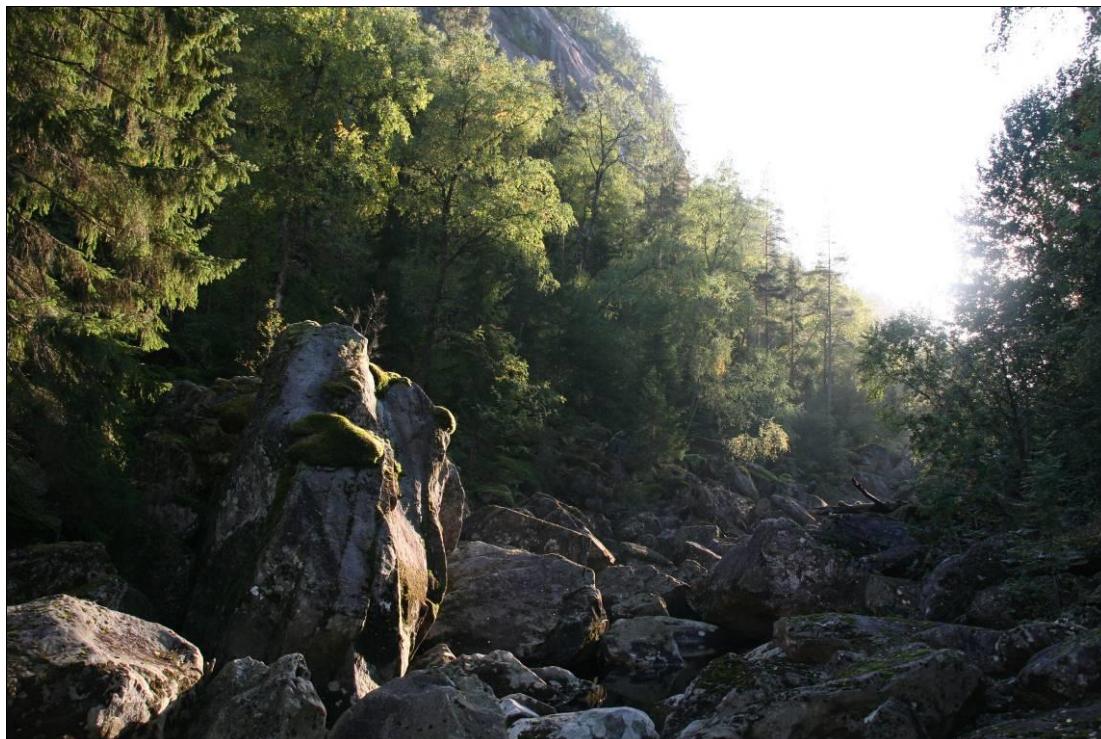


# R A P P O R T

Melefallet II småkraftverk,  
Bygland kommune,  
Aust-Agder



Konsekvensvurdering  
for biologisk mangfold

Rådgivende Biologer AS 2015





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Melefallet II småkraftverk, Bygland kommune, Aust-Agder. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold

## FORFATTER:

Ole Kristian Spikkeland

## OPPDRAUGSGIVER:

Melefallet AS v/Geir Skjevrak, 4745 Bygland

## OPPDRAUGET GITT:

13. mars 2012

## ARBEIDET UTFØRT:

Mars-april 2012

## RAPPORTE DATO:

12. februar 2015

## RAPPORTE NR:

2015

## ANTALL SIDER:

40

## ISBN NR:

978-82-8308-139-8

## EMNEORD:

- Konsekvensvurdering  
- Småkraftverk  
- Biologisk mangfold

- Naturtyper  
- Flora og vegetasjon  
- Fugl og pattedyr

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)      E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78      Telefaks: 55 31 62 75

## FORORD

Melefallet I har sidan 1998 utnytta fallet mellom kote 227,5 og kote 204 i Meleåni i Bygland kommune, Aust-Agder. Dette minikraftverket ligg ca. fem km sørvest for kommunenesenteret Bygland. Tiltakshavar ynskjer å forlenge eksisterande røyrgate opp til ca. kote 279. For det nye tiltaket, som vil utnytte same kraftstasjonsbygning med infrastruktur, og same eksisterande nedgraven røyrgate, har Rådgivende Biologer AS gjennomført ein konsekvensvurdering av ein eventuell utbygging for følgjande tema knytt til biologisk mangfald: Raudlisteartar, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

Ole Kristian Spikkeland er cand. real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innan fugl. Rådgivende Biologer AS har dei siste åra utarbeidd nærmare 400 konsekvensutgreiingar for store og små vasskraftprosjekt og andre vassdragstilknytte aktivitetar. Denne rapporten byggjer på ei synfaring av influensområdet utført av Ole Kristian Spikkeland den 21. september 2006. Cand. scient. Linn Eilertsen, Rådgivende Biologer AS, har utarbeidd naturtypekartet og verdikartet.

Rapporten har til hensikt å oppfylle dei krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfald og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiserast at prosjektet er så lite at det ikkje er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningslova, noko som også gjenspeglast i utgreiinga si omfang og detaljeringsgrad.

Denne rapporten er ferdigstilt for vurdering, og han vil bli endeleg sluttført og tildelt nummer etter tilbakemelding frå NVE.

Rådgivende Biologer AS takkar Melefallet AS v/Geir Skjevrak, for oppdraget og for godt samarbeid undervegs.

Bergen, 27. april 2012, revidert 12. februar 2015

## INNHOLD

Forord .....	4
Innhald .....	4
Samandrag.....	5
Melefallet II småkraftverk - utbyggingsplanar .....	8
Eksisterande datagrunnlag og metode .....	12
Avgrensing av tiltaks- og influensområde .....	14
Områdeskildring med verdivurdering .....	15
Verknader og konsekvensar av tiltaket .....	30
Avbøtande tiltak .....	35
Usikkerheit .....	37
Oppfølgjande undersøkingar/overvakning .....	37
Referansar .....	38
Vedlegg .....	40

# SAMANDRAG

## **Spikkeland, O.K. 2015.**

*Melefallet II småkraftverk, Bygland kommune, Aust-Agder. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport 2015, 40 sider, ISBN 978-82-8308-139-8.*

Melefallet I har sidan 1998 utnytta fallet mellom kote 227,5 og kote 204 i Meleåni i Bygland kommune, Aust-Agder. Dette minikraftverket ligg ca. fem km sørvest for kommunenesenteret Bygland. Tiltakshavar ynskjer å forlenge eksisterande røyrgate opp til ca. kote 279. Det vil vere aktuelt å nytte eksisterande kraftstasjonsbygning og nedgraven vassveg, men røyrgata må forlengjast om lag 1 130 m innover i juvet. Kraftverket får eit nedbørfelt på ca. 29,8 km<sup>2</sup>, og middelvassføringa ved inntaket er berekna til 989 l/s. Kraftverket vil ha ein samla installert effekt på ca. 1,6 MW og største-minste turbinslukevne på ca. 2,5 m<sup>3</sup>/s og 15 l/s. Gjennomsnittleg årleg produksjon er berekna til ca. 4,4 GWh, derav ca. 2,1 GWh sommarproduksjon. Det er planlagt slepp av minstevassføring tilsvarande skalert alminneleg lågvassføring 22 l/s. NVE sin ressurskartleggingsbase syner i alt fem potensielle kraftutbyggingsprosjekt i Meleåni, der tre av prosjekta ligg høgare opp i vassdraget og blir ikkje omsøkt her.

## RAUDLISTEARTAR

Til saman syv raudlisteartar kan knytast til Meleåni. Strandsnipe (NT) er direkte knytt til vassdraget i tiltaksområdet, men ventast berre bli svakt negativt påverka av redusert vassføring. Gaupe (VU), fiskemåse (NT), hønsehauk (NT) og stare (NT) er berre knytte til tiltaksområdet og influensområdet som streifindivid, slik at verknaden vil bli liten. Tiltaket vil truleg ikkje ha konsekvensar for alm (NT) eller gråsvart kremle (NT). Linerle, og sannsynlegvis fossekall, frå Bern liste II er begge tilknytt vassdragsmiljøet langs Meleåni. Linerle blir ikkje påverka av tiltaket, medan redusert vassføring forventast å ha middels negativ verknad på fossekall. Samla vurderast tiltaket å gje liten til middels negativ verknad på raudlisteartar i anleggsfasen og liten til middels negativ verknad i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ verknad på raudlisteartar i anleggsfasen og liten til middels negativ verknad i driftsfasen (-).*

## TERRESTRISK MILJØ

### **Verdifulle naturtypar**

Melejuvet er kartlagt som ledd i ei nasjonal bekkekløftregistrering og gitt verdi 3; *regional verdi*. I juvet er det avgrensa to naturtypar; bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft, og rik edellauvskog (F01), utforming alm-lindeskog, begge med B-verdi; *iktig*. Redusert vassføring i Meleåni vil ikkje truge dei to naturtypane, men inntaksdammen og traséen for nedgraven røyrgate med enkel adkomstveg vil gi terrenginngrep i nedste del av bekkekløftlokaliteten. Lokalt vil dette opne opp skogbiletet og medføre noko uttørring av bekkekløftmiljøet. Samla vurderast tiltaket å ha middels negativ verknad på naturtypen bekkekløft og bergvegg i anleggsfasen og liten negativ verknad i driftsfasen.

### **Karplantar, mosar og lav**

Bærlyngskog (A2) dominert av furu pregar dei nedste delane av tiltaksområdet i Meleåni som manglar kløftepreg. Berggrunnen gir ikkje grunnlag for nokon rik vegetasjon. Tiltaksområdet består samla av vanlege vegetasjonstypar som ikkje reknast for truga (sjå Fremstad & Moen 2001). Også karplante- og kryptogamfloraen er samansett av vanlege og vidt utbreidde artar, sjølv om det lokalt finst innslag av noko meir krevjande artar. Redusert vassføring vil kunne gi negativ verknad på fuktighetskrevjande artar langs elva. Sprengnings- og gravearbeid vil gi noko negativ virkning på floraen i område som blir råka. Nokre av områda vil etter kvart bli revegetert med naturleg vegetasjon. Samla vurderast tiltaket å ha middels negativ verknad på floraen i anleggsfasen og liten til middels negativ verknad i driftsfasen.

## Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen består av artar som er representative for regionen. Terrenginngrepa fører til at artar for ein periode får tapt sine leveområde. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne utnyttast av viltet, særleg etter at areala er revegetert og skog og annan vegetasjon har vekse opp att. Artar med streifførekost vil bli lite råka, eller ikkje råka i det heile teke. Sjølvé anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fleire artar pga. auka støy og trafikk, spesielt i yngleperioden. I driftsfasen ventast tiltaket å ha svært liten negativ verknad på faunaen. Samla er verknadane på fugl og pattedyr forventa å vere små negative. For diskusjon av raudlisteartar og artar frå Bern liste II, sjå eige kapittel.

Verdien for terrestrisk miljø blir samla middels. Verknaden av tiltaket vil vere middels negativ, noko som gir middels negativ konsekvens.

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

## AKVATISK MILJØ

### Verdifulle ferskvasslokalitetar

Det er ikkje registrert verdifulle ferskvasslokalitetar knytt til akvatisk miljø i Meleåni. Tiltaket har difor ingen verknad på dette temaet.

### Fisk og ferskvassorganismar

Meleåni er forsuringsutsett. Det finst ikkje fisk eller elvemusling innanfor tiltaksområdet, og det er ikkje tilhøve som tilseier at vassdraget har verdiar for andre ferskvassorganismar utover det som er vanleg for tilsvarende elvar i regionen. Føreslått slepp av minstevassføring vinterstid er viktig for produksjonen av botndyr. I sommarhalvåret vil truleg føreslått minstevassføring vere i minste laget til å kunne ivareta dei ulike biologisk mangfaldinteressene som er knytte til vassdragsmiljøet. Det nedste strekket opp frå Byglandsfjorden, som er utbygt i samband med Nånes og Mele minikraftverk, manglar i dag krav om slepping av minstevassføring. Dette partiet vil få tilbakeført vassføring som følge av dei nye utbyggingsplanane. Redusert vassføring vil kunne gi auka vasstemperatur om sommaren og noko redusert vasstemperatur vinterstid. Samstundes vil produksjonen av ferskvassorganismar bli noko redusert, og ein kan få svakt endra artssamansetning.

Verdien for akvatisk miljø blir samla liten. Verknaden av tiltaket vil vere middels negativ, noko som gir liten negativ konsekvens.

- *Vurdering: Litен verdi og middels negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-).*

## KRAFTLINER

Utbygginga av Melefallet II småkraftverk vil berre utnytte eksisterande 22 kV høgspennnett for Nånes og Mele minikraftverk.

## SAMLA VURDERING

*Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av ein utbygging av Melefallet II småkraftverk.*

Tema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Raudlistearter	-----   -----   ↑	-----   -----	-----   -----   ↑	-----   -----   -----   -----	-----   -----	-----   -----	-----   -----	Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	-----   -----   ↑	-----   -----	-----   -----   ↑	-----   -----   -----   -----	-----   -----	-----   -----	-----   -----	Middels negativ (- -)
Akvatisk miljø	-----   -----   ↑	-----   -----	-----   -----   ↑	-----   -----   -----   -----	-----   -----	-----   -----	-----   -----	Liten negativ (-)

## SAMLA BELASTNING

Melefallet II småkraftverk vil kome i tillegg til nokre få andre kraftutbyggingsprosjekt i Bygland kommune. Nedst i Meleåni har Nånes og Mele minikraftverk vore i drift sidan 1998. Vidare finst småkraftverk på Longerak, i Nordåni i Jordalsbø, i Bjørnåni i Byglandsbygda, ved Hovvatn på Heistad og Hekni i Otra. Det er elles gitt konsesjon til Søråni i Jordalsbø, medan det er søkt konsesjon for Stallemoåne, som er nabovassdraget til Meleåni i nord. I resten av Setesdal, og i Åseral i vest og Gjøvdal i aust, er elles fleire store, og nokre små, kraftverk utbygt. Nær Byglandsfjorden kryssar Fv304 Meleåni. På kvar side av vassdrag er det føreteke ulike hogstinngrep. Det er ikkje busetnad i området. I høgareliggende delar av nedbørfeltet finst enkelte stølsbygningar. Trass desse terrengeinngrepa har heiane kring tiltaksområdet i Meleåni eit vilt og nokså urørt preg. Heiområda øvst i nedbørfeltet er del av eit større område med urørt natur som strekk seg nordvestover mot Setesdal Vesthei. Med omsyn til terrestrisk og akvatisk biologisk mangfald, samt førekommst av raudlisteartar, vurderast tilhøva langs Meleåni å representer eit gjennomsnitt for vestlege sidevassdrag til Setesdal. Den samla lastninga vurderast på bakgrunn av kjent kunnskap å vere middels stor.

## ALTERNATIVE UΤBYGGINGSLØYSNINGAR

NVE sin ressurskartleggingsbase syner i alt fem potensielle kraftutbyggingsprosjekt i Meleåni, der tre av prosjekta ligg høgare opp i vassdraget og blir ikkje omsøkt her. Tiltakshavar har tidlegare utarbeidd skisser for ei meir omfattande vasskraftutbygging i Meleåni.

## AVBØTANDE TILTAK

Behovet for å sleppe minstevassføring i Meleåni er knytt til ferskvassbiologi, terrestrisk miljø og førekommstar av raudlisteartar. I sommarhalvåret er tilstrekkeleg vassføring viktig for fuktighetskrevjande planteartar, kryptogamar, fossekall samt raudlistearten strandsnipe. Føreslått slepp av minstevassføring tilsvarande skalert alminneleg lågvassføring 22 l/s, vil truleg vere i minste laget til å kunne ivareta dei ulike biologisk mangfaldinteressene som er knytte til vassdragsmiljøet. I sommarhalvåret bør minstevassføringa aukast til minimum 30 l/s. For øvrig tilrådast det at intaksdam og nedgraven røyrgate med enkel adkomstveg får ein god terrengtilpassing, der store skjeringar og fyllingar unngåast. Det kan vere nyttig å take vare på skogvegetasjon i nærområda langs traséen og inngrepsområda. Eldre lauvtrebestand bør skånast for inngrep så langt det er råd. Likeeins bør ein unngå at traséen for nedgraven røyrgate råkar spreidd førekommende eksemplar av raudlistearten alm.

## BEHOV FOR OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR/OVERVAKING

Datagrunnlaget for den føreliggjande konsekvensutredninga reknast som godt. Vi ser difor ikkje at det er behov for nye eller meir grundige undersøkingar eller miljøovervaking i samband med den vidare søknadsprosessen for dette planlagte tiltaket.

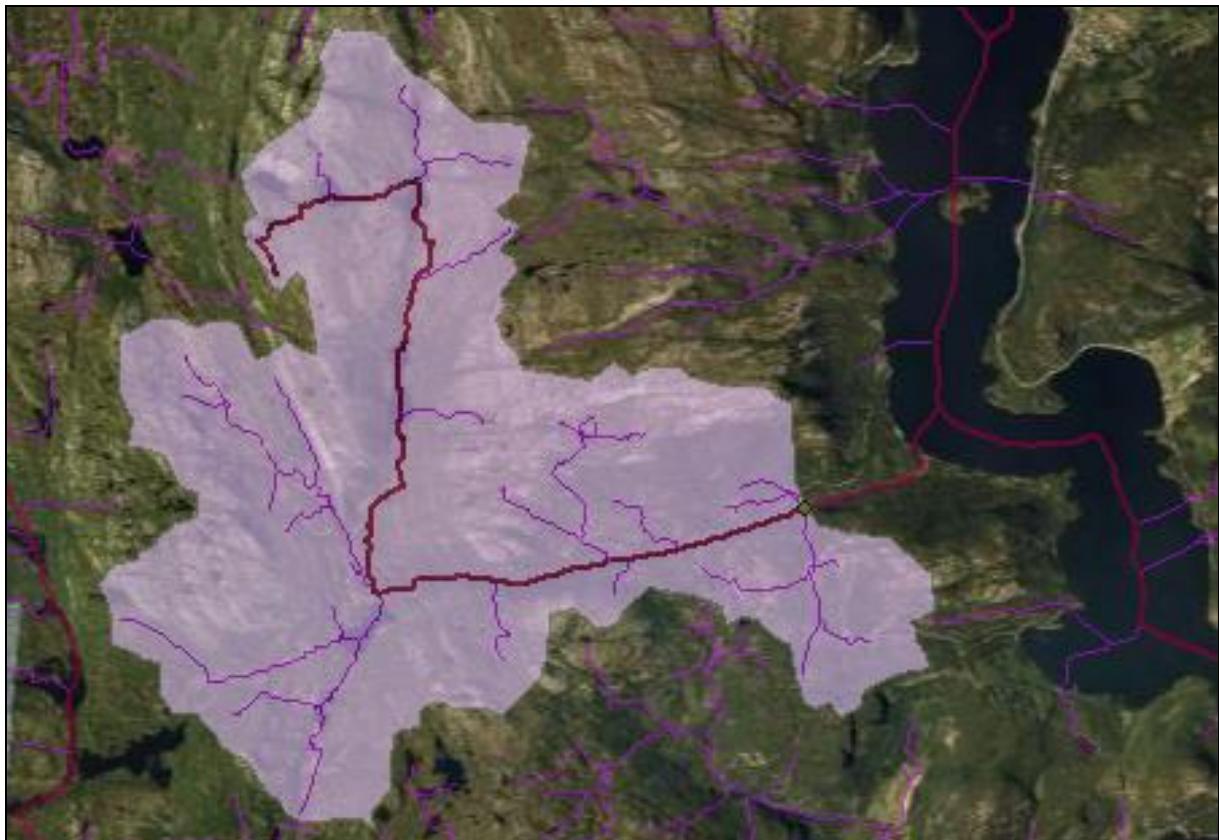
## 0-ALTERNATIVET

Det er føretatt ei vurdering av venta utvikling i regionen dersom omsøkt utbygging ikkje vert gjennomført. Viktigaste element er eventuelle klimaendringer sin betydning for auka flaumrisiko i elva og lengre vekstsesong med heva skoggrense. Lenger sommarsesong og forventa høgare temperaturar kan gje auka produksjon av ferskvassorganismar, og vekstsesongen for aure er forventa å bli noko lengre. Generasjontida for mange ferskvassorganismar kan bli betydeleg redusert. 0-alternativet vurderast samla å ha ubetydeleg konsekvens (0) for terrestriske og akvatiske miljø knytt til Meleåni.

## MELEFALLET II SMÅKRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANAR

Det planleggjast å bygge Melefallet II småkraftverk i Bygland kommune, Aust-Agder. Tiltaksområdet ligg på vestsida av Byglandsfjorden, om lag fem km sørvest for kommunesenteret Bygland (**figur 1**). Fallet i Meleåni (Regine nr. 021.D6Z) blir utnytta mellom ca. kote 297 og kote 204 ved Byglandsfjorden. Dei nedste 23,5 högdemeterane er allereie utbygt gjennom etableringa av Nånes og Mele minikraftverk i 1998 (**figur 2-6**). Dette kraftverket har installert effekt 350 kW og produserar inntil 0,9 GWh. Kraftverket har utløp direkte til Byglandsfjorden, og det er ikkje sett krav om slepp av minstevassføring. Det planlagte småkraftverket vil vere ei forlenging av eksisterande minikraftverk. Det vil vere aktuelt å nytte eksisterande kraftstasjonsbygning og nedgraven vassveg, men den om lag 230 m lange røyrgata med diameter 1 200 mm må forlengjast om lag 1 130 m innover i juvet, frå kote 227,5 til ca. kote 279. Røyrgata er primært planlagt på sørsida av elva, men ein omsøkjer også nordsida. Endeleg framføringsside blir avgjort i ein eventuell detaljprosjekteringsfase. Inntaket er planlagt som ei coanda-løysing med omlag 15 meters breidde. Kraftverket får eit nedbørfelt på ca. 29,8 km<sup>2</sup>, og middelvassføringa ved inntaket er berekna til 989 l/s. Kraftverket vil ha ein samla installert effekt på ca. 1,6 MW og største-minste turbineslukevne på ca. 2,5 m<sup>3</sup>/s og 15 l/s. Gjennomsnittleg årleg produksjon er berekna til ca. 4,4 GWh, derav ca. 2,1 GWh sommarproduksjon og 2,3 GWh vinterproduksjon. Det er planlagt slepp av minstevassføring tilsvarende skalert alminneleg lågvassføring 22 l/s. Langs nedgraven/nedsprengt røyrgate må det byggjast enkel adkomstveg, medan eksisterande kraftstasjonsbygning, som må utvidast noko, har allereie veg tilkomst. Kraftverket er tilknytt høgspentnettet via 22 kV sjøkabel over Byglandsfjorden mot Lauvdalsodden.

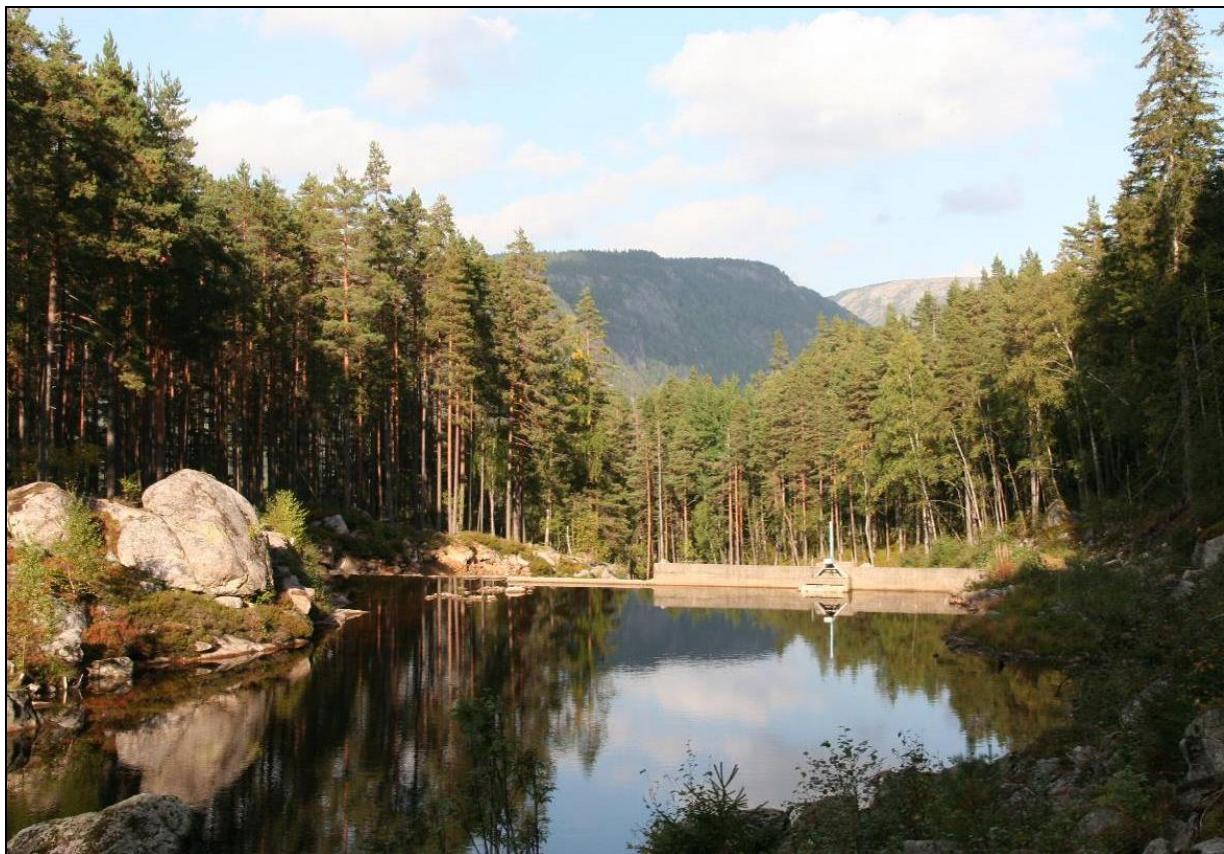
NVE sin ressurskartleggingsbase syner i alt fem potensielle kraftutbyggingsprosjekt i Meleåni, der tre av prosjekta ligg høgare opp i vassdraget og blir ikkje omsøkt her.



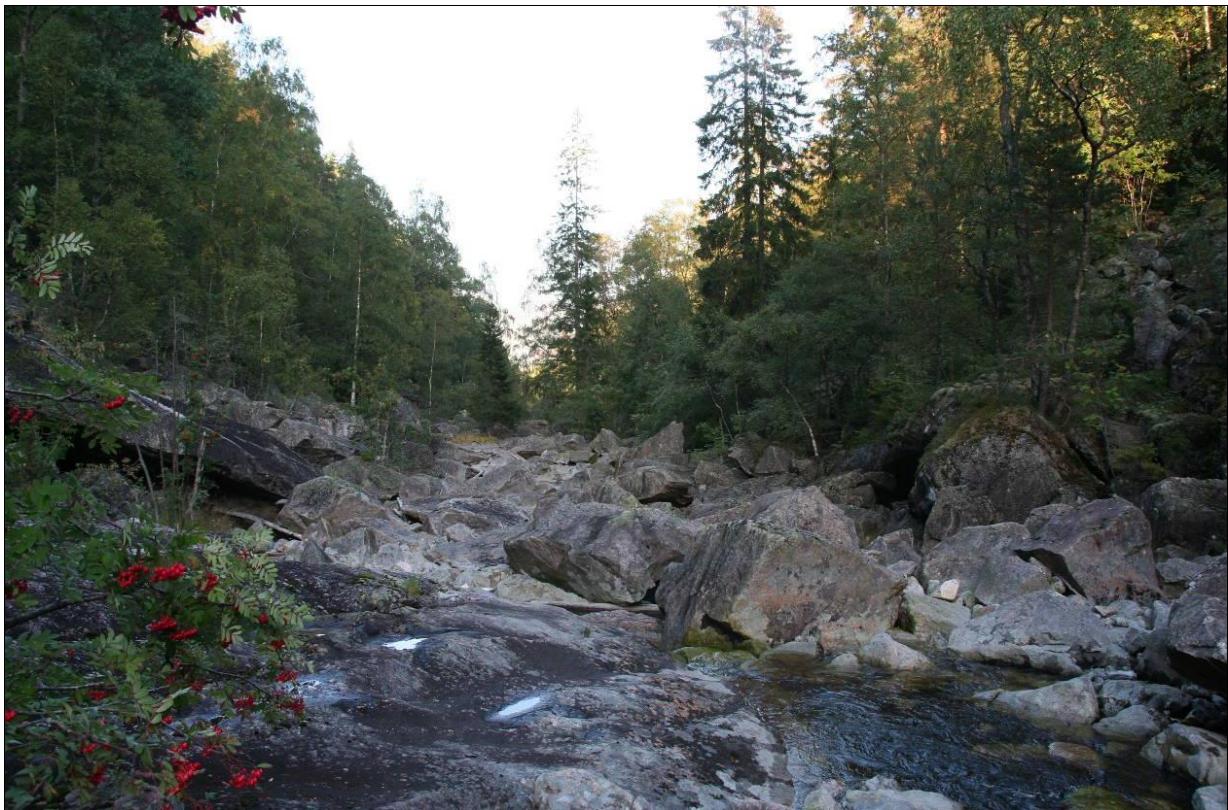
**Figur 1.** Nedbørfeltet til Melefallet II småkraftverk (29,8 km<sup>2</sup>) drenerar austover mot Byglandsfjorden via Meleåni. Kommunesenteret Bygland ligg øvst til høgre i biletet (kjelde: NVE).



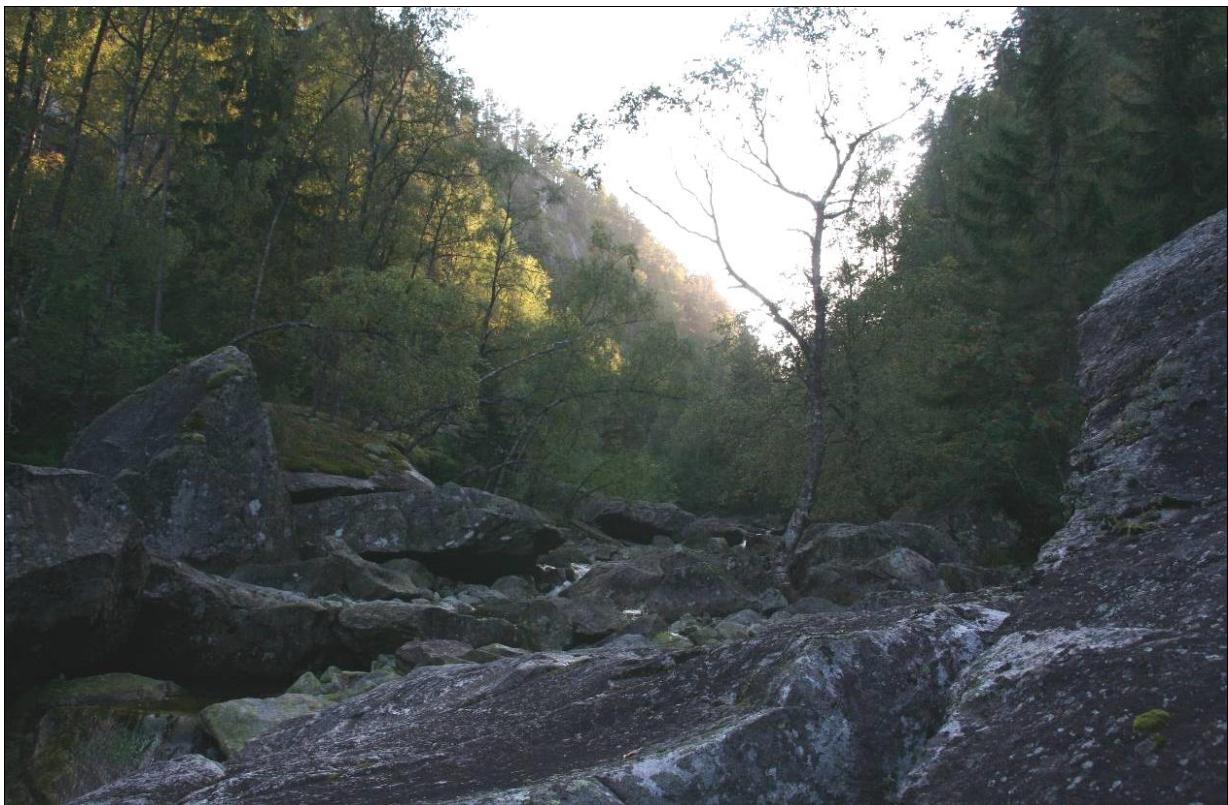
**Figur 2.** Forenkla utbyggingsplan for Melefallet II småkraftverk i Bygland kommune. Inntaket leggjast til ca. kote 279 i Meleåni, kor to bekkeløp renn saman med hovudvassdraget. Svart line syner trasé for nedgraven røyrgate, medan stipla line er eksisterande nedgraven vassveg for Nånes og Mele minikraftverk. Det kan også vere aktuelt å legge røyrgata på nordsida av Meleåni. Svart firkant syner eksisterende kraftstasjon ved Byglandsfjorden, denne vil bli utvida.



**Figur 3.** Eksisterande inntaksdam for Nånes og Mele minikraftverk på kote 227,5 i Meleåni skal rivast og fjernast. Dette er om lag 240 m opp frå utløpet i Byglandsfjorden. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



**Figur 4.** Område for planlagt inntaksdam i Meleåni, ca. kote 279, sett nedstraums. I dette området kjem mindre bekker inn frå høvesvis sør og nord. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



**Figur 5.** Område for planlagt inntaksdam i Meleåni, ca. kote 279, sett oppstraums. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



**Figur 6.** Eksisterande kraftstasjon for Nånes og Mele minikraftverk, som har utslepp direkte til Byglandsfjorden, vil bli nytta i det nye småkraftverket, likeeins nedgraven vassveg inn til kraftstasjonen og traséar for høvesvis nettilkopling og vegtilknyting. Trafostasjonen må bytast ut med ein som har noko større kapasitet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## EKSISTERANDE DATAGRUNNLAG OG METODE

### EKSISTERANDE DATAGRUNNLAG

Opplysningane som dannar grunnlag for verdi- og konsekvensvurderinga, er basert på ei synfaring av området utført av cand.real. Ole Kristian Spikkeland den 21. september 2006. Sporloggen er vist i **vedlegg 1**. Det er vidare funne informasjon frå diverse litteratur, sok i nasjonale databasar og nettbaserte karttenester og ved munnleg og skriftleg kontakt med forvaltning og lokale aktørar. Ei liste over litteratur, databasar og informantar finst under referansar til slutt i rapporten. Datagrunnlaget for denne konsekvensvurderinga vurderast som godt: 3 (jf. **tabell 1**).

**Tabell 1.** Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

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

### METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensvurderinga er bygt opp etter ein standardisert tre-trinns prosedyre beskrive i Håndbok 140 om konsekvensutgreiingar (Statens vegvesen 2006). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analyser, konklusjonar og anbefalingar meir objektive, lettare å forstå og enklare å samanlikne.

#### Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her skildrast og vurderast området sine karaktertrekk og verdiar innanfor kvart enkelt fagområde så objektivt som mogleg. Med verdi meinast ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innanfor det enkelte fagtema. Verdien vert fastsett langs ein skala som spenn frå *liten verdi* til *stor verdi* (sjå døme under):

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲ Eksempel		

#### Trinn 2: Tiltaket sin verknad

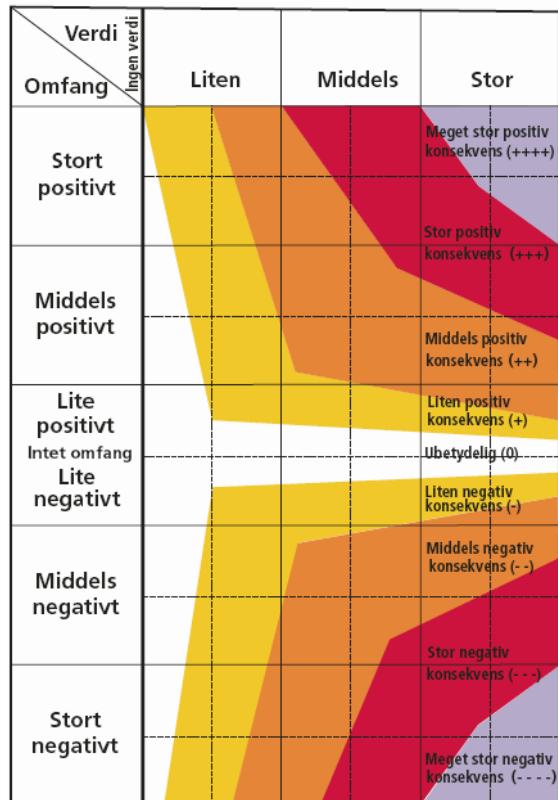
Med verknad (også kalla omfang eller påverknad) meinast ei vurdering av kva endringar tiltaket truleg vil medføre for dei ulike tema, og graden av endring. Her skildrast og vurderast type og verknad av moglege endringar dersom tiltaket vert gjennomført. Verknaden vert vurdert langs ein skala frå *stor negativ* til *stort positiv verknad* (sjå døme under).

Verknad				
Stor neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Stor pos.
▲ Eksempel				

#### Trinn 3: Samla konsekvensvurdering

Her kombinerast trinn 1 (området sin verdi) og trinn 2 (tiltaket sin verknad) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket. Samanstillinga skal visast på ein ni-delt skala frå *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (sjå **figur 7**).

Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, verknad og konsekvensar er oppsummert i kortversjon. Hovudpoenget med å strukturere konsekvensvurderingane på denne måten, er å få fram ein meir nyansert og presis presentasjon av konsekvensane av ulike tiltak. Det vil også gje ei rangering av konsekvensane som samstundes kan fungere som ei prioriteringsliste for kor ein bør fokusere i høve til avbøtande tiltak og vidare miljøovervaking.



**Figur 7. «Konsekvensvifte».** Konsekvensen for eit tema kjem fram ved å samanhade området sin verdi for det aktuelle tema og tiltaket sin verknad/omfang på temaet. Konsekvensen vert vist til høgre, på ein skala frå meget stor positiv konsekvens (++++) til meget stor negativ konsekvens (----). Ei linje midt på figuren angir ingen verknad og ubetydeleg/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

## BIOLOGISK MANGFALD

For temaet biologisk mangfald, som i denne rapporten er handsama under overskriftene **raudlista-artar, terrestrisk miljø og akvatisk miljø**, følgjer vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, «*Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk*» (Korbøl mfl. 2009). Truga vegetasjonstypar (jf. Fremstad & Moen 2001) gir verdifull tilleggsinformasjon om naturtypane, men sidan det nyleg har blitt utarbeidd ein oversikt over raudlista naturtypar i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011), har vi i staden valt å leggje denne oversikten til grunn ved verdivurdering og omtale av verknad og konsekvens. Når det gjeld vanlege vegetasjonstypar, seier malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplantar, mosar, og lav skal lagast ein «kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold» og at kartlegginga av vegetasjonstypar skal følgje Fremstad (1997). Verknads- og konsekvensvurderingane av vanleg vegetasjon gjerast difor i kapittelet om karplantar, mosar og lav. Verdisettinga er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 2**. Nomenklaturen, samt norske namn, følgjer Artskart på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no).

**Tabell 2.** Kriterier for verdisetting av dei ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>RAUDLISTEARTAR</b> Kjelder: NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	▪ Andre område	Viktige område for: ▪ Artar i kategoriene sårbar (VU), nær truga (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige område for: ▪ Artar i kategoriane kritisk truga (CR) eller sterkt truga (EN) i Norsk Rødliste 2010 ▪ Artar på Bern liste II/Bonn liste I
<b>TERRESTRISK MILJØ</b> <i>Verdifulle naturtypar</i> Kjelder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen 2011	▪ Naturtype lokalitetar med verdi C (lokalt viktig)	▪ Naturtype lokalitetar med verdi B (viktig)	▪ Naturtype lokalitetar med verdi A (svært viktig)
<i>Karplantar, mosar og lav</i> Kjelde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	▪ Område med arts- og individmangfold som er representativt for distriket	▪ Område med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	▪ Område med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kjelde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	▪ Område med arts-/individmangfold som er representativt for distriket ▪ Viltområde og vilttrekk med viltvekt 1	▪ Område med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområde og vilttrekk med viltvekt 2-3	▪ Område med stort artsmangfold i nasjonal målestokk ▪ Viltområde og vilttrekk med viltvekt 4-5
<b>AKVATISK MILJØ</b> <i>Verdifulle lokalitetar</i> Kjelde: DN-håndbok 15	▪ Andre område	▪ Ferskvasslokalitetar med verdi B (viktig)	▪ Ferskvasslokalitetar med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvassorganismar</i> Kjelde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligg til grunn, men i praksis er det nesten utelukkande verdien for fisk som blir vurdert her		

## AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

*Tiltaksområdet* består av alle områda som vert direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhøyrande verksemd (jf. § 3 i vassressurslova), medan *influensområdet* også omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha effekt.

*Tiltaksområdet* til Melefallet II småkraftverk omfattar elvestrengen som vert fråteken vatn og fysiske installasjonar og anleggsareal kring inntaksdam, nedgraven/nedsprengt røyrgate med tilliggjande adkomstveg og kraftstasjon med utløp til Byglandsfjorden.

*Influensområdet*. Biologisk mangfold nært opp til anleggsområda vil kunne bli påverka, særleg under anleggsperioden. Kor store områda rundt som blir påverka er, vil variere både geografisk og i høve til topografi og kva artar som er aktuelle. For vegetasjon kan ei grense på 20 m frå fysiske inngrep vere rimeleg (men ofte meir i område med fosserøykpåverknad), medan det for viltartar vil kunne dreie seg om vesentleg meir grunna uro og støy i anleggsperioden. NVE-veileder 3-2009 gjer framlegg om ei sone på minst 100 m frå fysiske inngrep som grense for influensområdet, men dette vil vere lite for enkelte viltartar, til dømes store rovdyr, og for mykje for små spurvefuglartar. Heile elvestrekninga mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, sidan ho i periodar vil miste delar av si vassføring.

## OMRÅDESKILDRING MED VERDIVURDERING

Meleåni har sine kjelder i fjellområda mellom Byglandsfjorden i aust og Åseral i vest. Frå Austre Trædal i nord samlast Mårlitjønn, Urddalstjønnin, Trælvatnet og Hukebuvatnet i Lisle Gyvatn, kote 561. Frå Vestre Trædal i nordvest takast Gytjønn inn i det same vatnet; frå sørvest Trettebekken og frå sør Røyrtjønn. Frå Lisle Gyvatn drenerar Meleåni i tilnærma rett linje langs ein forkastingssone som går aust-nordaustover mot utløpet i Byglandsfjorden ved Nånesundet. På dette strekket går Meleåni i eit markert juv, Melejuvet. Ikkje før ein nærmar seg utløpet i Byglandsfjorden opnast terrenget (**figur 8**). Gjennom Melejuvet takast Bergebekken og Bytingsbekken inn frå nord, medan Steebekken kjem inn frå sør. Meleåni renn vekselvis i stryk og små fossefall. Dei høgste toppane i nedbørfeltet er; Hakefjellet (873 moh.) i vest, Bergedalsheii (871 moh.) og Krubba (848 moh.) i nordvest og Knutskronuten (809 moh.) og Skjevraknuten (757 moh.) i nord. Sør i nedbørfeltet er Skeisknuten (777 moh.), Røyrfjell (706 moh.), Spranget (743 moh.) og Nånesnapen (693 moh.) høgste toppar. Furu og bjørk er dei viktigaste treslaga i nedbørfeltet, følgd av gran. Dei høgste områda ligg over tregrens.

Tiltaksområdet og det øvrige nedbørfeltet til Meleåni er generelt lite påverka av inngrep. Eit minikraftverk er bygt nedst i Meleåni. Her kryssar også Fv304 vassdraget. Ein skogsveg følgjer nord for Meleåni opp til Bytingsbekken. Frå sør kjem ein tilsvarande veg inn i nedbørfeltet like aust for Steebekken. Ved Gytjønn ligg Gybui. Frå gammalt av har Lisle Gyvatn vore regulert med ein tømmerkistedam. Restane kan framleis sjåast. Lågareliggjande delar av nedbørfeltet er noko hogstpåverka.



**Figur 8.** Nedre del av Melejuvet, der Meleåni er utbygt via Nånes og Mele minikraftverk. Traséen for nedgraven røyrgate med enkel atkomstveg sjåast i venstre biletkant. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

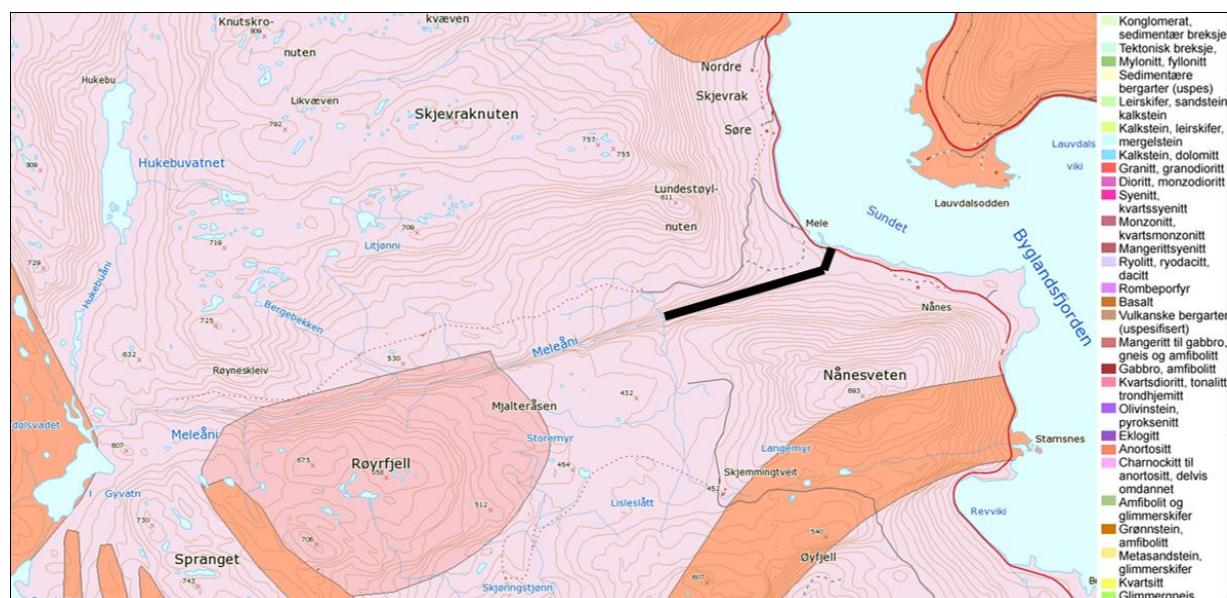
## NATURGRUNNLAGET

Informasjon om geologi og lausmassar er henta frå Arealisdata på nett; [www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU). Berggrunnen i Meleåni sitt nedbørfelt tilhørar det store sørnorske grunnfjellsområdet, og er i grove trekk samansett av kvartsittar frå «Telemarkssuiten» og kvartsrike gneisar frå «Agder-komplekset».

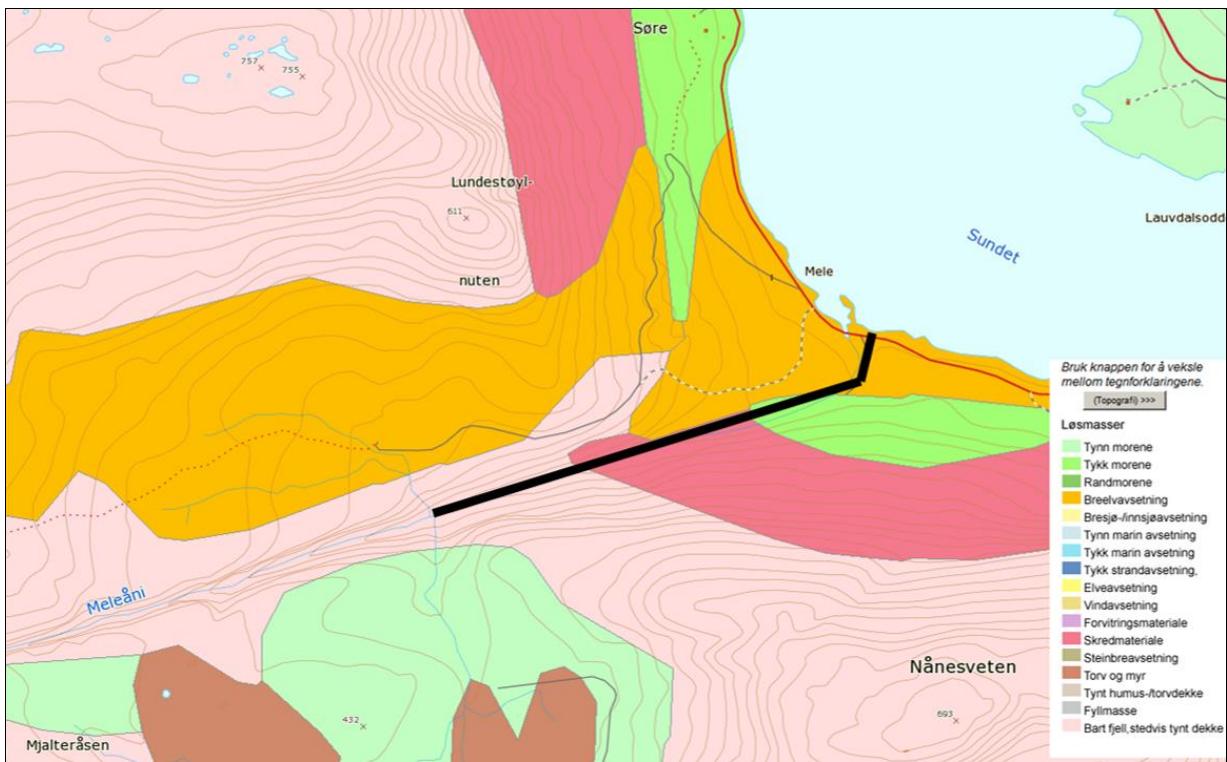
Bergartane er motstandsdyktige mot forvitring. I sjølve tiltaksområdet opptrer diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og litt høgare oppe i bekkekløfta finst eit parti med augnegneis, granitt, foliert granitt. Elles har vestlege delar av nedbørfeltet større soner med bandgneis, som enkelte stader er migmatittisk (**figur 9**). Melejuvet følgjer ein forkastningssprekk. Lausmassane i tiltaksområdet er ulikt samansett. Mektigheita er generelt størst i terrengforsinkinger, og i dei lågareliggjande delane av Meleåni ned mot Byglandsfjorden. Dei høgareliggjande partia har berre eit tynt, eller manglande, lausmassedekke. Områda næraast Byglandsfjorden er dekte av breelvavsetjingar og ei sone med tjukke moreneavsetjingar. Under bratte skrentar, og langs store delar av Meleåni sitt løp gjennom Melejuvet, opptrer skredmateriale. Høgare opp i nedbørfeltet finst lokalt elveavsett materiale og myrområde (**figur 10**). Boniten langs Meleåni er middels i nedste parti og låg i midtre og øvste parti (**figur 11**).

Tiltaksområdet er austvendt og ligg samstundes nedsenkt i ein trond bekkekløft. Dette medførar redusert solinnstråling. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Meleåni har eit innlandsprega klima med lange, kalde vintrar og korte, varme somrar. Nedbørfeltet ligg om lag 13 km nord-nordvest for klimastasjonen i Byglandsfjord (212 moh.). Her er årsnedbøren 1 290 mm. Det fell mest nedbør i oktober (167 mm), minst i april (60 mm). Nedbørmengda aukar generelt med høgda over havet. Årsmiddeltemperaturen målt på same stasjon er 5,6 °C, med juli som varmaste månad (15,3 °C) og februar som kaldaste månad (-3,5 °C).

Klimaet er i stor grad styrande for både vegetasjonen og dyrelivet og varierar mykje både frå sør til nord og frå vest til aust i Norge. Denne variasjonen er avgjeraende for inndelinga i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjonar. Nedst mot Byglandsfjorden kjem tiltaksområdet i Meleåni så vidt i kontakt med den sørborale vegetasjonsona (sjå Moen 1998). Denne domineras av barskog, men det finst også store areal med oreskog og høgmyr, samt bestand med edellauvskog og tørrengvegetasjon. Typisk for sona er eit sterkt innslag av artar med krav til høg sommartemperatur. Resten av tiltaksområdet tilhøyrar den mellomboreale vegetasjonsona, som også er barskogdominert og kor det inngår store myrareal. I denne sona har velutvikla gråor-heggeskog og ei rekke varmekjære samfunn og artar sine høgdegrensar. Med aukande høgde over havet oppover i nedbørfeltet overtar suksessivt den nordborale og alpine vegetasjonsona. Vegetasjonssonar gjenspeglar hovudsakleg forskjellar i temperatur, spesielt sommartemperatur, medan vegetasjonsseksjonar heng saman med oseanitet, der fuktigkeit og vintertemperatur er dei viktigaste klimafaktorane. Heile influensområdet til Meleåni ligg innanfor den klart oseaniske seksjonen (O2). Denne er prega av vestlege vegetasjonstypar og artar, men har også svakt austlege trekk som følgje av noko lågare vintertemperatur (Moen 1998).



**Figur 9.** Berggrunnen i tiltaksområdet består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt av prekambrisisk opphav (kjelde: [www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)). Svart line viser omtrentleg trasé for røyrgate.



**Figur 10.** Lausmassane langs Meleåni består nærmest Byglandsfjorden av breelvavsetjingar og noko morenemateriale, medan skredmateriale dominar i kløftepartiet langs Meleåni (kjelde: [www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)). Omtrentleg trasé for røyrgate er vist med svart line.



**Figur 11.** Boniteten langs Meleåni er middels i nedste parti og låg i midtre og øvste parti ([www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)). Omtrentleg trasé for røyrgate er vist med svart line.

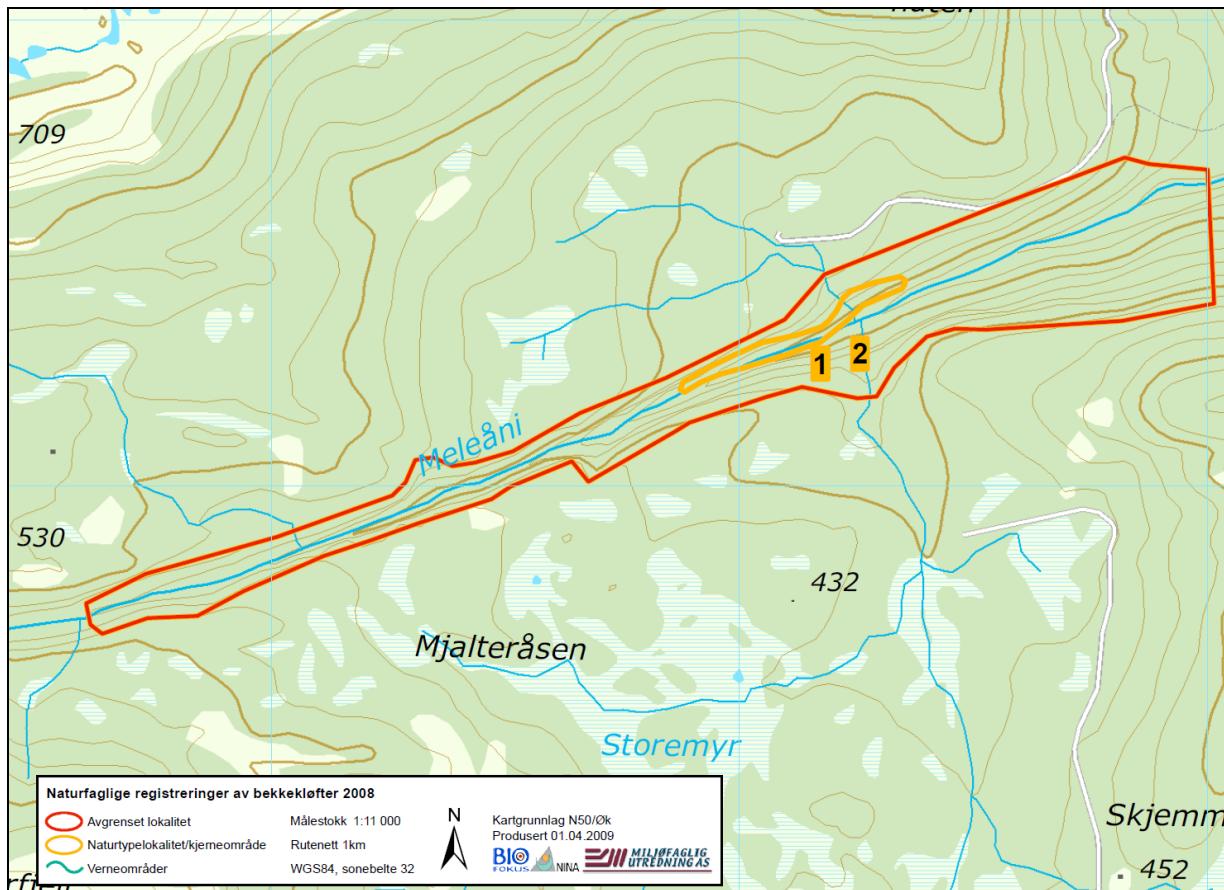
## KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFALD OG NATURVERN

Det ligg føre ein del kunnskap om biologisk mangfald i tiltaksområdet/nedbørfeltet til Meleåni. Haugen (2005) utførte i 2003 naturtypekartlegging i Bygland kommune i samsvar med *DN-håndbok 13* (DN 2007). Her blei øvre del av Melejuvet, mellom ca. kote 380 og kote 550, avmerkt som bekkekløft og bergvegg (verdi; viktig). I 2006 blei nedre del av Melejuvet opp til kote 280, og høgareliggende delar av nedbørfeltet, granska av Spikkeland (2008) i samband med planar for ei omfattande vasskraftutbygging i Meleåni. Som ledd i ei nasjonal bekkekløftregistrering blei midtre og nedre delar av Melejuvet kartlagt hausten 2008 (Brandrud 2009, Blindheim m.fl. 2009). Det blei avgrensa naturtypane bekkekløft og bergvegg og rik edellauvskog (alm-lindeskog) (**figur 12**). Resultata frå denne kartlegginga er lagt inn i DN sin naturbase ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)) (**figur 13**). Det er også gjennomført viltkartlegging i kommunen etter metoden i *DN-håndbok 11* (DN 2000a). Berre eitt viltområde er avmerkt innafor tiltaksområdet; eit vinterbeiteområde for elg (vekt 1) er inntekna frå Byglandsfjorden opp mot Lisle Gyvatn og vidare nordover mot Hukebuvatnet. På heia sør for Meleåni og Lisle Gyvatn er elles avmerkt eit heilårs leveområde for orrfugl (vekt 1), og sørvest for Røyrtjønn er eit tilsvarande leveområde for storfugl vist (vekt 2). På heiane nordaust og nordvest for Hukebuvatnet er inntekna heilårs leveområde for lirype (vekt 1). Høgare opp i nedbørfeltet er naturfaglege data også innsamla i samband med utgreiing av Samla Plan-prosjektet; Gyvatn 115 Otra (1984). I samband med MiS-registreringar er det kartlagd ein nøkkelbiotop rik edellauvskog (alm-lindeskog; verdi B) i midtre del av Melejuvet (AT Plan 2006). For øvrig ligg dei vestre, høgstliggende delane av Meleåni sitt nedbørfelt innanfor definert leveområde for villrein i Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei villreinområde. Sjølvе tiltaks- og influensområdet for Melefallet II småkraftverk ligg godt utanfor definerte leveområde (**figur 14**). Mest oppdatert villreininformasjon finst tilgjengeleg i NVS Rapport 6/2010: Kartlegging av villreinens arealbruk i Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei (Mossing & Heggens 2010). Elles inneholder ein regional plan for Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei ([www.heiplanen.no](http://www.heiplanen.no)) mykje relevant informasjon frå nedbørfeltet til Meleåni og tilliggende område. Ingen område i tiltaksområdet eller nedbørfeltet er verna etter naturvernlova. Artsdatabanken sitt artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)) viser ikkje andre artar frå tiltaksområdet. Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/>) har opplysningar om daud gaupe tre-fire km nord for tiltaksområdet og om sau som er teken av ulv på Hakefjellet lengst vest i nedbørfeltet.

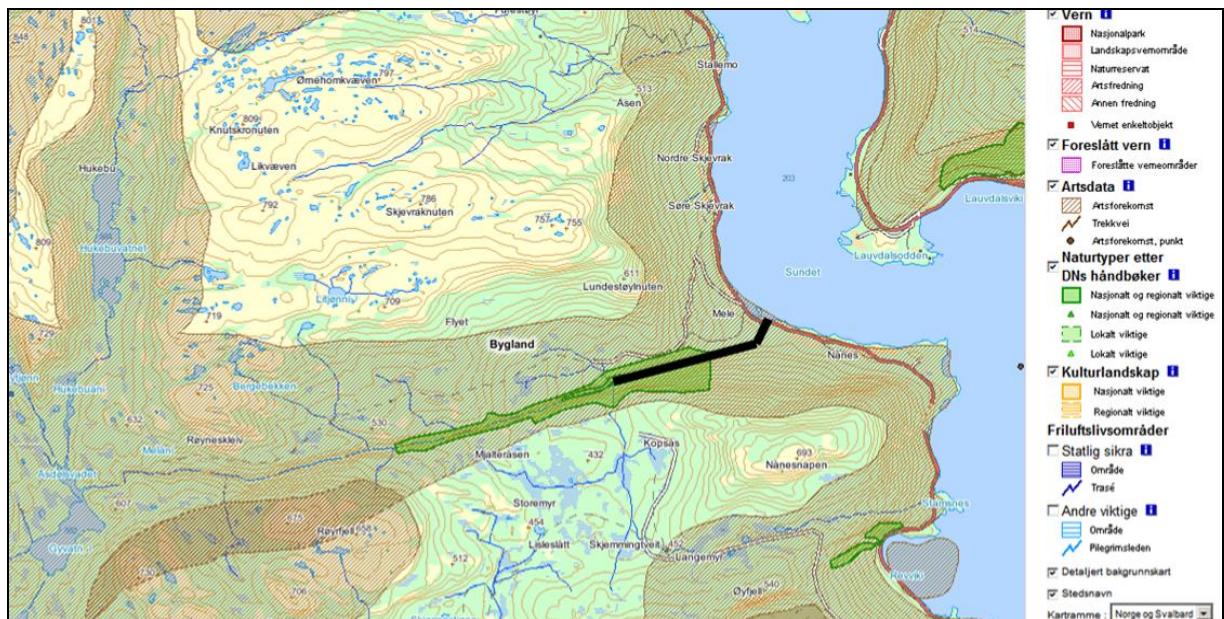
Opplysningar om fisk/fiske finst på fiskeressurskartet for Aust-Agder (Fylkesmannen i Aust-Agder 2004) og er elles gitt av grunneigar Olav Skeie, tidlegare grunneigar Birgit Skjevrak Skeie og fiskeforvaltar Dag Matzow hjå Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernnavdelinga. Rådgjevar Rune Sævre ved fylkesmannen sin miljøvernnavdeling opplyssar at det finst informasjonar om to rovfuglartar eit stykke unna tiltaksområdet i Meleåni. Bygland kommune, ved leiar for drift og forvaltning, Kjell Øyvind Berg, kan ikkje gje supplerande arts- eller naturtypeinformasjon utover det som allereie er kjent. Utover dette har generell kunnskap om flora og fauna i regionen vorten tillagd vekt ved utarbeidning av føreliggjande rapport. Planområdet er synfare i september månad. Heile nedbørfeltet til Meleåni er avsett som LNF-område i gjeldande kommuneplan for Bygland (2011).

Eit eige verdikart for tema biologisk mangfald er utarbeidd i **figur 21**.

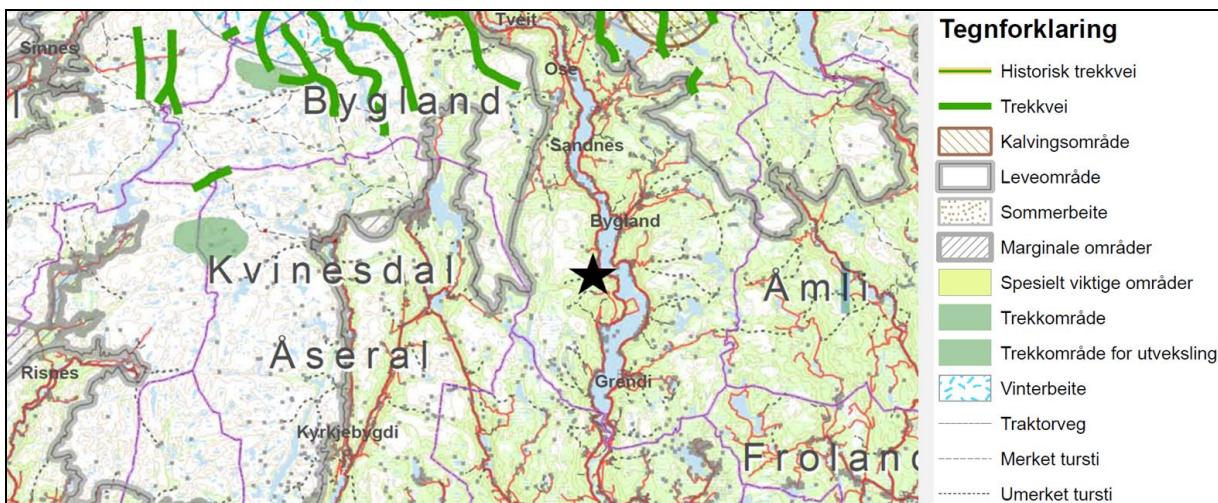
**Melejuvet/Melånjuvet (Bygland, Aust-Agder).**



**Figur 12.** Avgrensning av undersøkt bekkeløftlokalitet (raudt) og avgrensa naturtypelokalitet (gult) i Melejuvet i samband med det nasjonale bekkeløftprosjektet (kjelde: Brandrud 2009).



**Figur 13.** Utskrift frå Naturbasen ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)), med kraftutbyggingsplanane for Melefallet II småkraftverk skjematisk inntekna (svart strek). Tiltaket råkar nedre del av naturtypen bekkeløft og bergvegg (F09) og ligg elles innanfor eit større område avmerkt som vinterbeiteområde for elg. Ingen kulturlandskap eller verneområde er avmerkt innanfor eller nær tiltaksområdet.



**Figur 14.** Villreinen sitt leveområde i Bygland kommune, slik det er framstilt på temakart «biologisk leveområde for villrein» pr. 2009. Heiområda inngår i Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei villreinområde, men tiltaksområdet for Melefallet II småkraftverk (markert med svart stjerne) ligg godt utanfor villreinen sitt definerte leveområde.

## RAUDLISTEARTAR

Av til saman syv raudlisteartar (jf. Kålås mfl. 2010) opptrer strandsnipe (kategori NT; *nær truga*) langs Meleåni og Byglandsfjorden og i innsjøane høgare opp i nedbørfeltet, medan hønsehauk (NT) er knytt til dei store skogområda. Gaupe (kategori VU; *sårbar*), og moglegvis fiskemåse (NT) og stare (NT), førekjem på streif i området. Elles veks alm (NT) på gunstige lokalitetar i den sørvestlige skråninga i midtre del av Melejuvet (**figur 15**). Her fann også Brandrud (2009) soppen gråsvart kremle (NT) (**tabell 3**). Det finst ikkje ål (kategori CR; *kritisk truga*) eller elvemusling (VU) i denne del av Setesdalen (fiskeforvaltar Dag Matzow pers.medd.). Med utgangspunkt i den fattige og lite næringsrike berggrunnen i tiltaksområdet, granskingsane og konklusjonane til Brandrud (2009) samt eigne registreringar, vurderast sannsynlegheten for å finne andre raudlista eller uvanlege artar som liten.

I følgje rettleiaren for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal artar på Bern liste II og Bonn liste I også vurderast i kapittelet om raudlista artar. Vassdragstilknytte artar som er registrert i tiltaksområdet i Meleåni, og som står oppført på Bern liste II, er linerle, og sannsynlegvis fossekall. Høgare opp i nedbørfeltet er også sivsporv vanleg utbreidd.

- Temaet raudlisteartar har middels verdi.

**Tabell 3.** Registrerte raudlisteartar i influensområdet til Melefallet II småkraftverk. Raudlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påverknadsfaktorar iht. [www.artportalen.no](http://www.artportalen.no).

Raudlisteart	Raudlistekategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar
Gaupe	VU (sårbar)	Streif	Hausting
Strandsnipe	NT (nær truga)	Elveløp og innsjøar	Påverknad utanfor Norge
Fiskemåse	NT (nær truga)	Streif	Påverknad frå stadeigne artar, menneskeleg uroing, hausting
Hønsehauk	NT (nær truga)	Skogområda	Hausting, påverknad på habitat
Stare	NT (nær truga)	Streif	Påverknad på habitat, påverknad utanfor Norge
Alm	NT (nær truga)	Melejuvet	Påverknad på habitat
Gråsvart kremle	NT (nær truga)	Melejuvet	Påverknad på habitat



**Figur 15.** Alm (NT) veks i den sør vendte skråninga i midtre del av Melejuvet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## TERRESTRISK MILJØ

### Verdifulle naturtypar

Melejuvet (**figur 16**) blei kartlagt av Brandrud (2009) den 30. september 2008 som ledd i ei nasjonal bekkekløftregistering (sjå også Blindheim m.fl. 2009). Heile bekkekløfta er her gitt *verdi 3* (skala fra 0 til 6), noko som tilsvrar *regional* verdi. Kriterier og verdisetting framgår av tabellen nedanfor:

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

Kjerneområde	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	VA	TVA	VVA	RI	AM	ST	AR	FOR	Samlet verdi
1 Strengen-Austmannsvelta	***	*	*	*	*	**	***	**	-	-	**	*	-	-	-	**
2 Melejuvet	***	*	*	*	*	*	***	**	-	-	*	*	-	-	-	**
Totalt for Melejuvet/Melånjuvet	***	*	*	*	*	*	***		**	**	*	*	**	***	*	3

I bekkekløfta blei det avgrensa naturtypane (jf. *DN-håndbok 13*, 2007) bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft, og rik edellauvskog (F01), utforming alm-lindeskog, sjå **figur 12, 13** og **17**. Bekkekløft og bergvegg-lokaliteten (2) femnar om midtre og øvre del av tiltaksområdet for Melefallet II småkraftverk, der kjerneområdet ligg litt høgare opp i Melejuvet. Lokaliteten med rik edellauvskog (1) ligg i sin heilskap oppstraums tiltaksområdet, men avstanden frå planlagt inntaksdam ved Austmannsvelta til nedre avgrensing av lokaliteten er svært låg. Begge dei avgrensa naturtypane er gitt B-verdi (viktig). Naturtypeomtalene nedanfor er henta frå Brandrud (2009) (sitat):

### 1. Strengen-Austmannsvelta

Naturtype: Rik edellauvskog; Alm-lindeskog. BMVERDI: B Hoh: 285-330 moh.

«Kjerneområdet representerer det mest verdifulle/rikeste partiet i kløfta. Det strekker seg fra litt nedstrøms bekkekøtet og et stykke oppover i kløfta, som en smal stripe på N-siden av elva. "Bekkekøtet" referer til der Steebekken kommer inn fra S, og møter bekk (Strengen) fra Trappekleiv/Troddebakken på N-siden. Begge bekkene danner fossestryk ned mot Meleåni.

Rett N for bekkekøtet er det to rasvifter med edellauvskog. Den største er i V, der bergvegg og bergrot befinner seg litt høyere opp i brattskråningen. Her er det preg av et lite amfi med et rasskar øverst. Den andre rasvifta er en mindre rygg som løper ut rett ved fossen ved Strengen.

Begge rasviftene er dominert av alm, spisslønn og hassel, med innslag av selje, osp, bjørk og rogn (i MiS-registreringen er også angitt lind, men lind ble ikke observert i inventeringen i 2008). Som vegetasjonstype kan dette betegnes som en frisk, almedominert alm-lindeskog.

*De rikeste partiene har innslag av myske, fingerstarr på tørre partier, og skogsvinerot og hundekveke på friskere. Sistnevnte kan betegnes som fragmenter av en høystaudealmeskog av rasmarkstype som ofte representerer en distinkt type i Agder-Telemark (med affinitet mot gråor-almeskog). De er noe finkornet skredjord, men i stor grad småsteinete, med grovere blokkmark under. Alm- og lønnetrærne er relativt gamle, med sprekkebark og betydelig mosedekt (mest ekornmose *Leucodon sciuroides*), men ingen trær er spesielt grove. Noen hasselkratt er grovvokste, med noe stående død ved. Også stor selje forekommer. Lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og glattvrenge (*Nephroma bellum*) observert på spisslønn, lungenever også på en rognegadd.*

*Av sopp ble observert bl.a. den rødlistede svarthvit kremle (*Russula albonigra NT*) og den sjeldne rødbeltede slørsoppen *Cortinarius cf. heterocyclus*.*

*Utenom de nevnte, rike rasviftene forekommer små partier med halvrik skredjord under bergvegger med innslag av spisslønn og hassel.»*

## 2. Melejuvet

Naturtype: Bekkekløft og bergvegg; Bekkekløft. BMVERDI: B Hoh: 230-475 moh.

*«I tillegg til kjerneområde 1 (som er det rikeste og mest verdifulle delområdet) er også kløfta som helhet her håndtert som et kjerneområde/naturtypeområde.*

*Beskrivelsen nedenfor gjelder kløfta utenom kjerneområde 1, men verdivurderingen gjelder kløfta som helhet.*

*Kløfta er der det ikke er åpne bergvegger dominert av småbregne- og blåbærbjørkeskog, ofte åpen og krattpreget og med lite undervegetasjon på blokkrik mark under bergvegger. Stedvis er det betydelig innslag av osp, særlig i den nedre, sør vendte siden, og særlig på litt finkornet skredjord langs bergruta. Ospeskogen er også overveiende fattig, og kan betegnes som en fattig rasmarksospeskog. Noe grov osp og noe ospelæger forekommer. Ned mot bekkeløpet er det ofte helt åpen, blokkrik mark. Over små bergheng er det gjerne bærlyng- og røsslyngfuruskog, og på bergbenker er det enkelte steder tilløp til lavfuruskog. På N-siden er det stedvis eldre furuskog med noe (grovere) furulæger. Nederst, på S-siden (under Hesteberga) er det også innslag av blåbærgranskog, stedvis med innslag av osp.*

*Selv elveløpet er grovblokket-grovsteinet med lav vannføring på undersøkelsestidspunktet 30. sept. Det er stor vannføringsamplitude her iflg. grunneier Olav Skeie. Ved inventering var det preg av bekke (ikke elv), og hele bekken forsvinner i steinura enkelte steder. Det er ofte åpen, grov blokkmark langs bekken, og det er svært lite kantvegetasjon og sumpskog/flommarkskogsvegetasjon. En liten stripe med flommarkskog rett oppstrøms bekjemøtet har preg av fastmarksvegetasjon pga. grovsteinet mark. Her er dominans av bjørk med noe selje.*

*En del vannmose forekommer i bekken. Det er dominans av mattehutre (*Marsupella emarginata*), men også en god del av *Nardia compressa* som indikerer en mer eller mindre sur vannkvalitet. Det ble også observert rikelig med irrgrønne trådalger (*Zygogonium sp?*), også godt over vannføringen på besøkstidspunktet.*

*Sidebekkene som møtes ved Austmannsvelta er små, men danner fossestryk over de hengebratte bergveggene. Steebekken fra S styrter jevnt over nesten loddrette svaberg, mens Strengen fra N danner en utspredd foss over litt trappetrinnsformete svaberg. Det er ikke fossesprøytvegetasjon i tilknytning til disse små sidefossene.*

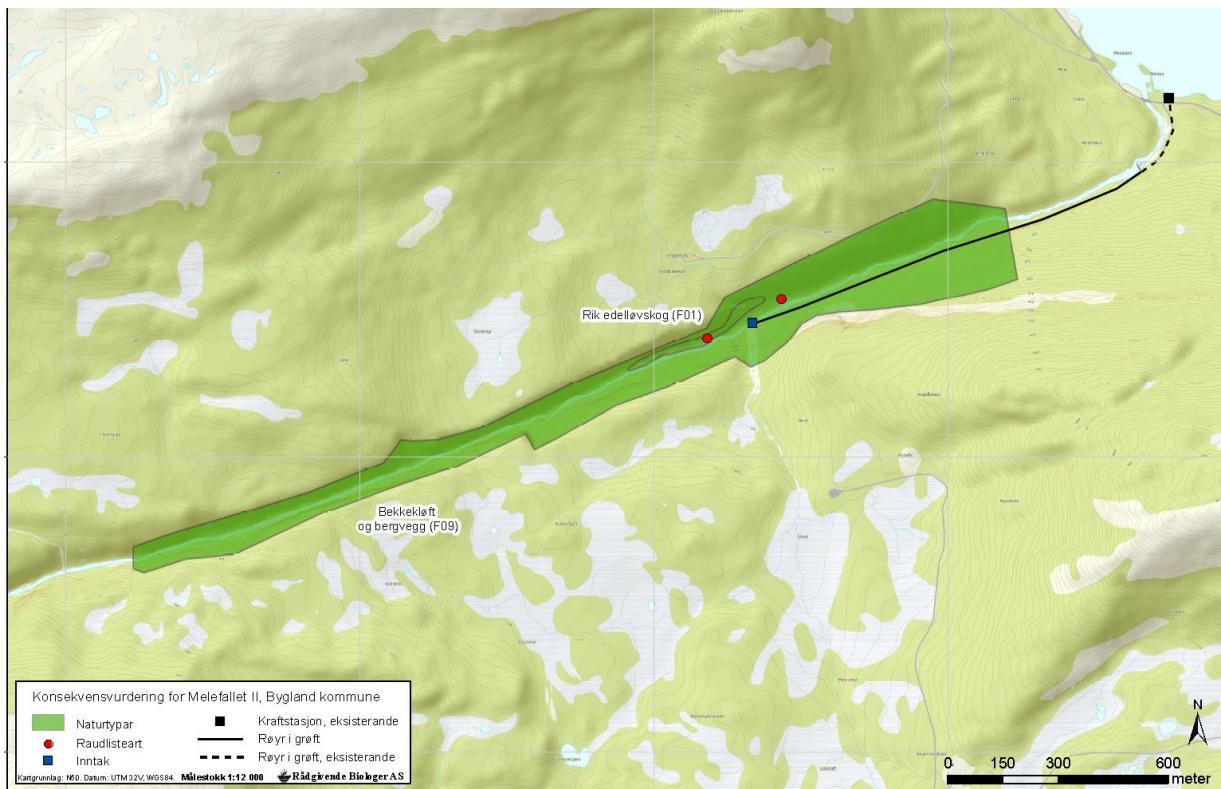
*Det er flere steder V for bekjemøtet relativt høye, steile bergvegger, særlig på N-siden, gjerne med en brem med blokkmark mot bekken og ofte lite/manglende skogvegetasjon under berget. Bergveggene er gjennomgående harde, glatte og fattige, og virker å være helt uten interessant lav- og moseflora. Her mangler stort sett også småhyller med karplanter knyttet til bergvegger.»*

For øvrig reknast *elveløp*, i dette høve heile Meleåni, som ein «nær truga» (NT) naturtype (Mjelde 2011) i oversynet over raudlista naturtypar i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011).

På bakgrunn av at det er kjent to naturtypar med B-verdi, og éin raudlista naturtype (NT), innenfor definert influensområde, vurderast temaet verdifulle naturtypar til middels verdi.



**Figur 16.** Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft, femnar om dei sentrale delane av Melejuvet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



**Figur 17.** Avgrensning av registrerte naturtypar innanfor influensområdet til Melefallet II småkraftverk.

### Karplantar, mosar og lav

Dei nedste delane av tiltaksområdet i Meleåni er utan kløftepreg og dominert av bærlyngskog (A2) med furu. I tillegg finst ein del innslag av gran, einer og lauvtrear bjørk, gråor, rogn, osp, selje, hegg, trollhegg, øyrevier og krypvier. Øvste del av tiltaksområdet inngår i bekkekløfta som Brandrud (2009) kartla i 2008. Oversynet over vegetasjonstypar og treslagsfordeling langs denne delen av Melejuvet, og strekket enda litt høgare opp i juvet, er difor saksa direkte frå denne rapporten (sitat):

«Melejuvet/Melånjuvet er dominert av åpne bergvegger og ofte åpen og krattpreget småbregne- og blåbærbjørkeskog på blokkrik mark. Stedvis er det innslag av fattig rasmarksospestskog, med enkelte grove osper og ospelæger. Over små bergheng er det gjerne bærlyng- og røsslyngfuruskog, delvis eldre og med noe læger, og nedstrøms er det også innslag av blåbærgranskog.

Sma forekomster av edellauvskog finnes flere steder, særlig på N-siden omkring bekkekøte der Bytingsbekken (fra N) og Steebekken (fra S) kommer ned. Her er det elementer av alm-spisslønn-hassel-skog, særlig på to rasvifter med finkornet skredjord. Denne skogen er dels av frisk lågurttype med innslag av myske, og dels fuktigere høystaudepreget type med skogsvinerot. Enkelte alm- og spisslønnrær er eldre (men ikke grove) med sprekkebark og (beskjedent) innslag av lungenever.

Selve elveløpet/bekkeløpet er grovblokket-grovsteinet, og hele bekken forsvinner i steinura enkelte steder. Det er ofte åpen, grov blokkmark langs bekken. Bekken er relativt hurtigstrømmende, inkludert flere stryk og små fossefall. Det er ikke observert fossesprøytvegetasjon. I bekken er det dominans av vannmosene mattehutre (*Marsupella emarginata*), samt elvetrappemose (*Nardia compressa*) som indikerer en sur vannkvalitet. Hele vassdraget er regnet som betydelig forsuringsskadet. Sidebekkene som møtes ved Austmannsvelta er små, men danner fossestryk over de hengebratte bergveggene.

Meleånis bekkekløft er velutviklet og stedvis trang og dyp med opp til ca. 50 m høye bergvegger, men likevel er det registrert svært lite spesialiserte arter knyttet til skygge/høy luftfuktighet på bergvegger/gamle trær. Melejuvet scorer således relativt lavt på "kløfleverdier". Det som trekker opp, er først og fremst forekomstene av almedominert edellauvskog på rasvifter. Her er også registrert et lite innslag av et rikere soppelement, med en rødlistet og en sjeldent art. Dog er edellauvskogsforekomstene her små og mindre velutviklet enn mange andre lokaliteter langs Byglandsfjorden.»

Generelt gir ikkje berggrunnen i influensområdet grunnlag for nokon rik vegetasjon i Melejuvet. Tiltaksområdet består samla av vanlege vegetasjonstypar som ikkje reknast for truga (sjå Fremstad & Moen 2001). Også karplante- og kryptogamfloraen er samansett av vanlege og vidt utbreidde artar, sjølv om nokon er meir krevjande (sjå figur 18). Temaet karplantar, mosar og lav får difor liten til middels verdi.

A:



B:



C:



D:



**Figur 18.** Karplantar som indikerar lokalt rikare tilhøve i midtre delar av Melejuvet. A: Kranskonvall. B: Hundekveke. C: Skogsvinerot. D: Tyrihjelm. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

### Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyraunaen i tiltaksområdet langs Meleåni er alminneleg rik og såleis representativ for regionen. Terreng- og vegetasjonstilhøve er typiske for nedste del av Setesdal. Heile området er skogdekt. Nedst i dei bratte skogsliene dominerer furuskog, og øvst bjørkeskog. Elles finst innslag av gran og boreale lauvtre. På særleg gunstige lokalitetar med godt jordsmonn veks også nokre varmekjære lauvtre. Innover i Melejuvet finst parti med bratte bergvegger som er potensielle hekkelokalitetar for mellom anna klippehekkande rovfugl. Sjølve Meleåni er omkransa av tett skog, med unnatak av strekninga som allereie er utbygt nedstraums kote 227,5. Det finst ikkje kulturlandskap eller naturlege innsjøar i tiltaksområdet, men eksisterande inntaksbasseng til Nånes og Mele minikraftverk skapar eit ope vasspegel, sjå figur 3 og 19. Fleire stader innover i Melejuvet finst parti med gammal lauvskog som byr på hekkemogelegeheter for holrugande fuglearter.

Langs Meleåni opptrer dei vasstilknytte fugleartane strandsnipe, linerle og sannsynlegvis fossekall. Høgare opp i vassdraget finst også bever og sivsporv. Det skal ikkje vere mink eller otar langs elveløpet, noko som er naturleg så lenge Meleåni ikkje er fiskeførande i tiltaksområdet. Elles førekjem streifindivid av rugde og fiskemåse, medan andefugl truleg nyttar det opne vasspeglet i inntaksbassenget til Nånes og Mele minikraftverk frå tid til annan. Kring Lisle Gyvatn og andre innsjøar i øvre del av nedbørfeltet finst stokkand, kvinand og truleg også krikkand, enkeltbekkasin og grønstilk.

Av hjortevilt opptrer elg og rådyr i gode bestand, medan hjort er streifdyr. Villrein tilhøyrande Setesdal Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei villreinområde nyttar stundom fjellområda vest i nedbørfeltet – og dyra kan iblant trekke austover mot Spranget. Vanleg førekommende pattedyrartar i planområdet er elles: Hare, ekorn, raudrev, mår, røyskatt og ulike artar av flaggermus, spissmus og smågnagarar. Gaupe opptrer som streifdyr i området, og i september 2010 blei det dokumentert at ulv drap vaksen sau på Hakefjellet lengst vest i nedbørfeltet. Storfugl og orrfugl er begge vanlege i tiltaksområdet, medan lirype finst i høgareligggjande område. Bestandane av rovfugl og ugler er generelt gode. Følgjande artar er sannsynleg førekommende i tiltaksområdet/nedbørfeltet: Kongeørn, hønsehauk, sporvehauk, fjellvåk, tårfalk, dvergfalk, perleugle og kattugle. Av spettar finst flaggspett og grønspett – truleg også svartspett og tretåspett. Andre vanleg førekommende fugleartar er gauk, ulike kråkefuglar, trast, meiser, finkefuglar og nokre songarartar. Av krypdyr og amfibium finst hoggorm, firfisle, butt-snutefrosk og truleg stålorm.

Middels verdi for naturtypar, liten til middels verdi for karplantar, mosar og lav, og liten til middels verdi for fugl og pattedyr gir middels verdi for temaet terrestrisk miljø.

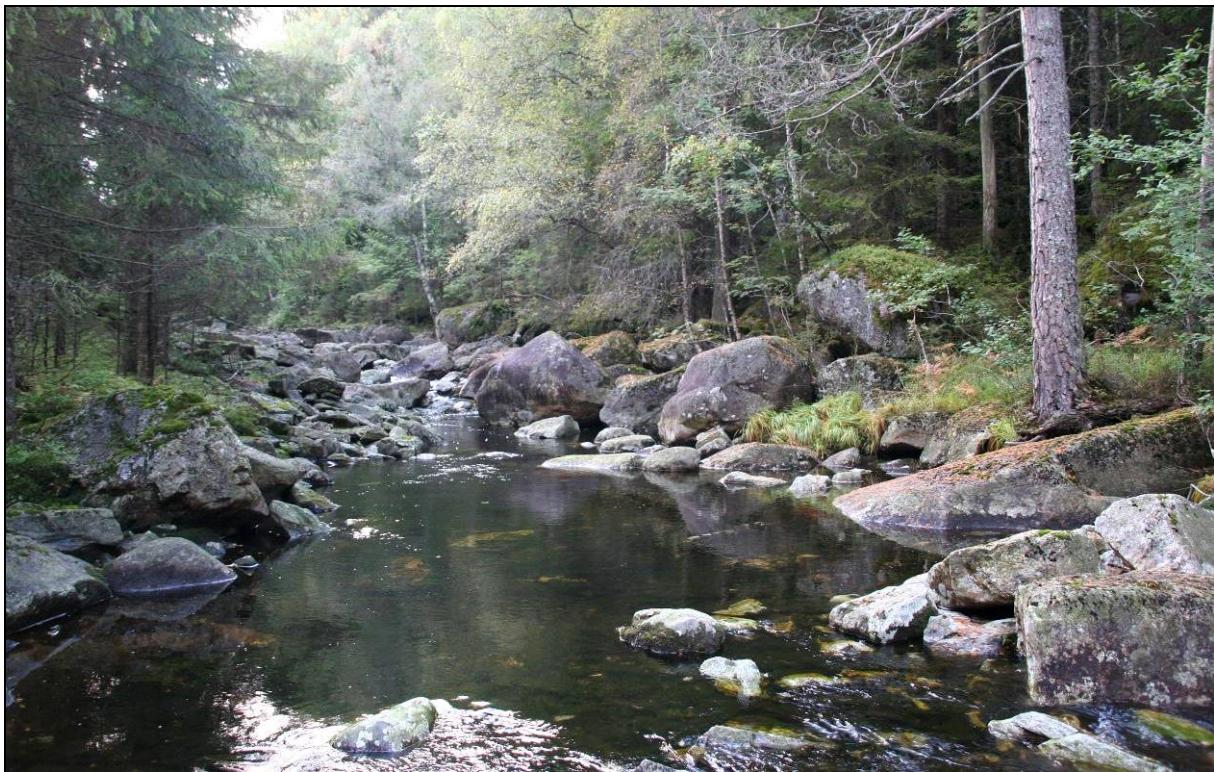
- *Temaet terrestrisk miljø har middels verdi.*



**Figur 19.** Det kunstig anlagte inntaksbassenget til Nånes og Mele minikraftverk på kote 227,5 skapar eit ope vasspegel som kan nyttast av vassfugl. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## AKVATISK MILJØ

Meleåni har eit moderat fall gjennom heile tiltaksområdet ned mot eksisterande kraftstasjon for Nånes og Mele minikraftverk. Markerte fosseparti er fråverande. Elva renn i jamnt stryk, berre avbroten av ein og annan kulp (**figur 20**). Fleire stadar er vasstrengen knapt synleg under grove blokker ved lågare vassføringar. På mesteparten av strekninga består botnsubstratet av blokker som til dels har store dimensjonar. Enkelte stader finst også noko grus. Gjennom midtre og øvre delar av tiltaksområdet er vasstrengen omslutta av tett busk- og trevegetasjon, som gir skuggeverknad og næringstilførsle til vassmassane. Elveløpet har middels begroing. I øvre del av nedbørfeltet finst fleire forsuringsutsette innsjøar som er omkransa av fattige myrområde. Størst er Lisle Gyvatn (kote 561), Hukebuvatnet (kote 584) og Røyrtjønn (kote 564).



**Figur 20.** Meleåni renn roleg gjennom mesteparten av tiltaksområdet og er i midtre og øvre parti omkransa av tett vegetasjon. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## Verdifulle lokalitetar

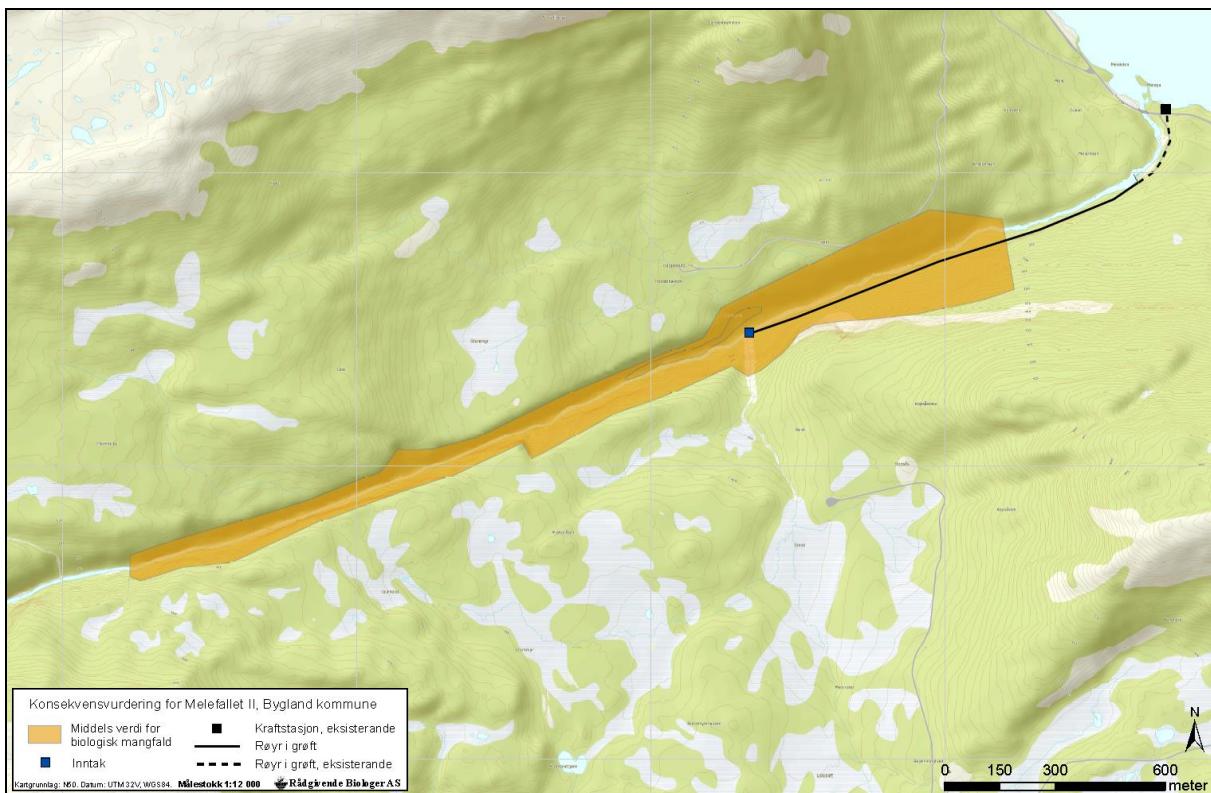
Meleåni er forsuringsutsett og skal ifølgje grunneigar Olav Skeie (pers. medd.) ikkje føre fisk. Vassdraget har ingen prioriterte naturtypar knytt til akvatisk miljø, jf. DN-håndbok 15. Den råka vassstrenget vurderast difor å ha liten verdi.

## Fisk og ferskvassorganismar

Det er ikkje utført eigne fiskeundersøkingar i samband med det planlagte tiltaket. Meleåni skal ikkje føre fisk. Fiskeressurskartet for Aust-Agder (Fylkesmannen i Aust-Agder 2004) syner at Meleåni, Lisle Gyvatn og Røyrtjønn sentralt i nedbørfeltet har tett/god bestand av aure, medan dei øvrige innsjøane i nedbørfeltet har liten/sporadisk bestand. I Samla Plan-rapporten for Gyvatn frå 1984 blei det opplyst at Lisle Gyvatn og Røyrtjønn då hadde: «... brukbare bestander av aure med god kvalitet. .... Gytteforholdene er bra i tilløpsbekkene til Lisle Gyvatn, Røyrtjønn og.... . Elles i området er vannet stort sett for surt til at auren kan reproduusere». Ifølgje grunneigar Olav Skeie (pers. medd.) gir dette eit altfor optimistisk bilet av tilhøva. Det blir hevda at auka forsuring utover i 1970-åra etter kvart gjorde Lisle Gyvatn og Gytjønn fisketomme, medan Hukebuvatnet skal ha blitt fisketomt allereie i 1930-åra. Mindre sur nedbør den seinaste tid gjer at forsuringstihøva i vassdraget truleg vil betrast i tida som kjem. Meleåni er ikkje eigna for oppgang av gytefisk frå Byglandsfjorden, då botnsubstratet for det meste er grovt, elva er noko bratt i nedste parti og vassføringa er periodevis låg. Eksisterande inntaksdam på kote 227,5 – om lag 240 m opp frå utløpet i Byglandsfjorden – er absolutt vandringshinder i dag. Korkje ål (CR) eller elvemusling (VU) er ifølgje fiskeforvaltar Dag Matzow (pers. medd.) kjend frå vassdraget. Det er ikkje tilhøve som tilseier at tiltaksområdet har verdiar for andre ferskvassorganismar utover det som er vanleg for tilsvarande elvar i regionen.

Verdien for fisk og ferskvassorganismar vurderast samla som liten. Saman med liten verdi for temaet verdifulle lokalitetar, gir dette liten verdi for akvatisk miljø.

- Temaet akvatisk miljø har liten verdi.



**Figur 21.** Verdikart for tema biologisk mangfold langs Meleåni i Bygland kommune.

## KRAFTLINER

Utbygginga av Melefallet II småkraftverk vil utnytte eksisterande kraftstasjon for Nånes og Mele minikraftverk nede ved Byglandsfjorden. Dette kraftverket er allereie tilknytt høgspentnettet via 22 kV sjøkabel over Byglandsfjorden mot Lauvdalsodden (sjå **figur 6**).

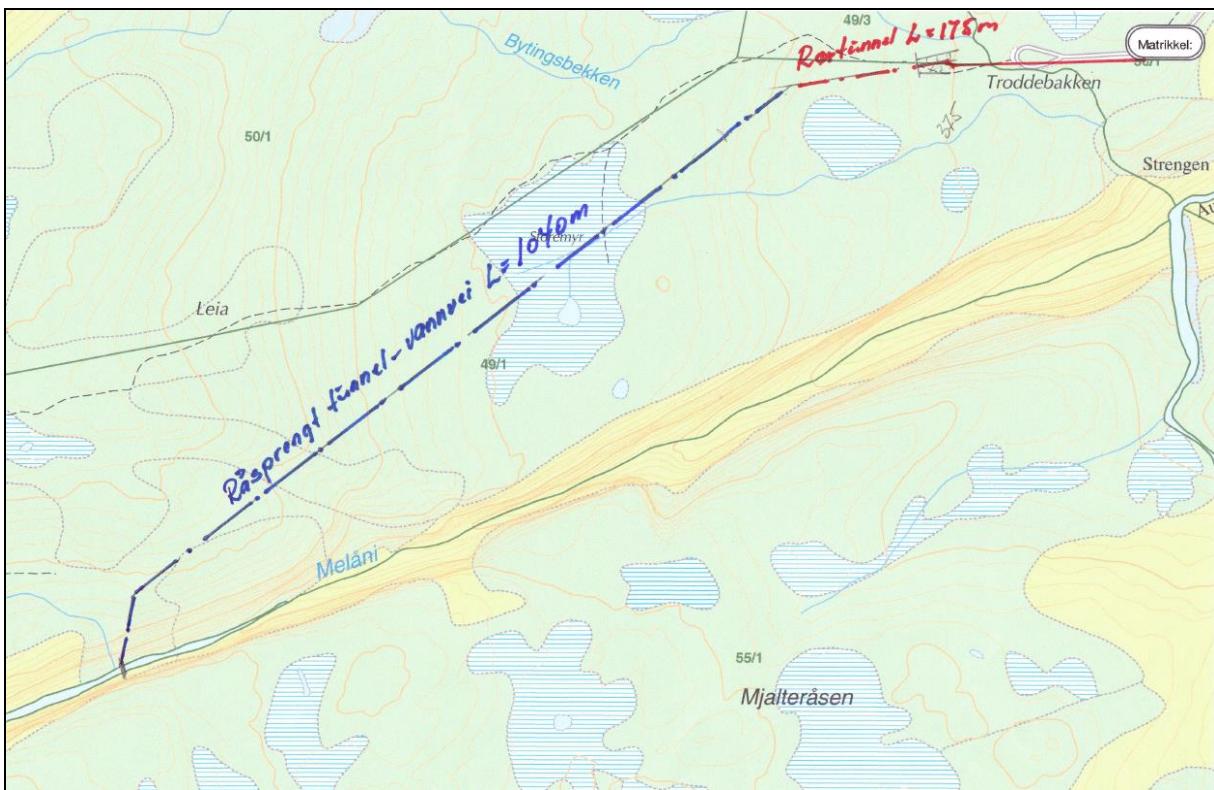
## ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØYSNINGAR

NVE sin ressurskartleggingsbase syner i alt fem potensielle kraftutbyggingsprosjekt i Meleåni, der tre av prosjekta ligg høgare opp i vassdraget og blir ikkje omsøkt her (**figur 22**). Tiltakshavar har tidlegare utarbeidd skisser for ei meir omfattande vasskraftutbygging i Meleåni (**figur 23**).

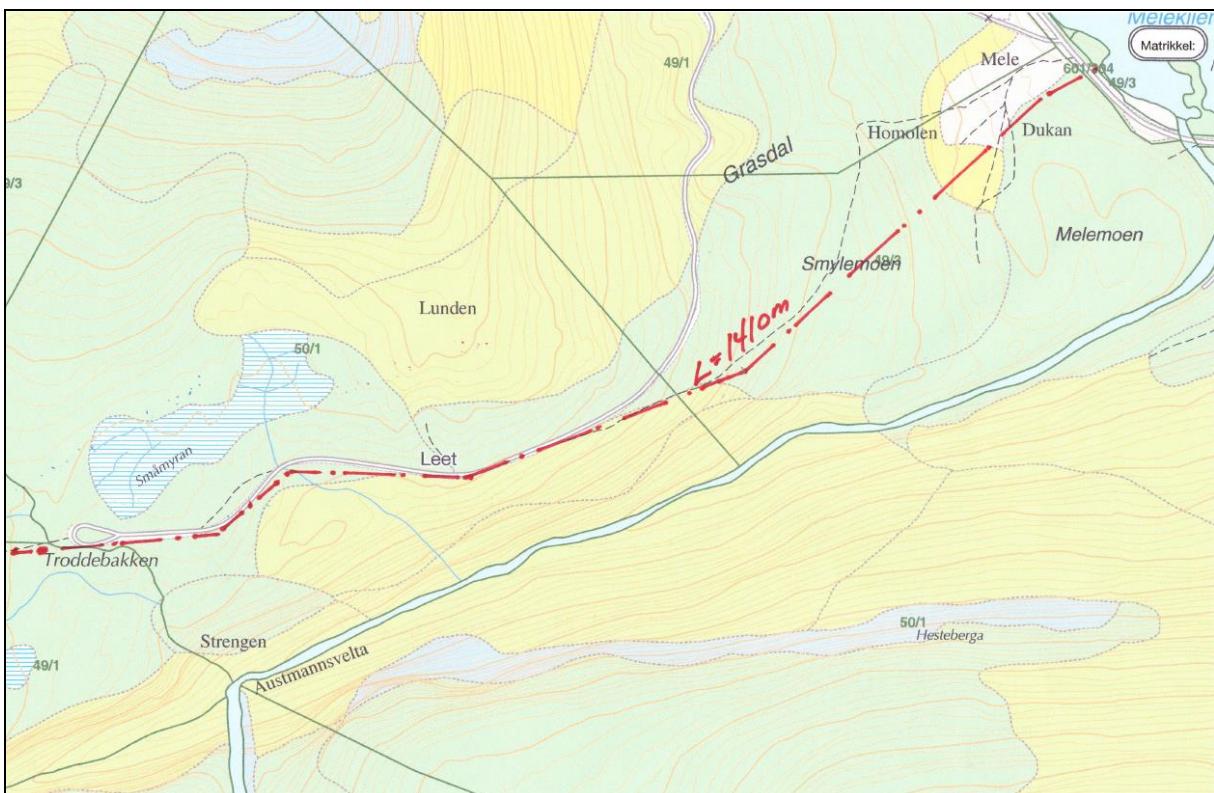


**Figur 22.** Potensielle kraftutbyggingsprosjekt i Meleåni (kjelde: NVE).

Øvste del frå ca. kote 408:



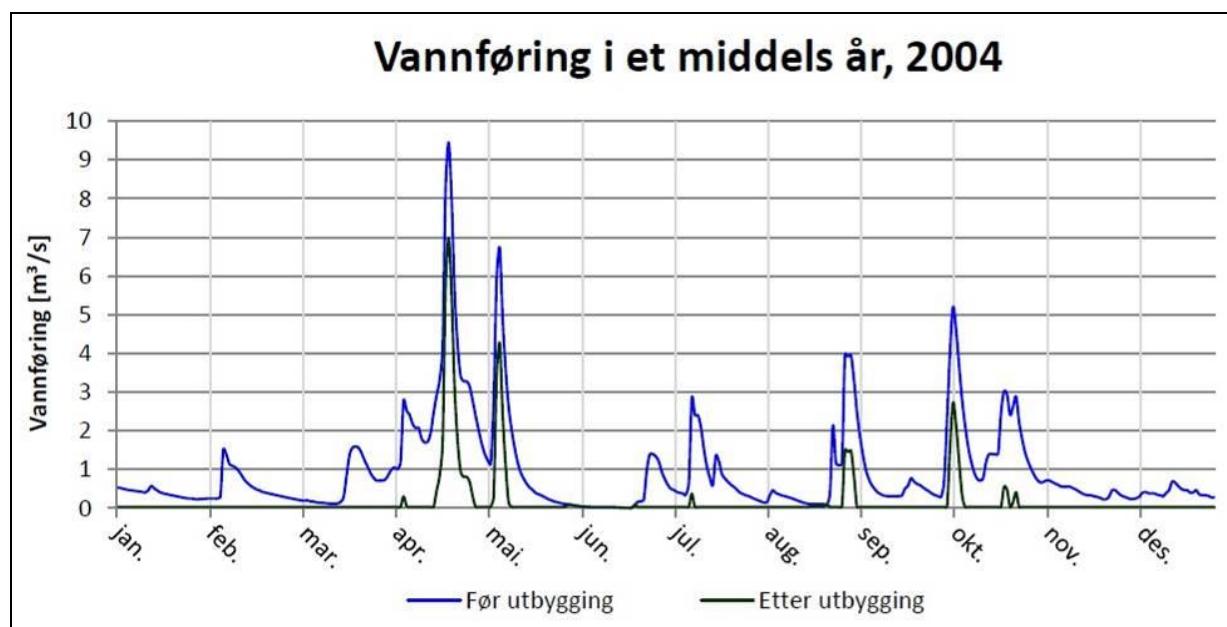
Nedste del:



**Figur 23.** Tidlegare utarbeidd skisse for småkraftverk i Meleåni, med inntak kring kote 408 og eige kraftstasjon litt lenger nord langs Byglandsfjorden (kjelde: Siv.ing. emeritus Arvid Kjeldsen, Tromsø).

## VERKNADER OG KONSEKVENSAR AV TILTAKET

I samband med etableringa av Nånes og Mele minikraftverk i 1998, er det bygt ein kraftstasjon med atkomstveg, nettilknyting og utløpskanal til Byglandsfjorden. Det er også etablert inntaksdam om lag 240 m oppstraums vassdraget sitt utløp i Byglandsfjorden, og nedgraven vassveg frå denne dammen og ned mot kraftstasjonen. Eksisterande inntaksdam skal rivast og fjernast. Bygging av Melefallet II småkraftverk medførar følgjande nye fysiske inngrep: Kraftstasjonsbygningen må utvidast, medan nedgraven vassveg til eksisterande minikraftverk kan nyttast slik han ligg i dag. Vidare må det byggjast ny inntaksdam høgare opp i Melejuvet og forlengje den nedgravne røyrgata opp til det nye inntaket. Langs vassvegen må det samstundes byggjast enkel adkomstveg. Det er føreslått slepp av minstevassføring tilsvarende skalert alminneleg lågvassføring 22 l/s, medan eksisterande minikraftverk ikkje har krav om slepp av minstevassføring. Middelvassføring og restvassføring like nedstraums inntaket for eit middels år er vist i **figur 24**.



**Figur 24.** Middelvassføring og restvassføring like nedstraums inntaket ( $m^3/s$ ) for Meleåni pr. månad før og etter tiltak for eit middels år (2004).

Ei samla oppstilling av verdi, verknad og konsekvenser for dei ulike fagtema er gitt i **tabell 4** bakarst i dette kapittelet.

## KONSEKVENSAR AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for konsekvensvurderinga for reguleringsalternativet, er det her presentert ein sannsynleg utvikling for vassdragsdelen som blir råka dersom ytterlegare regulering ikkje finn stad.

Konsekvensane av det planlagte Melefallet II småkraftverk skal vurderast i høve til den tilsvarande framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men utan det aktuelle tiltaket. Nedanfor er omtala ein del tiltak som vil kunne påverke verdiane i området.

Det er allereie gitt løyve til, og utbygt, eit minikraftverk i nedre del av Meleåni. Nånes og Mele minikraftverk har sidan opna i 1998 nytt eit fall på 23,5 m opp frå Byglandsfjorden (**figur 25**). Kraftverket har installert effekt 350 kW og utslepp direkte til Byglandsfjorden. Det er ikkje sett krav om slepp av minstevassføring.



**Figur 25.** Nånes og Mele minikraftverk (opna i 1998) nyttar eit 23,5 m fall på dei nedste 240 meterane av Meleåni ned mot Byglandsfjorden. Det planlagte Melefallet II småkraftverk vil nytte same røyrgate og kraftstasjonsbygning, men forlengjast oppover Melejuvet. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Klimaendringar og eventuell aukande «global oppvarming» er gjenstand for diskusjon i mange samanhenger. Ein oppsummering av effektane klimaendringane har på økosystem og biologisk mangfald er gitt av Framstad mfl. (2006). Korleis klimaendringane vil påverke til dømes årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsida [www.senorge.no](http://www.senorge.no), og baserer seg på ulike klimamodellar. Desse viser høgare temperatur og svakt auka nedbør i influensområdet. Det vert også diskutert om snømengda vil auke i høgfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder om vinteren. Dette kan gje større vårflaumar, samstundes som eit «villare og våtare» klima også kan resultere i større og hyppigare flaumar gjennom sommar og haust.

Skoggrensa kring tiltaksområdet forventast også å forskyve seg noko høgare over havet, og vekstsesong kan bli forlengja. Det er imidlertid vanskeleg å forutsjå korleis eventuelle klimaendringer vil påverke tilhøva for dei elvenære organismane. Lenger sommarsesong og forventa høgare temperaturar kan gje auka produksjon av ferskvassorganismar, og vekstsesongen for aure er forventa å verte noko lenger. Generasjonstida for mange ferskvassorganismar kan verte betydeleg redusert.

Redusert islegging av elvar og bekkar, og kortare vinter, vil også påverke korleis dyr på land kan utnytte vassdraga. Bestandar av fossekall vil kunne nyte godt av mildare vintrar med lettare tilgang til næringssdyr i vatnet dersom islegginga blir redusert. Milde vintrar vil såleis kunne føre til betre vinteroverleving og større hekkebestand for denne arten.

Reduserte utslepp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonane av sulfat i nedbør i Norge har gått attende med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutsleppa går også ned. Følgjen av dette er betra vasskvalitet med mindre surheit (auka pH), betra syrenøytraliserande kapasitet (ANC) og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Vidare er det observert ein betring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av botndyr- og krepsdrysersamfunn og betra rekruttering hjå fisk. Faunaen i rennande vatn visar ein klar positiv utvikling, medan endringane i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklinga ventast å halde fram dei nærmaste åra, men i avtakande tempo. Størst utvikling ventast imidlertid i ein stadig reduksjon i variasjonen i vasskvalitet, ved at risiko for særleg sure periodar med surstøyt frå sjøsaltepisodar vil gå attende i åra som kjem.

0-alternativet vurderast samla sett å ha **ubetydeleg konsekvens (0)** for terrestriske og akvatiske miljø knytt til Meleåni.

## RAUDLISTEARTAR

Av dei registrerte raudlisteartane er berre strandsnipe (NT) direkte knytt til vassdraget i tiltaksområdet. Arten vil kunne bli svakt negativt påverka av redusert vassføring, men tolar samstundes ein del inngrep langs vasstrenger. Dei andre raudlista fugle- og pattedyrartane er, så langt ein har kunnskap om,

berre knytte til tiltaksområdet og influensområdet som streifindivid. Difor er verknaden venta å bli liten. I sjølve anleggsfasen vil eventuell førekommst av gaupe (VU) og hønsehauk (NT) kunne bli negativt påverka av auka støy og trafikk i området. I driftsfasen vil trafikken vere marginalt låg og den negative verknaden liten. Tiltaket vil truleg ikkje ha konsekvenser for alm (NT) eller gråsvart kremle (NT). Med unnatak av spreidde unge eksemplar av alm i skråninga nord for elveløpet, har denne arten si hovudutbreiing like oppstraums planlagt inntaksdam og såleis utanfor tiltaksområdet. Her er også gråsvart kremle registrert. Linerle, og sannsynlegvis fossekall, frå Bern liste II er begge tilknytt vassdragsmiljøet langs Meleåni. Linerle blir ikkje påverka av tiltaket, medan redusert vassføring forventast å ha middels negativ verknad på fossekall. Sjølve tiltaksområdet manglar truleg eigna hekkeplassar for arten. På generelt grunnlag er det vanskeleg å fastslå kor stor vassføring fossekallen treng for å hekke. Dessutan kan vintertemperaturar forklaare svingingar i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

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

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

## TERRESTRISK MILJØ

### Verdifulle naturtypar

Melejuvet er kartlagt som ledd i ei nasjonal bekkekløftregistrering og gitt verdi 3; *regional verdi*. I juvet er det avgrensa to naturtypar; bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft, og rik edellauvskog (F01), utforming alm-lindeskog, begge med B-verdi; *viktig*. Redusert vassføring i Meleåni vil ikkje truge dei to naturtypane, men inntaksdammen og traséen for nedgraven røyrgate med enkel adkomstveg vil gi terrengeinngrep i nedste del av bekkekløftlokaliteten. Delar av inngrepsområda vil på sikt bli revegetert naturleg. Lokalt vil terrengeinngrepa opne opp skogbiletet og medføre noko uttørring av bekkekløftmiljøet. Samla vurderast tiltaket å ha middels negativ verknad på naturtypen bekkekløft og bergvegg i anleggsfasen og liten negativ verknad i driftsfasen.

### Karplantar, mosar og lav

Tiltaket medførar lågare vassføring i Meleåni i vekstsesongen, noko som gir eit tørrare lokalklima langs elveløpet. Kunnskapen om kva slags verknad dette har på kryptogamar er mangelfull (sjå til dømes Hassel mfl. 2006). Redusert vassføring medførar at fuktighetskrevjande lav- og moseartar som finst langs elva blir redusert i mengde. Redusert vassføring vil også kunne verke på karplantefloraen, ved at dei opphavelige elvekantsonene gror att og at ny vegetasjon etablerast på tørrlagte areal (Andersen & Fremstad 1986). Sprenging og graving i samband med etablering av inntaksdam og nedgraven røyrgate m/enkel adkomstveg vil medføre ein del arealbeslag, der nokre blir varige. Den delen av røyrgatetráséen som ikkje blir utnytta til veg, vil på sikt bli revegetert naturleg. Terrengeinngrepa vil gi negativ verknad på floraen av karplantar, mosar og lav i sjølve tiltaksområdet. Skadeverknadane vil truleg bli størst dersom traséen/terrengeinngrepa leggjast på nordsida av elveløpet. I hovudtrekk vil berre vanlege artar og vegetasjonstypar bli råka. Samla vurderast tiltaket å ha middels negativ verknad på karplantar, mosar og lav i anleggsfasen og liten til middels negativ verknad i driftsfasen.

### Fugl og pattedyr

Terrengeinngrepa førar til at fugl og pattedyr for ein periode får tapt sine leveområde. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne utnyttast av viltet, særleg etter at arealet er revegetert og skog og annan vegetasjon har vekse opp att. Artane som har fast tilhald i og nær tiltaksområdet, er alle vanleg utbreidde i regionen. Arter med streifførekommst vil bli lite råka, eller ikkje råka i det heile teke. Dette gjeld mellom anna rovfugl og gaupe. Sjølve anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl og pattedyr på grunn av auka støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette vere uheldig. Hjortevilt på beite vil bli uroa pga. auka støy og trafikk. I driftsfasen er det venta at dei

tekniske innngrepa i liten grad vil skape barrierar eller gi tap av beiteareal. Samla er tiltaket forventa å gi middels negativ verknad på fugl og pattedyr i anleggsfasen og liten negativ verknad i driftsfasen.

Melefallet II småkraftverk vurderast å ha middels negativ verknad for verdifulle naturtypar; middels negativ verknad for karplantar, mosar og lav, og middels negativ verknad på fugl og pattedyr. Samla gir dette middels negativ verknad på terrestrisk miljø. For verknadar på artar på Bern liste II, sjå eige kapittel om raudlisteartar.

- *Tiltaket gir samla middels negativ verknad på terrestrisk miljø.*
- **Middels verdi og middels negativ verknad gir middels negativ konsekvens (- -) for terrestrisk miljø.**

## AKVATISK MILJØ

Det er planlagt slepp av minstevassføring i Meleåni tilsvarende skalert alminneleg lågvassføring 22 l/s. Saman med tilsig frå restfeltet, gir dette noko vassføring, spesielt i nedre del av tiltaksområdet. Det ca. 240 m lange strekket opp frå Byglandsfjorden (nedstraums kote 227,5) er utbygt i samband med Nånes og Mele minikraftverk, og manglar i dag krav om slepp av minstevassføring. Dette partiet vil få tilbakeført vassføring som følgje av utbyggingsplanane for det nye småkraftverket. Samstundes blir dammen riven og fjerna. Føreslått slepp av minstevassføring vinterstid er viktig for produksjonen av botndyr. I sommarhalvåret vil truleg føreslått slepp av minstevassføring vere i minste laget til å kunne ivareta dei ulike biologisk mangfaldinteressene som er knytte til vassdragsmiljøet. Det skal ikkje førekome fisk innanfor tiltaksområdet. Redusert vassføring vil sommartid kunne gi auka vasstemperatur og vinterstid noko redusert vasstemperatur på strekket som får fråført vatn. Dette kan gi ei endra artssamansetning av vasslevande organismar, men det er ikkje venta at forskjellane vil bli av betydning. Redusert vassdekning kan også føre til noko reduksjon i biologisk produksjon.

- *Tiltaket gir samla middels negativ verknad på akvatisk miljø.*
- **Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.**

## KRAFTLINER

Utbygginga av Melefallet II småkraftverk vil berre utnytte eksisterande 22 kV høgspennnett for Nånes og Mele minikraftverk.

## ALTERNATIVE UTBYGGINGAR

NVE sin ressurskartleggingsbase syner i alt fem potensielle kraftutbyggingsprosjekt i Meleåni, der tre av prosjekta ligg høgare opp i vassdraget og blir ikkje omsøkt her.

## SAMLA VURDERING

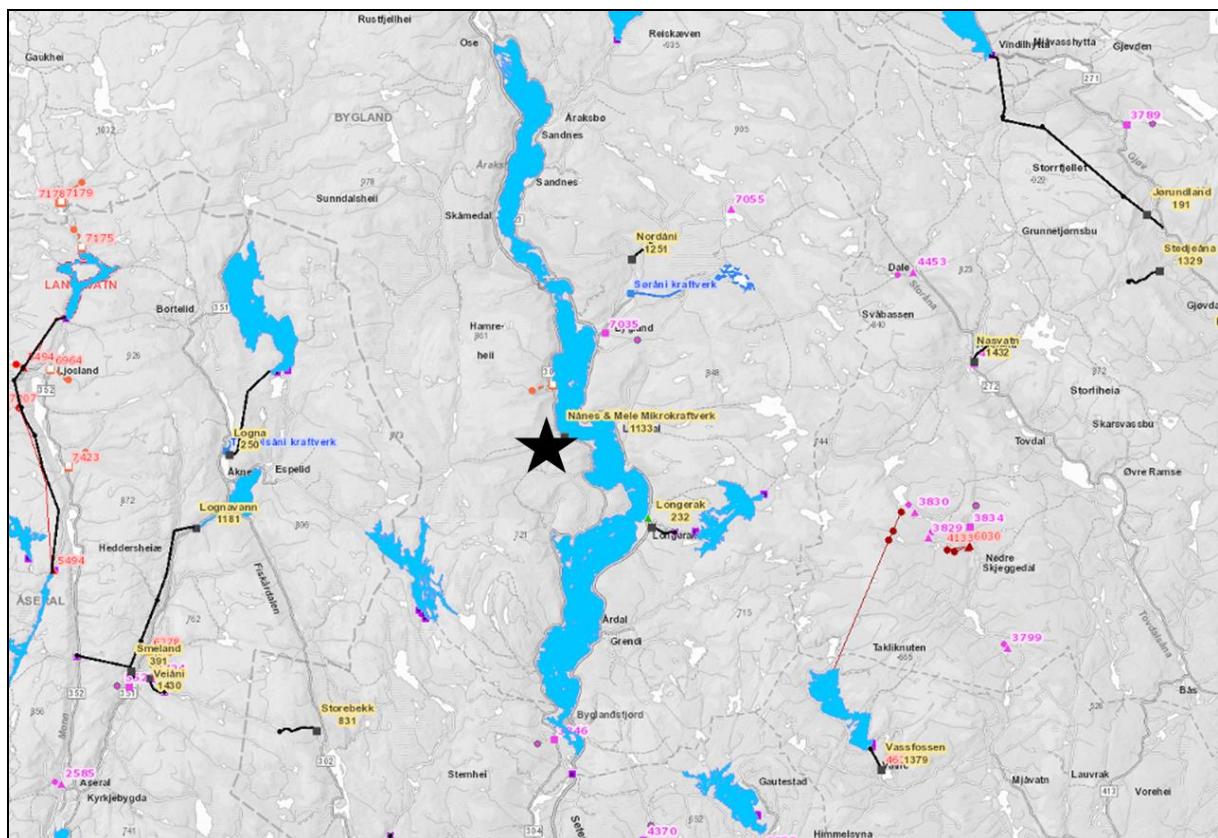
Eit oversyn over verdi, verknad og konsekvens for dei ulike fagtemaene er oppsummert i **tabell 4**.

**Tabell 4.** Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av ein utbygging av Melefallet II småkraftverk.

Tema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Rødlisterarter	----- -----  ▲	Liten negativ (-)						
Terrestrisk miljø	----- -----  ▲	Middels negativ (- -)						
Akvatisk miljø	----- -----  ▲	Liten negativ (-)						

## SAMLA BELASTNING

Melefallet II småkraftverk vil kome i tillegg til nokre få andre kraftutbyggingsprosjekt i Bygland kommune. Nedst i Meleåni har Nånes og Mele minikraftverk vore i drift sidan 1998. Vidare i Bygland kommune finst småkraftverk i drift på Longerak, bygd i 1915, og i Nordåni i Jordalsbø, bygd ca. 2007. I nabovassdraget til Nordåni er det gitt konsesjon til Søråni. I sjølve Byglandsbygda er det gitt konsesjonsfritak til Bjørnåni. På Heistad ligg Hovatn kraftverk, 45 MW, bygd i 1971. Lengst nord i kommunen, men med inntak i Otra i Valle kommune, ligg Hekni kraftverk, 56 MW og bygd i 1995. Nabovassdraget nord for Meleåni, Stallemoåne, er konsesjonssøkt med eit småkraftverk. I resten av Setesdal, og i Åseral i vest og Gjøvdal i aust, er elles fleire store, og nokre små, kraftverk utbygt (**figur 26**). Nær Byglandsfjorden kryssar Fv304 Meleåni. På kvar side av vassdrag er det føreteke ulike hogstinnngrep. Det er ikkje busettnad i området. I høgareliggende delar av nedbørfeltet finst enkelte stølsbygningar. Trass desse terrengeinngrepa har heiande kring tiltaksområdet i Meleåni eit vilt og nokså urørt preg. Heiområda øvst i nedbørfeltet er del av eit større område med urørt natur som strekk seg nordvestover mot Setesdal Vesthei. Med omsyn til terrestrisk og akvatisk biologisk mangfald, samt førekommst av raudlisteartar, vurderast tilhøva langs Meleåni å representer eit gjennomsnitt for vestlege sidevassdrag til Setesdal. Den samla belastninga vurderast på bakgrunn av kjent kunnskap å vere middels stor.



**Figur 26.** Vasskraftverk kring Meleåni i Bygland kommune (svart stjerne) som er utbygte (svart), konsesjonsgjevne (blå), utkast til konsesjonssøknad ligg føre (rød/hvit), vurderte for konsesjonsfritak (rosa firkant) og konsesjonspliktige (rosa trekant). Regulerte innsjøar er markert blå (kjelde: <http://atlas.nve.no/SilverlightViewer/?Viewer=NVEAtlas>).

## AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor blir tiltak som kan minimere dei negative konsekvensane og verke avbøtande ved ei eventuell utbygging av Melefallet II småkraftverk omtala. Anbefalingane byggjer på NVE sin rettleiar 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 akt somhetsplikt 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, biotoptiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting».

## TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krev vanlegvis at det takast omsyn til økosystema ved at det ikkje sleppast steinstøy eller sprengstoffrestar til vassdraget i periodar då naturen er ekstra sårbar for slikt.

## MINSTEVASSFØRING

Minstevassføring er eit tiltak som ofte kan bidra til å redusere dei negative konsekvensane av ei utbygging. Behovet for minstevassføring vil variere frå stad til stad, og alt etter kva tema/fagområde ein vurderar. Vassressurslova sin § 10 seier mellom anna følgjande om minstevassføring:

«I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsettning av vilkår om minstevannsføring 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 5** er det forsøkt å angi behovet for minstevassføring i samband med bygging av Melefallet II småkraftverk, med tanke på dei ulike fagområda/tema som er omtalt i Vassressurslova sin § 10. Behovet er angitt på ein skala frå små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

**Tabell 5.** Behovet for minstevassføring i samband med utbygging av Melefallet II småkraftverk (skala frå 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevassføring
Raudlisteartar	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+ / ++

Behovet for å sleppe minstevassføring i Meleåni er knytt til både ferskvassbiologi, terrestrisk miljø og førekommstar av raudlisteartar. Sjølv om Meleåni ikkje skal føre fisk innanfor tiltaksområdet, vil slepp av minstevassføring i vinterhalvåret avbøte mykje av dei negative verknadane på akvatisk miljø. I sommarhalvåret er tilstrekkeleg vassføring viktig også for fuktigheitskrevjande planteartar, kryptogamar, fossekall og strandsnipe, der sistnemnde art er raudlista. Føreslått slepp av minstevassføring tilsvarande skalert alminneleg lågvassføring 22 l/s vil truleg vere i minste laget til å kunne ivareta dei ulike biologisk mangfoldinteressene som er knytte til vassdragsmiljøet. Minstevassføringa bør i sommarhalvåret aukast til minimum 30 l/s.

## ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGAR

Det tilrådast at inntaksdam og nedgraven røyrgate med enkel adkomstveg får ein god terrengetilpassing, der store skjeringar og fyllingar unngåast. Det kan vere nyttig å take vare på skogvegetasjon i nærområda langs traséen og inngrepsområda. Riggområdet bør avgrensast fysisk, slik at anleggsaktivitetane ikkje nyttar eit større område enn naudsynt.

## VEGETASJON

Å take vare på mest mogeleg vegetasjon inntil tiltaksområdet, og føreta effektiv revegetering av områda, er viktige tiltak i samband med ulike inngrep ved vasskraftutbygging, til dømes langs vegskråningar, nedgravne røyrgater, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidreg til eit landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt take utgangspunkt i stadbunden vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassane er som regel både den rimelegaste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er naudsynt (t.d. for å framskunde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandingar frå stadbundne artar nyttast.

Det er viktig å take vare på så mykje som mogeleg av den opphavlege tre- og buskvegetasjonen langs elveløpet, dette fordi planteartane (inkludert mosar og lav) i tillegg til fuktigheten også er tilpassa lystilhøva i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vasstrengen binde jorda og gjere området mindre utsett for erosjon, spesielt i samband med store flaumar. Sjå også Nordbakken & Rydgren (2007). Eldre lauvtrebestand bør gjennom detaljprosjektering skånast for inngrep så langt det er råd. Likeeins bør ein unngå at traséen for nedgraven røyrgate råkar spreidd førekommende eksemplar av raudlistearten alm.

## AVFALL OG FORUREINING

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

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typar forureining. Faren for forureining er i hovudsak knytt til: 1) tunneldrift og anna fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, anna drivstoff og kjemikaliar, og 3) sanitæravløp frå brakkerigg og kraftstasjon.

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

## USIKKERHEIT

I rettleiaren for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal også graden av usikkerheit diskuterast. Dette er gjort greie for her.

### Feltregistrering og verdivurdering

Tiltaksområdet var lett tilgjengeleg ved synfaringa 21. september 2006. Tidspunktet på året var ikkje optimalt for å registrere fuglefauna, men nokre artar blei observert. Saman med informasjonar frå grunneigar, offentlege myndigheter, litteratur og kartbasar, samt notat om naturtilhøve og vegetasjonstypar, vurderast kunnskapsgrunnlaget likevel som godt nok for denne konsekvensutgreiinga. Det let seg gjere å få oversyn over karplantefloraen i området, trass i at vekstsesongen var på hell. Det var relativt låg vassføring i Meleåni, slik at det var mogeleg å få kartlagt det biologiske mangfaldet på land. Elfiske blei ikkje utført, då elva skal vere utan fisk. Bekkekløfta i midtre og nedre delar av Melejuvet er også kartlagt som ledd i det nasjonale bekkekløftprosjektet, og det blei avgrensa naturtypar i området (Brandrud 2009). Samla er det knytt lite usikkerheit til verdivurderinga.

### Verknader og konsekvensar

Følgjen av redusert vassføring i Meleåni er ikkje prøvd kvantifisert eller visualisert. Grad av usikkerheit for verknadsvurderinga av biologisk mangfald vurderast generelt å vere liten. Det vil likevel alltid knyte seg noko usikkerheit til kva verknader redusert vassføring vil ha for terrestrisk og akvatisk miljø, og kva nivå minstevassføringa bør ligge på for å ivareta dei biologiske verdiane langs vassstrekken. Dei høgstliggjande delane av nedbørfeltet inngår i Setesdal-Ryfylke villreinområde. Villreinen nyttar ikkje areala i eller nær tiltaksområdet.

## OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR/OVERVAKNING

Vurderingane i denne rapporten byggjer i hovudsak på synfaring av tiltaksområdet den 21. september 2006 og Brandrud (2009) sine granskningar av bekkekløfta Melejuvet den 30. september 2008, som ledd i ei nasjonal bekkekløftregistrering. Det var god tilgjenge i heile tiltaksområdet, og datagrunnlaget vurderast som godt. I bekkekløfta er to naturtypar avgrensa; bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft, og rik edellauvskog (F01), utforming alm-lindeskog. Det blei registrert få raudlisteartar. Potensialet for funn av ytterlegare raudlisteartar blir rekna for å vere lite, då berggrunns tilhøva er fattige og vegetasjonen er prega av vanlege artar.

Meleåni er forsuringsutsett og skal ikkje føre fisk i tiltaksområdet. Det er ikkje grunn til å anta at tiltaksområdet inneheld spesielt viktige førekommstar av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne samanheng er vasskvalitet, vasstemperatur, vasshastigkeit og substrat. Tiltaksområdet skil seg neppe vesentleg frå andre elvar i regionen med omsyn på desse tilhøve.

På denne bakgrunn kan vi ikkje sjå at det er behov for meir grundige undersøkingar eller miljøovervakning i samband med den føreståande søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

## REFERANSAR

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kognitivsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- AT Plan 2006. Skogbruksplan for eigedom 50,1 og 49,3 i Meleåni. Planperiode 2007-2016. Prosjekt nr. 938.
- Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T.H., Klepsland, J. T. og Reiso, S. 2009. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal i 2007. BioFokus-rapport 2009-28.
- Brandrød, T.E. 2009. Naturverdier for lokalitet Melejuvet - Melånjuvet, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2008. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning
- 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.
- Bygland kommune 2011. Arealdelen av kommuneplanen 2011-2022.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- 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.
- Fylkesmannen i Aust-Agder 2004. Fiskeressurskart Aust-Agder.
- 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. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. Artsdatabanken, Norge.
- Haugen, S. 2005. Biologisk mangfold i Bygland kommune. Haugen naturkompetanse. Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 13-2005.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. & 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.
- Mjelde, M. 2011. Ferskvann. – I: Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

- Mossing, A. & Heggernes, 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.
- OED/Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 s.
- Samla Plan 1984. Prosjekt 115 Otra-Gyvatn, Bygland kommune, Aust-Agder fylke. Vassdragsrapport.
- Schartau, A.K., A.M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B.L. Skjelkvåle, G.A. Halvorsen, G. Halvorsen, L.B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846. 163 s.
- Spikkeland, O.K. 2008. Kraftverk i Meleåni, Bygland kommune. Verknader på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport 26 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossekall. NINA-rapport 453.

## DATABASAR OG NETTBASERTE KARTTENESTER

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

## MUNNLEGE KJELDER

- Birgit Skjevrak Skeie, tidligare grunneigar, 37 93 51 13 og mob. 901 51 149
- Geir Skjevrak, grunneigar, mob. 957 44 766
- Olav Skeie, grunneigar, tlf. 37 93 43 63, mob. 901 51 150
- Dag Matzow, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernnavdelinga, tlf. 370 17547
- Rune Sævre, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernnavdelinga, tlf. 370 17537
- Kjell Øyvind Berg, leiar for drift og forvaltning, Bygland kommune, tlf. 37 93 47 56

## VEDLEGG

VEDLEGG 1: Sporlogg Ole Kristian Spikkeland 21. september 2006

