 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 truete 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 4**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisseting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i «Visual Management System» (US Forest Service 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene *mangfold*, *inntryksstyrke* og *helhet* sentrale:

- **Mangfold:** Dersom et landskap er satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.
- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

- **Klasse A:** Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelserikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. **Klasse A1** karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. **Klasse A2** karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke og stort mangfold.
- **Klasse B:** Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. **Klasse B1** representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. **Klasse B2** representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.
- **Klasse C:** Inntrykssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet **inngrepsfrie naturområder** (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte (**tabell 3**):

Tabell 3. Definisjon av de ulike INON-sonene.

INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

BRUKERINTERESSER

I følge NVEs nye mal for søknad om konsesjon for småkraftverk, datert 8. mars 2011, inkluderes friluftsinnteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 4**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tre-delt verdisettingssystem, er de to «øverste» klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to «nederste», mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kåls 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
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite - Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner - Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til	- Områder med nasjonale og/eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner - Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til
REINDRIFT Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høst vinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamle - Konvensjonsområde	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
JORD- OG SKOGRESSURSER <i>Jordressurser</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng - Utmarksareal med liten beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng - Utmarksareal med middels beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng - Utmarksareal med mye beitebruk
Skogressurser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold
FERSKVANNRESSURSER Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet - Vannressurser som er egnet til energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
BRUKERINTERESSER Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder - Ingen kjente friluftsinnteresser - Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike - Området har en viss symbolverdi - Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet - Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder - Området har stor symbolverdi - Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser

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 regulert inntaksmagasin, driftsvannvei, kraftstasjon med utløpskanal til elv, riggområde, veier og jordkabeltrasé 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 villrein og 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. Når det gjelder landskap og brukerinteresser, vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

Kvernåni (021.E3Z) ligger ca. fire km sørøst for Rysstad tettsted i Valle kommune i Setesdal, Aust-Agder. Vassdraget har sitt utspring i Oksetjørn (840 moh.) og Fiskeløysvatnet (840 moh.) i Setesdal Austhei og drenerer herfra via Mjåvatnet (764 moh.) vestover mot samløpet med Otra like nedenfor Straumsfossen, om lag kote 242. Otra (021.Z) renner videre sørover gjennom Setesdalen mot utløpet i Skagerrak ved Kristiansand. Høyeste punkt i nedbørfeltet er Oksetjørnheii (971 moh.) og Svinesheii (939 moh.) lengst mot nordøst. Den største innsjøen, Mjåvatnet (1,38 km²), strekker seg i øst-vest retning sentrale i nedbørfeltet. Sør for Mjåvatnet er Hustjørn (777 moh.) største innsjø. Mjåvatnet har også et utløp mot øst, til Straumsfjorden i Tovdalsvassdraget. Det er uvisst hvor mye av vannet som drenerer i denne retning. De høyestliggende toppene i nedbørfeltet ligger over skoggrensa. Fra Mjåvatnet renner Kvernåni ca. 1,5 km nedover mot Sprangereidtjørn (kote 671), og ca. 0,4 km videre ned til Svartetjørn, som er inntaksmagasin for Straume kraftverk. Fra Svartetjørn renner Kvernåni ca. 2,5 km ned mot planlagt kraftstasjon. Avstanden videre ned til samløpet med Otra er ca. 0,3 km. Gjennom hele tiltaksområdet renner Kvernåni gjennom skogsterreng, som øverst består av glissen blandingskog av bjørk, furu og noe gran, deretter en sone med tett granskog, og nederst nokså homogen furuskog. Bunnsubstratet domineres av fast fjell og grove blokker øverst, mens blokker og grov grus overtar nedenfor Straumsgjuvet.

En skogsbilvei krysser elveløpet i Straumsgjuvet nær kote 540. Denne bomveien går videre opp til Mjåvatnet. Like øst for Svartetjørn og tiltaksområdet passerer to store kraftledninger nedbørfeltet i nord-sør retning. Ellers setter en større hogstflate på nordsiden av Kvernåni sitt preg på tiltaksområdet.

NATURGRUNNLAGET

Informasjon om geologi og løsmasser er hentet fra Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU). Berggrunnen i mesteparten av tiltaksområdet består av øyegneis, granitt, foliert granitt. Ved Svartetjørn inngår også diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Det øvrige nedbørfeltet er dominert av metasandsteiner, vesentlig meta-arkose og kvartsitt. Omkring Spangreidtjørn like oppstrøms tiltaksområdet inngår en smal sone med granitt, granodioritt (**figur 8**). Samtlige bergarter er harde og næringsfattige og avgir lite plantenæringsstoffer. Løsmassedekket er dominert av morenemateriale, som til dels har stor mektighet. Det nederste partiet omkring planlagt kraftstasjon består av skredmateriale. Lokalt inngår ellers partiet med torv og myr, spesielt på strekningen mellom Straumsgjuvet og Svartetjørn, og omkring Svartetjørn (**figur 9**). Boniteten er gjennomgående høy i lavereliggende partier, middels i de midtre partier og lav i de høyestliggende partier av tiltaksområdet (**figur 31**).

Bortsett fra de øverste delene av Kvernåni som vender mot nordvest, er tiltaksområdet vestvendt. Dette medfører en viss solinnstråling i sommerhalvåret. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Ved Hylestad-Brokke (443 moh.) ca. syv km nordvest for tiltaksområdet er årlig nedbørmengde 1 170 mm. Det faller mest nedbør i perioden september-november (126-148 mm), minst i april (49 mm). I fjellområdene vil nedbørmengden normalt ligge vesentlig høyere. Årsmiddeltemperaturen ved samme målestasjon er 4,0 °C, med juli som varmeste måned (13,3 °C) og januar som kaldeste måned (-4,7 °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. Nederst langs Otra kommer tiltaksområdet i Kvernåni i kontakt med den *sørboreale vegetasjonssonen* (se Moen 1998). Denne domineres av barskog, men det finst også store areal med oreskog og høymyr, samt bestand med edellauvskog og tørrengvegetasjon. Typisk for sonen er et sterkt innslag av arter med krav til høy sommertemperatur. Høyere opp overtar den *mellomboreale vegetasjonssonen*, som også er barskogdominert. Her har typisk lavurtgranskog, velutviklet gråor-

Bergart

- Låssasser
- Sandslein
- Konglomerat
- sedimentær breksje
- Tektonisk breksje
- Mylonitt, flyonitt
- Sedimentære bergarter (uspes)
- Leirskifer, sandstein
- kalkstein
- Sandskifer, leirskifer
- Kalkstein, leirskifer, mergelstein
- Kalkstein, dolomitt
- Granitt, granodioritt
- Dioritt, monzodioritt
- Syenitt
- kvartssyenitt
- Monzonitt
- kvartsmonzonitt
- Mangerittsyenitt
- Fyolitt, ryodacitt, dacitt, korallrytt
- Rombeoporfyrt
- Basalt
- Vulkanske bergarter (uspesifisert)
- Mangeritt til gabbro, gneis og amfibolitt
- Gabbro, amfibolitt
- Kvartsdioritt, tonalitt
- trondhjemit
- Olivinstein, pyrokseitt
- Ekligitt
- Anortositt
- Charnokitt til anortositt, delvis omdannet
- Amfibolitt og glimmerskifer
- Grønnstein
- amfibolitt
- Metasandstein, glimmerskifer

Bruk knappen for å veksle mellom tegnforklaringene.
(Topografi) >>>

Landskaper
(forenklet tegnforklaring)

- Tynn morene
- Tykk morene
- Randmorene
- Breelavsetning
- Brespe- / innsjøavsetning
- Tynn hav-/strandavsetning
- Tykk havavsetning
- Marin strandavsetning
- Elveavsetning
- Vindavsetning
- Forvitringsmateriale
- Svovelmateriale
- Steinbravsetning
- Torv og myr
- Tynt humus-/fordrekk
- Fyllmasse
- Bart fjell, stedvis tynt dekke

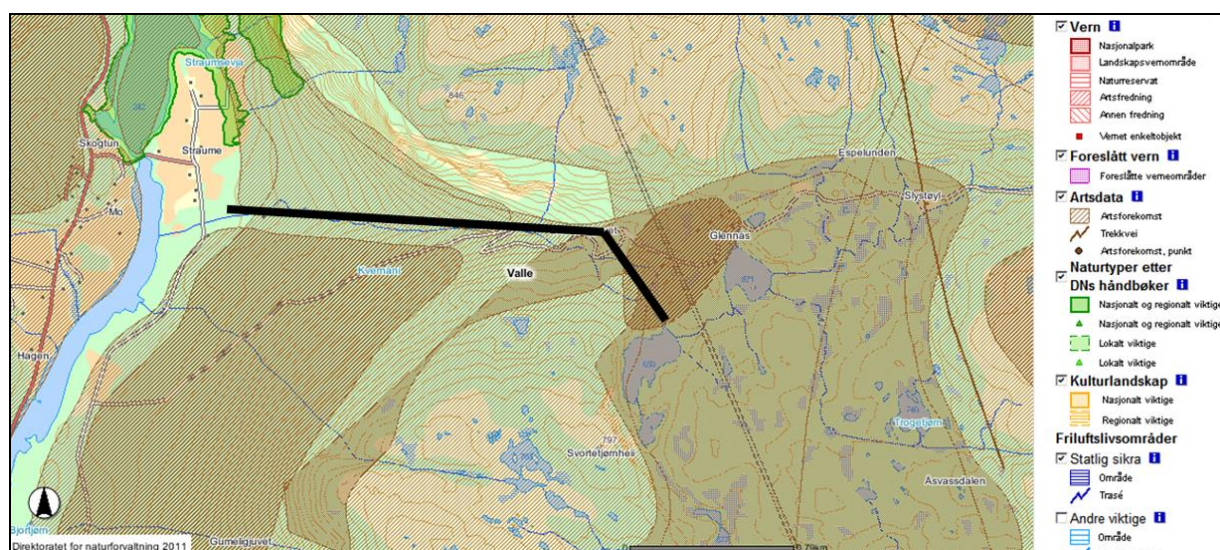
NB! Kartet er sammensatt av kartlegginger i ulik målestokk. Kontroller kvaliteten før bruk. Kvalitetsinformasjon er

Rapport 2010

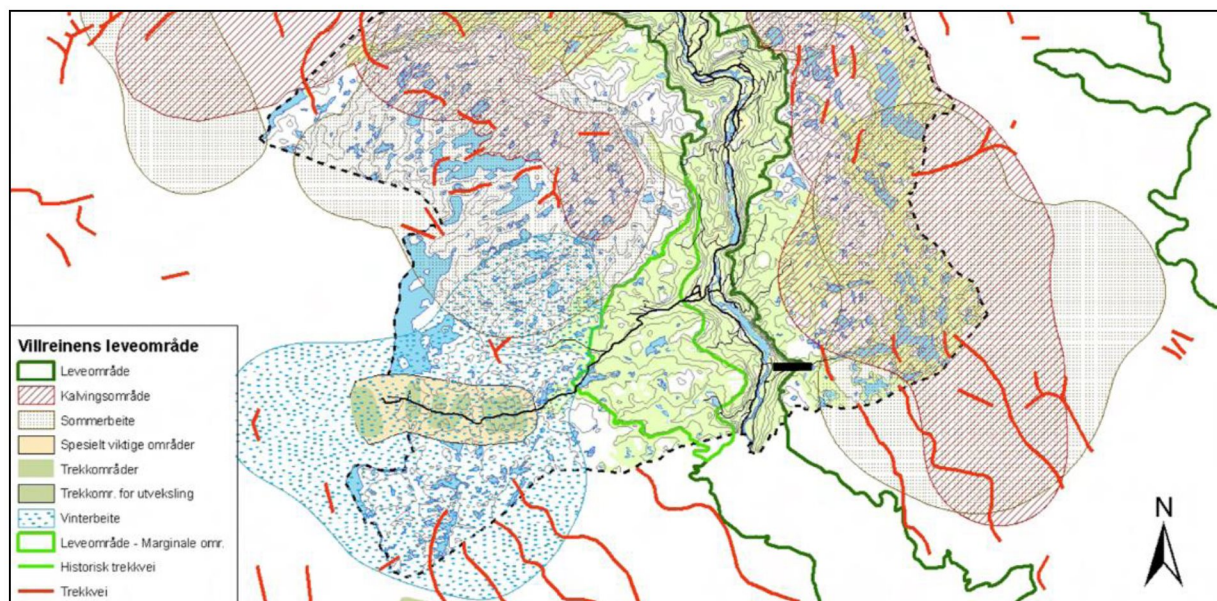
KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

I samsvar med *DN-håndbok 13* (DN 2007) har Valle kommune foretatt en kartlegging av et utvalg av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold (www.dirnat.no). Ingen naturtyper er registrert innenfor tiltaksområdet langs Kvernåni, men nord for Straume er Otra/Straumefjorden avmerket som ikke-forsuret restområde, verdi; *svært viktig*, mens del av Straumsfjellet øst for Straumsevja er avgrenset som rik edellauvskog, verdi; *svært viktig* (**figur 10**). Det er også gjennomført en viltkartlegging i kommunen i henhold til *DN-håndbok 11* (DN 2000a). Her er dalsiden mellom Straume og Straumsjuvet avmerket som vinterbeiteområde (vekt 1) for rådyr, mens de samme arealene, og området videre sørøstover forbi inntaksmagasinet Svartetjørn, er vinterbeiteområde (vekt 1) for elg. Nord og nordøst for Svartetjørn er et helårs leveområde (vekt 2) for orrfugl avgrenset (**figur 10**). For øvrig ligger øvre del av tiltaksområdet innenfor definert leveområde for villrein i Setesdal Austhei villreinområde. Arealavgrensningene i Naturbasen (www.naturbase.no) er upresise («ikke vektet; stedskvalitet mindre god»). Den mest oppdaterte villreininformasjonen finnes tilgjengelig i NVS Rapport 6/2010: Kartlegging av villreins arealbruk i Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei (Mossing & Heggnes 2010). En regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei (www.heiplanen.no), som snart er vedtatt i alle berørte kommuner og fylkeskommuner, inneholder mye relevant villreininformasjon fra nedbørfeltet til Kvernåni og tiliggende områder (**figur 11**). Det finnes ingen verdifulle kulturlandskap, og ingen eksisterende eller foreslåtte verneområder i henhold til naturmangfoldloven, innenfor tiltaks- og influensområdet for Straume kraftverk.

Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) viser flere registreringer av fugler, karplanter og fisk fra store deler av nedbørfeltet og tilstøtende arealer. Viktigste registreringer er 77 karplantearter sentralt i tiltaksområdet (Per Arvid Åsen 17.8.1982) og 78 karplantearter ved Slystøl noe øst for tiltaksområdet (Ellen Svalheim 9.8.1999). Videre refereres funn av storfugl, orrfugl, lirype, aure og ulike fuglearter, bl.a. ved Straume hvor nettilknytning er planlagt. I dette området er det også registrert rødlistearter. Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/>) har ingen registreringer fra tiltaks- eller influensområdet, men i tiliggende heiområder finnes flere rapporteringer av gaupe og kongeørn. Det er mottatt innspill fra fylkesmannens miljøvernavdeling ved Per Ketil Omholt og Dag Matzow pr. brev datert 12. november 2012 (**vedlegg 4**). Etaten sitter ikke inne med informasjon fra området som er unntatt offentlighet. Valle kommune, ved avdelingsingeniør Liv Elin Frøysnes Berg, gir på telefon og epost 7. november 2012 ingen supplerende arts- eller naturtypeinformasjon utover det som allerede er kjent. Viktige opplysninger om fauna, flora, jakt, fiske og andre bruker- og verneinteresser i tiltaks- og influensområdet er ellers mottatt muntlig fra grunneier Olav Straume. Kartfestede biologisk mangfoldverdier er vist i **vedlegg 2**, mens artslistene for Straume kraftverk er samlet i **vedlegg 6**.



Figur 10. Utskrift fra Naturbasen (www.naturbase.no), med tiltaksområdet langs Kvernåni forenklet inntegnet.



Figur 11. Villreinens leveområde i Valle kommune, slik den er vist i Heiplanen (www.heiplanen.no). Det framgår at tiltaksområdet, som her er markert med svart strek, ligger utenfor både avgrenset sommerbeite, kalvingsområde og trekkvei.

RØDLISTEARTER

Tårnseiler (kategori NT; *nær truet*) ble registrert under feltarbeidet i Kvernåni og er i følge Artsdatabanken (www.artsdatabanken.no) også rapportert fra kulturlandskapet ved Straume. I dette området finnes ellers stær (NT), fiskemåke (NT) og strandsnipe (NT). Strandsnipe er med stor sannsynlighet også knyttet til rolige partier av Kvernånis løp, samt inntaksmagasinet Svartetjørn. I innsjøene på heia er det også vanlig å påtreffes fiskemåke. Hønsheuk (NT) opptrer i skogområdene som streif- eller hekkefugl, mens gaupe (kategori VU; *sårbar*) er streifdyr (**tabell 5**). Sannsynligvis forekommer også ulv (kategori CR; *kritisk truet*) på gjennomstreif i nedbørfeltet. I tillegg vokser alm (NT) under Straumfjellet like nord for Kvernåni. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er registrert i vassdraget. Ål har sannsynligvis problem med å vandre så langt opp i vassdragene. Elvemusling lever enten i laksevassdrag eller i vassdrag med gode bestander av innlandsaure, der det yngste stadiet lever på fiskegjeller første vinteren. Elvemusling tåler ikke forurengning og forekommer ikke i Valle kommune i Aust-Agder (DN 2010).

Tabell 5. Registrerte rødlistearter i influensområdet til Straume kraftverk. Rødlistestatus iht. Kållås mfl. (2010) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Gaupe	VU (sårbar)	Streif	Høsting
Hønsheuk	NT (nær truet)	Skog, streif	Høsting, påvirkning på habitat
Strandsnipe	NT (nær truet)	Innsjø, elveløp	Påvirkning utenfor Norge
Fiskemåke	NT (nær truet)	Streif	Påvirkning fra stedege arter, menneskelig forstyrrelse, høsting
Tårnseiler	NT (nær truet)	Kulturmark	Påvirkning utenfor Norge
Stær	NT (nær truet)	Kulturmark	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge

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

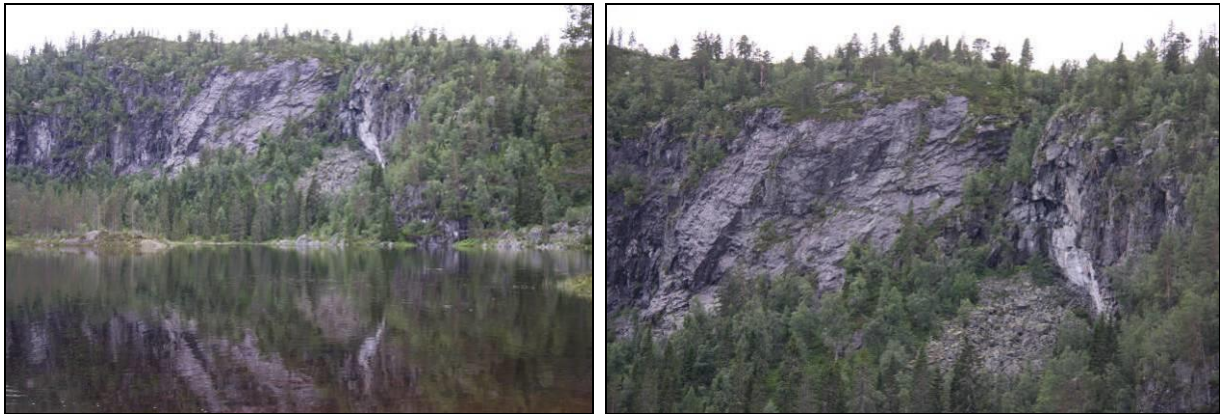
- Temaet rødlistearter har middels verdi.

TERRESTRISK MILJØ

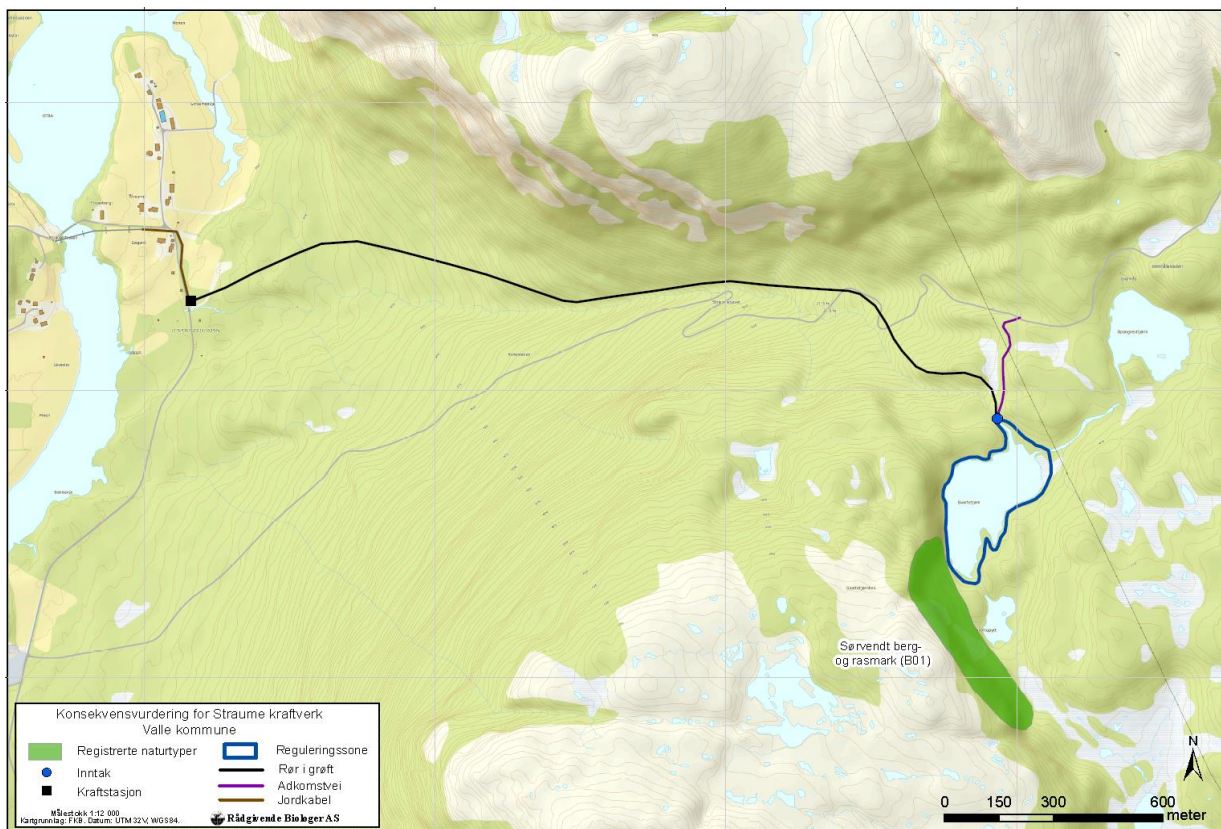
Verdifulle naturtyper

Det er registrert én verdifull naturtype (jf. definisjonene i *DN-håndbok 13*) innenfor tiltaks- og influensområdet. Naturtypen sørvendt berg og rasmark (B01), stabil utforming på moserik, grovsteinet blokkmark (B0106), er identifisert sørvest for inntaksmagasinet Svartetjørn, mellom ca. kote 655 og 775 i østre del av Svartetjørnheii (**figur 12**). Naturtypen er avgrenset i **figur 13** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1**. Lokaliteten er sør-sørøstvendt kun i det nordligste partiet, ellers vender berget og rasmarka mot øst. Naturtypen er lite utviklet og vurderes som lokalt viktig; C-verdi.

På bakgrunn av én kjent naturtype med C-verdi, vurderes temaet verdifulle naturtyper til liten verdi.



Figur 12. Naturtypen sørvendt berg og rasmark (B01) opptrer i Svartetjørnheii, som ligger sørvest for inntaksmagasinet Svartetjørn. Bare nordlige del av naturtypelokaliteten, dvs. høyre del av hvert bilde, vender mot sør-sørøst. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 13. Registrerte naturtyper innenfor tiltaksområdet til Straume kraftverk i Valle kommune.

Karplanter, moser og lav

Furu er klart dominerende treslag i tiltaks- og influensområdet, men det finnes også en del gran, særlig omkring Straumsjuvet. I høyereliggende områder inngår dessuten mye bjørk sammen med furu og gran. Ellers vokser rogn, gråor, selje, osp, hegg, trollhegg og ørevier spredt i området. I Straumsjuvet finnes enkelte grov osp. I busksjiktet opptrer einer, og ved Svartetjørn vokser dvergbjørk og sølvvier.

Blåbærskog (A4) dominerer arealmessig, både i lavereliggende og høyereliggende strøk. I feltsjiktet inngår blåbær, tyttebær, skrubbær, skogstjerne, maiblom, stri kråkefot, hårfrytle, klokkevintergrønn, nikkevintergrønn, bjønnekam og smyle. Mer fuktige områder har innslag av småbregneskog (A5) med fugletelg, hengeving, skogsnelle og gaukesyre i feltsjiktet og gran eller bjørk i tresjiktet. På tørre steder er bærlyngskog (A2) vanlig. Her finnes mer krekling, røsslyng, blokkebær, stormarimjelle og linnea. Fattig fastmattemyr (K3) opptrer i høyereliggende partier, bl.a. rundt Svartetjørn. Typiske arter er dvergbjørk, torvmyrull, duskmyrull, bjønnskjegg, flaskestarr, slåtestarr, sveltstarr, stjernestarr, gråstarr, trådsiv, heisiv, blåtopp, rome, rundsoldogg, smalsoldogg, tepperot, flekkmariehånd, skogsnelle, myrfiol, klokkelyg, tranebær, hvitlyng, molte, tettegras og torvmose-arter (*Sphagnum* spp.) (**figur 14**). I Svartetjørn vokser flotgras. I lokalt rike sig i Straumsjuvet, og på hogstflater med hjulspor, finnes mer krevende arter som kranskonvall, skogsvinerot (**figur 15**), hvitbladtistel og gulstarr.

Tiltaksområdet består samlet sett av vanlige vegetasjonstyper, som ikke regnes som truede (se Fremstad & Moen 2001).



Figur 14. Til venstre: Typisk skogsbilde langs nedre partier av Kvernåni hvor bærlyngskog (A2) og blåbærskog (A4) dominerer. Til høyre: I høyereliggende deler av tiltaksområdet er fattig fastmattemyr (K3) vanlig. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Lav- og mosefloraen langs, og delvis nedsenket i, Kvernåni lot seg vanskelig undersøke pga. flomsituasjon under feltarbeidet. Det ble kun registrert vanlige kryptogamer som for eksempel glefsemose-art (*Cephalozia* sp.), kollegråmose (*Racomitrium affine*) og knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*).

På noe tørrere substrat, men fortsatt nær elva, ble det registrert arter som eplekulemose (*Bartramia pomiformis*), vrangmose-art (*Bryum* sp.), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), flikmose-art (*Lophozia* sp.), rustmose (*Tetralophozia setiformis*), blomsterlav (*Cladonia bellediflora*), syllav (*Cladonia gracilis*), trevlelav (*Cladonia macrophylla*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*) og vanlig navlelav (*Umbilicaria hyperborea*).

På bakken og på stein ved kraftstasjonen vokser det vanlige arter for vegetasjonstypen blåbærskog, for eksempel bergsotmose (*Andreaea rupestris*), gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*), kollegråmose (*Racomitrium affine*), torvmose-art (*Sphagnum* sp.), pulverbrunbeger (*Cladonia chlorophaea*), fnaslav (*Cladonia squamosa*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*) og bred fingernever (*Peltigera neopolydactyla*).



Figur 15. Karplanter i planlagt rørgatetrasé langs Kvernåni: Klokkevintergrønn (**venstre**) vokser i blåbærskog, skogsvinerot (**midten**) vokser i rike sig nedenfor Straumsjuvet og flekkmarihånd (**høyre**) er vanlig i de fattige myrområdene øverst i tiltaksområdet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Epifyttfloraen består av vanlige arter i «kvistlav-samfunnet». På bjørk ble det for eksempel registrert bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), papirlav (*Platismatia glauca*) og krusgullhette (*Ulotia crispa*), mens det på rogn ble funnet mellav-art (*Lepraria* sp.), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*), grå stokklav (*Parmeliopsis hyperopta*), vanlig blodlav (*Mycoblastus sanguinarius*) og elghornslav (*Pseudovernia furfuracea*). Gullroselav (*Vulpicidia pinastri*), stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), piskskjeggmosse (*Barbilophozia attenuata*), gåsefotskjeggmosse (*Barbilophozia lycopodioides*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*) og barkfrynse (*Ptilidium pulcherrimum*) ble registrert på einer. Bleikskjegg (*Bryoria capillaris*) og bristlav (*Parmelia sulcata*) ble blant annet funnet på gran, mens stubbestav (*Cladonia ochrochlora*) og trådkjølmose (*Zygodon rupestris*) ble registrert på gråor. Det ble også bare registrert vanlige arter på osp, for eksempel gulband (*Metzgeria furcata*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), krinsflatmose (*Radula complanata*) og soppen stor ospeildkjuke (*Phellinus populicola*). På død ved ble observert pulverbrunbeger (*Cladonia chlorophaea*), hengestry (*Usnea filipendula*) og furumose (*Pleurozium schreberi*).

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 Kvernåni vurderes å være representativ for regionen. Hele det aktuelle området er skogdekt og dominert av furu nederst, mye gran i midtre partier og åpen blandingsskog av bjørk, furu og spredte gran i de øvre partier, inkludert sonen omkring Svartetjørn. Både rundt dette vannet og i terrenget nordover mot Heievegen opptrer en del myr. Det er bare langs traséen for planlagt nettilknytning ved Straume det er innslag av kulturlandskap. Her finnes dyrket mark og spredt bebyggelse. Tiltaksområdet domineres derfor av fugle- og pattedyrarter tilknyttet skogsmiljø.

Langs Kvernåni opptrer bever, mink, linerle og med stor sannsynlighet de vanntilknyttede fugleartene fossefall og strandsnipe. Gråhegre og fiskemåke finnes vanlig nede ved Otra, og streifer i blant langs Kvernånis løp. Bever har hytte i vestre del av Svartetjørn (**figur 16**) og trekker et stykke nedover Kvernåni. Fossefall har flere potensielle hekkeplasser, spesielt i de høyereliggende deler av tiltaksområdet. I tilknytning til åpent vannspeil, først og fremst inntaksmagasinet Svartetjørn, vil gressender som stokkand og krikand, og dykkender som kvinand, kunne opptre mer eller mindre regelmessig, muligens også som hekkefugler. Trolig forekommer også enkeltbekkasin, rugde og sivspurv her. Av hønsefugler finnes orrfugl, storfugl og lirype, men i moderate bestander. Videre registreres jevnlig rovfuglartene spurvehauk, hønsehauk, fjellvåk og kongeørn. Ved kulturlandskapet på Straume finnes

kattugle. Ellers sees stær, skjære, kråke, ravn, nøtteskrike, låvesvale, taksvale, tårnseiler, gjøk og flaggspett regelmessig i området. Andre forekommende arter er: Rødstrupe, løvsanger, gransanger, munk, buskskvett, heipiplerke, trepiplerke, jernspurv, gjerdesmett, svarthvit fluesnapper, grå fluesnapper, svarttrost, gråtrost, måltrost, rødvingetrost, kjøttmeis, blåmeis, granmeis, toppmeis, svartmeis, fuglekonge, bjørkefink, bokfink, grønnfink, dompap, grønnsisik, gråsisik og gulspurv.

Av pattedyr opptrer samtlige fire hjorteviltarter i tiltaksområdet. Elg og rådyr har viktige vinterbeiter i dalsidene, og hjort har de seinere tiår blitt en stadig vanligere art i området. Ellers ligger øvre del av tiltaksområdet innenfor definert leveområde for villrein i Setesdal Austhei villreinområde, men utenfor arealer som i www.heiplanen.no er avgrenset som sommerbeite, kalvingsområde og trekkvei. Det skal svært sjelden forekomme villrein i dette området (Olav Straume pers.medd.). Dette er i overensstemmelse med villreinens temporære bruk avandområder, hvor det foregår en meget langsom rotasjon i beitebruken. Av store rovdyr forekommer gaupe på streif, en sjelden gang sannsynligvis også ulv. Andre pattedyrarter er: Rødrev, mår, grevling, røyskatt, hare, ekorn og ulike arter av smågnagere, spissmus og flaggermus. Av krypdyr og amfibier finnes hoggorm, stålorm og buttsnutfrosk.

Temaet fugl og pattedyr vurderes til liten verdi.

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

- Temaet terrestrisk miljø har liten verdi.



Figur 16. Beverhytte og sportegn etter bever ved Svartetjørn. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

AKVATISK MILJØ

Vanndirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier, fordi vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner på hverandre også økologisk (Anon 2011). Den berørte delen av Kvernåni har et nedbørfelt på 20,3 km², og har da følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (jf. **tabell 6**):

- Økoregion: «Sørlandet»
- Klimaregion «skog» = under skoggrensen og over marin grense
- Størrelse: «middels» = felt 10-100 km²
- Kalkinnhold: «svært kalkfattig» (< 1 mg Ca/l)
- Humusinnhold: «klar» (fargetall < 30 mg Pt/l)
- Turbiditet: «klar» (turbiditet < 10 mg/l)

Dette gir typen RN5 for den aktuelle elvestrekningen. Vann-Nett (<http://vann-nett.nve.no/>) opererer med samme type for det ovenforliggende Mjåvatnet, der tilstanden er anført som «moderat» på grunn av forsurening. Innsjøen er tidligere kalket, men dette synes i dag i liten grad igjen på vannkvaliteten i

prøven fra Kvernåni (**tabell 6**).

Tabell 6. Vannkvalitet i Kvernåni basert på en prøve innsamlet om lag kote 255 den 19. august 2012 og analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.

Parameter	Enhet	Analysemetode	Kvernåni
Surhet	pH	Intern	5,5
Fargetall filtret	mg Pt/l	Intern	29
Kalsium	mg Ca/l	NS-EN ISO 11885	0,69

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, elvenløye, bekkenløye, 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. Kvernåni har ikke slike områder for noen av disse fiskeslagene.

DN-håndbok 15 henviser også til *DN-håndbok 13* om naturtyper, for eksempel ulike utforminger av viktig bekkedrag. Ingen slike ble registrert, men i oversikten over rødlistete naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011) er både *elveløp* og *innsjø* (begge NiN-terminologi) vurdert som «nær truede» (NT) naturtyper. Innsjøen Svartetjørn kan henføres til kategorien *klare og kalkfattige innsjøer*, som er en «sårbar» (VU) naturtype. Temaet verdifulle lokaliteter vurderes derfor til middels verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Det finnes kun aure innenfor tiltaksområdet for Straume kraftverk. Fisken lever dels i rolige partier av Kvernåni og dels i inntaksmagasinet Svartetjørn (**figur 17**). Dette tjernet var fisketomt som følge av sur nedbør fram til omtrent slutten av 1970-tallet (Olav Straume pers.medd.). Det ble så kalket og satt ut fisk i innsjøene Fiskeløysvatnet, Mjåvatnet og Hustjørn høyere opp i feltet. Dette gav bedret vannkvalitet og ny fiskeforekomst i Sprangereidtjørn og Svartetjørn, som ligger lenger nede i vassdraget. Auren i Svartetjørn har lang gytestrekning tilgjengelig i innløpselva, og gyter også i innløpsbekken fra Svartepytt. Utløpselva er for bratt til at gyting kan finne sted. I dag har Svartetjørn en tett bestand av småfallen aure. Fram til for ca. ti år siden var aurebestanden tynn i begge tjerna, samtidig som størrelse og kvalitet på fisken var god (Olav Straume pers.medd.). Kalkingen har nå opphørt, men forholdene for fiskerekruttering er fortsatt gunstige. Også i Kvernåni er fisken småfallen. Fisk slipper seg dels ned fra Svartetjørn, dels vil auren kunne vandre opp fra Otra, fordi det ikke finnes vandringshinder mellom hovedløpet og planlagt kraftstasjon. Det er heller ingen stengsler i elveløpet på den nærmeste strekningen oppstrøms kraftstasjonsområdet (nøyaktig lokalisering av vandringshinder mangler). Olav Straume (pers.medd.) er ikke kjent med at større gytefisk vandrer opp i Kvernåni fra Otra. Auren i hovedvassdraget gyter på strekninger som fremdeles er fri for krypsivvegetasjon.

Det er ellers forventet å finne ferskvannsorganismer i Kvernåni og Svartetjørn 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 Kvernåni 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 Kvernåni. Sammen med middels verdi for temaet verdifulle lokaliteter, fordi både elveløp og innsjø er truede naturtyper, gir dette liten til middels verdi for akvatisk miljø.

- Temaet akvatisk miljø har middels til liten verdi.



Figur 17. Inntaksmagasinet Svartetjørn har i dag tett bestand av småfallen aure, etter å ha vært fisketomt på 1970-tallet. Aure finnes også i rolige partier av Kvernåni. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Kvernåni er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale lakse-vassdrag.

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

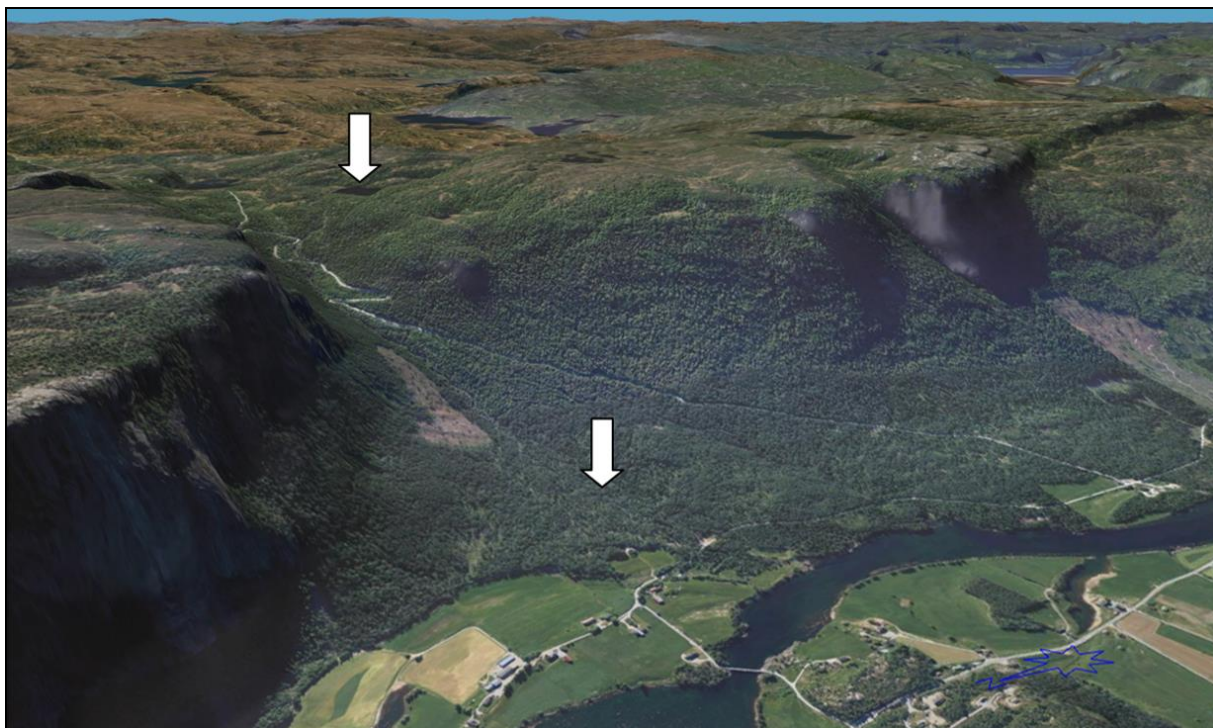
LANDSKAP

De regionale karaktertrekkene som skiller de ulike landsdeler og regioner fra hverandre er forårsaket av naturgeografiske og kulturelle prosesser. Tiltaksområdet for Straume kraftverk befinner seg i landskapsregion 12; *Dal- og fjellbygder i Telemark og Aust-Agder*, underregion 12.1 *Setesdal* (se Puschmann 2005). Selve Setesdalen følger en stor struktur i grunnfjellet, og er dermed en langstrakt hoveddal. Typisk i dalsidene er glattskurte bergflater, men også spredte jordbruksgrender. Regionen er i hovedsak barskogdominert. Gran er mange steder mest utbredt, men furu er ofte enerådende på dalbunnens grusmoer og mer grunnlendt fjellgrunn. I høytliggende dal- og fjellsider, og opp mot mindre områder med snaue vidder og forfjell, finnes et kraftig utviklet bjørkebelte. Lauvtrær opptrer hyppig i sørvendte blandingsskoger. Gårdsbebyggelsen, med mange gamle tømmerhus, er et kulturelt kjennetegn for regionen. Selve Setesdalen omgis av storkupert hei med innslag av småkupert vidde. Dalbunnen er preget av elveavsetninger og blokkrike morenelier. Innsjøene i hoveddalen er av typen fjordsjøer, mens hovedelva Otra har betydelig vannføring (**figur 18**).

Nedre del av tiltaksområdet for Straume kraftverk ligger i et rolig parti med skog, jordbruksareal og spredt gårdsbosetting i hoveddalbunnen Setesdal (**figur 20**). Herfra strekker området seg oppover forbi mektige moreneavsetninger dominert av furuskog, og med en stor hogstflate mot nord. Rundt kote 350 snevrer terrenget seg inn mot det trange Straumsjuvet. Her preger granskog, veiskjæringer/-fyllinger

og selve Kvernåis løp landskapsbildet lokalt, mens det mektige Straumsfjellet danner en markant vegg mot nord (**figur 19**). Terrenget opp mot Straumsjuvet tilhører Setesdalens hoveddalføre, og er dermed del av et veldefinert, stort landskapsrom. Ovenfor Straumsjuvet åpner dalbunnen seg igjen, spesielt mot sør. Her veksler landskapet mellom partier med fast fjell i dagen og mindre forsenkninger med torv og myr. Samtidig blir skogbildet mer åpent idet bjørk overtar i veksling med furu, mens gran opptrer mer spredt. Dette bildet forsterkes videre oppover mot inntaksmagasinet Svartetjørn, som utgjør et annet veldefinert landskapsrom. Like øst for dette tjernet krysser to store kraftlinjer dalføret i nord-sør retning. Sammen med et bredt ryddebelte under ledningene, preger dette inngrepet landskapsbildet lokalt. Også Heievegen inn mot Mjåvatnet er tydelig i landskapet, spesielt ved passering Straumsjuvet. Landskapet langs Kvernåni er typisk for regionen; landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående. Selve Kvernåni er ikke noe markert landskapselement, og elveløpet er nesten ikke synlig fra Rv9 som går gjennom Setesdal. Landskapet vurderes derfor til middels verdi, klasse B2.

- Temaet landskap har middels verdi.



Figur 18. Tiltaksområdet for Straume kraftverk strekker seg langs Kvernåni (nedre pil) fra Straume og østover til inntaket i Svartetjørn (øverste pil). Heievegen er god synlig (kilde: www.norgei3d.no).



Figur 19. I midtre del av tiltaksområdet langs Kvernåni ligger en større hogstflate. Ovenfor Straumsjuvet renner Kvernåni mer åpent. Mot nord dominerer Straumsfjellet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 20. Kvernåni er ikke synlig fra Rv9 som passerer gjennom Setesdal. I forgrunnen Otra og grenda Straume. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaksområdet langs Kvernåni og Svartetjørn ligger noe vest for et større inngrepsfritt naturområde med senter omkring Straumsfjorden i Tovdalsvassdraget. Dette INON-området avskjæres i vest av 420 kV linjen Skåreheia-Holen, som passerer nær inntaksmagasinet Svartetjørn parallelt med en eldre linje. Tiltaksområdet ligger derfor i et inngrepsnært område. Et restområde med inngrepsfri natur, INON-sone 2, befinner seg imidlertid vest for denne traséen på heia sør for Kvernåni (**figur 30**). Temaet får middels verdi.

- Temaet inngrepsfrie naturområder (INON) har middels verdi.

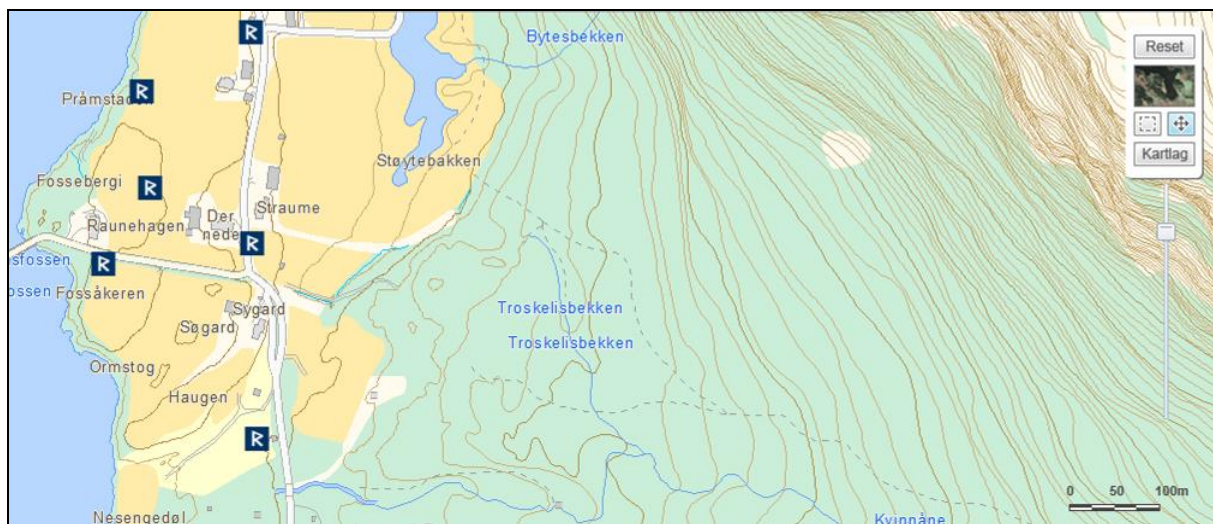
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Søk i kulturminnesok.no viser ingen treff fra selve tiltaksområdet til Straume kraftverk, men nær vei, bebyggelse og dyrket mark nederst ved Straume er det registrert automatisk fredete gravfelt og gravminner fra jernalder samt ubestemt haug-/groplokalitet med uvisst datering (**figur 21**). For å undersøke om det er kjent annen informasjon om kulturminner og kulturmiljøer fra influensområdet, ble det 3. september 2012 sendt en skriftlig forespørsel til Aust-Agder fylkeskommune, seksjon kulturminnevern. I svarbrev av 25. september s.å. (**vedlegg 5**) heter det blant annet: «Området ble befart den 13.9.2012. Der ble ikke registrert automatisk fredete kulturminner i området. Kulturvernseksjonen har ingen ytterligere merknader til planen.»

Det finnes få nyere kulturminner innenfor selve tiltaksområdet. Litt oppstrøms planlagt kraftverk står et kvernhus, som er i dårlig forfatning (**figur 22**). Langt tilbake i tid skal det ha stått flere kvernhus langs elva, men disse skal iflg. Olav Straume (pers.medd.) ha blitt ødelagt av ras i forbindelse med flomvannføring i vassdraget. Ved utløpet av Svartetjørn finnes rester av en trekonstruksjon som mulig-

ens har sammenheng med tidligere regulering av vannet. Høyere opp i nedbørfeltet finnes flere gamle stølsbygninger. Den gamle stølsvegen Kleivevegen (Store Sandbraut) går sør for Kvernåni. Det er også andre stier/ferdselsårer i terrenget langs elveløpet. Det finnes ikke samiske interesser i området. Basert på kjent kunnskap vurderes temaet kulturminner og kulturmiljøer å ha middels verdi.

- Temaet kulturminner og kulturmiljø har middels verdi.



Figur 21. Oversikt over SEFRAK-bygninger, andre bygninger og arkeologiske kulturminner i eller nær tiltaksområdet for Straume kraftverk (kilde: www.kulturminnesok.no).



Figur 22. Rester av gammelt kvernhus ved Kvernåni. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser i influensområdet.

- Temaet reindriftsinteresser har liten verdi.

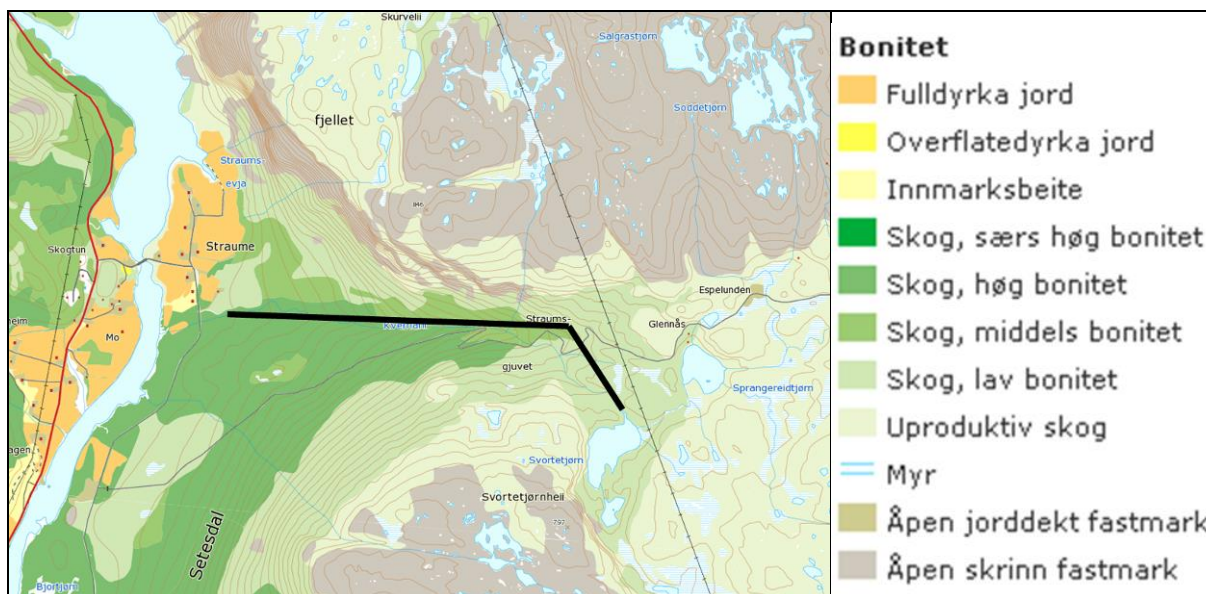
JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordbruk

Det finnes ikke jordbruksareal innenfor tiltaksområdet langs Kvernåni, men nordligste del av planlagt jordkabeltrasé for nettilknytning følger veikant på Straume som grenser til dyrket mark. Her ligger fem bruk som alle har leid ut innmarksarealene til grasproduksjon (**figur 23-24**). Det er ikke dyrehold på Straume pr. 2012, og utmarka brukes ikke til husdyrbeite. Ett bruk vil imidlertid gjenoppta sauehold i 2013 (Olav Straume pers.medd.). Høyere opp i nedbørfeltet, oppstrøms tiltaksområdet, ligger flere gamle støler som i dag nyttes til rekreasjonsformål. Tema jordbruk har liten verdi.



Figur 23. Dyrket mark finnes kun langs nordlige del av planlagt trasé for nettilknytning ved Straume. Arealene brukes til grasproduksjon. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 24. Boniteten avtar fra middels til høy i de nedre partiene langs Kvernåni til lav i de høyestliggende partiene opp mot inntaksmagasinet Svartetjorn (www.ngu.no/kart/arealisNGU/).

Skogbruk

Mesteparten av tiltaks- og influensområdet er skogdekt. Boniteten er gjennomgående middels til høy i de nedre partiene langs Kvernåni, men avtar opp mot Straumsjuvet og er lav videre oppover mot inntaksmagasinet Svartetjørn (**figur 24**). Furuskog dominerer på moreneavsetningene nederst i dalsiden. Mot Straumsjuvet overtar gran som dominerende treslag. På lavbonitet mark høyere opp i tiltaksområdet inngår en del torv og myr, mens skogbildet domineres av furu i veksling med bjørk. Det drives aktivt skogbruk i området, blant annet ligger en stor hogstflate like nord for Kvernånis løp (se **figur 18-20**). Heievegen inn mot Mjåvatnet er primært bygget som landbruksvei. Ellers finnes flere traktorveier. Langs Kvernåni vis-à-vis planlagt kraftstasjon ligger en velteplass for tømmer (**figur 25**). Det tas ut ved til eget bruk og for salg (Olav Straume pers.medd). Tema skogbruk har middels verdi.

Liten verdi for jordbruk og middels verdi for skogbruk gir middels for tema jord- og skogressurser.

- *Temaet jord- og skogressurser har middels verdi.*



Figur 25. Det drives aktivt skogbruk i store deler av tiltaksområdet langs Kvernåni. Skogbildet er brutt av traktorveier, hogstflater, skogsbilvei og velteplass for tømmer. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

FERSKVANNSRESSURSER

Kvernåni nyttes som drikkevannskilde for fem bruk og to kårboliger på Straume. Inntaket ligger ved kote 300 (**figur 26**). Litt oppstrøms dette inntaket tas det i tillegg ut vann til jordvanning. Verken drikkevannskvaliteten eller den tekniske standarden på anlegget er spesielt god. På sikt er intensjonen at beboere på Straume skal tilknyttes kommunalt vannledningsnett på Rysstad. Det er ikke utslipp til vassdraget, og det har ikke vært dyr på utmarksbeite de seineste år (sauehold gjenopptas i 2013). Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger, og vannressurser som er godt egnet til energiformål, gis middels verdi.

- *Temaet ferskvannsressurser har middels verdi.*



Figur 26. Eksisterende vanninntak i Kvernåni ved kote 300. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

BRUKERINTERESSER

Tiltaksområdet for Straume kraftverk strekker seg langs Kvernåni, fra Otras løp i bunnen av Setesdal til vestre del av Setesdal Austhei. Både langs Otra og i heiområdene i øst utøves friluftsliv av et visst omfang, spesielt i sommerhalvåret. Partiet langs Kvernåni er mindre egnet til friluftsliv- og rekreasjonsformål og blir forholdsvis lite brukt sammenlignet med de andre områdene. Tiltaksområdet fungerer i mange sammenhenger kun som en portal til naturområdene lenger øst. Heievegen spiller her en sentral rolle som transportåre ut og inn av dette området, selv om veien er stengt med bom (**figur 27**).

Arealene langs Otra benyttes til fritidsfiske, båtliv, bading og annen vannbasert aktivitet. Brukerne er dels lokalbefolkningen i Setesdal og dels utenbygdsboende, som enten kommer fra de mer kystnære strøk av Agder eller er tilfeldige bilturister fra inn- og utland. Terrenget langs Kvernåni er stedvis bratt og vanskelig framkommelig, unntatt i nederste partier og langs Heievegen og den gamle stølsvegen Kleivevegen (Store Sandbraut). De viktigste friluftslivsaktivitetene i dette området er turgåing, jakt, fiske og sanking av bær og sopp. De lavestliggende skogsområdene er rike på blåbær og tyttebær. Mange finnes bare i de høyestliggende områdene, men i beskjedne mengder. Det utøves jakt på elg, hjort, hare, orrfugl og rype. Grunneierne har selv tatt initiativ til fredning av storfugl – og for en periode også rådyr. Noe av jakta leies ut.

Mye av friluftslivstrafikken følger Heievegen innover mot Mjåvatnet. Veien er stengt etter 20. august, slik at aktiviteten er klart størst i sommerperioden mai-august. Padling, fiske, turgåing og grunneieres bruk av stølene utgjør vanligste aktiviteter. Straume fiskelag selger fiskekort for mange vann mellom Svartetjørn i vest og Straumsfjorden i øst. Med en pris på kr. 50,- for dagskort, er det de siste årene solgt fiskekort for kr. 3 000–5 000 pr. år (Olav Straume pers.medd.). Fisken har gjennomgående dårligere kvalitet i dag enn for få år siden, men fram til 1970-tallet var mange vann fisketomme.

Pga. vanskelig tilkomst blir de høyestliggende delene av tiltaksområdet, og heiene lenger øst, lite benyttet vinterstid. Grunneiere har løyve til å kjøre snøscooter til stølene langs den ubrøytete Heievegen, og enkelte andre velger å gå på ski langs den samme traséen. Det finnes ingen DNT-merkete turløyper som berører tiltaksområdet eller øvrige del av kraftverkets nedbørfelt.

- *Temaet brukerinteresser har middels verdi.*

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV linje via ca. 300 m jordkabel. Traséen følger veikantareal og dyrket mark (grasproduksjon) med beskjedne naturverdier.



Figur 27. Tiltaksområdet langs Kvernåni strekker seg fra dalbunnen i Setesdal og inn mot Setesdal Austhei. Det aller meste av ferdselen skjer langs Heievegen, som er belagt med bomavgift, og fortsetter videre østover mot Mjåvatnet og Straumsfjorden, hvor det ligger støler, padles og selges fiskekort. Flere gamle stier langs Kvernåni er under gjengroing. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er kun presentert ett utbyggingsalternativ for Straume kraftverk i Kvernåni.

OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 7** er verdisetningen for de ulike vurderte fagområdene oppsummert.

Tabell 7. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Straume kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Gaupe (VU), hønsenhauk (NT), strandsnipe (NT), fiskemåke (NT), tårnseiler (NT) og stær (NT) opptrer fast eller på streif	-----	▲	-----
Terrestrisk miljø	Én verdifull naturtype; sørvendt berg og rasmark (B01) (C-verdi). Ingen truede vegetasjonstyper. Vanlige arter av karplanter, moser og lav. Vanlige arter av fugl og pattedyr	-----	▲	-----
Akvatisk miljø	Tett bestand av småfallen aure i Svartetjønn og delvis Kvernåni. Ikke vandringshinder for fisk mellom Otra og planlagt kraftstasjon. Liten verdi for tema fisk og ferskvannsorganismer, og middels verdi for tema verdifulle lokaliteter, pga. rødlistede naturtyper elveløp (NT) og klare, kalkfattige innsjøer (VU)	-----	▲	-----
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	Kvernåni er ikke del av et vernet vassdrag eller nasjonalt laksevassdrag	-----	▲	-----
Landskap	Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Kvernåni er lite synlig. Enkelte inngrep tilsier landskapsklasse B2	-----	▲	-----
Inngrepsfrie naturområder	Det planlagte tiltaket ligger nær inngrepsfrie naturområder (INON-sone 2) i øst og sør	-----	▲	-----
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen fredete kulturminner eller SEFRAK-bygninger innenfor selve tiltaksområdet. Gammelt kvernhus og stølsvei ved Kvernåni	-----	▲	-----
Reindrift	Det er ingen reindriftsinteresser i tiltakets influensområde	-----	▲	-----
Jord- og skogressurser	Dyrket mark langs nordlige del av jordkabeltraséen ved Straume. Ikke dyrehold/utmarksbeite pr. i dag, men gjenopptas i 2013. Skogsdrift på middels til høy bonitet mark i nedre partier. Lav bonitet mark i øvre partier. Skogsbilvei. Noe uttak av ved	-----	▲	-----
Ferskvannsressurser	Drikkevannskilde for fem bruk og to kårboliger. I tillegg uttak til jordvanning. Noe redusert vann- og anleggskvalitet. Ikke utslipp til vassdraget og ikke utmarksbeite. Godt egnet til energiformål	-----	▲	-----
Brukerinteresser	Moderat brukt friluftslivsområde, men pga. Heievegen fungerer området som en portal mot viktige friluftslivsområder i Setesdal Austhei. Vanlige aktiviteter knyttet til jakt, fiske, turgåing og sanking av bær og sopp. Lite brukt vinterstid	-----	▲	-----

VIRKNINGER 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).

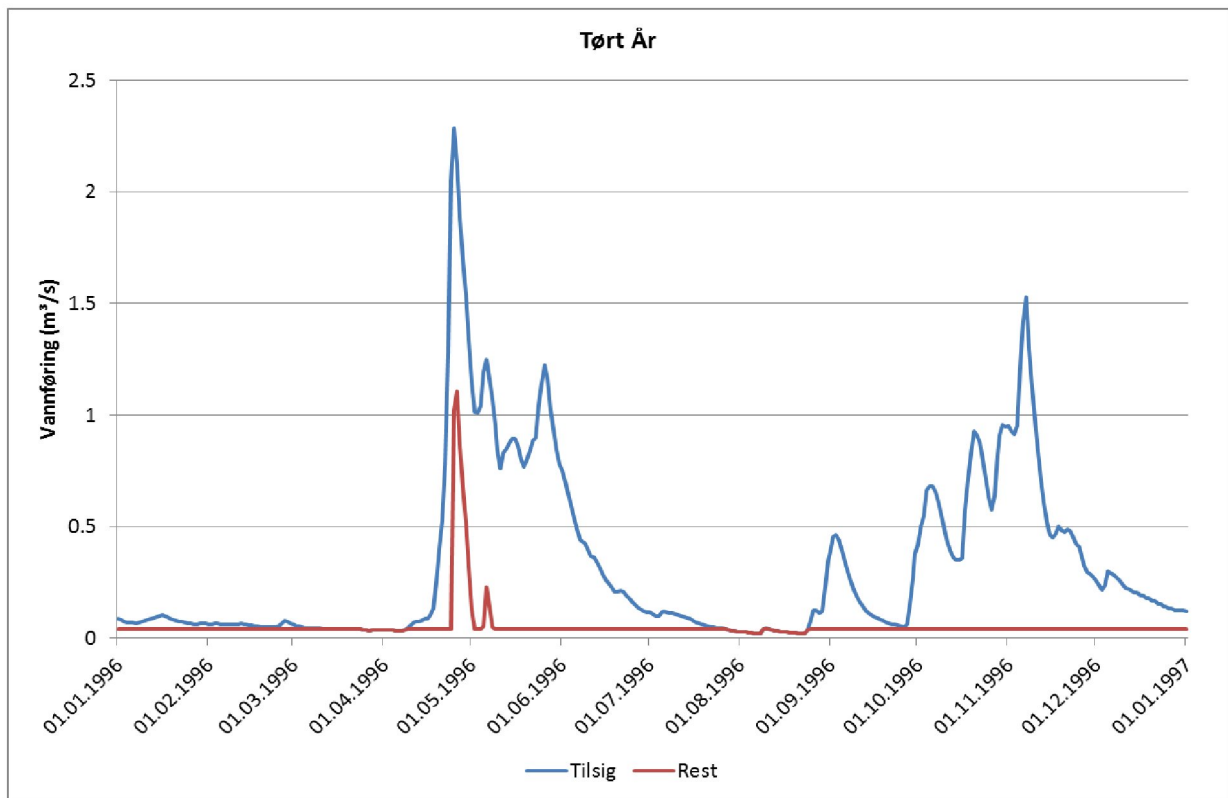
Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «godt» (**tabell 2**) for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir 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), der influensområdet omfatter et mye større geografisk areal for tema som inngrepsfrie områder (INON) og landskap, mens det for andre tema i større grad begrenses til tiltaksområdet og nærområdene.

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 og kulturminner, 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 Straume kraftverk medfører flere fysiske inngrep. Inntaksmagasinet Svartetjørn blir demmet opp/regulert 2 m, hvilket øker innsjøarealet fra 55 til 70 daa. Videre bygges det inntakskonstruksjon, driftsvannvei, kraftstasjon med utløpskanal til elv, riggområde, jordkabeltrasé for nettilknytning og nye tilkomstveier/anleggsveier. Tiltaket gir også betydelig vannføringsreduksjon på en ca. 2,5 km lang elvestrekning i Kvernåni, unntatt i flomperioder under snøsmelting og ved store nedbørmengder i form av regn. Samlet vannføringsreduksjon ved inntaket etter utbygging er beregnet til 74 %; fra 0,51 m³/s til 0,13 m³/s. Øyvind Gundersen opplyser i epost 28.11.2012 at det ikke er planlagt å effektkjøre kraftverket med start og stopp, men magasinet skal gi litt flomdemping. Det skal alltid tilstrebjes å holde mest mulig naturlig vannstand. Restfeltet gir et midlere avløp på 60 l/s. Det er foreslått slipping av minstevannføring tilsvarende 43 l/s hele året. 5-persentilene sommer og vinter er henholdsvis 33 og 76 l/s. Dagens vannføring i Kvernåni er preget av lavest vannføring rundt februar og juli, med utpreget vårflom og noe mindre høstflom. Flommer kan ellers inntreffe hele året. Vannføringsvariasjon i et tørt år er vist i **figur 28**. Antall dager med vannføring ≤ alminnelig lavvannføring er før utbygging 14. Etter utbygging er vannføring lik alminnelig lavvannføring 305 dager.



Figur 28. Vannføringsvariasjoner i Kvernåni i et tørt (1996) år før og etter utbygging. Maksimal slukeevne er 1,02 m³/s (kilde: Multiconsult 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 Straume 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 vårflommer, 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 Kvernåni.

RØDLISTEARTER

Av de registrerte rødlisteartene er kun sannsynlig forekommende strandsnipe (NT) direkte knyttet til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet. Strandsnipe kan bli negativt påvirket av redusert vannføring, men tåler samtidig en del inngrep i og langs vannveier. Arten vil trolig også kunne tilpasse seg raske vannstandsendringer i inntaksmagasinet Svartetjørn, siden reguleringssonen vil være attraktiv for næringsøk. Også eventuelle streifindivider av fiskemåke (NT) i Svartetjørn vil kunne tilpasse seg vannstandsendringer, hvor reguleringssonen blottlegges. Både strandsnipe og fiskemåke er alminnelig utbredte arter i regionen. Siden gaupe (VU) bare er tilknyttet tiltaks- og influensområdet som streifdyr, ventes virkningen å bli beskjeden. Det samme vil være tilfelle for hønehaug (NT), med mindre denne arten har hekketilknytning til området. I anleggsfasen vil eventuell forekomst kunne bli negativt påvirket av økt støy og trafikk i området. I driftsfasen vil det være svært lite trafikk, og den negative virkningen blir liten. Stær (NT) og tårnseiler (NT) ventes ikke å bli påvirket av tiltaket.

Linerle og sannsynlig forekommende fossefall fra Bern liste II er begge tilknyttet vassdragsmiljøet langs Kvernåni. Redusert vannføring vil trolig ha middels negativ virkning på fossefall, og ingen virkning på linerle. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). Sivspurv opptrer trolig ved inntaksmagasinet Svartetjørn og vil kunne bli svakt negativt påvirket av vannstandsregulering.

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 negativ konsekvens (-) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert én verdifull naturtype i tiltaksområdet; sørvendt berg og rasmark (B01) med C-verdi (lokalt viktig). Naturtypen vil ikke bli påvirket av foreslåtte tiltak, verken i anleggs- eller 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 (se f.eks. Hassel mfl. 2010, Ihlen 2010). Redusert vannføring medfører at de fuktighetskrevene lav- og moseartene som finnes langs elva reduseres i mengde. Det vil også kunne virke på floraen ved at de opprinnelige elvekantsonene gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrelagte arealer (Andersen & Fremstad 1986). Graving i forbindelse med inntaksdam, rørgate, kraftverk med utslippskanal til elv,

tilkomstveier til inntak og kraftstasjon og jordkabeltrasé for nettilknytning vil medføre betydelige arealbeslag, hvorav en del må regnes som varige. Naturlig revegetering vil skje der inngrepene er midlertidige. Terrenginngrepene vil gi negativ virkning på floraen av karplanter, moser og lav i selve tiltaksområdet, men bare vanlige arter og vegetasjonstyper blir berørt. Heving/regulering av vannspeilet i Svartetjørn vil kunne medføre noe erosjon og hemme naturlig planteproduksjon i strandsonen rundt vannet. Områder med myr- og sumpvegetasjon vil bli mest utsatte, mens partier med fast berg ventes å bli lite berørt. Samlet vurderes tiltaket å ha 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. Unntak gjelder i noen grad inntaksmagasinet Svartetjørn, som er planlagt med to meter høyderegulering. Den ustabile reguleringssonen på til sammen 15 daa, vil kunne ha både positiv og negativ innvirkning på næringstilgangen for våtmarkstilknyttede fuglearter, samt en del vanlige spurvefuglarter. For mulige hekkefuglarter som stokkand, krikkan, strandsnipe, enkeltbekkasin og sivspurv, vil imidlertid hyppige, og irregulære, vannstandsreguleringer av planlagt størrelsesorden være svært uheldige med tanke på reirplassering og overlevelse på eggstadium, og til dels ungestadium (gjelder sivspurv). Svartetjørn er videre tilholdssted for bever, som har bygd hytte i vestre del av vannet. Ustabil vannstand vil trolig virke negativt inn på arten ved at hytta kan demmes ned, og ved at vinterlageret av mat under vann kan fryse. Alle registrerte arter med fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er vanlig utbredte i regionen. Arter med streifforekomst vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt. Dette gjelder blant annet rovfuglarter og stor rovdyrart som gaupe. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Anleggsperioden er imidlertid relativt kort, og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen ventes tiltaket å ha beskjeden negativ virkning på faunaen, unntatt arter som vil kunne påvirkes av høydereguleringen i Svartetjørn. Andre tekniske inngrep vil i svært liten grad skape barrierer eller tap av beitearealer. Villrein blir sannsynligvis ikke berørt av foreslåtte tiltak. Samlet er de negative virkningene på fugl og pattedyr forventet å være liten til middels negative.

Straume kraftverk vurderes å ha ingen virkning for verdifulle naturtyper; middels negativ virkning for karplanter, moser og lav, og liten til middels 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.*
- **Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for terrestrisk miljø.**

AKVATISK MILJØ

Aure er eneste fiskeart i vassdraget. Svartetjørn har i dag en tett bestand av småfallen fisk. For noen år siden var stammen tynnere og fiskekvaliteten bedre. På 1970-tallet var Svartetjørn fisketomt. To meter høyderegulering, fra dagens LRV kote 651 til HRV kote 653, vil være negativt for produksjon av ferskvannsorganismer i reguleringssonen. Dette vil på sikt svekke næringstilgangen for aure. Samtidig vil en regulering redusere gytearealet både i hovedinnløpselva til Svartetjørn og i bekken som kommer fra Svartepytt i sør (**figur 29**). Utløpselva er for bratt til at gyting kan finne sted. Siden Svartetjørn i dag har en tett bestand av småfallen fisk, ventes ulempene som følger av en regulering å bli små. Forventet uttynning av stammen vil sannsynligvis være gunstig med tanke på å oppnå bedre fiskekvalitet. I tillegg vil det fortsatt finnes gytemuligheter i inngående vannløp.

I Kvernåni vil redusert vannføring gi mindre vanndekning. En forventet reduksjon i biologisk produksjon vil derfor gi mindre næringstilgang til fisk. 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. Nedstrøms kraftstasjonen påvirkes ikke elveløpet annet enn ved plutselige utfall i kraftstasjonen. Slipping av minstevannføring 43 l/s hele året vil være viktig for å ivareta fiskeproduksjon. To bekker som renner ut i Kvernåni i Straumsjuvet, vil dessuten bidra med en del restvannføring.

Det er ikke registrert verdifulle lokaliteter i henhold til *DN-håndbok 15* (2000), men tiltaket vil få konsekvenser for rødlistet naturtype elveløp (NT), som får redusert vannføring, og rødlistet naturtype klare og kalkfattige innsjøer (VU), som blir høyderegulert. 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 (-/--).**



Figur 29. Planlagt regulering av inntaksmagasinet Svartetjørn vil få konsekvenser for aurens gytemuligheter både i hovedinnløpet (*venstre*) og innløpsbekken fra Svartepytt (*høyre*). Foto: Olav Jensen.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Kvernåni er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale lakse-vassdrag.

- *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.**

LANDSKAP

Under og like etter anleggsarbeidet vil de fysiske terrenginngrepene være lokalt synlige langs flere av de aktuelle inngrepsstedene. Særlig gjelder dette nedgravd rørtrasé. Landskapsvirkningen sett fra Rv9 i bunnen av hoveddalføret Setesdal vil være mest uheldig ved inngangen mot Straumsjuvet i øvre del av dalsiden. Dette området er imidlertid allerede preget av en hogstflate, og av veiskjæringer og -fyllinger langs Heievegen. Høyere opp bidrar også de store kraftlinjene som krysser feltet til at landskapet ikke har noe urørt preg. Selve damkonstruksjonen og inntaket ved utløpet av Svartetjørn vil få en skjermet plassering i terrenget. Reguleringen av Svartetjørn vil gi en markert reguleringszone som påvirker landskapsopplevelsen negativt. Området har imidlertid lite innsyn og befinner seg ganske nær eksisterende kraftlinjetrasé med ryddebelte. Inngrep i kraftstasjonsområdet og langs traséen for nettilknytning vil være lokalt synlig, men likevel foregå i et område som ligger litt avskjermet til. Det må ryddes skogvegetasjon og planeres i et relativt bredt belte langs hele rørgatetraséen, og langs tilkomstveien til

inntaksområdet. Samtlige inngrepsområder vil kunne revegeteres forholdsvis raskt, men det vil ta noe tid før ny skog vokser opp, spesielt i høyereliggende områder. De negative landskapsvirkningene vil dermed avta gradvis etter avsluttet anleggsperiode.

Redusert vannføring i Kvernåni vil endre landskapsbildet langs vannstrengen noe. Mesteparten av elveløpet ligger imidlertid relativt vanskelig tilgjengelig for innsyn, pga. tett skogvegetasjon inn mot vannstrengen. Dette bidrar til å dempe den negative visuelle effekten. Elveløpet vil være mest synlig fra Heievegen gjennom Straumsjuvet, men dette er en lokal bomvei med begrenset trafikk. Kvernåni vil ha mest dominerende visuell effekt ved høye vannføringer og i partier hvor vannet renner i små fossefall. Den negative landskapsvirkningen av tiltaket vil være størst i perioder hvor vannføringen er under ca. 2 x middelvannføring (=1,02 m³/s), og kraftverket kan ta unna det meste av vannet i elva. Ved lave vannføringer under kraftverkets minste slukeevne på ca. 0,02 m³/s, vil vannet gå som naturlig i elveløpet. Også ved flomvannføringer knyttet til snøsmelting i mai-juni og ved store nedbørmengder, gjerne om høsten, vil det meste av vannet gå i overløp forbi inntaket, og virkningen på landskapet blir liten. Slipping av minstevannføring på 43 l/s hele året vil i liten grad avbøte på det visuelle inntrykket, men et restfelt på 3,3 km² vil tilføre 60 l/s i nedre partier.

Samlet vil terrenginngrepene være middels negative for landskapsinntrykket. Virkningen vil være størst under og like etter anleggsperioden.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på landskap.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for landskap.**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

En utbygging av Straume kraftverk vil medføre en endring i INON-sonen som ligger på heia sørøst for Svartetjørn. Det er først og fremst den planlagte høydereguleringen av Svartetjørn som vil forårsake bortfall av inngrepsfri natur beregnet til 0,3 km². Endringen i INON-sone 2 framgår av **tabell 8** og er ellers vist på kart i **figur 30**. Virkningen av tiltaket på inngrepsfri natur vurderes å være liten negativ.

Tabell 8. Endring i inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Straume kraftverk.

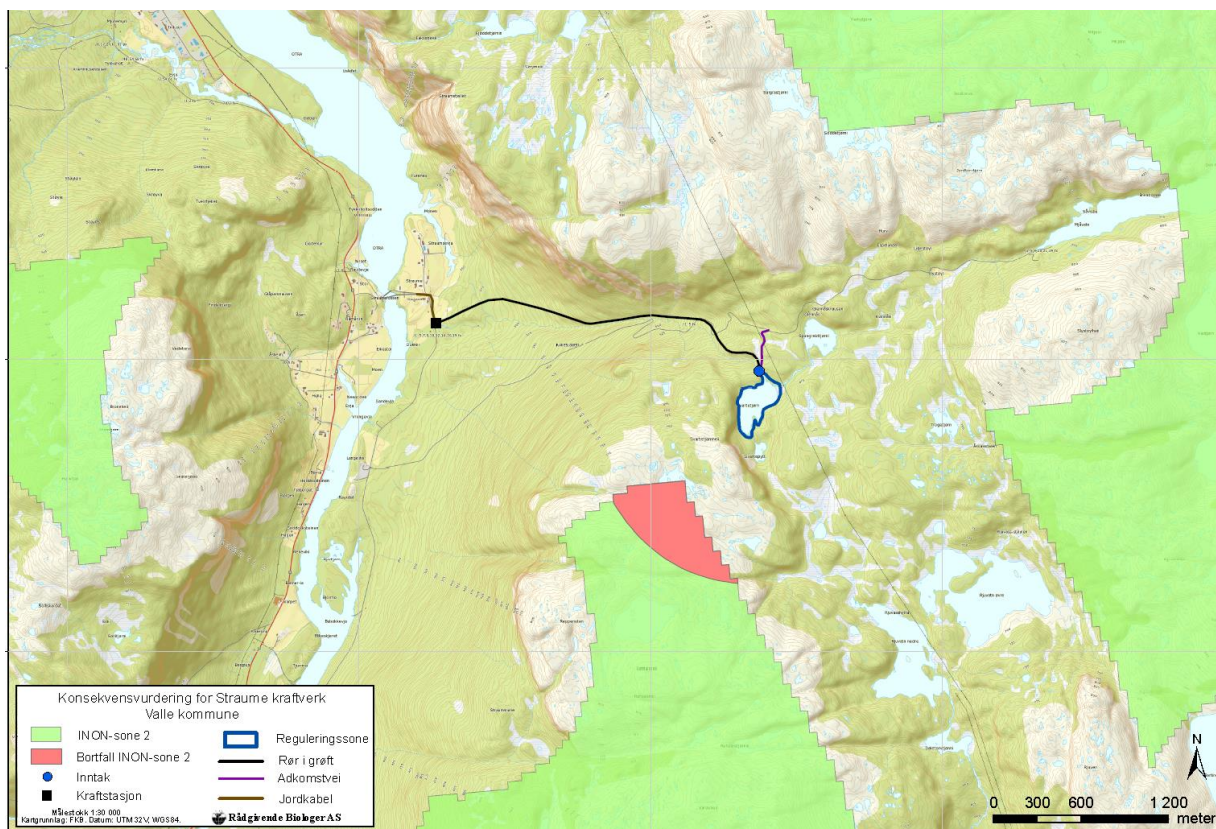
INON-sone	Areal som endrer INON-status	Areal tilført fra høyere INON-soner	Netto bortfall
Sone 2 (1-3 km fra inngrep)	0,3 km ²	0 km ²	0,3 km ²
Sone 1 (3-5 km fra inngrep)	0 km ²	0 km ²	0 km ²
Villmarkspregede områder (>5 km fra inngrep)	0 km ²	-	0 km ²

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på inngrepsfrie naturområder.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ikke registrert fredete kulturminner/-miljøer innenfor selve tiltaksområdet. På mindre delstrekninger vil gamle stier/ferdselsårer bli berørt av planlagt rørgatetrasé. Tiltaket gir liten negativ virkning på temaet kulturminner og kulturmiljø.

- *Tiltaket gir liten virkning på kulturminner og kulturmiljøer.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**



Figur 30. Virkningen av tiltaket på inngrepsfrie naturområder (INON) omkring tiltaksområdet i Kvernåni og Svartetjørn.

REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser i det omsøkte området.

- Tiltaket gir ingen virkning på reindriftsinteresser.
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for reindrift.**

JORD- OG SKOGRESSURSER

Tiltaket ventes ikke å berøre jordbruksareal, men fra 2013 vil sauebeite i utmarksområdene bli gjenopptatt. Fysiske terrenginngrep knyttet til etablering av rørgatetrasé vil i en tidsavgrenset periode virke negativt inn på beitemulighetene. Tiltaket vil ellers medføre at betydelige areal med skogsmark beslaglegges for en periode. I de lavestliggende partiene opp mot Straumsjuvet, hvor boniteten gjennomgående er middels til høy, vil imidlertid mesteparten av nedgravd rørtrasé følge eksisterende traktorvei og hogstflater. På sikt vil skog på ny kunne etableres på arealer hvor dette er ønskelig. Også bygging av tilkomstvei til inntaket, og etablering av reguleringssone rundt Svartetjørn, vil medføre tap av skogsmark. Disse arealene, som domineres av spredtvoksende furu og bjørk, har lav bonitet. I forbindelse med anleggsarbeidet vil mesteparten av skogen som hogges langs traséer og inngrepspunkter kunne utnyttes til virkes- eller vedproduksjon. Tilkomstveien til inntaket vil i tillegg kunne brukes som framtidig landbruksvei. I anleggsfasen gir tiltaket liten negativ virkning på jordressurser, inkludert utmarksbeite, og middels negativ virkning på skogressurser. I driftsfasen gir tiltaket ingen virkning på jordressurser og liten negativ virkning på skogressurser.

- Tiltaket gir samlet liten negativ virkning på jord- og skogressurser.
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for jord- og skogressurser.**

FERSKVANNSRESSURSER

Kvernåni brukes både som drikkevannskilde for husholdning og til uttak av vann til jordvanning. Verken drikkevanns- eller anleggs kvaliteten er spesielt god. Det knytter seg ikke resipientinteresser til vassdraget. Foreslått kraftutbygging ventes å få negativ virkning for framtidige vannforsyningsinteresser, dels ved at tilgangen på råvann avtar – spesielt utenom flomperiodene, og dels ved at redusert vannføring vil kunne gi økt algebegroingen i elveløpet sammenlignet med dagens situasjon. Det er planer om å gjenoppta utmarksbeite for sau i nedbørfeltet fra og med 2013. Dette vil bidra til å redusere vannkvaliteten ytterligere. Under selve anleggsarbeidet vil Kvernåni i perioder få økt slamføring. Tiltaket vurderes å ha stor negativ virkning på vannkvalitet både i anleggsfasen og i driftsfasen.

- *Tiltaket gir samlet stor negativ virkning på ferskvannsressurser.*
- **Middels verdi og stor negativ virkning gir middels til stor negativ konsekvens (---) for ferskvannsressurser.**

BRUKERINTERESSER

Fraføring av vann vil visuelt sett være negativt for rekreasjonsopplevelsen langs Kvernåni. Redusert vannføring har ubetydelig annen virkning så lenge det aktuelle vassdragsavsnittet ikke utnyttes til sportsfiske eller noen form for vannbasert friluftslivsaktivitet. Ellers vil ulike terrenginngrep bli synlige, først og fremst nedgravd rørgatetrasé gjennom Straumsjuvet. I øvre del av tiltaksområdet vil også tilkomstveien til inntaket, og selve høydereguleringen av Svartetjørn, representere store terrenginngrep. Disse områdene ligger imidlertid forholdsvis skjermet til for innsyn, og er dessuten noe preget av inngrepet som to kraftlinjer like østenfor representerer. Reguleringen av Svartetjørn vil skape en reguleringsone som stedvis kan vanskeliggjøre fiske etter aure. På den annen side vil en mulig uttynning av fiskebestanden kunne gi bedre fiskekvalitet, noe som vil være positivt for fiskeinteressene. Ny tilkomstvei opp fra Heievegen vil oppfattes positivt av noen turgåere, og negativt av andre. Planlagt rørgatetrasé vil enkelte steder ødelegge eller krysse stier/ferdselsårer som nyttes i rekreasjonssammenheng. I og like etter anleggsfasen vil dette også kunne representere fysiske hindre. I samme tidsrom vil planlagte inngrep også redusere mulighetene for utøvelse av storvilt- og småviltjakt i området, samt plukking av bær og sopp. Jaktbart vilt vil i anleggsperioden bli påvirket av støy og ferdsel og i noen grad få innskrenket sine leveområder. I driftsfasen, og etter at inngrepspunktene er revegetert, vil tiltaket ikke ha nevneverdig virkning på jaktmulighetene. Samlet vurderes tiltaket å ha middels til stor negativ virkning på brukerinteresser under selve anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

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

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere 11,08 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 555 boliger. Fallrettseier vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Valle kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

- **Liten positiv konsekvens (+) for samfunnsmessige forhold.**

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV linje via ca. 300 m jordkabel mot nord og nordvest. Traséen følger veikantareal og dyrket mark, og naturverdiene er beskjedne på hele strekningen (**figur 31**). Virkningene av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

- **Ingen nevneverdige konsekvenser (0) av elektriske anlegg.**



Figur 31. Nettilknytningen for Straume kraftverk vil skje i form av nedgravd jordkabel langs veikant-areal og dyrket mark med grasproduksjon. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det er kun presentert ett utbyggingsalternativ for Straume kraftverk i Kvernåni.

SAMLET VURDERING

Verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagområdene som er vurdert, er oppsummert i **tabell 9**.

Tabell 9. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Straume kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten-middels negativ (-/--)
Verneplan for vassdrag/nasjonale laksevassdrag	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie naturområder	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
Landskap	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Middels negativ (--)
Kulturminner og kulturmiljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
Jord- og skogressurser	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
Ferskvannsressurser	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Middels til stor negativ (--/---)
Brukerinteresser	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten-middels negativ (-/--)
Reindrift	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Ubetydelig (0)

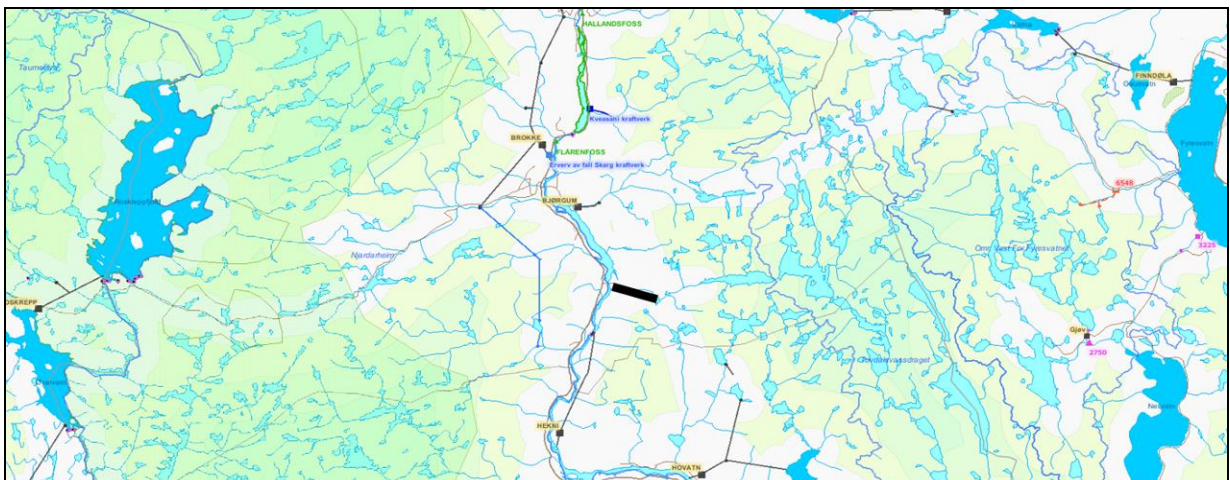
SAMLET BELASTNING

Tiltaks- og influensområdet langs Kvernåni er allerede belastet med en del tekniske inngrep. Vest for Otra passerer Rv9 gjennom Setesdalen. I lavereliggende områder finnes ellers lokalveier, lokalt strømforsyningsnett, mobilmast, hogstfelt, dyrket mark og spredt landbruksbebyggelse. Sør for Kvernåni fører Heievegen inn til Mjåvatnet via Straumsjuvet. Dette er en bomvei med skogsbilveistandard. Like øst for tiltaksområdet krysser Statnetts nyoppførte 420 kV linje Skåreheia-Holen nedbørfeltet i nord-sør retning parallelt med en eldre linje. Under kraftgaten er det anlagt et bredt ryddebelte (**figur 32**). Høyere opp i feltet finnes flere stølsbygninger.



Figur 32. Like øst for tiltaksområdet krysser Statnetts nyoppførte 420 kV linje Skåreheia-Holen nedbørfeltet i nord-sør retning parallelt med eldre linje. Til høyre ryddebelte. Foto: Ole Kr. Spikkeland.

Straume kraftverk vil komme i tillegg til andre kraftutbyggingsprosjekt sentralt i Setesdal (**figur 33**). Langs Otra ligger fra nord mot sør de store kraftverkene Brokke, Hekni og Hovatn. Det er bygd småkraftverk på Bjørgum og gitt konsesjon til utbygging av småkraftverk i Kveasåni litt lenger nord. Flårenfoss i Otra er ett av flere potensielle prosjekt i regionen. Til tross for disse terrenginngrepene, har mye av heia øst for Setesdal ved Straume et urørt preg. Sørvest for inntaksmagasinet i Svartetjønn finnes fremdeles restarealer med urørt natur, og heiene øst for 420 kV linjen Skåreheia-Holen er del av et større område omkring Straumsfjorden med villmarkspreg (>5 km fra inngrep). Med hensyn til terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold, samt forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Kvernåni å representere et gjennomsnitt for østlige sidevassdrag til Setesdal. Den samlede belastningen vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.



Figur 33. Kart som viser utbygde (svart), konsesjonsgitte (blå), konsesjonspliktige (rosa), meldte (lys rød) og potensielle (grønn) vannkraftverk i nærområdene til Straume kraftverk (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>). Tiltaksområdet i Kvernåni er markert med svart rektangel.

AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Straume 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, biotopiltak 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.

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 10** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Straume 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 10. Behov for minstevannføring i forbindelse med eventuell utbygging av Straume kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	++
Terrestrisk miljø	++
Akvatisk miljø	++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	++
Inngrepsfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	+
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannsressurser	+++
Brukerinteresser	+

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med bygging av Straume kraftverk er særlig knyttet til temaene ferskvannsressurser (drikkevannsforsyning), fisk og ferskvannsorganismer samt opplevelsesverdier i forhold til landskap og friluftsliv. Når det gjelder flora og fauna, vil minstevannføring være positivt for kryptogamer og fuktighetskrevenne plantearter i vekstsesongen, og for artene fossefall og strandsnipe, hvorav sistnevnte er rødlistet.

FORBISLIPPINGSVENTIL

For å redusere faren for stranding av fisk i forbindelse med utfall i kraftstasjonen, bør det etableres en forbislippingsventil (se Norén & Elstad 2008). Behov for forbislipp i planlagt Straume kraftverk antas å ha en varighet på inntil én time etter utfall/stans i kjøringen, og bør være vesentlig større den første halve timen enn den siste halve timen. Etter dette vil endringen være avdempet, og dersom minstevannføringen foreslått under avbøtende tiltak legges til grunn, vil det være tilstrekkelig nedover i vassdraget, til det igjen blir overløp ved inntak eller kjøring ved kraftverket.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at inntaksdam, nedgravd rørgate, kraftverk, avløpskanal, riggområde, tilkomstveier og trasé for nettilknytning får en god terrengtilpassing, der store skjæringer og fyllinger unngås. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen. Det kan være nyttig å beholde skogvegetasjon i nærområdene langs traséer/anleggsområder, slik at inngrepene i størst mulig grad blir skjult for innsyn. Riggområdet bør avgrenses fysisk.

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. Derne 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

Kvernåni har betydning som hekkelokalitet for fossefall, og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak kan man sette opp reirkasser i små 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.

USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven §§8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§9).

Feltregistrering og verdivurdering

Store deler av tiltaksområdet var lett tilgjengelig ved befaringen 12. juli 2012, men høy vannføring i Kvernåni etter kraftig lokalt regnskyll begrenset tilgangen til elveløpet. Dette er derfor noe usikkerhet knyttet til kartlegging av kryptogamfloraen i rennende vannmiljø. Vurdert ut fra områdets geologi, eksposisjon og vannkjemiske forhold, sammenholdt med øvrige funn av kryptogamer i tiltaksområdet, anses likevel usikkerheten som liten. Høy vannføring gjorde det også umulig å krysse elveløpet i øvre partier for å synfare et noe større område omkring Svartetjørn. Mesteparten av denne strandsonen ble imidlertid befart, og fotodokumentert, av Ole Kristian Spikkeland ved et tidligere besøk den 20. september 2006. I tillegg har tiltakshaver stilt til disposisjon bilder fra dette området. Det vurderes imidlertid fortsatt å være noe usikkerhet knyttet til beskrivelsen av artsinventaret i den registrerte naturtypen sørvendt berg og rasmark (B01) i Svartetjørnheii sørvest for Svartetjørn, men dette vurderes å ha liten betydning for verdivurderingen så lenge bare en liten, nordlig del av den avgrensede naturtypen er eksponert mot sør. Tidspunktet medio juli var godt egnet for vurdering av karplanteflora, naturtyper og ynglende vertebratfauna. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lite. Når det gjelder akvatisk miljø, ble det innsamlet vannprøve i Kvernåni den 19. august 2012. Sammen med informasjon fra grunneiere, kommune og fylkesmannens miljøvernavdeling vurderes dette som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen.

Virkninger og konsekvens

I de fleste konsekvensutredninger vil kunnskapsgrunnlaget for verdivurderingen av biologisk mangfold ofte være bedre enn kunnskapen om virkningen av tiltaket på biologisk mangfold. Det kan for eksempel gjelde omfanget av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevede arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbiologi i selve vassdraget. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. For konsekvensviften (se metodekapittel) medfører dette at det for biologiske forhold med liten verdi, kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi, er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens.

For å redusere usikkerhet i tilfeller med et moderat kunnskapsgrunnlag om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning «strengt». Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter «føre var prinsippet», og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi. I dette prosjektet vurderes det å være noe usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for temaet terrestrisk miljø og akvatisk miljø og lite usikkerhet til temaet rødlistearter.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger i stor grad på en befaring av tiltaksområdet den 12. juli 2012. Kortvarig flomvannføring i Kvernåni som følge av kraftig regnskyll begrenset i en viss grad tilgangen til selve elveløpet. Samtidig var det vanskelig å krysse elveløpet ved Svartetjørn, slik at ikke hele den planlagte reguleringssonen rundt tjernet kunne undersøkes i detalj. Ole Kristian Spikkeland har imidlertid besøkt, og fotodokumentert, disse arealene den 20. september 2006. I tillegg har tiltakshaver stilt til disposisjon bilder fra strandsonen i dette tjernet. På denne bakgrunn vurderes datagrunnlaget som godt (jf. **tabell 2**). Det er ikke grunn til å anta at tiltaksområdet inneholder spesielt viktige forekomster av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat. Forholdene i Kvernåni og Svartetjørn skiller seg neppe vesentlig fra andre elver og innsjøer i området mht. dette. Innsamlet vannprøve viser at Kvernåni har lav pH-verdi og lavt kalsiuminnhold.

REFERANSER

LITTERATUR

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Anon 2011. Veileder 01-2011. Vannforskriften: Karakterisering og risikovurdering av vannforekomster. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 84 s. ISBN 978-82-7072-825-1.
- 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.
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge – registreringer med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport nr 1995-6. 39 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007.
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Direktoratgruppen Vanddirektivet, Direktoratet for Naturforvaltning. Trondheim. www.vannportalen.no.
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthocrophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- 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., Blom, H. H., Flatberg, I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocrophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. Artsdatabanken, Norge.
- 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., Kjellevoll, 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. & 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.

- Melby, M.W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mossing, A. & Heggenes, J. 2010. Kartlegging av villreinens arealbruk i Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei. NVS Rapport 6/2010. 64 s.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16, 33 s.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- Norén, K.E. & I.K. Elstad 2008. Forbislipping ved små vannkraftverk. NVE-rapport 5/2008. 17 s.
- OED/Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 s.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- 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.
- SFT veileder 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Thorstad, E.B. (red.), B.M. Larsen, T. Hesthagen, T.F. Næsje, R. Poole, K. Aarestrup, M.I. Pedersen, F. Hanssen, G. Østborg, F. Økland, I. Aasestad. & O.T. Sandlund 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE rapport Miljøbasert vannføring 1-2010, 137 s.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.
- Valle kommune 2006. Arealdelen til kommuneplan for Valle for perioden 2006-2018.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett 2011. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken 2012. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Den norske turistforening (DNT) 2012. UT.no - hele Norges turplanlegger: <http://ut.no/kart>
- Direktoratet for naturforvaltning 2012a. INON: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Direktoratet for naturforvaltning 2012b. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2012c. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Direktoratet for naturforvaltning 2012d. Villreinbasen: <http://www.dirnat.no/kart/villreinbase/>
- 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 2012. <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2012. Vann-Nett (<http://vann-nett.nve.no/>)
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk 2012. www.senorge.no
- Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei: www.heiplanen.no.

Riksantikvaren 2012a. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>

Riksantikvaren 2012b. Kulturminnesøk – oversikt over kulturminner i Norge. <http://www.kulturminnesok.no/>

MUNTlige KILDER / EPOST

Olav Straume, grunneier, tlf. 37 93 66 54, mobil 992 62 335

Liv Elin Frøysnes Berg, avdelingsingeniør, Valle kommune, tlf. 37 93 75 35

Dag Matzow, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen, tlf. 37 01 75 47

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Svartetjørnhei	Sørvendt berg og rasmark (B01)
----------------	--------------------------------

Geografisk avgrensning, sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 420645 6547304

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av eget feltarbeid den 12. juli 2012, supplert med data fra tidligere besøk 20. september 2006.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Naturtypen ligger sørvest for Svartetjørn og Svartepytt på Setesdal Austhei ved Straume i Valle kommune, Aust-Agder. Berget med rasmarka nedenunder er utviklet i østre del av Svartetjørnhei, mellom ca. kote 655 og 775. Den avgrensede naturtypen er sør-sørøstvendt kun i det nordligste partiet, ellers øst- og nordøstvendt. Svartetjørnhei ligger i den nordboreale vegetasjonssonen. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Løsmassene oppå berget er sparsomme, og stedvis helt fraværende, mens betydelige skredmasser i form av grov ur dominerer under bergskrentene ned mot vannspeilet i øst.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er sørvendt berg og rasmark (B01), stabil utforming på moserik, grovsteinet blokkmark (B0106).

Artsmangfold: På toppen av berget dominerer blandingsskog av bjørk og furu. I skogvokste deler av ura er bjørk og rogn vanligste treslag sammen med furu, mens gran inngår i randbeltet ned mot vannet hvor grunnen er mer fuktig. I sprekker og på hyller i berget vokser også noe einer og røsslyng. Ellers opptrer lokalt mye blåbær og einstape i feltsjiktet. Under den delen av berget som vender mest mot sør-sørøst, har rasmarka lite vegetasjonsdekke, og den grovsteinete ura er for det meste mosegrodd. Karplante- og kryptogamfloraen i lokaliteten er ikke undersøkt i detalj.

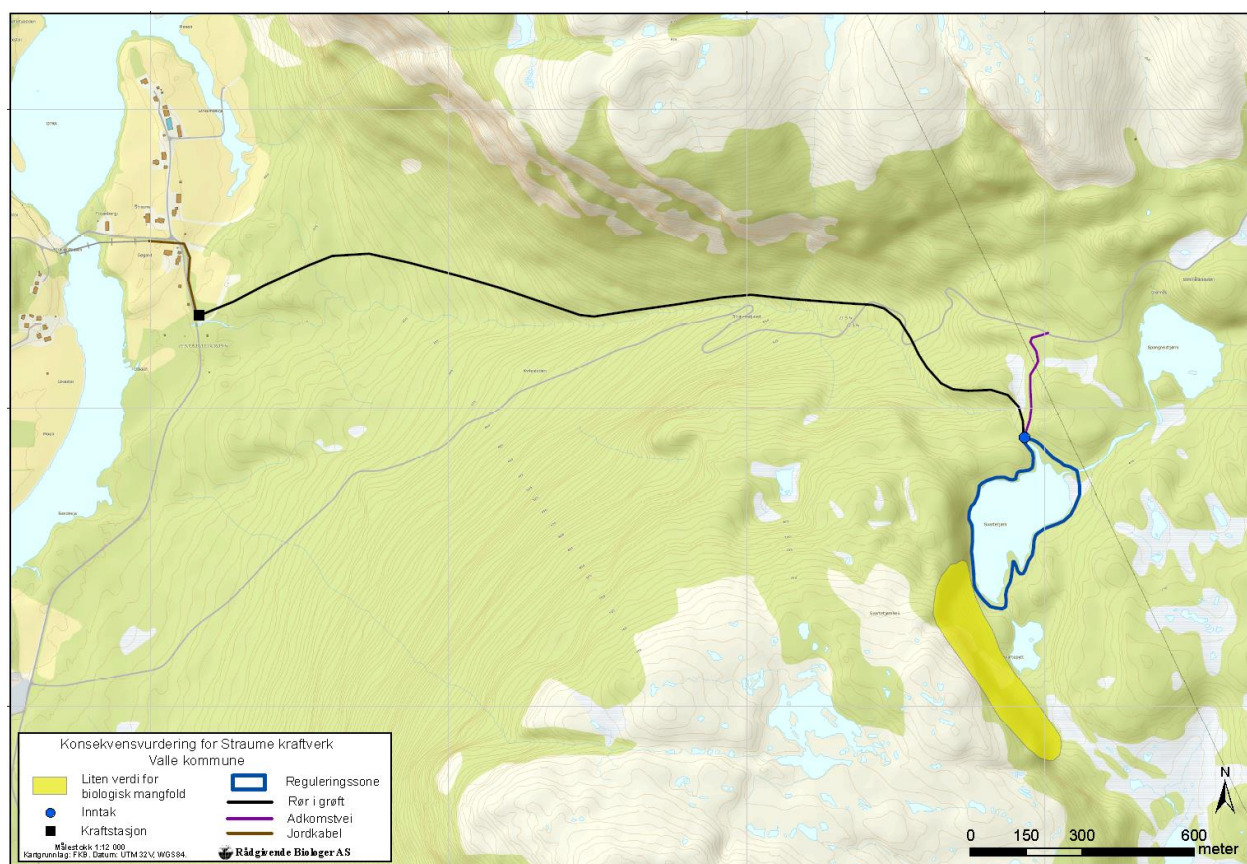
Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Trolig ingen fremmede arter.

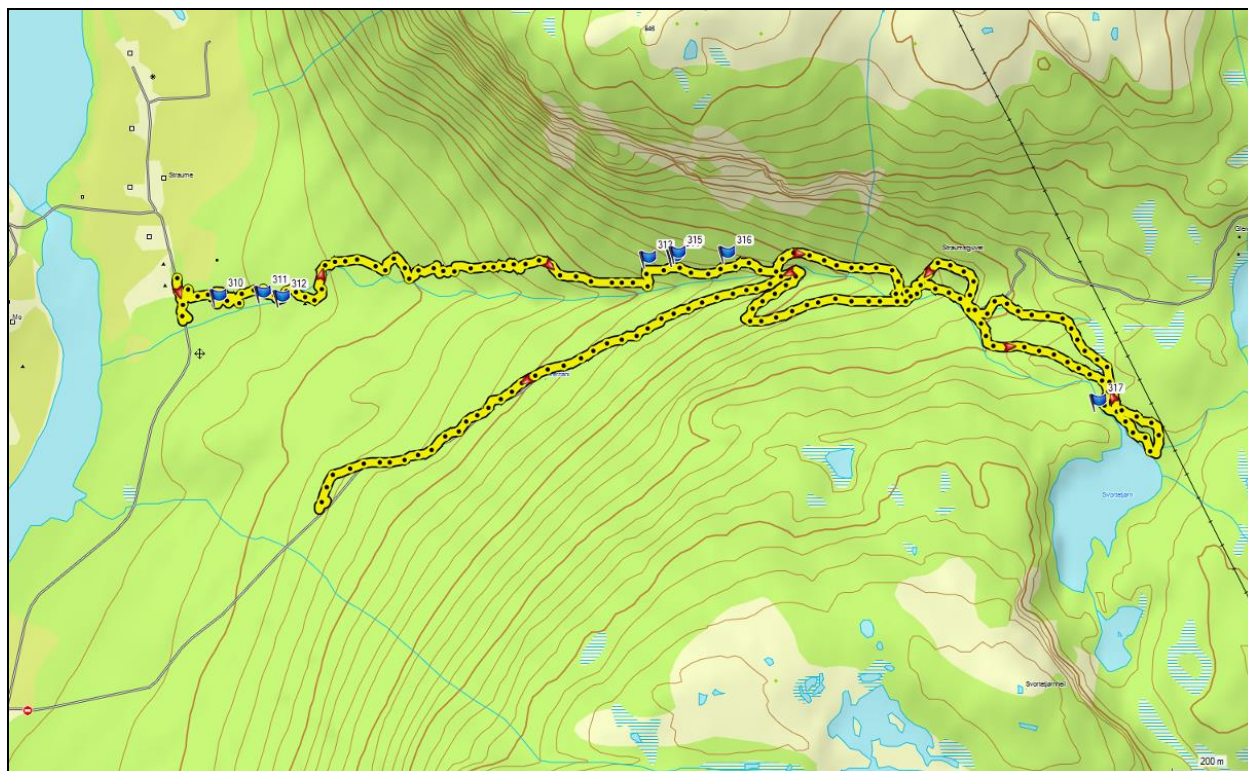
Skjøtsel og hensyn: Truslene mot naturtypen er knyttet til hogst og andre terrenginngrep.

Verdivurdering: Karplante- og kryptogamfloraen er ikke undersøkt i detalj, men potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt, blant annet pga. fattige berggrunnsforhold. Lokaliteten er eksponert mot sør-sørøst kun i det aller nordligste partiet, og er dermed under tvil henvørt til den aktuelle naturtypen. På denne bakgrunn vurderes naturtypen som lokalt viktig (C-verdi).

VEDLEGG 2: Verdikart Straume kraftverk i Valle kommune



VEDLEGG 3: Sporlogg Ole Kristian Spikkeland 12. juli 2012



VEDLEGG 4: Brev fra fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen



FYLKESMANNEN I AUST-AGDER

Miljøvernavdelingen

Rådgivende Biologer AS
Bredsgården, Bryggen

5003 BERGEN

Sendes som e-post til Ole Kristian Spikkeland

Deres ref.

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)
Sak nr. 2012/4323 / FMAADAM

Dato
12.11.2012

UTALELSE - KONSEKVENsutREDNING FOR TEMAET BIOLOGISK MANGFOLD FOR PLANLAGT SMÅKRAFTVERK I KVERNÅNI I VALLE KOMMUNE

Vi viser til forespørsel om innspill og vurdering av tema for konsekvensutredning for det planlagte Straume småkraftverk i Kvernåni, sideelv fra Setesdal Austhei til Otra.

Det foreligger ikke noen data her hos oss, verken kjemisk eller biologisk, om denne lille elva, som har utspring i Mjåvatn (en innsjø som har utløp både til Tovdalselva og til Otra).

Analysene du oversendte i epost 6. november viser at humusinnholdet er temmelig høyt, like i underkant av øvre grense for å kunne typifiseres som «klar» etter Vannforskriften. Det er grunn til å tro at vannet ikke er for surt for fisk, så et prøvefiske i Svortetjønn er nødvendig. Ut fra kartet synes det som om nederste parti før munning i Otra kan være tilgjengelig for fisk, det må vurderes.

Ellers er inngrepene utenom selve elva viktig: rørgate og eventuell oppgradering av vei kan gi store sår i landskapet. Det nærliggende Bjørgum kraftverk er et eksempel på det. Det er heller ikke langt til Kveasåni i sørenden av Flåren (Flåne). Det blir en betydelig sumvirkning når så mange kraftverk nær hverandre på samme side av Otra.

Planer om regulering av Svortetjønn og effektkjøring av kraftverket tilsier at dette prosjektet må konsesjonsbehandles.

Med hilsen

Per Ketil Omholt
rådgiver

Dag Matzow
seniorrådgiver

Brevet er elektronisk godkjent og sendes uten underskrift.
Saksbehandler: Dag Matzow

Postadresse:
Postboks 788 Stoa
4809 Arendal

Besøksadresse:
E-post:
Hjemmeside:

Fylkeshuset, Arendal
fmaapost@fylkesmannen.no
www.fylkesmannen.no/aa

Telefon: 37 01 75 00
Telefaks: 37 01 76 10
Org.nr: 874 762 822

Saksbehandler:
Dag Matzow
Dir.innvalg: 37017547

VEDLEGG 5: Brev fra Aust-Agder fylkeskommune, kulturvernetaten



AUST-AGDER
FYLKESKOMMUNE

Fylkesrådmannen

Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen
5003 BERGEN

Saksbehandler: FRJUH
Telefon (direkte): 37017450

Deres ref.:
Vår ref.: 2012/2908-2

Vår dato: 25.09.2012
Løpenr.: 26513/2012

Kulturminneundersøkelse i forbindelse med konsekvensutredning for planlagt Straume småkraftverk i Kvernåni i Valle kommune Aust-Agder

Viser til brev angående en kulturminneundersøkelse i forbindelse med planlagt småkraftverk i Kvernåni i Valle, mottatt her 06.9.2012 og til telefonsamtale med Rådgivende biologer AS v/Ole Kristian Spikkeland.

Området ble befart den 13.9.2012. Der ble ikke registrert automatisk fredete kulturminner i området.

Kulturvernseksjonen har ingen ytterligere merknader til planen.

Kulturvernseksjonen vil henstille til Rådgivende Biologer AS at der i fremtiden sendes betre kartmateriale med og eventuelle bilder som er tatt ved befaring i området. Dette vil gjøre det enklere for kulturvernseksjonen at behandle slike saker og vurdere eventuell behov for registrering. Kulturvernseksjonen vil gjøre oppmerksom på at registrering etter automatisk fredete kulturminner utføres innenfor 3 måneder jf. Kulturminneloven § 9. Registrering foretas kun når der er snø og telefritt.

Vennlig hilsen

Thomas Hirsch
Seksjonsleder kulturvern

Frank Allan Juhl
kulturvernrådgiver

Postadresse:
Postboks 788 Stoa
4809 ARENDAL

Besøksadresse:
Ragnvald Blakstadsvei 1

Telefon: 37017300
Telefaks: 37017303
Bank: 6318.05.49015

Org.nr.: 943039046
E-post: postmottak@austagderfk.no
www.austagderfk.no

VEDLEGG 6: Artslister for Straume

Karplanter		
Bjørk	Klokkevintergrønn	Rome
Skrubbær	Nikkevintergrønn	Rundsoldogg
Blåbær	Skogsnelle	Smalsoldogg
Skogstjerne	Krekling	Tepperot
Maiblom	Røsslyng	Tranebær
Stri kråkefot	Gaukesyre	Klokkelyng
Hårfrytle	Stormarimjelle	Flekkmarihånd
Bjønnekam	Linnea	Myrfiol
Selje	Torvmyrull	Hvitlyng
Tyttebær	Duskmyrull	Molte
Smyle	Bjønnskjegg	Tettegras
Fugletelg	Slåtestarr	Skogsvinerot
Hengeving	Flaskestarr	Gulstarr
Furu	Stjernestarr	Hvitbladtistel
Osp	Sveltstarr	Kranskonvall
Einer	Gråstarr	Rogn
Blåtopp	Trådsiv	Trollhegg
Gran	Heisiv	Sølvvier
Gråor	Skogsnelle	Dvergbjørk
Blokkebær	Hegg	Ørevier
Moser		
Kollegråmose (<i>Racomitrium affine</i>)	Gåsefotskjeggmose (<i>Barbilophozia lycopodioides</i>)	
Knippegråmose (<i>Racomitrium fasciculare</i>)	Krusgullhette (<i>Ulota crispa</i>)	
Heigråmose (<i>Racomitrium lanuginosum</i>)	Fjærmose (<i>Ptilium crista-castrensis</i>)	
Eplekulemose (<i>Bartramia pomiformis</i>)	Piskskjeggmose (<i>Barbilophozia attenuata</i>)	
Stripefoldmose (<i>Diplophyllum albicans</i>)	Matteflette (<i>Hypnum cupressiforme</i>)	
Vrangmose-art (<i>Bryum sp.</i>)	Barkfrynse (<i>Ptilidium pulcherrimum</i>)	
Ribbesigd (<i>Dicranum scoparium</i>)	Trådkjølmose (<i>Zygodon rupestris</i>)	
Etasjemose (<i>Hylocomium splendens</i>)	Gulband (<i>Metzgeria furcata</i>)	
Flikmose-art (<i>Lophozia sp.</i>)	Berghinnemose (<i>Plagiochila porelloides</i>)	
Rustmose (<i>Tetralophozia setiformis</i>)	Krinsflatmose (<i>Radula complanata</i>)	
Bergsotmose (<i>Andreaea rupestris</i>)	Furumose (<i>Pleurozium schreberi</i>)	
Glefsemose-art (<i>Cephalozia sp.</i>)	Torvmose-art (<i>Sphagnum sp.</i>)	
Lav		
Pulverbrunbeger (<i>Cladonia chlorophaea</i>)	Hengestry (<i>Usnea filipendula</i>)	
Fnaslav (<i>Cladonia squamosa</i>)	Stubbesyl (<i>Cladonia coniocraea</i>)	
Blomsterlav (<i>Cladonia bellediflora</i>)	Vanlig kvistlav (<i>Hypogymnia physodes</i>)	
Vanlig navlelav (<i>Umbilicaria hyperborea</i>)	Gul stokklav (<i>Parmeliopsis ambigua</i>)	
Kornbrunbeger (<i>Cladonia pyxidata</i>)	Grå stokklav (<i>Parmeliopsis hyperopta</i>)	
Grå reinlav (<i>Cladonia rangiferina</i>)	Mellav-art (<i>Lepraria sp.</i>)	
Grå fargelav (<i>Parmelia saxatilis</i>)	Papirlav (<i>Platismatia glauca</i>)	
Brun korallav (<i>Sphaerophorus globosus</i>)	Vanlig blodlav (<i>Mycoblastus sanguinarius</i>)	
Bred fingernever (<i>Peltigera neopolydactyla</i>)	Elghornslav (<i>Pseudovernia furfuracea</i>)	
Trevlelav (<i>Cladonia macrophylla</i>)	Gullroselav (<i>Vulpicidia pinastri</i>)	
Syllav (<i>Cladonia gracilis</i>)	Bristlav (<i>Parmelia sulcata</i>)	
Bleikskjegg (<i>Brvoria capillaris</i>)	Stubbestav (<i>Cladonia ochrochlora</i>)	

Sopp	
Stor ospeildkjuke (<i>Phellinus populicola</i>)	Knuskkjuke (<i>Fomes fomentarius</i>)
Fisk	
Aure	
Amfibier	
Buttsnutefrosk	
Krypdyr	
Hoggorm	Firfisle
Stålorm	
Fugl	
Gråhegre	Linerle
Stokkand	Løvsanger
Krikkand	Gransanger
Kvinand	Munk
Storfugl	Buskskvett
Orrfugl	Heipiplerke
Lirype	Trepiplerke
Strandsnipe (NT)	Gjerdsmett
Enkeltbekkasin?	Stær (NT)
Rugde?	Svarthvit fluesnapper
Fiskemåke (NT)	Grå fluesnapper
Kongeørn	Svarttrost
Fjellvåk	Gråtrost
Hønsehauk (NT)	Rødvingetrost
Spurvehauk	Kjøttmeis
Gjøk	Blåmeis
Kattugle	Granmeis
Flaggspett	Toppmeis
Tårnseiler (VU)	Svartmeis
Fossefall	Fuglekonge
Skjære	Bjørkefink
Kråke	Bokfink
Ravn	Grønnfink
Nøtteskrike	Dompap
Låvesvale	Grønnsisik
Taksvale	Gråsisik
Rødstrupe	Gulspurv
Jernspurv	Sivspurv?
Pattedyr	
Elg	Gaupe (VU)
Rådyr	Rødrev
Hjort	Grevling
Villrein	Mår
Bever	Mink
Hare	Røyskatt
Ekorn	