

Utbygger:  
Sira Kvina kraftselskap AS



## Overføring Melrakfeltet

Sirdal kommune  
Vest-Agder

Konsekvenser for biologisk mangfold

# RAPPORT

## Overføring av Melrakfeltet

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 890901	Dato: 13.03.2014	
Utbygger: Sira Kvina kraftselskap AS			
<b>Overføring av Melrakfeltet, Sirdal kommune, Vest-Agder</b> <b>Konsekvenser for biologisk mangfold</b>			
<b>Sammendrag:</b> <p>Sira Kvina kraftselskap AS planlegger å overføre vann fra Vestre Melraktjødn i Siravassdraget til Heimre Flogvatn i Kvinavassdraget i Sirdal, Vest-Agder. Overføringen vil medføre redusert vannføring i Sirafeltet og økt vannføring i Kvinafeltet. Det planlegges å bygge et inntak i Vestre Melraktjødn, og vannet overføres via en ca. 800 m lang boret tunnel og et 40 m nedgravd rør. Det er ikke planlagt nye magasin i forbindelse med utbyggingen. Overskuddsmassene fra boringen vil bli plassert i eksisterende steinbrudd ved Suleskard. Det er presentert én løsning for overføring mellom nedbørfeltene.</p> <p>Prosjektområdet grenser opp mot Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde. Verneområdet vil ikke bli berørt av en eventuell utbygging. Det ble ikke registrert noen verdifulle eller truede naturtyper i prosjektets influensområde. Det er registrert flere rødlistete fuglearter i området, men ingen av artene vil bli direkte påvirket av en eventuell overføring. Prosjektområdet er en del av leveområdet for villrein, og benyttes i størst grad til vinterbeite. Det går blant annet en trekkvei gjennom området. Arten er ikke rødlistet, men Norge har et internasjonalt ansvar for å ta vare på villreinen. <i>Prosjektområdet har middels verdi for terrestrisk miljø (begge delområder).</i></p> <p>Det finnes ørret og kanadisk bekkerøye i begge vassdraga. Fisken er satt ut og har liten verdi i biologisk mangfoldsammenheng. Undersøkelser av bunndyr fra Melraktjødnene og Heimre Flogvatn viser et begrenset artsmangfold med forekomster av arter som er vanlige for næringsfattige vatn i regionen. <i>Prosjektområdet har liten verdi for akvatisk miljø (begge delområder).</i></p> <p>Fugl og pattedyr vil til en viss grad bli skremt og benytte andre områder mens anleggsarbeid pågår. Etter at dette er avsluttet, forventes påvirkningen å bli ubetydelig. <i>Konsekvensen av tiltaket vurderes å bli liten negativ for terrestrisk miljø (begge delområder).</i></p> <p>Redusert vannføring i Jonsbekken vil redusere leveområder for fisk og bunndyr, mens betydningen av redusert vannføring i Flatstølåna vil bli minimale. Vestre Melraktjødn skal ikke reguleres og tiltaket vil derfor ikke gi endrete forhold for akvatiske organismer. Forholdene for fisk i Flogvatna og utløpsbekken vil bli lik situasjonen i dag. Overføring av vann mellom vassdrag kan føre til spredning og introduksjon av nye arter. Det er imidlertid lite som tyder på at det foreligger fare for uønsket spredning av ferskvannsfauna hvis dette tiltaket blir gjennomført.</p> <p>Vannkjemien i Flogvatna og Melraktjødnene forventes å være tilnærmet like, og en overføring av vann vil ikke påvirke vannkvaliteten i Kvinafeltet i noen grad. Artssammensetningen av bunndyr er relativt lik, og tiltaket ventes derfor ikke å medføre uønsket spredning av arter fra et nedbørfelt til et annet. <i>Konsekvensen av tiltaket vurderes å bli liten for akvatisk miljø (begge delområder).</i> <b>Overføringen av vann fra Sira- til Kvinavassdraget vil samlet gi liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.</b></p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Aslaug T. Nastad		Sign.: <i>Aslaug T. Nastad</i>	
Kontrollert av: Per Ivar Bergan		Sign.: <i>Per Ivar Bergan</i>	
Oppdragsansvarlig / avd.: Agnar Theodorsen / gruppeleder bygg, Kristiansand		Oppdragsleder / avd.: Agnar Theodorsen / gruppeleder bygg, Kristiansand	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Utbyggingsplaner og influensområde .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Metode .....</b>	<b>6</b>
3.1	Datagrunnlag .....	6
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	6
3.3	Feltregistreringer.....	7
3.4	Kunnskapsstatus .....	8
<b>4</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>8</b>
4.1	Naturgrunnlag .....	8
4.2	Rødlistearter .....	9
4.3	Terrestrisk miljø .....	11
4.3.1	Vern.....	11
4.3.2	Verdifulle naturtyper og truede vegetasjonstyper.....	12
4.3.3	Vegetasjonstyper og artsmangfold.....	12
4.3.4	Fugl og pattedyr .....	14
4.4	Akvatisk miljø.....	16
4.4.1	Fisk og ferskvannsorganismer .....	16
4.4.2	Annen ferskvannsf fauna .....	16
4.5	Konklusjon, verdi .....	17
4.5.1	Terrestrisk miljø.....	17
4.5.2	Akvatisk miljø .....	18
<b>5</b>	<b>Virkninger av tiltaket .....</b>	<b>19</b>
5.1	Omfang og konsekvens.....	19
5.2	Konklusjon, konsekvenser .....	21
<b>6</b>	<b>Avbøtende tiltak.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Usikkerhet .....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>23</b>
8.1	Muntlige kilder/brev/e-post.....	23
8.2	Litteratur.....	23
8.3	Databaser og andre kilder .....	24
<b>12</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>25</b>

## 1 Innledning

Sira Kvina kraftselskap ønsker å overføre vann fra Melraktjødn til Heimre Flogvatn for å utnytte deler av Melraktjødn til kraftproduksjon. Sweco Norge AS er benyttet for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 100 småkraftverk. Arbeidet er utført av Aslaug Nastad som er utdannet biolog fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og har deltatt i over 50 miljøutredninger knyttet til småkraftverk.

Bunndyr som ble samlet av ferskvannsbiolog Torstein Klausen er artsbestemt av ferskvannsbiolog Lars Størset.

Rapporten er kvalitetssikret av biolog Per Ivar Bergan.

## 2 Utbyggingsplaner og influensområde

Prosjektområdet ligger nordøst i Sirdal kommune i Vest-Agder fylke. Rv 987 i Flogdalen går gjennom prosjektområdet med Heimre Flogvatn liggende rett på sørsiden av veien, mens Vestre Melraktjødn ligger ca. 800 m (i luftlinje) nord for veien, på grensen til Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde.

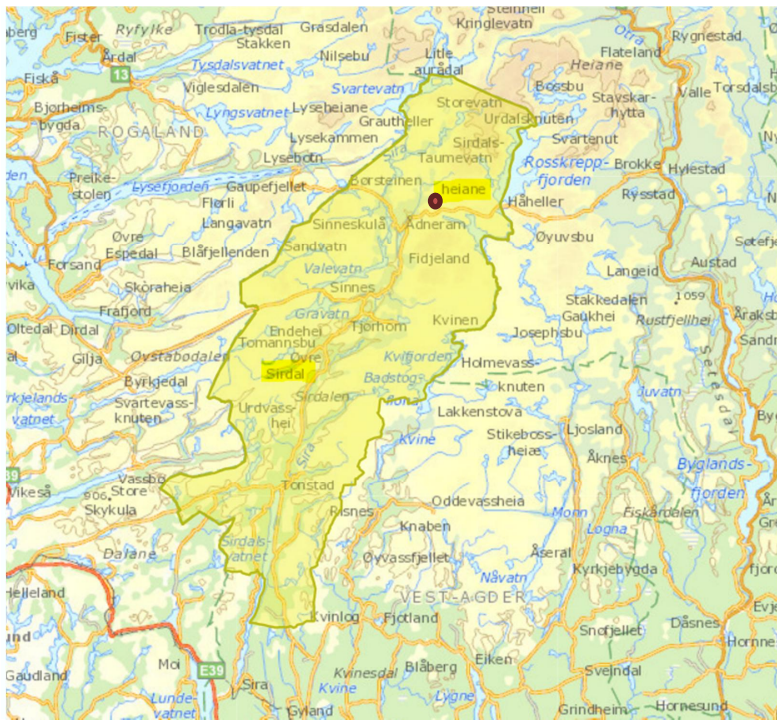
Sira Kvina kraftselskap AS planlegger å overføre vann fra Melrakfeltet til Kvinavassdraget. Det vil bli bygd et inntak i Vestre Melraktjødn, og vannet overføres via en ca. 800 m lang boret tunnel og et 40 m nedgravd rør. Det er ikke planlagt nye magasin i forbindelse med utbyggingen. Overskuddsmassene fra boringen vil bli plassert i eksisterende steinbrudd ved Suleskard. Det er presentert én løsning for overføring mellom nedbørfeltene.

Overføringen vil medføre redusert vannføring i Jonsbekken, samt noe redusert vannføring i Flatstølåni nedstrøms sammenløpet med Jonsbekken (Siravassdraget). Det er planlagt å slippe minstevannføring tilsvarende 5-persentil for hhv. sommer- (0,014 m<sup>3</sup>/s) og vinterperioden (0,007 m<sup>3</sup>/s). Overføringen vil føre til økt tilsig og økt vannføring i Kvinavassdraget. En oversikt over vannføringsendringene er vist på kart i Vedlegg 1.

Det overførte vannet er planlagt benyttet i eksisterende Kvinen, Solhom, Tonstad og Åna-Sira kraftverker.

Tiltaket innebærer ikke bygging av nye kraftverk.





Figur 2-1 Oversiktskart over prosjektområdet.

Tabell 2-1 viser noen data for overføringen. For ytterligere spesifikasjon av tekniske løsninger vises det til konsesjonssøknaden.

Tabell 2-1. Data for Overføring Melraketfeltet.

<b>Overføring Melraketfeltet</b>	
Middelvannføring Jonsbekken	0,32 m <sup>3</sup> /s
Minstevannføring i Jonsbekken, sommer (tilsvarer 5-persentil)	0,022 m <sup>3</sup> /s
Minstevannføring i Jonsbekken, vinter (tilsvarer 5-persentil)	0,008 m <sup>3</sup> /s
Lengde vannvei (boret tunnel/rør i tunnel/rør i grøft)	780/20/40 m
Arealbeslag (dam og inntak/vannvei/atkomstvei)	0,6 / 0,4 / 0,2 dekar
Økt produksjon i kraftverk nedstrøms i vassdraget, ca.:	7,7 GWh

Overføringen er tegnet inn på kart i Figur 2-5.

### Hydrologi

Gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Jonsbekken og Flatstølåna. For Kvinafeltet vil vanntilsiget øke. En oversikt over endringene er vist i Tabell 2-2. Vannføringskurver for utløpselva fra Vestre Melraketjødn, Jonsbekken og utløpet av Heimre Flogvatn er vist i Figur 2-2 - Figur 2-4.

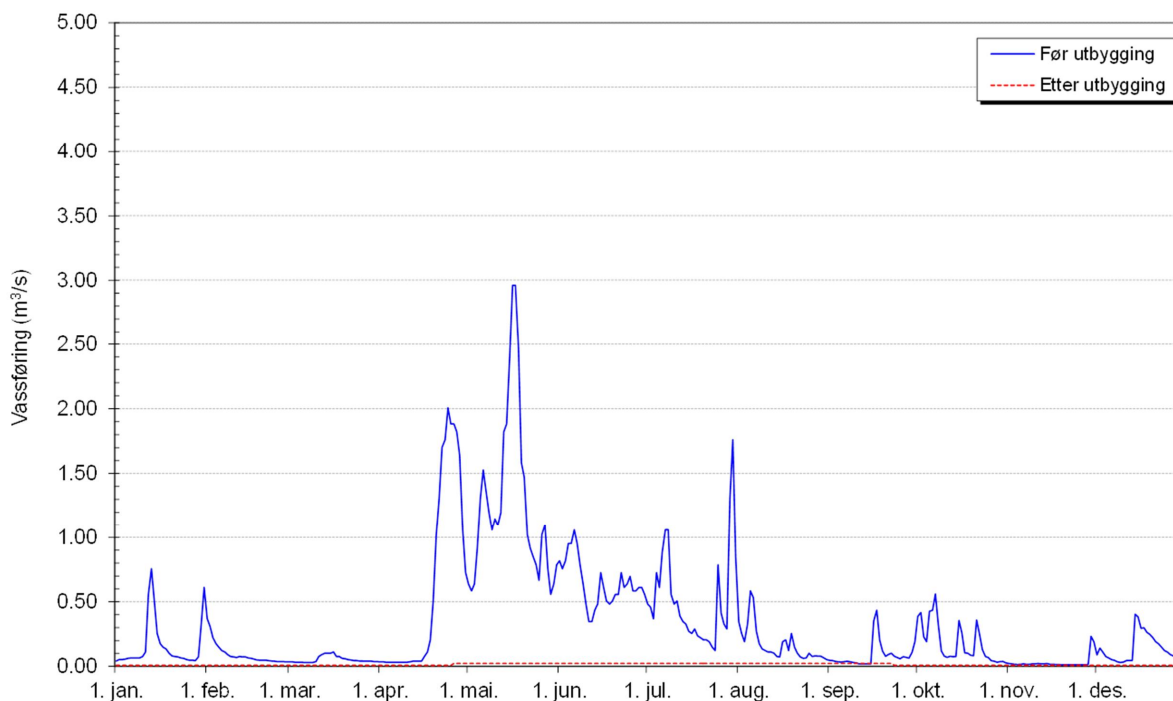
Tabell 2-2 Oversikt over vannføring før- og etter overføring i de to vassdragene som blir berørt.

Delfelt	Middelvannføring i dag	Middelvannføring etter overføring	% reduksjon (-) / økning (+)
<b>Sira/Flatstølåna</b>			
Utløp Vestre Melraktjødn	0,32 m <sup>3</sup> /s	0,02	- 95 %
Før utløp Flatstølåna	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,23 m <sup>3</sup> /s*	-57 %
Flatstølåna, like nedstrøms sammenløp med Jonsbekken	1,93 m <sup>3</sup> /s	1,63 m <sup>3</sup> /s	-16 %
Flatstølåna v/innløp Ortevatn	2,79 m <sup>3</sup> /s	2,49 m <sup>3</sup> /s	-11 %
Sira, utløp Ortevatn*	3,5 m <sup>3</sup> /s	3,20 m <sup>3</sup> /s	-9 %
<b>Kvina/Flogvatna</b>			
Utløp Heimre Flogvatn	0,17 m <sup>3</sup> /s	0,47 m <sup>3</sup> /s	+ 176 %
Utløp Indre Flogvatn	0,48 m <sup>3</sup> /s	0,78 m <sup>3</sup> /s	+ 63 %
Utløp Øyarvatn	29,9 m <sup>3</sup> /s	29,2 m <sup>3</sup> /s	+ 1 %

Figur 2-2 viser at på den ca. 200 m lange elvestrekningen fra utløpet av Vestre Melraktjødn til vatn på kote 882 vil det bare gå minstevannføring hele året i et middels vått år. Det vil ikke oppstå flomtopper fordi overføringstunnelen vil ha kapasitet til å ta unna vannet i perioder med stort tilsig.

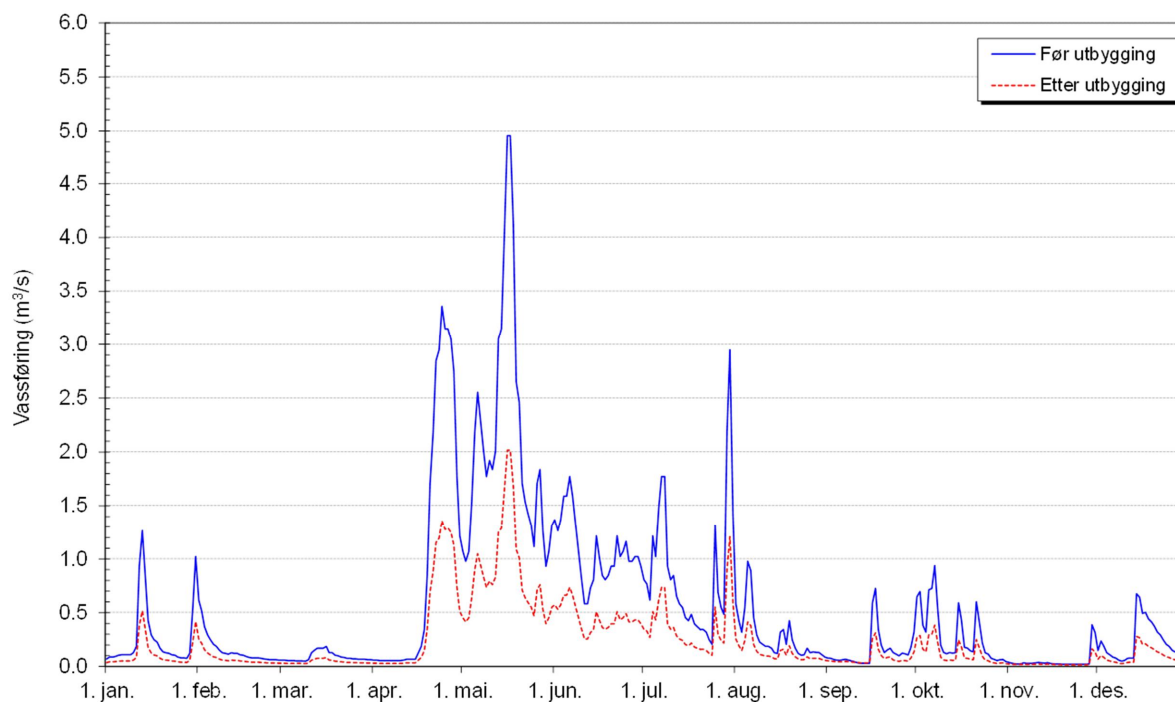
På grunn av at restfeltet nedstrøms utløpselva er stort, vil den reduserte vannføringen ha mindre betydning lengre nedstrøms. Figur 2-3 viser vannføringen i Jonsbekken (utløpselva fra vatn på kote 882) like oppstrøms sammenløpet med Flatstølåna i et middels vått år. Her kan en se at vannføringen etter utbygging følger naturlig vannføringsvingninger. På dette punktet vil vannføringen imidlertid være redusert med ca. 57 % i forhold til naturlig situasjon (jf. Tabell 2-2).

Melrak overføringen. Vannføring utløp vestre Melraktjødna - middels år - 1993



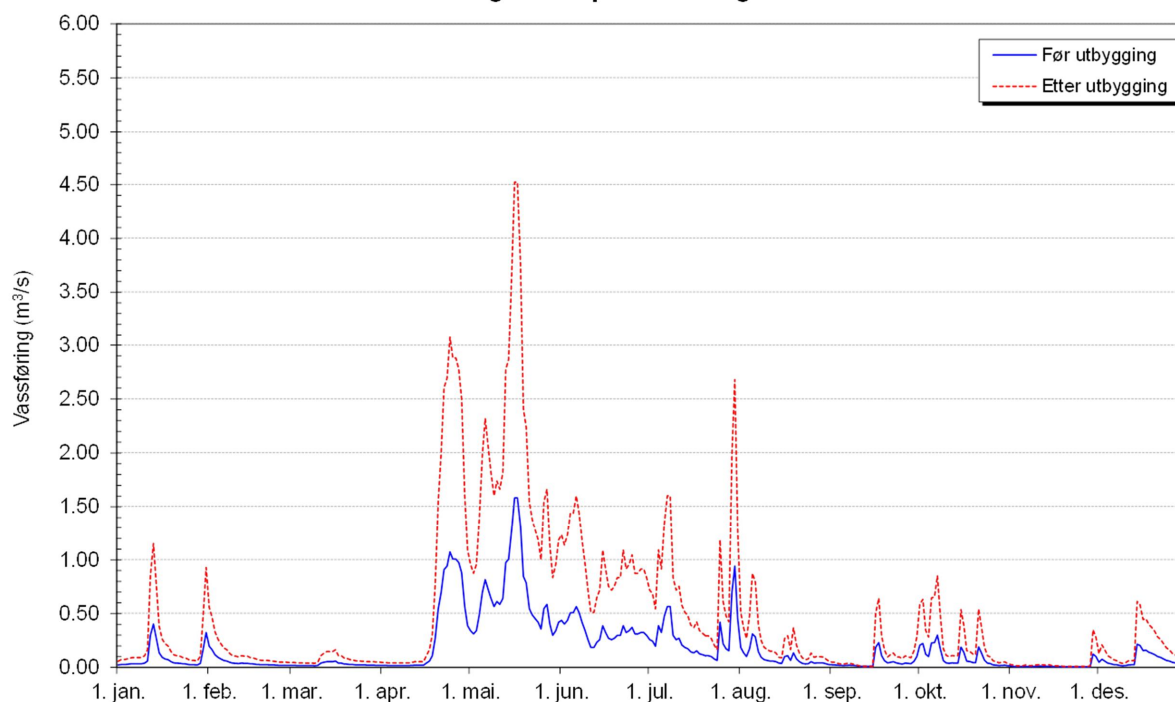
Figur 2-2 Vannføring i utløpselva (ca. 200 m strekning) fra Vestre Melraktjødn før og etter utbygging i et middels vått år.

**Melrak overføringen. Jonsbekken før samløp med Flatstølåna - middels år - 1993**



Figur 2-3 Vannføring i Jonsbekken like oppstrøms sammenløp med Flatstølåna før og etter utbygging i et middels vått år.

**Melrak overføringen. Utløp Heimre Flogvatn - middels år - 1993**



Figur 2-4 Vannføring ved utløpet fra Heimre Flogvatn før og etter utbygging i et middels vått år.



Figur 2-4 viser vannføringsendringene i et middels vått år ved utløpet av Heimre Flogvatn (Flogvassbekken). Vannføringen vil som figuren øke betydelig. Vannføringssvingningene vil også her tilsvare før-situasjon.

### Influensområdet

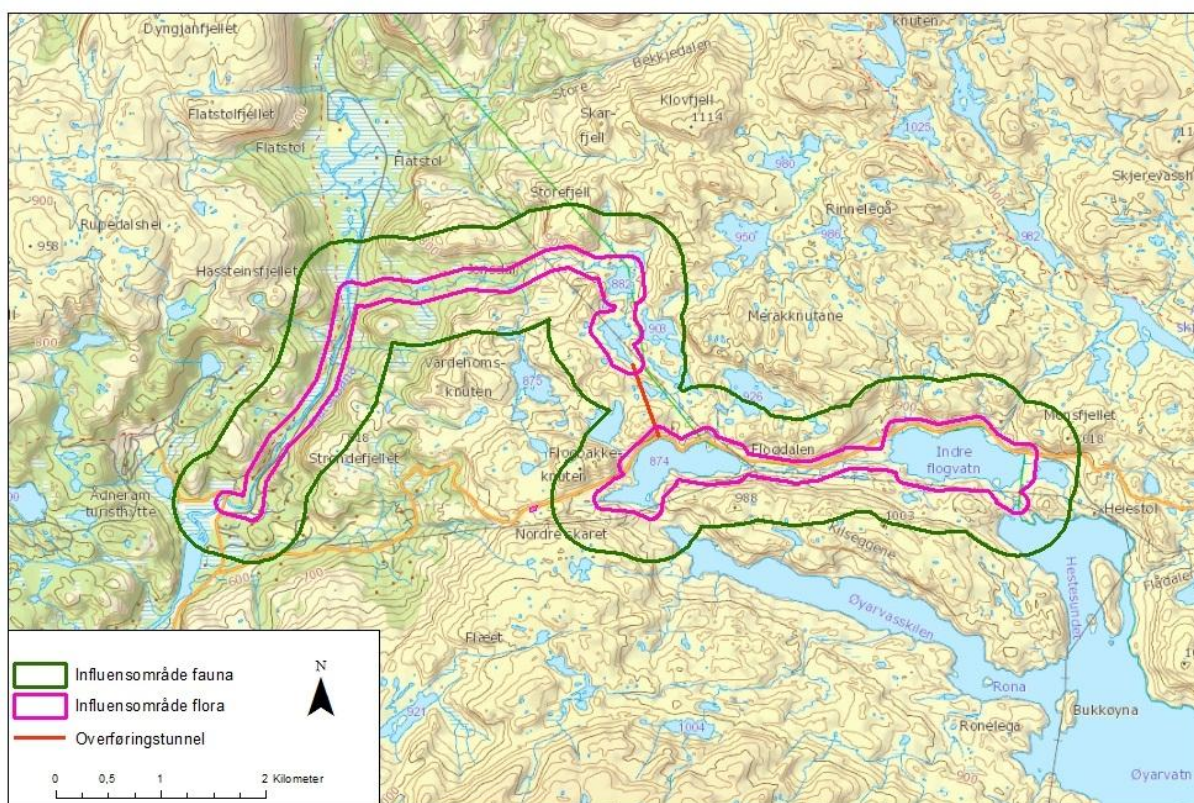
Geografisk er det fysiske tiltaket avgrenset av inntaket i Vestre Melraktjødn og utløpet i Heimre Flogvatn, samt massedeponi.

Da det her er snakk om en overføring fra et nedbørfelt til et annet, er influensområdet av større geografisk utstrekning enn ved bygging av et småvannkraftverk. Influensområdet omfatter her elvestrekningene som vil få redusert vannføring nedstrøms Melraktjødn; Jonsbekken og Flatstølåna, samt Heimre Flogvatn og vassdraget nedstrøms som vil få økt vannmengde. I tillegg kommer massedeponiet.

Vi har her valgt å avgrense influensområdet til å omfatte Melrakfeltet fra Vestre Melraktjødn, Jonsbekken og Flatstølåna ned til innløpet av Ortevatn. Restfeltet på strekningen fra sammenløpet Jonsbekken/Flatstølåna til Ortevatn bidrar med mye vann. Ved innløpet til Ortevatn vil middelvannføringen bli redusert med ca. 11 % i forhold til dagens situasjon. Dette er såpass lite at det vurderes som lite trolig at det vil ha påviselig effekt på biologisk mangfold.

For feltet til Heimre Flogvatn, strekker influensområdet seg fra Heimre til utløpselva fra Indre Flogvatn. Den økte vannmengden blir mest tydelig i Flogvassbekken mellom de to vatna.

Figur 2-5 viser influensområdet med de statiske grensene. Grensene må kun betraktes som retningsgivende da influensområde for ulike arter og vegetasjonstyper er ulike.



Figur 2-5. Influensområder for flora (100 m fra inngrep) og fauna (500 m fra inngrep). Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, GeocacheBasis, via ArcGIS 10.



## **3 Metode**

### **3.1 Datagrunnlag**

Egne undersøkelser, informasjon fra Fylkesmannen i Vest-Agder og Sirdal kommune, samt skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er benyttet som grunnlag for vurderingene.

Rapportens datagrunnlag er diskutert med miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Vest-Agder (Eivind Hellerslien, pr. telefon og e-poster, 2013).

Relevante opplysninger er hentet fra Artsdatabankens Artskart (inkl. klienten "Artsobservasjoner"), Direktoratet for naturforvaltning WMS-klient, herunder berggrunnskart fra NGU.

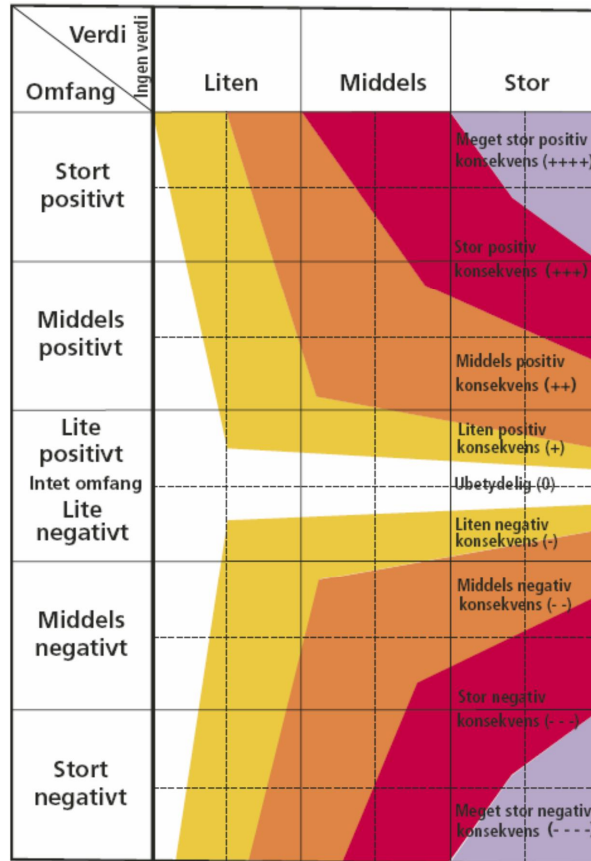
### **3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering**

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

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

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning.

Figur 3-1 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



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

### 3.3 Feltregistreringer

Feltregistreringer ved Flogvatna og Melraktjødnene ble utført 28. juli 2013 av Aslaug T. Nastad og Torstein Klausen (Sweco Norge). Det var stort sett overskyet, regn og vind på befaringsdagen. Temperaturen lå rundt 10 grader. Det ble registrert flora, vegetasjon og fugl. I tillegg ble det fanget bunndyr fra Østre og Vestre Melraktjødn og Heimre Flogvatn.

Det er tidligere utarbeidet en konsesjonssøknad for Jonsbekken kraftverk, med regulering av Vestre Melraktjødn. Registreringer fra Swecos befaring i juni 2007 i denne forbindelse er også benyttet i denne rapporten. Under befaringen var det sol og ca. 15 grader. I denne undersøkelsen ble det samlet lav og mose ved en fossesprøytzone i Jonsbekken.

#### Metode for innhenting av bunndyr

Det ble tatt prøver i littoralsonen (langs land) i Østre og Vestre Melraktjødn, samt Heimre Flogvatn etter sparkemetoden (Frost et. al. 1971). Vatna ligger på henholdsvis kote 903, 902 og 874. Formålet med undersøkelsen var å undersøke artssammensetningen av bunndyr i forbindelse med planlagt overføring av vann mellom to nedbørfelt.

Bunnssubstratet ble rotet opp, og håven ble ført frem og tilbake for å samle opp det oppvirvlete materialet. Alle levende dyr ble plukket ut fra det innsamlede materialet og lagt på etanol for videre bestemmelse. Artsbestemmelse ble gjort ved hjelp av stereolupe i lab. Registrerte grupper/slekter/familier/arter er gitt i Vedlegg 3.

Figur 3-2 viser befaringsruten (registrert via GPS; Garmin 60CSX) for befaringen i 2013. Det ble ikke benyttet GPS-sporing under befaringen i 2007. Under denne befaringen ble Jonsbekken fulgt på begge sider, samt at området rundt Vestre Melraktjødn ble undersøkt.



Figur 3-2. Befaringsrute, Overføring Melrakkfeltet 28.6.2013.

### 3.4 Kunnskapsstatus

#### *Biologisk mangfoldkartlegginger*

Det er gjennomført viltkartlegging etter DN-håndbok 11-2001 i Sirdal kommune. Offentlig tilgjengelige opplysninger fra undersøkelsene ligger tilgjengelig i Miljødirektoratets Naturbase (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>). Opplysninger om vilt som er unntatt offentlighet, er mottatt fra Sirdal kommune. Det er også gjennomført en kartlegging av naturtyper etter DN-håndbok 13-2007.

NOF (Norsk Ornitologisk Forening) og NINA har foretatt fugleregistreringer og Agder naturmuseum har foretatt floraregistreringer i Sirdal. Kartfestete registreringer av enkeltarter er tilgjengelige i Artsdatabankens Artskart ([www.artskart.artsdatabanken.no](http://www.artskart.artsdatabanken.no)).

## 4 Resultat

### 4.1 Naturgrunnlag

#### *Topografi*

Prosjektområdet ligger ved Suleskard i Sirdal kommune. Inntaket planlegges på kote 902 i Vestre Melraktjødn med utløp i Heimre Flogvatn på kote 874. Vestre Melraktjødn grenser til Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde.

Landskapet i øvre del av Melrakfeltet er kupert og variert, med mange små og større vatn. Vegetasjonen er småvokst og det er mye bart fjell. Fra de høyeste toppene har en utsyn over store områder. Jonsbekken renner stort sett over fjell i den åpne og mindre kupert Jonsdalen. Det er noe skog langs nedre del av elva. Her er det også en del fosser. Den største ligger like oppstrøms utløpet i Flatstølåna. Denne elva renner stort sett rolig gjennom dalbunnen.

Ved Heimre Flogvatn er landskapet åpnere og formasjonene større. Trevegetasjon er fraværende og området har et større høyfjellspreg enn ellers i prosjektområdet. Suleskardveien går på nordsiden av Flogvatna.

#### *Klima*

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Klimaet i regionen er kystpåvirket med varierende vintertemperaturer. Området er derfor nedbørsrikt med normalverdier for nedbør på 1760 mm i året ved Tjørhom (ca. 2 km sørvest for Jonsdalen). Normalverdiene for temperatur for Tjørhom er i juli måned er 12,4 °C, og 3,2 °C gjennom året (met.no). Nedbørsmengden øker på i høyereliggende strøk, og nedbørsmengden antas å være høyere i prosjektområdet. Normaltemperaturen forventes imidlertid å være lavere.

#### *Berggrunn*

Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer. I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i hele planområdet i og rundt Melraktjødn av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Dette er harde og grovkornede bergarter som forvitrer sent og som er fattig på næringsstoff.

I følge NGUs løsmassekart er det noe tynt morenedekke på østsiden av Vestre Melraktjødn og rundt Heimre Flogvatn. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 meter, men det kan lokalt være noe mer. Flere steder er det bart fjell med stedvis tynt dekke.

#### *Menneskelig påvirkning*

Suleskardveien mellom Sirdal og Setesdal går langs nordsiden av Heimre og Indre Flogvatn. Veien passerer planlagt tunnelpåhugg. Øyarvatn, som ligger nedstrøms Indre Flogvatn, er reguleringsmagasin for Kvinen kraftverk. Vatnet er regulert med 17 m. Dette er ett av mange vatn i Sira-Kvinavassdraget som er berørt av kraftutbygging i forbindelse med Sira-Kvinautbyggingen.

Det går ei 420 kV kraftlinje langs sørsida av veien i Flogdalen. Ved utløpet av Heimre Flogvatn krysser linja veien og fortsetter nordvestover inn Melrakfeltet. Linja krysser Vestre Melraktjødn og øvre del av Jonsbekken. Det er en del spor etter bygging av linja i Jonsdalen, i form av dels gjengrodde veier. Det er ellers ingen inngrep i Jonsdalen før Jonsbekkens utløp i Flatstølåna. Langs Flatstølåna går det en vei inn til de store kraftmagasina lenger inne i dalen. Veien krysser Jonsbekken i nedre del.

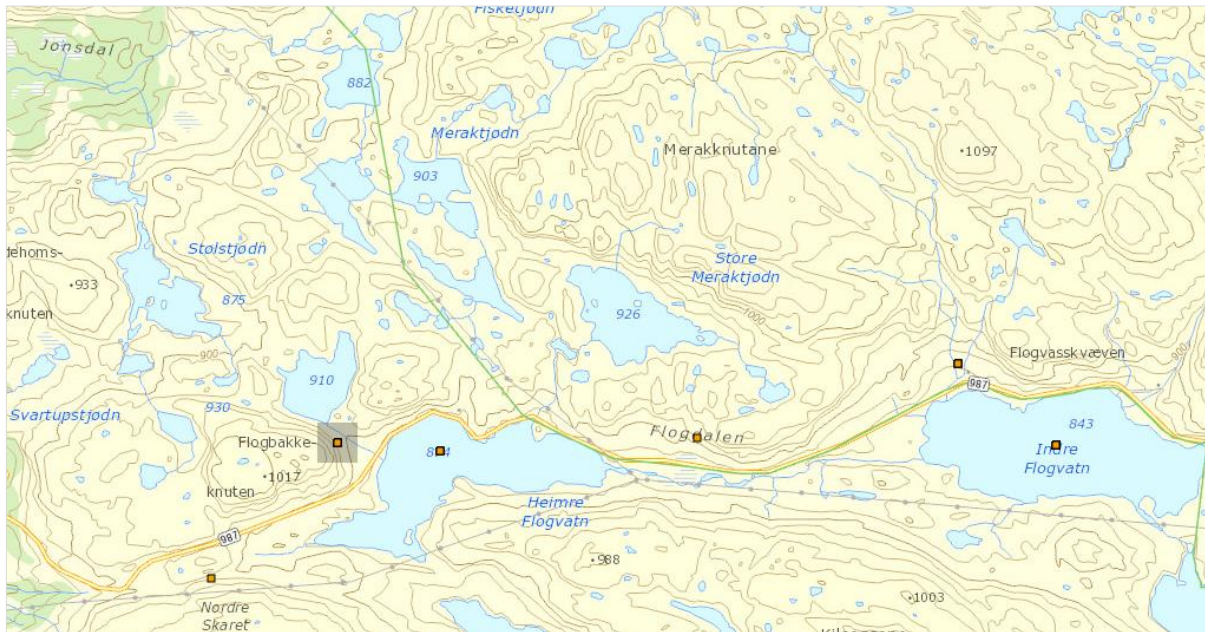
## **4.2 Rødlistearter**

Det ble ikke registrert rødlistete karplanter, lav/moser/sopp under noen av de to feltbefaringene. Under feltbefaringen i juni 2013 ble to rødlistete fuglearter registrert. Dette var strandsnipe og fiskemåke som begge er *nær truet* (NT). Begge artene er vanlig forekommende ved fjellvatn. Strandsnipa finnes også ofte i tilknytning til elver.

Både NOF og NINA har ved flere anledninger registrert fugl i området. Noen av artene er rødlistet. Dataene er tilgjengelige i Artsdatabankens Artskart. Disse dataene og egne registreringer er vist i tabell 4-1.



I tillegg til de nevnte artene, er det kjent at en sterkt truet (EN) art hekker sør for prosjektområdet. Data om denne arten er unntatt offentlighet og stedsangivelse kan derfor ikke gis. Det er ikke trolig at denne arten vil bli berørt av tiltaket.



Figur 4-1 Orange kvadrater viser rødlistearter som er registrert i prosjektområdet (kilde: Naturbase, Miljødirektoratet).

Tabell 4-1 Rødlistete arter registrert i og rundt prosjektområdet. Kilde: Artskart, Artsdatabanken. Data er hentet ut 8.8.13.

Norsk/vitenskapelig navn	Rødlistekategori	Observert
Stær/ <i>Sturnus vulgaris</i>	NT – nær truet	Lavereliggende deler
Strandsnipe/ <i>Actitis hypoleucos</i>	NT	Hele prosjektområdet
Tornskate / <i>Lanius collurio</i>	NT	Lavereliggende deler
Vipe / <i>Vanellus vanellus</i>	NT	Lavereliggende deler
Fiskemåke / <i>Larus canus</i>	NT	Hele prosjektområdet
Bergirisk / <i>Carduelis flaviorostris</i>	NT	Flogdalen
Svartand / <i>Melanitta nigra</i>	NT	Indre Flogvatn, Øyarvatn, Melraktjødnene
Storlom / <i>Gavia arctica</i>	NT	Øyarvatn (i nord)

#### Melrakfeltet - Siravassdraget

**Prosjektområdet vurderes å være av middels verdi for rødlistearter.**

#### Flogvatna - Kvinavassdraget

**Prosjektområdet vurderes å være av middels verdi for rødlistearter.**



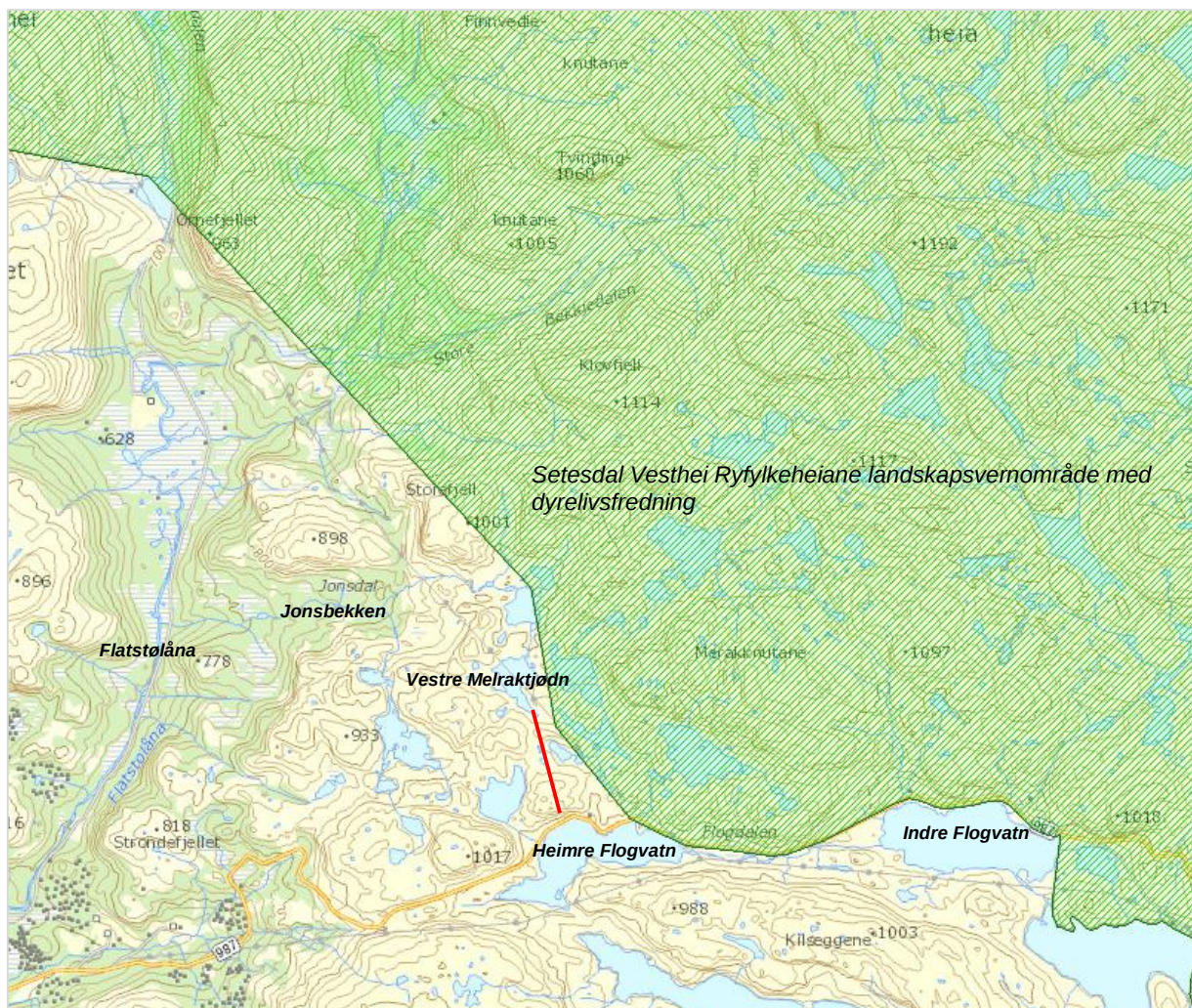
## 4.3 Terrestrisk miljø

### 4.3.1 Vern

Prosjektområdet grenser opp mot Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde (Figur 4-2). Området omfatter fjellarealer i kommunene Bygland, Valle, Bykle, Åseral, Hægebostad, Kvinesdal, Sirdal og Forsand. I følge verneforskriften er landskapsvernområdets formål:

”Å ta vare på eit samanhengande, særmerkt og vakkert naturområde med urørte fjell, hei og fjellskogsområde med eit særmerkt plante- og dyreliv, stølsområde, beitelandskap og kulturminne.

Å ta vare på eit samanhengande fjellområde som leveområde for den sørlegaste villreinstamma i Europa.” (lovdata.no).



Figur 4-2 Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde (grønn skravur). Overføringen er tegnet inn med rød strek (kilde: Naturbase, Miljødirektoratet).



### 4.3.2 Verdifulle naturtyper og truete vegetasjonstyper

Sirdal kommune har kartlagt biologisk mangfold i tråd med DN-håndbok 13-1999. Ingen av de kartlagte, prioriterte lokalitetene ligger innen prosjektområdet. Egen befarings i området avdekket heller ingen verdifulle naturtyper eller truete vegetasjonstyper.

Alle elveløp er generelt vurdert som nær truet i rødlista for naturtyper.

**Prosjektområdet har liten verdi for verdifulle naturtyper og truete vegetasjonstyper.**

### 4.3.3 Vegetasjonstyper og arts mangfold

#### Melrakfeltet - Siravassdraget

I Jonsbekken er det flere små fosser, spesielt i nedre del (Figur 4-3). Befaring viste at berget ved de fossespruteksponerte delene er nakent, med et begrenset antall skorpelav- og mosearter. Elva ligger svært åpent til i terrenget uten tett kantskog, og er derfor eksponert for sol og uttørking i perioder med liten vannføring og lite nedbør. Sammen med eventuell isskuring vinterstid og hard, næringsfattig berggrunn gir dette et dårlig vekstsubstrat for mose- og lavflora. Artene som ble funnet i Jonsbekken er vanlig forekommende på lignende substrat i regionen, og ingen av artene er oppført på den norske rødlista. Lokaliteten inngår heller ikke som en prioritert naturtype etter DN's kriterier for fossesprutsone eller som truet vegetasjonstype etter Fremstad og Moen (2001).



Figur 4-3 Foss i nedre del av Jonsbekken.

Det er ikke utpreget vannkantvegetasjon, verken langs Melraktjødnene eller Jonsbekken. I Flatstølåna, i området ved utløpet til Jonsbekken, er elva stilleflytende, og det er noe vanntilknyttet vegetasjon i form av elvesnelle og noe vierkratt (Figur 4-4 c).

Nedbørfeltet omfatter nordboreal og lavalpin sone, og som om lag hele Vest-Agder fylke, ligger prosjektområdet i klart oseanisk vegetasjonsseksjon (Moen, 1998). Egne observasjoner viser at prosjektområdet har trekkene som er vanlige for regionen, med fattig, lyngdominert fjellheivegetasjon, som i stor grad består av blåbær-blålyngheivegetasjon (Figur 4-4 a). Det er også noe snøleivevegetasjon på områder med sen avsmelting. Rundt vatna mangler trær og busker, men etter hvert som en nærmer seg dalbunnen, får en et stadig større innslag av små trær og busker (Figur 4-4 b og d). Bjørk og vier dominerer. Langs nedre deler av Jonsbekken og Flatstølåna er det stedvis godt utviklet fjellbjørkeskog av fattige utforminger (Figur 4-4 d). Fattige bakkemyrer er utbredt i midtre og nedre deler av prosjektområdet.



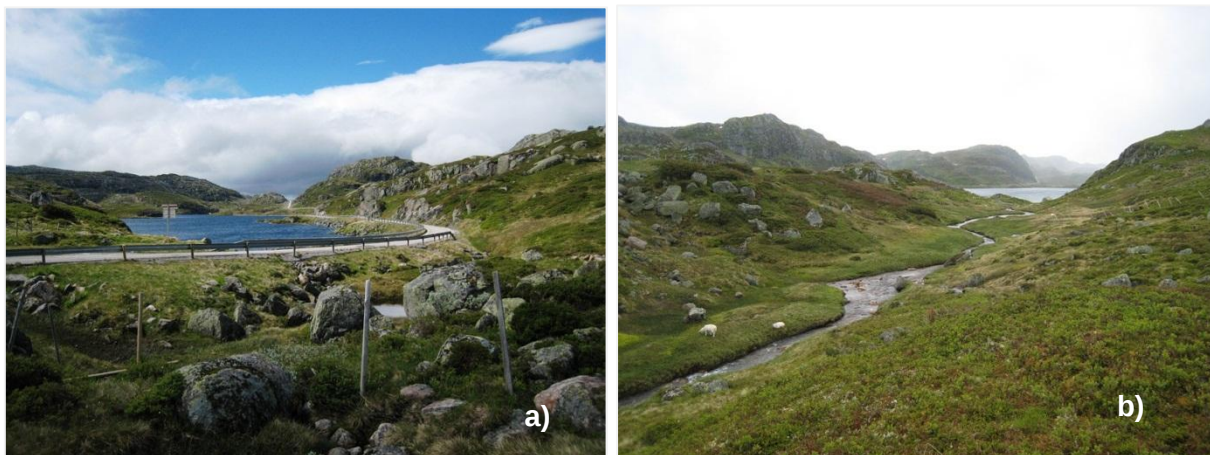
Figur 4-4 a) Typisk kantvegetasjon langs Vestre Melraktjødn b) Jonsbekken c) Jonsbakkens utløp i Flatstølåna d) Flatstølåna renner langs Flatstølvegen nedstrøms sammenløpet..

**Prosjektområdet har liten verdi for vanlige vegetasjonstyper og artsmangfold.**



### Flogvatna - Kvinavassdraget

Flogvatna ligger over skoggrensa i lavalpin sone. Det forekommer derfor ikke skog i denne delen av prosjektområdet. Heller ikke her er det utpreget vannkantvegetasjon langs vatn og elver. Fattig, lyngdominert heivegetasjon, med dominans av blåbær-blålyngheivegetasjon dominerer også her. Også her er det innslag av snøleier. Musøresnøleivegetasjon dominerer i snøleiene. I tillegg er det noe myr på flattere partier. Vegetasjonen i dette området bærer større preg av å være beitet enn i den aktuelle delen av Melrakfeltet. Figur 4-5 viser bilder fra prosjektområdet.



Figur 4-5 a) Heimre Flogvatn b) Flogvassbekken med Indre Flogvatn i bakgrunnen

**Prosjektområdet har liten verdi for vanlige vegetasjonstyper og artsmangfold.**

#### **4.3.4 Fugl og pattedyr**

Arter som er rødlistet er nevnt under kap. 4.2, og er derfor ikke nødvendigvis nevnt her. Forekomst av rødlistearter er imidlertid tatt med i betraktning i verdissetingen.

Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde er bl.a. leveområde for Europas sørligste villreinstamme. Selv om arten ikke står på oppført på den norske rødlista, har Norge et internasjonalt ansvar for å ta vare på siste rest av den europeiske villreinen. Villreinstammen her har kontakt nordover med stammen på Hardangervidda. Det foregår også utveksling av dyr og bruk av beiteområdene i Setesdal Austhei. Prosjektområdet og dets nærområder ligger i utkanten av reinens viktigste beiter. Området benyttes likevel til beite i ulikt omfang, avhengig av bestandsstørrelsen. I perioder med liten bestand, benyttes området i liten grad, noe som har vært en tendens de senere år. Området blir i hovedsak benyttet til vinterbeite. Det hender imidlertid at bukker beiter i området utover sommeren og høsten (Jøren-Ola Ousdal, pers.medd.). Område ligger innenfor hensynssone for Nasjonalt Villreinområde (jf. Heiplanens plankart - Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei).

Det går en trekkvei for rein mellom Austmannaskardet på sørsiden av Suleskardveien og Melraktjødnene. Trekkveien går på sørsiden av Vestre Melraktjødn. Den er inntegnet med brun strek i Figur 4-6. Trekkveien er ikke regnet som hensynssone for trekk (jf. Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei plankart).



Figur 4-6 Trekkvei for rein i prosjektområdet (brun strek). Rød strek viser den planlagte overføringstunnelen (kilde: Naturbase, Miljødirektoratet).

Det forekommer elg i prosjektområdet. De beste beiteområdene for arten ligger i de nedre delene av Melrakfeltet, sør for Jonsbekken. Foruten rein og elg, forekommer de pattedyrene som er vanlige i regionen som for eksempel rødrev og hare. Det foreligger ingen opplysninger om andre pattedyr i området.

Av jaktbare fuglearter finnes det både fjellrype og lirype. I Naturbase er det avmerket et vinterleveområde for lilrype i liene rundt Suleskard.

I heia finnes det både fjell- og lirype. Grunneiere har observert kongeørn i prosjektområdet. Av andre rovfugler som benytter prosjektområdet kan tårnfalk og dvergfalk nevnes. I gode smågnagerår hekker det også fjellvåk i dette området. Det er kjent at rovfuglene dvergfalk, fjellvåk og kongeørn hekker i fjellområdene i og rundt prosjektområdet.

Når det gjelder vanntilknyttet fuglefauna, finnes bl.a. arter som svartand, krikkand, rødstillk, strandsnipe, stokkand, kvinand, fossekall og vintererle. Fossekall og vintererle ble begge observert i nedre del av Jonsbekken. Fossekall ble også observert i utløpselva fra Vestre Melraktjødn. Begge de sistnevnte artene utviste hekkeatferd, og det anses derfor som sannsynlig at de hekker langs Jonsbekken. Flatstølåna ser også ut til å være egnet leveområde, og muligens hekkeområde for begge artene. Flogvassbekken ser ut til å være lite egnet som hekkeområde for fossekall.

Vintererle er en relativt uvanlig art fra Midt-Norge og nordover, men i Sør-Norge er bestanden økende. Både vintererle og fossekall er nært knyttet til rennende vann, både når det gjelder næringssøk og hekking. I motsetning til fossekallen trekker vintererla mot kysten eller sørover til Sør-Europa/Nord-Afrika om vinteren.

Det er også observert arter som gjøk, løvsanger, heipiplerke, trepiplerke, trostearter, blåstrupe, steinskvett, buskskvett, bjørkefink, gråsisik, bergirisk (NT) og sivspurv i prosjektområdet.

Melrakfeltet - Siravassdraget

**Prosjektområdet vurderes å være av middels verdi for fugl og pattedyr.**

Flogvatna - Kvinavassdraget

**Prosjektområdet vurderes å være av middels verdi for fugl og pattedyr.**

#### **4.4 Akvatisk miljø**

Det ble gjennomført vannkjemianalyser i Heimre Flogvatn i forbindelse med forsureningsovervåking og overvåking av miljøgifter i ferskvann i perioden 2001-2009. Blant parameterne som ble målt, var pH-verdi. I starten av overvåkingen var pH-verdiene nede i 5,2. Trenden gjennom årene målingene ble utført, viser at pH-verdien økte. Ved de siste målingene i 2009 var pH-verdien 6,14. Dataene er hentet fra vannmiljo.klif.no 9.9.2013. Under egen feltbefaring sommeren 2013 ble pH-verdien i Vestre og Østre Melraktjødn målt til hhv. 6,47 og 6,41. Vi er ikke kjent med om disse delene av Sira- eller Kvina vassdraget er kalket for å redusere de negative effektene av sur nedbør på noe tidspunkt.

##### **4.4.1 Fisk og ferskvannsorganismer**

Melrakfeltet - Siravassdraget

Det er registrert ørret i Melraktjødnene (NINA, VannInfo, registreringsdato 1.7.1994). Opplysninger fra lokalkjente i senere tid tilsier imidlertid at det ikke finnes fisk i vatna i dag. Vatna er næringsfattige og gytemulighetene er begrenset, og om det er fisk der, er det derfor grunn til å tro at det dreier seg om en tynn bestand. Jonsbekken har få egnede leveområder for fisk og er derfor trolig av liten betydning i den sammenheng.

I Flatstølåna er det egnete forhold for fisk, og her finnes det både ørret og kanadisk bekkerøye. Fisken er liten av vekst og stammer sannsynligvis fra utsatt fisk fra Elsvatn lenger oppstrøms i vassdraget (Ivar Skregeli, pers.medd.). Fisk kan gå ca. 50 m opp i Jonsbekken før stryk- og fossepartier hindrer videre oppgang.

**Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi fisk.**

Flogvatna - Kvinavassdraget

Også i dette vassdraget er det satt ut ørret og bekkerøye. Da ørreten ble "slått ut" av sur nedbør, blomstret røya og ble relativt storvokst i Flogvatna. Etter at vassdraget ble behandlet med kalk for å få bukt med forsureningen, har ørreten kommet tilbake, og arten dominerer nå over røya. Fiskebestandene er imidlertid tette og fisken småvokst (Ivar Skregeli, pers. medd.). Fisken har liten verdi biologisk sett.

**Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi fisk.**

##### **4.4.2 Annen ferskvannsfauna**

Når det gjelder insekter og edderkoppdyr i ferskvann, avtar tettheten generelt med økende vannhastighet, og det er derfor spesielt i stilleflytende og gjerne noe næringsrike elvestrekninger, samt næringsrike vatn at man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene av ferskvannsinvertebrater finnes hovedsakelig i tilknytning til slike lokaliteter. Utbredelsen av rødlistede arter og artsantall henger også delvis sammen med parametere som fosfor, fargetall og kalsiuminnhold i vannet, og høye verdier av disse kan gi grunnlag for spesiell fauna. Det forventes ikke spesielt høye verdier for noen av

disse parameterne i det berørte vassdraget da berggrunnen i prosjektområdet i liten grad avgir næringsstoffer.

Vatna ligger i fjellet, over tregrensa, og alle må betraktes som oligotrofe (næringsfattige). I slike vatn forventes det ikke å være mange arter bunndyr til stede. Det samme gjelder for elvestrekningene som blir berørt.

De innsamlete bunndyra fra Østre og Vestre Melraktjødn, samt Heimre Flogvatn ble, så langt det var mulig, artsbestemt ved bruk av stereolupe. Resultatene viser at bunndyrsamfunnet består av få slekter og arter, og at antall arter av gruppene døgn-, stein- og vårfluer er lavt. Det ser ut til å være et større artsmangfold i Heimre Flogvatn enn i de to andre vatna.

Den gjennomførte undersøkelsen må betraktes som en grovundersøkelse, som kun antyder hvilket artsmangfold som er til stede i de tre innsjøene. Alle registrerte grupper og arter er vanlig forekommende i regionen.

Melrakfeltet - Siravassdraget

**Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.**

Flogvatna - Kvinavassdraget

**Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.**

## 4.5 Konklusjon, verdi

### 4.5.1 Terrestrisk miljø

Melrakfeltet - Siravassdraget

Det er kjent at flere rødlistete fuglearter opptre i prosjektområdet. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller truede vegetasjonstyper i prosjektområdet. Vegetasjonen er artsfattig og ordinær i hele prosjektområdet. Store deler av prosjektområdet inngår i leveområde for villrein. Det går en trekkvei mellom de to nedbørfelta mellom Melraktjødnene til Flogvatn.

**Prosjektets influensområde har middels verdi for terrestrisk miljø.**

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	•	

Flogvatna - Kvinavassdraget

Det er registrert flere rødlistete arter i prosjektområdet. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller truede vegetasjonstyper i prosjektområdet. Vegetasjonen er artsfattig og ordinær i hele prosjektområdet. Store deler av prosjektområdet inngår i leveområde for villrein. Det går en trekkvei mellom de to nedbørfelta mellom Melraktjødnene til Flogvatn.

**Prosjektets influensområde har middels verdi for terrestrisk miljø.**

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	•	



#### 4.5.2 Akvatisk miljø

##### Melrakfeltet - Siravassdraget

Det er satt ut ørret og sjørøye i vassdraget. Fisken er av liten verdi i biologisk sammenheng.

Bunndyrfauna ser ut til å være sammensatt av arter som er vanlig forekommende i regionen.

**Prosjektets influensområde har liten verdi for akvatisk miljø.**

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

##### Flogvatna - Kvinavassdraget

Det finnes småvokst ørret og kanadisk bekkerøye i vatna. Bunndyrfaunaen ser ut til å være sammensatt av arter som er vanlig forekommende i regionen.

**Prosjektets influensområde har liten verdi for akvatisk miljø.**

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

#### *Flora og vegetasjon*

Overføringen vil medføre at arealbeslag ved at det bygges en sperredam i utløpet av Vestre Melraktjødn (nordre del), en inntakskonstruksjon i utløpet (søndre del) av vatnet, ca. 40 m nedgravd vannvei og massedeponi.

Dam- og inntaksområde vil beslaglegge et areal på ca. 0,6 dekar. Det forutsettes helikoptertransport ved bygging av inntaket, og det vil derfor ikke bli nødvendig å bygge vei opp til Vestre Melraktjødn. Vannveien vil hovedsakelig bestå av tunnel som fører vannet over til Heimre Flogvatn, men de 40 siste meterne av vannveien vil bestå av nedgravd rør som skal gå fra utløpet av tunnelen, under veien og ut i Heimre Flogvatn. Da arealbeslaget skjer nær Suleskardveien, er det større toleranse for inngrep enn hvis området hadde vært urørt.

Tunnelmassene planlegges lagt i et eksisterende massetak ved Suleskard og vil derfor ikke medføre negative effekter på flora og vegetasjon.

#### *Fauna*

Prosjektområdet ligger innenfor leveområde for villrein. Reinen trekker mellom Melraktjødnene og sørsiden av Suleskardveien (jf. Figur 4-6). Villreinen er svært sky og var for uro skapt av menneskelig aktivitet. De er mest sky vinterstid. Undersøkelser gjennomført av Dervo m.fl. (2000) har vist at reinen i områdene rundt Snøhetta og i Rondane kan ha en fluktrespons på forstyrrelser opp til 500-600 m unna vinters tid. På sommeren er de mindre sky, og fluktresponsen ser ut til å bli sjeldnere utløst. Simler med kalv er mest sky, og holder seg generelt lenger unna forstyrrelser enn andre individ. Dyra kan enkelte ganger springe ca. 3 km før de roer seg. Anleggsarbeidet med tilhørende støy og menneskelig nærvær kan føre til stor negativ påvirkning for rein i anleggsfasen. Det er grunn til å tro at det vil bli anleggsarbeidet i området rundt Melraktjødnene som vil gi størst negativ påvirkning dersom rein oppholder seg i området. Det forutsettes at anleggsarbeidet ved Melraktjødnene blir lagt til sommerhalvåret da dyra er mindre sårbare i denne perioden, samt at det er mindre sannsynlig at de oppholder seg i dette området på sommeren.

Oppdeling og nedbygging av fjellområder en av de største truslene mot villreinstammene i Norge. Overføringen av Melrakfeltet vil ikke føre til oppsplitting av leveområdet, og vil i så måte ikke gi negativ påvirkning på villreinen etter at anleggsfasen er avsluttet.

Anleggsvirksomheten vil også kunne virke skremmende på annet vilt. Det antas at denne påvirkningen vil bli liten negativ.

Redusert vannføring i Jonsbekken kan bli negativt for fossefall og vintererle som bruker området både til hekking og næringssøk. Forholdene for næringsdyr blir dårligere pga. lavere vannføring og mindre vanddekt areal, og næringsgrunnlaget for fugleartene blir dermed dårligere, siden de i all hovedsak henter sin næring fra elva. Dette kan gjøre elva mindre attraktiv og egent som leveområde. I tillegg er det kjent at redusert vannføring i fosser hvor fossefallet hekker kan gjøre den mer utsatt for predasjon, noe som også vil bidra til å gjøre området mindre attraktivt for arten. Den negative påvirkningen forventes å bli størst i øvre del av Jonsbekken. Selv om vannføringen i Flatstølåna blir noe redusert, er endringen for liten til at det kommer til å påvirke vintererle, fossefall og andre vanntilnyttete fugler i nevneverdig grad.

For andre fuglearter forventes tiltaket bare å få negativ påvirkning i anleggsfasen.

Påvirkningen vil bli størst rundt Melraktjødnene og ved Heimre Flogvatn der bygging av terskel og sprengningsarbeid vil foregå.

**Overføring av Melrakfeltet forventes å gi liten til middels negativ påvirkning og dermed liten negativ konsekvens for terrestrisk biologisk mangfold.**

#### *Akvatisk miljø*

I utløpselva fra Vestre Melraktjødn vil vannføringen på den ca. 200 m lange strekningen bli betydelig redusert store deler av året, selv om minstevannføringen (tilsvarende 5-persentilen for hhv. sommer / vinter) vil sørge for at det alltid er noe vann i elva. Elva renner inn i et (navnløst) vatn på kote 882. Restfeltet til dette vatnet er relativt stort, og vannføringen i utløpselva Jonsbekken er derfor betydelig større enn minstevannføringen fra Vestre Melraktjødn. Minstevannføring vil sørge for at det er kontinuerlig driv av vannlevende arter på berørt elvestrekning. En undersøkelse av Bremnes m.fl. (2010), viste at artsmangfoldet av bunndyr stort forblir det samme ved redusert vannføring, men at totalproduksjonen ble redusert som følge av redusert leveområde. Det er ventet at den negative påvirkningen på akvatisk miljø i utløpselva fra Vestre Melraktjødn vil bli betydelig større enn for Jonsbekken.

For Flatstølåna nedstrøms sammenløpet med Jonsbekken vil vannføringsreduksjonen bli såpass liten at det vil få lite å si for akvatiske organismer, medregnet fisk.

Overføringen fra Melraktjødnene vil medføre økt tilsig av vann til Kvinavassdraget. Dette vil få størst betydning i Heimre Flogvatn og Flogvassbekken, men vil også bety noe for Indre Flogvatn og utløpselva til Øyarvatn. Virkningen av den økte vannmengden avtar nedstrøms i vassdraget. Øyarvatn, som ligger nedstrøms Indre Flogvatn, benyttes i dag som reguleringsmagasin, og på grunn av vatnets størrelse får det økte tilsiget lite å si i forhold til biologiske interesser.

Vannkjemien i Melraktjødnene og Flogvatna forventes å være tilnærmet like, og en overføring vil derfor ikke påvirke vannkvaliteten i Kvinafeltet i noen grad. Undersøkelsen av bunndyr viste at de fleste artene gikk igjen i Melraktjødnene og Heimre Flogvatn. Når det gjelder spredning av akvatiske organismer er det derfor lite som tyder på at en overføring av vann fra Melraktjødnene (Sirafeltet) til Flogvatn (Kvinafeltet) vil medføre spredning av arter fra ett vassdrag til et annet.

I anleggsfasen vil det bli generert prosessvatn, dvs. bore-/spylevann fra bore-/sprengningsarbeid. Prosessvatnet kan bestå av sprengstoffrester, sprøytebetongrester, hydraulikkolje/diesel/smøreolje og borekaks. Dersom det blir funnet nødvendig, skal prosessvannet fra tunneldrifta og lekkasjevann fra tunnelen samles opp og føres til en kombinert slam- og oljeavskiller før det føres gjennom et rør ut i Heimre Flogvatn. Oppsamla slam skal deponeres slik at en unngår utvasking og forurensing til vassdraget. Sprengstoff inneholder nitrogen og fosfor som vil følge med prosessvannet. Vassdraget er såpass næringsfattig og har såpass stor uttynningseffekt at dette vil bety lite for vannkvaliteten og akvatiske organismer.

**Overføring Melrakfeltet kraftverk forventes å gi liten negativ påvirkning på akvatisk miljø og liten negativ konsekvens.**

## 5.2 Konklusjon, konsekvenser

Konsekvensvurdering - biologisk mangfold				
Ubetydelig	Liten	Middels	Stor	Meget stor
•				

**Samlet vil en overføring liten negativ konsekvens på biologisk mangfold.**

## 6 Avbøtende tiltak

### *Minstevannføring*

Det er planlagt en minstevannføring i Jonsbekken på 0,08 m<sup>3</sup>/s om sommeren, og 0,022 m<sup>3</sup>/s om vinteren. Minstevannføringen tilsvarer 5-persentil for hhv. sommer og vinterperioden.

Minstevannføring vil være positivt for akvatisk biologisk mangfold og vanntilknyttet fugl som vintererle og fossekall.

### *Anleggsperiode*

Området rundt Melraktjødnene er en del av villreinstammens vinterbeiteområde, som er et minimumsbeite for denne stammen. Det går også en trekkvei i området mellom Melraktjødnene og sørsida av Suleskardveien. Det forutsettes det at anleggsperioden legges til sommerhalvåret slik at en unngår å uroe dyra unødvendig i vinterhalvåret når dyra er mest sårbare.

### *Opprydding og revegetering*

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

## 7 Usikkerhet

### *Registreringssikkerhet*

Registreringsarbeidet ble gjennomført 28. juni 2013. Dette regnes som et godt tidspunkt i forhold til registrering av karplanter, fugl og bunndyr.

Selv om det ble gjennomført bunndyrundersøkelser, vil ikke dette gi en fullstendig oversikt over alle artene som finnes i de to vassdragene, og dermed heller ikke oversikt over arter som kan overføres fra det ene vassdraget til det andre. Nabovassdragene har imidlertid lignende kvaliteter, både når det gjelder faktorer som berggrunn, vannkjemi, beliggenhet over havet osv. Arter som bare finnes i det ene vassdraget vil derfor på et tidspunkt sannsynligvis bli overført via vær og vind eller fugler/pattedyr til det andre vassdraget.



Registreringssikkerheten blir vurdert til å være tilfredsstillende.

*Usikkerhet i verdi*

Det er god kunnskap om artsmangfold i prosjektområdet og nærområdene ut fra feltarbeid utført sommeren 2013, samt tidligere undersøkelser. Det vurderes å være liten usikkerhet på verdisettingen.

*Usikkerhet i påvirkningens omfang*

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkningen av de tekniske inngrepene. Virkningene av de hydrologiske endringene er ofte vanskelig å forutsi, noe som også er tilfelle her. Her baseres derfor vurderingene mye på skjønn og føre-var prinsippet.

*Usikkerhet i vurdering av konsekvens*

Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. Konsekvensvurderingene er vurdert til å være tilfredsstillende.

## 8 Referanser

### 8.1 Muntlige kilder/brev/e-post

**Eivind Hellerslien.** Fylkesmannen i Vest-Agder, miljøvernavdelingen.

**Atle Kristiansen.** Fylkesmannen i Vest-Agder, miljøvernavdelingen.

**Sven Sandmel.** Sirdal kommune.

**Ivar Skregeli.** Leder i viltnemnda.

### 8.2 Litteratur

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

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

**Dervo, Eftestøl, Kind og Muniz, 2000.** I "Frykt og fluktavstander hos villrein", Villreinen 2000.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2001.** Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

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

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

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

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

**Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W. E. 1971.** Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. Can. J. Zool. 49. 167-173.

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

**Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.

**Lid, J. og Lid D.T. 2005.** Norsk flora 7. Utgave. Red. R. Elven. Det norske samlaget, Oslo.

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

**Mossberg, B. og Steinberg, L. 2007.** Gyldendals store nordiske flora. Revidert og utvidet utgave. Gyldendal Norsk Forlag.

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

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

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

Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei. Heiplanen. 2012. Med plankart.

Forvaltningsplan for fisk. Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde, 2006.

### 8.3 Databaser og andre kilder

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

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

**Miljødirektoratet.** WMS – klienten, <http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS>

**Miljødirektoratet.** Naturbase, <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

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

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

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

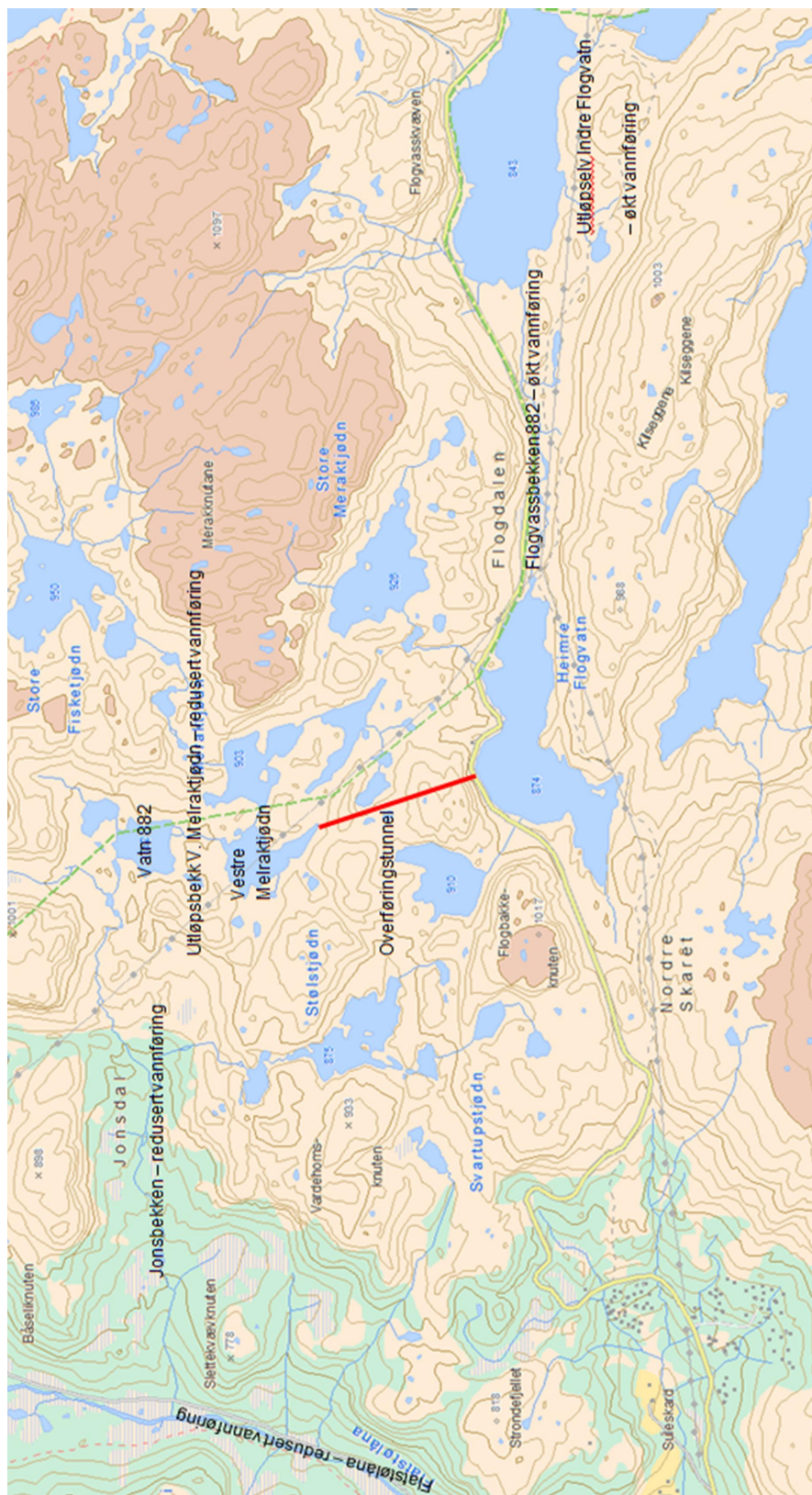
**GisLink.** <http://www.gislink.no/gislink/index.jsp>

**Miljøstatus i Vest-Agder.** <http://fylker.miljostatus.no/Vest-Agder>

**Miljødirektoratet.** <http://vanmiljo.klif.no/>

# 12 Vedlegg

Vedlegg 1 Oversiktskart.



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

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p><b>Naturtyper</b>  <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a></p> <p>DN Håndbok 13:                      Kartlegging av naturtyper                      DN Håndbok 11:                      Viltkartlegging                      DN Håndbok 15:                      Kartlegging av ferskvannslokaliteter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområder (vektfall 4-5)</li> <li>Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)</li> <li>Viktige viltområder (vektfall 2-3)</li> <li>Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>
<p><b>Rødlistede arter</b>                      Norsk Rødliste 2006  <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a>  <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a></p>	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006.</li> <li>Arter på Bern liste II</li> <li>Arter på Bonn liste I</li> </ul>	<p>Viktige områder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006.</li> <li>Arter som står på den regionale rødlisten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>
<p><b>Truete vegetasjonstyper</b>                      Fremstad &amp; Moen 2001.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>



Vedlegg 3 Bunndyr - registrerte grupper/slekter/familier/arter.

Lokalitet	Flogvatn	Vestre Melraktjødn	Østre Melraktjødn
<b>Art/slekt/gruppe/orden</b>			
<b>Daphnidae</b>			
Polyphemus		X	X
<b>Bløtdyr</b>			
Sphaeriidae - Ertemusling	X		
<b>Fåbørstemark</b>	XX	X	
<b>Døgnfluer</b>			
<i>Leptophlebia vespertina</i>	XX	X	XX
<i>Paraleptophlebia sp.</i>			X
<b>Steinfluer</b>			
<i>Nemoura cinerea</i>	X		
<b>Dytiscidae - vannkalvlarve</b>		X	X
<b>Dytiscidae - vannkalv voksen</b>			X
<b>Vårfluer</b>			
Limnephilidae	X	X	x (kun hus)
Polycentropodidae	X		
<b>Tipulidae - stankelbein</b>	X	X	