

AS Egelands Verk



Biologisk mangfoldrapport for Søndeled Kraftverk

Risør kommune, Aust Agder

August 2015/revidert februar 2016

RAPPORT

Egelands Verk

Rapport nr.:	Oppdrag nr.: 12281001	Dato: August 2015/revidert februar 2016	
Kunde: Egelands Verk			
Biologisk mangfoldrapport for Sønedeled kraftverk			
<p>Sammendrag: Egelands Verk ønsker å bygge et nytt kraftverk som skal erstatte det gamle ved utløpet av Sønedeledselva, Risør kommune i Aust Agder. Eksisterende kraftverk har ikke vært i drift siden 2007. Tiltaket ligger i Gjerstadvassdraget som omfattes av verneplan IV. I forbindelse med det planlagte tiltaket, er det gjort en vurdering av tiltakets konsekvenser for biologisk mangfold. Disse vurderingene er sammenstilt i foreliggende rapport.</p> <p>Egelands Verk vil utnytte fallet mellom dammen ved Sønedeled 10 moh. og sjøen. Vannveien er ca. 200 m. Største slukevne er planlagt til 12,6 m³/s.</p> <p>Det meste av planområdet består av et eldre industriområde. Det er en eksisterende fisketrapp sør for dammen. Det er ikke registrert noen verdifulle naturtyper, truede vegetasjonstyper eller områder som har særlig betydning for rødlistede planter, karplanter, moser eller lav i tiltaksområdet. De biologiske verdiene i området er knyttet til vannstrengen med forekomst av ål (sårbar), laks og sjøørret og området er gitt verdien stor verdi for rødlistearter pga. forekomst av ål og middels til stor verdi som anadromt vassdrag. Omfanget av tiltaket i forhold til 0-alternativet vurderes som ubetydelig og konsekvensen av tiltaket som ubetydelig. Med gjennomføring av avbøtende tiltak, vil dette samlet kunne gi positiv konsekvens for ål og anadrom fisk.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Frode Løset og Erik Heibo		Sign.: Frode Løset Erik Heibo	
Kontrollert av: Halvard Kaasa		Sign.: Halvard Kaasa	
Oppdragsansvarlig / avd.: Kim Rudolph-Lund		Oppdragsleder / avd.: Frode Løset	

Innhold

1	INNLEDNING	1
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	1
2.1	Inntak, dam og overføringer	3
2.2	Rørgate	3
2.3	Kraftstasjon	3
2.4	Vegbygging	3
2.5	Nettilknytning.....	4
2.6	Massetak og deponi.....	4
2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.	4
2.8	Avgrensning av tiltaks- og influensområdet.....	4
2.9	Øvrig beskrivelse av området	5
2.10	Hydrologi	6
3	METODE	8
3.1	Datagrunnlag	8
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	8
3.2.1	Registrering og verdivurdering	8
3.2.2	Omfang av påvirkning og konsekvens	10
3.2.3	Biologisk mangfold.....	11
3.3	Avbøtende tiltak	11
3.4	Eksisterende datagrunnlag	12
3.5	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	12
3.6	Feltregistreringer	12
3.6.1	Statusbeskrivelsen	12
4	RESULTATER	13
4.1	Kunnskapsstatus.....	13
4.2	Naturgrunnlaget	13
4.3	Rødlistearter.....	14

4.4	Verdifulle naturtyper	15
4.5	Karplanter, moser og lav.....	15
4.6	Fugl og pattedyr.....	16
4.7	Akvatisk miljø og fisk	16
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	20
5.1	Omfang og konsekvens	20
6	AVBØTENDE TILTAK	21
6.1	Anleggsfase	21
6.2	Driftsfase fisk.....	21
7	USIKKERHET	22
7.1	Usikkerhet i verdi.....	22
7.2	Usikkerhet i omfang.....	22
7.3	Usikkerhet i vurdering av konsekvens.....	22
8	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	23

Vedleggsliste

Befaringsløype
Bilder

1 Innledning

Historikk

Egelands verk har sin historie tilbake til 1700-tallet og ble grunnlagt så tidlig som 1706. Jernverket var i drift til 1884. I 1888 ble tresliperi den viktigste virksomheten ved verket. Tresliperiet ble etablert der masovnen fra jernverket stod. Fra tidlig på 1900-tallet ble fossefallet ved Søndeled utnyttet for kraftverk. Kraftverket ble innviet i 1907. Tresliperiet på Søndeled ble drevet fram til det ble nedlagt på slutten av 1990-tallet.

Da kraftverket ble etablert, ble dammen bygget ca. 230 m fra sjøen der det var fast fjell til damfeste. På østsida av elva måtte det sprenges og mures en kanal på 70 m og derfra skulle vannet gå i rør til turbinene ved sjøen. Diameter på røret var 2 m. Det ble bygget tømmerrenne fra dammen til sjøen.

Planer for nytt kraftverk

Det foreligger nå planer om å rehabilitere eksisterende kraftstasjon ved Søndeled. Kraftverket har ikke vært i drift siden 2007. Denne biologisk mangfoldrapporten er utarbeidet for Egelands Verk i Søndeled, Risør Kommune i Aust Agder. Egelands Verk vil utnytte fallet mellom dammen i Gjerstadvassdraget 10 moh. og sjøen (figur 1.1).

Rapporten er skrevet av Frode Løset og Erik Heibo. Befaring er foretatt av Erik Heibo 23.10.2014 samt 26.05.2015.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

Tettstedet Søndeled ligger langs gamle E18 der Gjerstadvassdraget renner ut i Søndeledfjorden. Gjerstadvassdraget er et vernet vassdrag. Eksisterende kraftstasjon ved Søndeled var i drift fram til 2007. Området ligger innenfor område regulert til sentrumsformål i eksisterende kommuneplanens arealdel til Risør kommune.

Vannet i Gjerstadvassdraget har i århundrer, vært utnyttet til industrielle formål. Tresliperiet på Søndeled benyttet vann til barking, kjølevann, tilsatsvann etc i prosessen, men ikke minst til drift av slipesteiner og vannkraftgenerator. Store deler av middelvannføringen ble benyttet i sliperiet og til drift av ulike prosesser. Dersom det var mer vann enn behovet tilsa, kunne generatoren levere strøm ut på et eget nett og var vanntilførselen mindre kunne aggregatet gå som motor (hente kraft fra nettet) og bidra til å drive slipesteinene. Dette medførte at sliperiet kunne være i drift også når vannføringen var lav og ved større vannføringer kunne det også dekke annet behov bedriften hadde.

Selv om tresliperiet ble nedlagt, ble generatoren driftet videre til tross for høy alder. Kraftverket ble ikke satt i drift igjen etter en feil i 2007. Kraftverket var da forholdsvis nedkjørt.

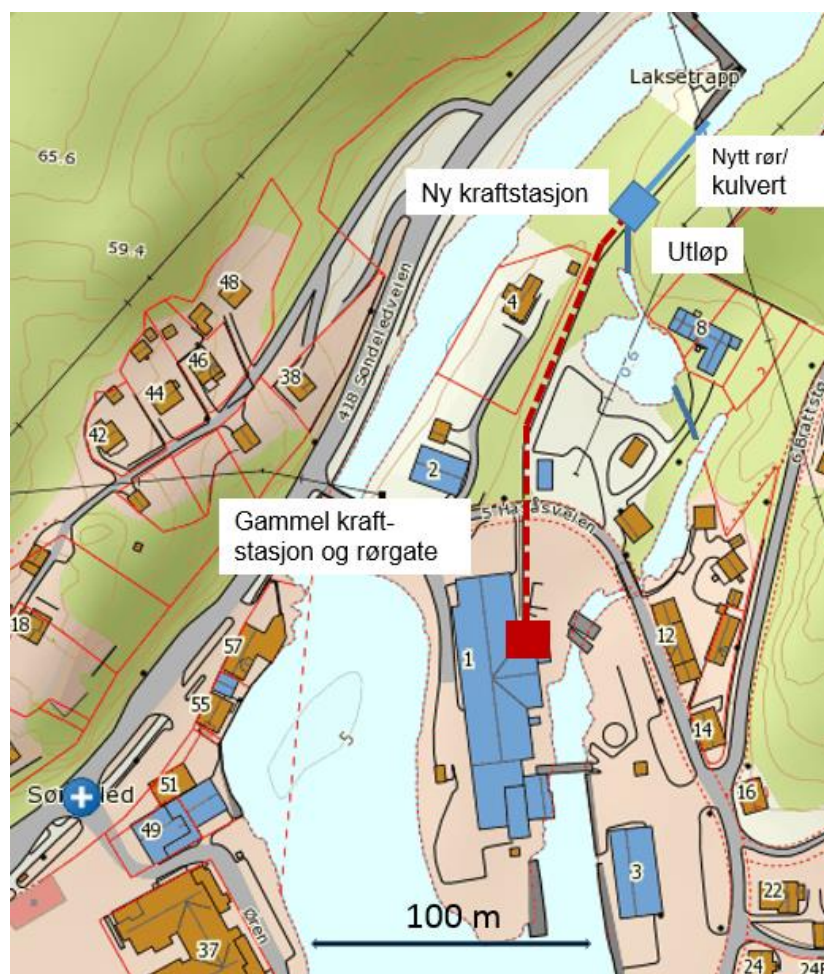
Siden kraftverket ble stoppet, er det løpende vurdert om man kunne få kraftverket opp å gå igjen, eller om nytt kraftverk skulle bygges. På grunn av usikre rammevilkår for kraftutbygging, ble en bestemmelse ikke tatt før i 2014 og i etterkant av innføringen av el.sertifikater. Det er nå ønskelig å gjenoppta den industrielle utnyttelsen av vassdraget.

Egelands Verk ønsker å bygge et nytt kraftverk. De ønsker at dette i framtiden ikke skal ligge i den gamle tresliperibygningen, da dette bygget bør utnyttes til formål som ikke er forenlig med et kraftverk i samme bygning. Støy og vibrasjoner forplanter seg i bygget og vil umuliggjøre normal/alternativ bruk av bygget. Det er ønskelig å flytte kraftverket ut og opp mot dammen ved å etablere et elvekraftverk med inntaksdam der vannressursen styrer. Dette skal ligge like nedenfor eksisterende inntak og det er planlagt en kanal ut bekkefaret og i den gamle traseen der inntaksrøret går i dag.

Nytt kraftverk er planlagt med slukevne ca 12,6 m³/s. Tidligere slukevne er ikke kjent.

I utgangspunktet ønsker utbygger å beholde eksisterende dam, men innser at noe rehabilitering og ombygging er nødvendig. Vannspeilet ønskes beholdt som i dag slik at det ikke blir effekter på vannstanden lenger opp i vassdraget.

Dersom en tillatelse til etablering av kraftverk ikke blir gitt, vil eier vurdere å søke om riving av dam.



Figur 1. Planområdet ved Søndeled som viser ny kraftstasjon med kulvert og gammel kraftstasjon med rørgate.

2.1 Inntak, dam og overføringer

Influensområdet for kraftverket er Gjerstadvassdraget med et nedbørfelt på 369 km² og med en middelvannføring på 8,6m³/s (serie 1961-90). Vassdraget er 47 km langt. Det var høy vannstand på befaringstidspunktet 23.10.2014 med 120 m³/s, mens det maksimale som er målt er ca. 200 m³/s. På befaringstidspunktet 26.5.2025 var vannføringen normal.

Eksisterende nedlagte kraftstasjon har en rørgate og et inntak på 10 moh og utløp på 0,5 moh med brutto fallhøyde 9,5 m. Største slukevne er ukjent, men samlet hadde tresliperiet nok et vannforbruk svært nær middelvannføringen. Det er ikke planlagt å gjøre vesentlige endringer på/ved demningen. Eksisterende dam er en nåledam, med en tilhørende laksetrapp hvor laveste inntak er i trappen for å sikre vann, med unntak når lukene står åpne. Laksetrappen ble renoveret i 2004 og fungerer tilfredsstillende (Harald Rø, direktør Egelands Verk pers.medd). Det ble registrert større mengder fisk og høy aktivitet i kulpen nedenfor dammen i dagene før trappen ble åpnet etter reparasjon i 2004. Dagen etter gjenåpningen av trappa var fiskeaktiviteten i kulpen nedenfor dammen marginal eller fraværende (Harald Rø pers. medd.).

2.2 Rørgate

Dagens rørgate er på snaue 200 m og går fra dammen og ned til eksisterende kraftstasjon. Nytt tilløp vil bygges som en kulvert i det kraftstasjonen vil legges nær opp til kraftstasjonens inntak. Eksisterende inntak vil benyttes med mindre ombygginger/justeringer. Ny vannvei vil sannsynligvis bli bygget med rør med diameter 2,5 m eller som en 5m² stor og 30 m lang kulvert i betong med diameter 2,5 m. Eksisterende rørgate vil bli revet.

Elva på strekningen fra damkrona til utløpet i fjorden er ca. 240 m lang. Et belte langs traseen på ca. 20 m vil bli direkte berørt av graveaktivitet i anleggsperioden. Noen trær vil bli ryddet bort i traseen.

Det er ingen tunneler tilknyttet kraftverket.

2.3 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres på kote 0,5 m (se figur 1). Selve bygget vil få en grunnflate på 80-100 m². Det er planlagt installert et kaplanaggregat med turbin maksimal ytelse på 999 kW og en generator på 1200 kVA og transformator på samme størrelse. Nettet driftes i dag på 5 kV, men det legges opp til at dette endres til 20kV og transformatoren vil derfor bli omkoblbar. Agder Energi sitt nett driftes på 20 kV. Kraftstasjonen lå tidligere i det gamle tresliperiet. Tresliperiet vil bli stående.

2.4 Vegbygging

Fra Hasåsveien ved eksisterende avkjørsel, vil det bli adkomst til nytt kraftverk. Det bygges en enkel vei fra plassen, inn på traseen for den gamle rørgata og videre opp langs denne og fram til kraftstasjonen.

2.5 Nettilknytning

I forbindelse med at A/S Egelands Verk planlegger å bygge nytt Søndeled- og Stifoss kraftverk, er det vedtatt å oppgradere nettet slik at det får spenning tilsvarende Agder Energi Nett AS (20kV). Kraftstasjonen tilkobles dette nettet. Egelands Verk sitt nett er sammenkoblet med Agder Energi sitt distribusjonsnett på Søndeled, som i dag driftes på 20 kV. En transformator hever i dag spenningen fra 5 kV til 20 kV i tilknytningspunktet. Denne transformatoren blir i framtida overflødig og kan fjernes.

2.6 Massetak og deponi

Det er ikke behov for deponi eller massetak. Eventuelle overskuddsmasser vil benyttes i forbindelse med bygging av vei til ny kraftstasjon.

2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket.

Kraftverket er tenkt drevet som et rent elvekraftverk, der vannstanden normalt holdes konstant noen cm under dammens overløp ved inntak.

Ved stigende tilsig og dermed stigende vannstand, reguleres pådraget opp for å holde stabil vannstand. Ved ytterligere økning i tilsiget når turbinen maksimal last, ved ytterligere økning i tilsiget vil vannet begynne å renne over flomoverløpet. Ved ytterligere økning i tilsig vil luker automatisk åpnes.

Ved fallende vannføring vil maskinen reguleres for å holde konstant vannstand inntil den kommer ned på minimum pådrag. Reduseres tilsiget ytterligere vil turbinen fortsatt gå på lavest mulig pådrag, men vannnivået vil begynne å synke. Når vannnivået er falt 50 cm vil maskinen automatisk stoppes. Dersom Brøbørvann stiger igjen, vil kraftstasjonen startes automatisk ved bestemt vannivå.

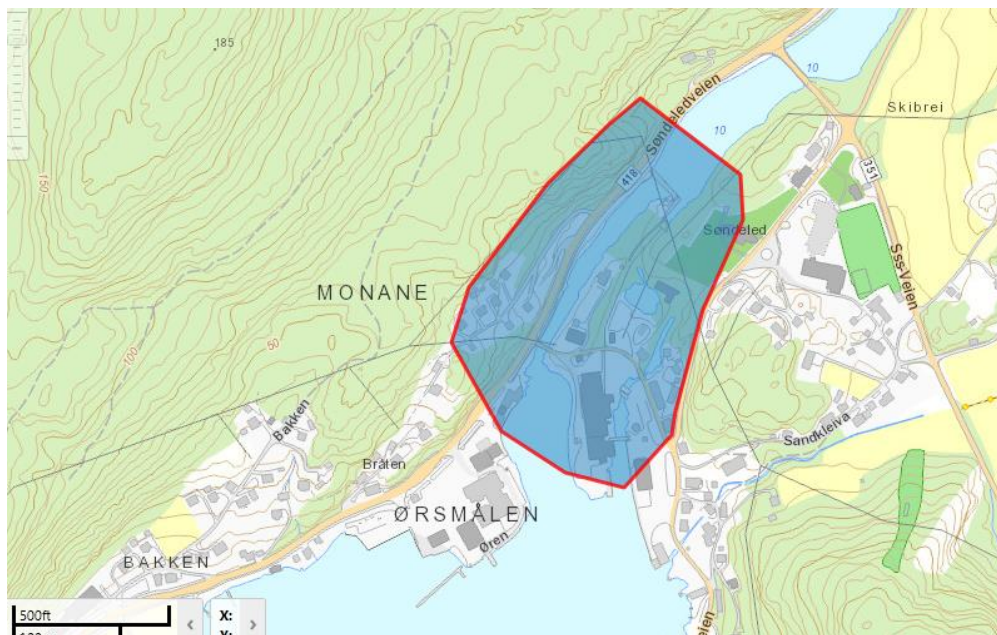
Start/stopp kjøring (det vil si flere start/stopp i døgnet) vil ikke være aktuelt.

2.8 Avgrensning av tiltaks- og influensområdet

Tiltaksområdet omfatter elva fra dammen og snaue 240 m av elva ned til kote 0 ved fjorden. Hovedinntaksområdet omfatter dam, elv, kraftstasjon og rørgate.

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 m fra planlagte tiltak, se figur 1 nedenfor. Damkrona skal ikke senkes.

Influensområdet omfatter kun et fåtall meter oppstrøms damkrona. Tiltakene omfatter ikke områder oppstrøms dammen 10 moh eller reguleringer knyttet til denne. Vurderinger av effekter oppstrøms dammen er derfor ikke utført all den tid denne ikke blir en del av influensområdet.



Figur 2. Influensområdet til Søndeled kraftverk.

2.9 Øvrig beskrivelse av området

Elva ved Søndeled omfattes av verneplan IV og er en del av Gjerstadvassdraget (kilde: Vannportalen i Aust Agder). I vernegrnlaget, angis vassdraget å ha en viktig funksjon i et variert og til dels kolleformet landskap der elver og vann følger sprekkemønster i bergartsstrukturen. Det er store kulturminneverdier særlig i nedre del. Det ble vernet i 1973 på generelt grunnlag og flere naturreservater er seinere opprettet lenger nord i vassdraget. Friluftsliv er viktig i vassdraget.

Gjerstadvassdraget har sitt utspring nord for Havrefjell (638moh) i Nissedal kommune, Telemark. Vassdraget er 47 km langt og nedbørsfeltet er på 369 km². Hovedelva renner igjennom fire kommuner og har utløp i Søndeledfjorden.

Ellers er Gjerstadvassdraget viktig i forhold til rekreasjon og friluftslivsaktiviteter og det finnes bl.a. flere merkede stier langs vassdraget. Berggrunnen i Gjerstad er næringsfattig og vassdraget er derfor følsomt for forsurening ([www.vannportalen](http://www.vannportalen.no)).

Området er en del av vannområde Gjerstad-Vegår og er ett av 7 vannområder i Vannregion Agder (www.vannportalen.no).

2.10 Hydrologi

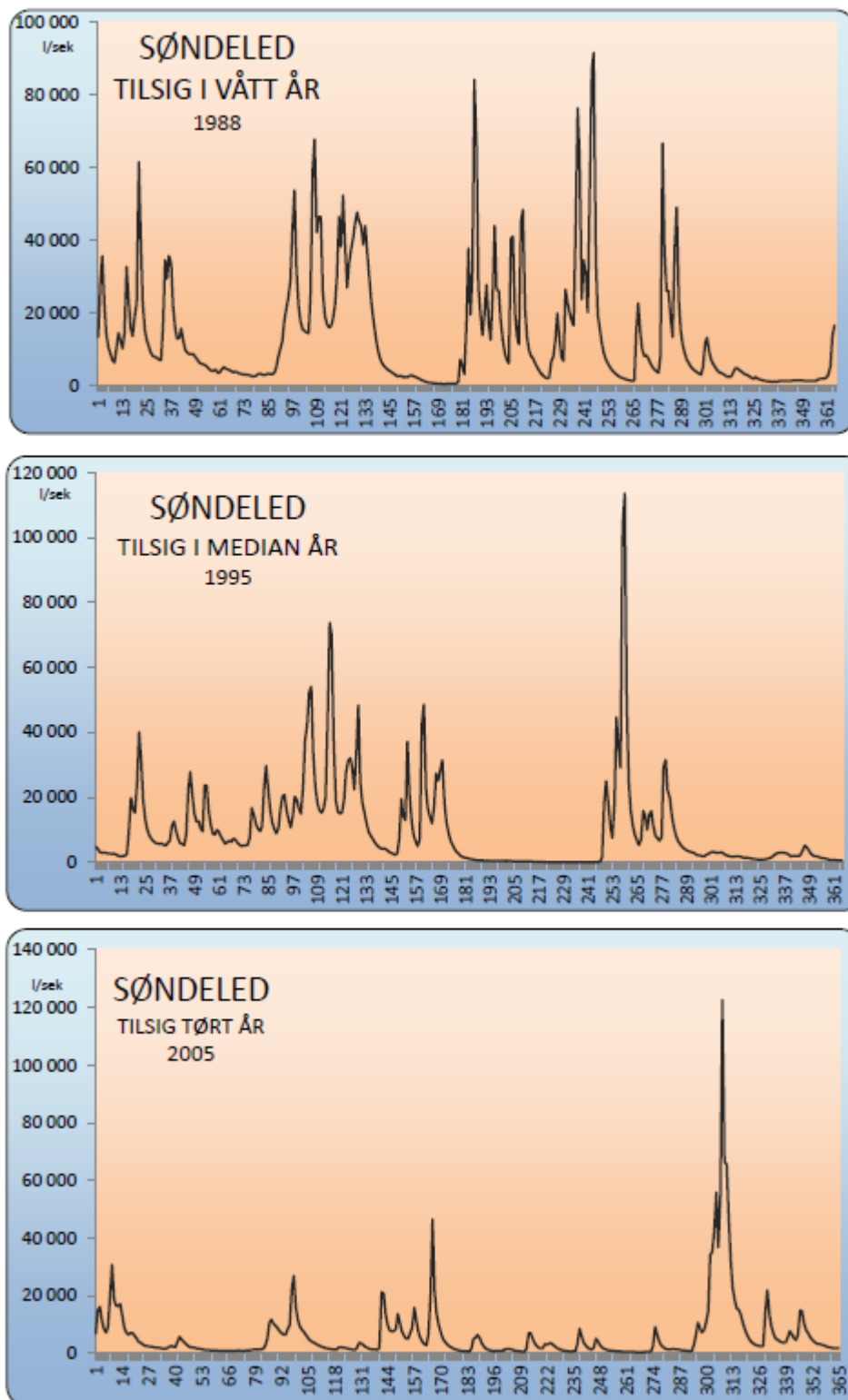
Nedbørfeltet er lokalisert i Gjerstad og Risør kommuner i Aust Agder fylke. Nedbørfeltet er 369 km² med en avrenning på 26,3 l/s km² (serie 1983-2012). Middelvannføring er 9,7 m³/s og total årlig avrenning i mill.m³ er 306.

Inntak er planlagt ved kote 10, utløp ved kraftstasjonen ved kote 0,5 moh. Brutto fallhøyde er således 9,5 m. Berørt elvestrekning er ca. 240 m. Største slukevne er 12,6 m³/s, minste 1,0 m³/s. Produksjon er beregnet til 4100 MWh. Minstevannføring er 200 l/s vinter, 333 l/s sommer.

Tabellen nedenfor angir kraftverkets utnyttelse av tilgjengelig vann med og uten regulering.

	Tørt år (2005)	Normalår (1995)	Vått
Antall dager med vannføring >maksimal slukeevne + minstevannføring (flom renner over dam)	43 – uten reg	99 – uten reg	133 - uten reg
	52 – med reg	139 – med reg	166 – med reg
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	0 - uten reg	40 – uten reg	0 – uten reg
	49 – med reg	56 - uten reg	25 – med reg
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukevne	85 – uten reg	83 – uten reg	30 – uten reg
	49 - med reg	56 – med reg	25 – med reg

Tabell 1. Kraftverkets utnyttelse av tilgjengelig vann (uten regulering og med regulering). Kilde: Siram AS, v/Rolf Svan Amundsen.



Figur 3. Vannføring ved utløpet av Søndeledselva i et tørt år, middels år og vått år ved naturlig vannføring. Kilde: Siram AS, v/Rolf Svan Amundsen.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Som grunnlag for vurderingene ligger både eksisterende skriftlig materiale, informasjon fra databaser, samtaler med Fylkesmannen i Aust Agder, representanter fra Risør kommune, ressurspersoner og observasjoner fra befaring. 23.10.2014 og 26.5.2015 ble området befart av fiskebiolog Erik Heibo, SWECO. Alle de berørte delene av tiltaksområdet er befart; inntakssted, elvestrekning, trasé for rørgate og kraftstasjonsområdet.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

En konsekvensvurdering av et småkraftverk følger samme systematikk som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved utredningene er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdivurdering
- omfangsvurdering
- konsekvensvurdering

For fagtema biologisk mangfold er det laget en egen veileder for hvordan en fagrapport skal utarbeides (Korbøl et al. 2009). Denne utredningen er utført ihh. til Korbøl et al. (2009) og fokuserer på verdifulle og/eller prioriterte naturtyper, vegetasjonstyper og andre lokaliteter samt rødlistearter innen moser, lav, karplanter, fugl, fisk og pattedyr.

3.2.1 Registrering og verdivurdering

Det biologiske mangfoldet blir i registreringskapitlet omtalt slik situasjonen er i dag. Denne delen er en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket.

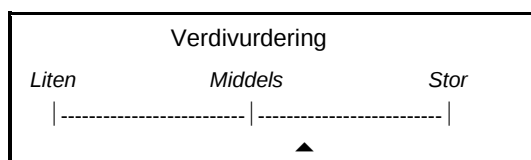
Det faglige grunnlaget for verdivurderingene for biologisk mangfold fremgår av kapittel 4. Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større sammenheng lokalt og regionalt. I tillegg blir eventuelle enkeltobjekters forekomst i influensområdet vurdert.

I DNS håndbok for kartlegging av naturtyper (DN 2006), er det beskrevet en metode for verdsetting av verdifulle områder for biologisk mangfold. I en slik kartlegging er det kun de verdifulle områdene som skal identifiseres og verdivurderes. For biologisk mangfold er kriteriesettet for verdsetting av områder i kap. 4 angitt i tabell 3-1 (Korbøl et al. 2009). Verdivurderingen gis i en tredelt skala: liten, middels og stor verdi, og brukes med glidende overganger i en linjal (Figur).

Tabell 2: Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper http://www.dirnat.no/kart/naturbase/ DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper vurdert til svært viktige (verdi A). Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (A) 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper vurdert som viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (B) 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Rødlistede arter Norsk rødliste 2010 http://www.artsdatabanke.n.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk trua" og "sterkt trua" i Norsk Rødliste 2010 Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær trua" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2010 Arter på regional rødliste 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Trua vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua" 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern	<ul style="list-style-type: none"> Områder vernet eller foreslått vernet 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

Metoder for verdisetting av naturmiljøet følger kriterier fra NVE's Veileder 3/2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave".



Figur 4. Linjal for verdivurdering.

3.2.2 Omfang av påvirkning og konsekvens

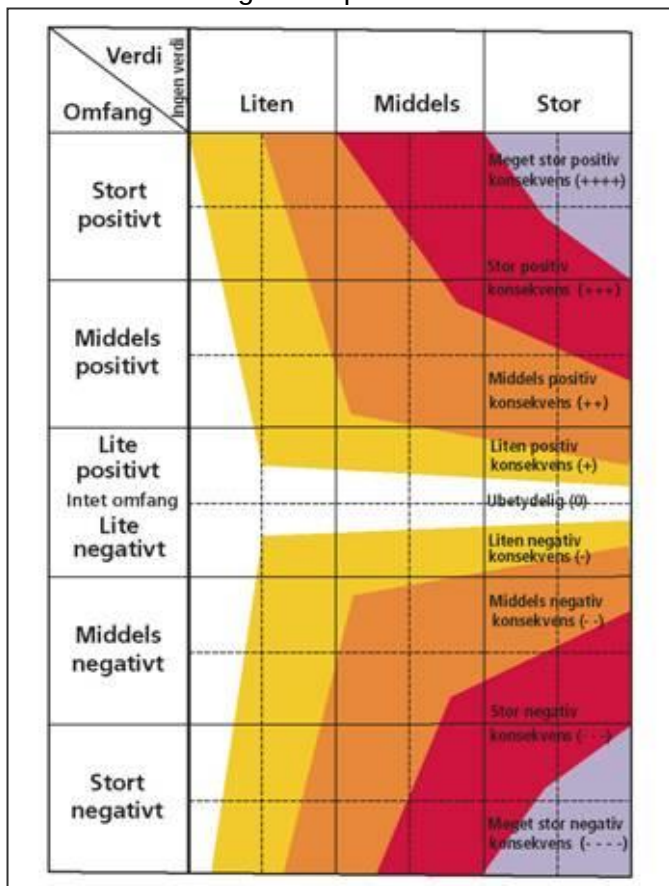
Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av tiltaket konkret vil påvirke det biologiske mangfoldet. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase der det er hensiktsmessig.

Graden av påvirkning blir gradert etter en femdelte skala fra stort negativt omfang til stort positivt omfang som vist i Figur , selv om naturinngrep som gir positivt omfang for biologisk mangfold er sjeldent.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	

Figur 5. Skala for omfangsvurdering.

Konsekvensvurderingen innebærer at verdien av prosjektets influensområde for biologisk mangfold blir sammenholdt med tiltakets omfang. Dette er skjematisk vist i Figur (Statens vegvesen 2006) Resultatet blir en konsekvens på en nidelt skala fra meget stor negativ konsekvens til meget stor positiv konsekvens.



Figur 6. Illustrasjon av metode for utredning av konsekvens. Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

3.2.3 Biologisk mangfold

Sentrale myndigheter har etablert et program for kartlegging av biologisk mangfold i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har utarbeidet følgende håndbøker som gir føringer for hvordan kommunene skal gjennomføre kartlegging av ulike elementer av det biologiske mangfoldet:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold (DN -håndbok 13. 2. utgave 2006, oppdatert 2007)
- Viltkartlegging (DN-håndbok 11-1996, revidert i 2000)
- Kartlegging av ferskvannslokaliteter (DN-håndbok 15-2000)
- Kartlegging av marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001)

I tillegg er det laget en rapport med liste over arter som er sjeldne, sårbare eller truede i Norge.

- Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

3.3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer/endringer av tiltaket, for å redusere negative konsekvenser for det biologiske mangfoldet. Eksempler på avbøtende tiltak er: minstevannføring i elva, endret plassering av kraftverkets inntak, utløp eller kraftstasjon eller endret plassering av atkomstveier. Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak kan redusere den negative konsekvensen av tiltaket, men det er en forutsetning at det ved forslag om avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket blir redusert.

3.4 Eksisterende datagrunnlag

Området omfatter en elvestrekning på vel 230 m. Datagrunnlag som ligger til grunn for rapporten er:

- Befaring i området 23.10.2014 og 26.05.2015.
- Hydrologiske beregninger datert april 2015.
- Kartlegging av vegetasjon i tiltaksområdet 23.10.2014.
- Kontakt med fylkesmannen i Aust Agder ang. særlig fiskeforhold.
- Kontakt med Risør kommune.
- Søk i relevante databaser som naturbase, artskart, vannmiljø, lakseregistreret
- Berggrunnskart.
- NVE-atlas, www.nve.no

3.5 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Følgende litteratur og dokumenter ligger til grunn for arbeidet. (muntlig, skriftlig, litteratur, databaser).

Kartlegging av verdifulle naturtyper og vurdering av verdi og konsekvens gjøres etter retningslinjene i DN's håndbok 13 (2007) og 15 (2000).

Eventuelle truede arter og naturtyper som omfattes av miljødirektoratets sine handlingsplaner omtales spesielt.

Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Henriksen m.fl.2015).

3.6 Feltregistreringer

Det ble foretatt befaring av området 23.10.2014 og 26.05.2015. På befaringsdagen høsten 2014 var det regnvær og det hadde regnet over en lengre periode. Vannføringen var på 120 m³/s, mens middel vannføring er 8,6 m³/s. Det var seint på høsten, men fullt mulig å få en brukbar oversikt over karplantefaunaen. Botanisk sett er området preget av å være en del av et tidligere industriområde med liten variasjon i floraen. Den 26.05 ble befaringen konsentrert rundt elveløpet og utløpet av elva i Sønedeledfjorden. Denne dagen var det normal vannføring og gjennom befaringsene vår og høst har en fått et godt inntrykk av området fra ulike årstider.

3.6.1 Statusbeskrivelsen

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktoorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Her beskrives arter (flora og fauna), vegetasjonstyper og naturtyper som er registrert i planområdet og i områder som blir påvirket av tiltaket. Det legges vekt på plante- og dyrearter, vegetasjons- og naturtyper som er viktige for verdisettingen, dvs. truede og sårbare arter og typer som har stor betydning for biologisk mangfold.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Risør kommune i 2011. Viltkartlegging i kommunen fra rundt år 2000. Det har vært tatt kontakt med fylkesmannens miljøvernavdeling og Risør kommune. Grunneier Harald Rø har også gitt opplysninger om området. .

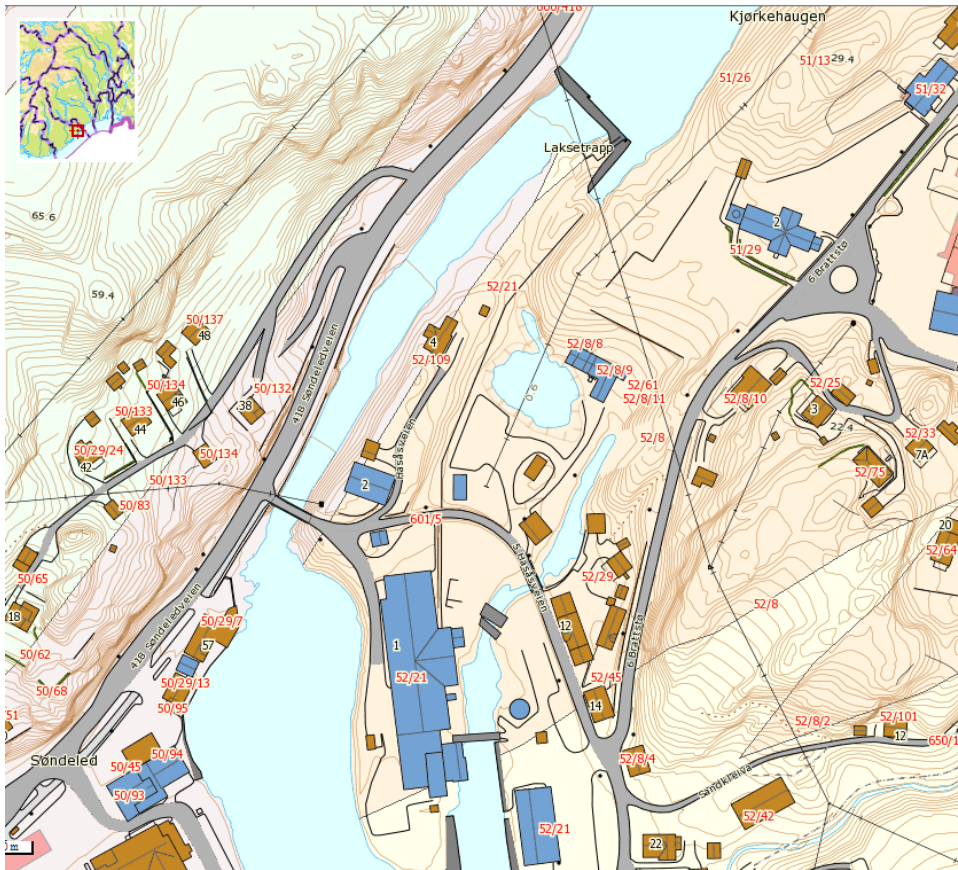
Tiltaksområdet er sterkt modifisert med gammel bebyggelse knyttet til Egeland's Verk, rørgate og kraftstasjon og er regulert til bebyggelse og anlegg med underformål sentrumsformål i kommuneplanen for Risør. Det innebærer at det, bortsett fra fiskeinteressene i området, er få kvaliteter knyttet til biologisk mangfold i området. Det er således få registreringer i nasjonale miljødatabaser innenfor planområdet. Dette er naturlig da området inneholder liten opprinnelig vegetasjon. På bakgrunn av en gjennomgang av eksisterende grunnlagsinformasjon fra området supplert med befaringer, vurderes det likevel å være tilstrekkelig datagrunnlag for å gjøre de nødvendige vurderinger i rapporten.



Figur 7. Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Risør kommune viser at planområdet er regulert til bebyggelse og anlegg og sentrumsformål.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunnen består av granittførende båndgneis i østre del, amfibolitt i vestre del. Amfibolitt gir bedre vekstbetingelser for vegetasjon enn granitt. Løsmassene i området består av tynn morene. Øst i influensområdet ligger en større strandavsetning.



Figur 8. Sentralt i kartet består berggrunnen av båndgneis (lys oransje farge) mens området like øst for elva og vest for elva består av amfibolitt (lys grå farge). Kilde: www.ngu.no

4.3 Rødlisterarter

De sårbare artene ask og alm vokser nokså vanlig innenfor området mellom dammen og kraftstasjonen. Lavarten kort trollskjegg (NT) er tidligere registrert ved Søndeled kirke utenom planområdet. Det er gjort botaniske registreringer i deler av området tidligere (www.artsdatabanken.no), men det er stort sett kun registrert trivielle arter. Vassdraget er åleførende og har historisk sett hatt stor betydning for ålefiske (jfr. Vedstad 1988)..

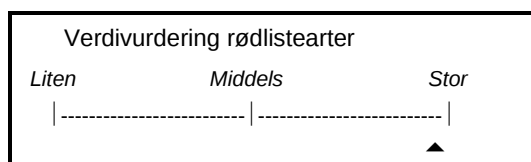
Ål er karakterisert som sårbart art (VU) og dette gir området stor verdi.

Nordøst for vassdraget utenfor planområdet er det i Artsdatabanken registrert flere lavarter som er ikke er vanlige, men de står ikke på rødlista. Det ble ikke påvist rødlistede arter under befaringen. Fiskemåke (NT) ble registrert ved utløpsoset under befaringen i mai.

Tabell 3. Påviste rødlistearter fra planområdet.

Art	Status på rødliste (2015)
Ål	Sårbar (VU)
Ask	Sårbar (VU)
Alm	Sårbar (VU)
Fiskemåke	Nær truet (NT)

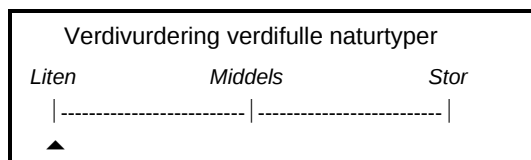
Det er registrert ål i vassdraget og forekomster av særlig denne sårbare arten i tiltaksområdet innebærer at området får stor verdi for tema rødlistearter



4.4 Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert naturtyper i tiltaksområdet i forbindelse med kartlegging av det biologiske mangfoldet i Risør kommune i perioden 2012-2014 (Solvang m.fl. 2014). Det ble heller ikke registrert naturtyper ved befaring i tiltaksområdet i 2014 eller 2015. Selv om det er stryk nedstrøms dammen, er det ingen foss som tilsier forekomst av fosserøyk og heller ingen fossesprøytoner. Elveløpet er forholdsvis bredt og går ikke gjennom noen bekkekløft (se bilder i vedlegg 1). Planområdet er sterkt berørt av menneskelig inngrep tidligere og naturverdiene er knyttet til elvestrengen mellom dammen og utløpet samt utløpsoset i Søndeledfjorden.

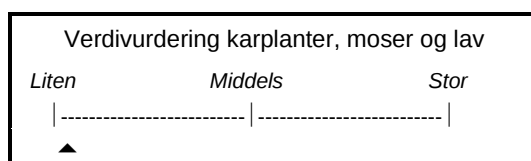
Det er ikke registrert noen viktige naturtyper etter DN-håndbok 13 (DN 2006) i direkte tilknytning til tiltaksområdet. Alle naturtyper har dog en egenverdi selv om de ikke er vurdert som spesielt verdifulle. For tema verdifulle naturtyper (jf. DN 2006) vurderes området å ha liten til ingen verdi.



4.5 Karplanter, moser og lav

Bortsett fra ask og alm som ble registrert på befaringen, ble det ikke påvist rødlistede karplanter, moser eller lav i Artskart over området. De artene som ligger inne i Artskart for området er stort sett trivielle arter. Av svartlistede arter er det registrert vinterkarse og hagelupin langs fylkesveien nord for sentrum. På befaring i tiltaksområdet ble det kun registrert vanlige og stort sett vidt utbredte karplanter, moser og lav. I følge artsdatbanken er det registrert flere hensynskrevende lavararter i nærheten av influensområdet, men ingen innenfor. Sannsynligheten for å finne sjeldne arter ansees som liten da området ikke er spesielt rikt geologisk, er sterkt modifisert av tidligere menneskelig virksomhet i mer enn 100 år og ikke inneholder eldre suksjonstrinn av skog eller verdier knyttet til død ved. Det er lite, stedegen naturlig vegetasjon igjen. Truete vegetasjonstyper er heller ikke registrert i tilknytning til tiltaksområdet.

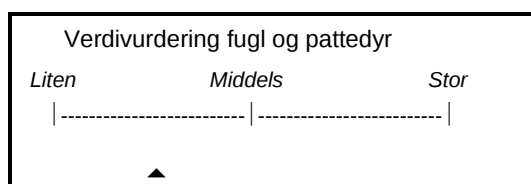
Bortsett fra alm og aks, er det ikke registrert noen rødlistede karplanter, moser eller lav, ei heller truede vegetasjonstyper i direkte tilknytning til tiltaksområdet. For tema karplanter, moser og lav vurderes området å ha liten verdi.



4.6 Fugl og pattedyr

Det er registrert flere arter knyttet til sjø og rennende vann i området. I Artskart ligger det inne kun noen registreringer av vanlige fuglearter fra området. Det er ikke knyttet observasjoner som indikerer at utløpet av elva er et spesielt viktig viltområde men det ble gjort observasjoner av arter som fossefall, fiskemåke (NT) og siland under befaringen i mai 2015. Området utgjør utløpet av Søndeledselva i Søndeledsfjorden og det er forventet at det forekommer flere arter av måkefugl, andre vannfuglarter og småpattedyr som mink er også sannsynlig forekommende. Det er nokså grunt i utløpet og ytre del av løpet er omgitt av småbåthavn.

Bortsett fra fiskemåke (nær truet), er det ikke registrert noen rødlistede fugle- eller pattedyrarter i planområdet eller spesielle leveområder for fugl og pattedyr i planområdet. For tema fugl og pattedyr vurderes området å ha liten til middels verdi.



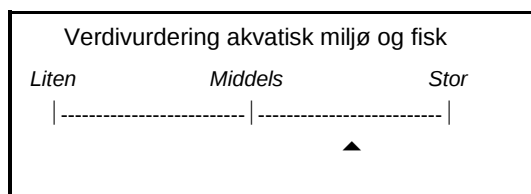
4.7 Akvatisk miljø og fisk

Vassdraget er anadromt. Både sjøørret og laks går opp elva mot dammen og via laksetrapp videre oppover i vassdraget. Elva er anadrom fram til Stifoss.

Bortsett fra ål, er det ikke registrert noen rødlistede akvatiske arter i planområdet. Av fugl knyttet til akvatisk miljø, er det med stor sannsynlighet forekomster av ulike måkefuglarter i utløpsoset ved Søndeled. Fiskemåke (NT) ble registrert under befaringen i mai. Fossekall ble observert like nedstrøms dammen. Av pattedyrarter er mink observert i utløpet av Søndeledselva.

Planområdet omfatter et område med viktige fiskebestander (DN håndbok 15 2000) da det forekommer både laks og sjøørret, samt ål i vassdraget. Dette er bestander som miljøforvaltningen ønsker et spesielt fokus på og laks og sjøørret er karakterisert som «viktige fiskearter» i kapitittelet for prioriterte lokaliteter. Gjerstavassdraget omfattes ikke av ordningen «Nasjonale laksevassdrag».

For tema akvatisk miljø vurderes derfor området å ha middels til stor verdi.



Laksetrappa i området ble bygd til åpningen av kraftverket i 1907. Øst for laksetrappa (figur 3.), i området der den nye kraftstasjonen er tenkt plassert, står det en tømmerrenne. Lekkasjer fra rørledning mm. fra det gamle inntaket og tømmerrenna, gir et godt bidrag til sideløpet eller bekketaret mot øst. Her ble det 23.10.2014 observert gode, men marginale, gytemuligheter for laksefisk med gytegroper og gytefisk under brua ved riksveien og gyteaktivitet lenger opp i bekken særlig ved enden av bekken nedstrøms dammen. Til sammen ble det sett en laks på 4-5 kg og 6-7 laksefisk på mellom 1 og 3 kg på strekningen. For det meste var det bart fjell i strandkanten.



Figur 9. Gammel ålekiste ved gammel tømmerrenne like nedstrøms dammen. Foto: Sweco Norge

Det finnes både ørret, abbor, røye, sik, suter og ål i vannene nederst i hovedvassdraget, oppstrøms dammen ved Søndeled, mens det begrenser seg stort sett til ørret og abbor i vannene lenger nord ([www.vannportalen .no](http://www.vannportalen.no))

Det er ål i Gjerstadvassdraget. Ved den gamle tømmerrenna står det en ålekiste (figur 9). Ålekister ble tidligere brukt til å fange ål. Den bestod vanligvis av to kasser som var forsynt med en rekke små hull, en inntaksrenne og en lukket renne mellom kassene. Kistene ble plassert trappeformet ved et fall i elva. Vannet rant ut gjennom hullene, mens ålen ble liggende igjen i den siste kassa.

Ålefiske har historisk sett hatt stor betydning i elva. Allerede i 1904 drøftet Egelandts Verks sin ledelse problemstillinger knyttet til ål i vassdraget og hvor lang periode fiskeluka i dammen skulle stå oppe av hensyn til ål. Pga. motstrid mellom eiere av kraftstasjon og brukere ble åpning av luka fastsatt til perioden 16.8-15.11 gjennom Kronprinsregentens resolusjon av 5.5. 1907 (Vevstad 1988). Dette viser at det var betydelig interesser knyttet til ålefiske i vassdraget allerede for mer enn 100 år siden.

Det ble bygd laksetrapp i fossen ved Søndeled i forbindelse med bygging av dammen. Denne har således fungert i over 100 år. Søndeledselva er lakseførende 3,8 km opp til Stifoss. Gytebestandsmålet er satt til 60 kg (kilde lakseregisteret), men dette tallet er meget usikkert og trolig for lavt (Fylkesmannen i Aust Agder: Frode Kroglund pers.medd). Bestanden er satt til svært dårlig bestand for laks og sårbar bestand for sjørørret. Sjørøye finnes ikke.



Figur 10. Laksetrappa med dammen i bakgrunnen på stor vannføring 23.10.2014. Foto: Sweco Norge.

I lakseregisteret foreligger kun eldre fangststatistikk. Statistikk for laks i Gjerstadelva for årene 1998-2000 varierer fra 8 til 2 laks, for sjørørret opptil 20 fangstede individer pr år i perioden 1997-2002, men denne statistikken er trolig lite å stole på (pers.medd Fylkesmannen i Aust Agder v. Frode Kroglund pers.medd).

Det er ifølge artsdatabanken ikke registrert hverken elvemusling eller edelkreps i vassdraget.



Figur 11. Kartet viser Gjerstadelva på anadrom strekning mellom Stifoss og utløpet ved Søndeled.

Kilde: Vannportalen.no

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Rødlistede arter

Av sårbare arter er det registrert ål, ask og alm innenfor planområdet. I tillegg fiskemåke (NT). (jfr. Henriksen m.fl.2015). Forekomsten av særlig ål gjør at området får stor verdi for temaet. Omfanget av tiltaket vurderes som ubetydelig til positivt all den tid det ikke vil gjennomføres tiltak som forverrer situasjonen for ål. **Stor verdi og ubetydelig omfang gir ubetydelig konsekvens for tema rødlistede arter.**

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper innenfor planområdet. Omfanget av tiltaket vurderes som ubetydelig.

Med liten verdi og ubetydelig omfang gir dette ubetydelig konsekvens for tema verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser, lav.

Bortsett fra ask og alm, som er sårbare pga. sykdommer som har redusert utbredelsen av disse treslagene, er det registrert sjeldne arter eller spesielle forekomster med karplanter, moser eller lav og temaet er gitt liten verdi. Potensialet for funn av slike er også lite all den tid det ikke forekommer fossesprøytoner eller bekkekløfter og området er sterkt modifisert. Omfanget av tiltaket vurderes som ubetydelig siden det ikke er registrert noen verdifulle naturtyper (DN 2006) i influensområdet.

Med liten verdi og ubetydelig omfang gir dette ubetydelig konsekvens for tema karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Området er gitt liten til middels verdi for temaet. Omfanget av tiltaket vurderes som ubetydelig. **Med liten til middels verdi og ubetydelig omfang, gir dette liten negativ til ubetydelig konsekvens for tema fugl og pattedyr.**

Akvatisk miljø og ferskvannsorganismer

Området er gitt middels til stor verdi for temaet all den tid det dreier seg om et anadromt vassdrag. Omfanget av tiltaket vurderes som ubetydelig all den tid det finnes et eksisterende kraftverk i området og siden det kun vil tas en del av vannmengden. Dersom avbøtende tiltak settes inn vil konsekvensen bli positiv (ål og laks).

Tabell 4. Sammenstilling av konsekvenser for alle fagtema.

Fagtema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Rødlistearter	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Verdifulle naturtyper	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Karplanter, moser og lav	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Fugl og pattedyr	Liten til middels	Ubetydelig	Ubetydelig

Akvatisk miljø og fisk	<i>Middels til stor</i>	<i>Ubetydelig</i>	<i>Ubetydelig</i>
Samlet vurdering	<i>Liten</i>	<i>Ubetydelig</i>	<i>Ubetydelig</i>

6 Avbøtende tiltak

6.1 Anleggsfase

Det er tidligere kartlagt fremmede arter innenfor planområdet (www.artsdatabanken.no). Dette er særlig hagelupin og vinterkarse langs hovedvegen gjennom området. I forbindelse med miljø- og landskapsplanen, bør en forsikre seg om at nye masser som fraktes inn i området ikke inneholder fremmede arter slik at dette spres inn i området. Likeledes at fremmede arter som er påvist, ikke spres ytterligere.

Det anbefales at anleggsarbeidet utføres på lav vannføring på våren eller i lite sårbare perioder for faunaen i området.

6.2 Driftsfase fisk

Det foreligger planer for oppgradering av både Søndeled og Stifoss kraftverk. Kraftverkene ligger ved henholdsvis nedre og øvre del av anadrom strekning i Gjerstadvassdraget. Tiltak som gjøres ved ett av kraftverkene, vil derfor kunne ha påvirkning på øvrige deler av anadrom strekning. For utviklingen av de anadrome bestandene av laks og sjøørret i vassdraget, vil det derfor være noe overlappende beskrivelser og vurderinger i biologisk mangfoldrapportene for de to kraftverkene.

Gyte- og oppvekstareal for laksefisk er begrensede i vassdraget. Nasjonalt har miljøforvaltningen et spesielt fokus på laks og sjøørret som er karakterisert som «viktige fiskearter» i kapitittelet for prioriterte lokaliteter i DN håndbok 15 2000. Ellers har ål høy prioritet som rødlisteart.

Det er sett på aktuelle avbøtende tiltak for Søndeledprosjektet som kan bedre forholdene både for laks, sjøørret og ål.

Tiltakene som er nevnt nedenfor bør konkretiseres, detaljeres og verdivurderes i en miljøplan som kan omfatte både Søndeled- og Stifossprosjektet, og som bør utarbeides som del av prosjektutviklingen etter at konsesjonen foreligger. Målet med tiltakene nedenfor er å bevare og å styrke fiskepopulasjonene av ørret, laks og ål.

Det vil trolig være mest kostnadseffektivt å utføre habitatforbedrende tiltak ved Stifoss, mens en ved Søndeled legger til rette for at eksisterende fisketrapp fungerer best mulig og at denne også kan få innløp ved den nye kraftstasjonen. Mulige tiltak for Søndeledprosjektet som kan vurderes i en slik plan er:

- Legge til rette for situasjonsbestemt slipping av vann til elva for å sikre økologiske verdier i lavvannsperioder dvs. at en sikrer god lakseoppgang ved redusert kjøring i perioder.
- Legge forholdene til rette for oppvandring/hedvandring av anadrom fisk og ål forbi kraftverket i Søndeled (evt. ny fiskepassasje fra kraftstasjonsutløpet).

- Situasjonsbestemt vannføring i fiskepassasjer for å styrke attraksjon og funksjon av installasjonene.

7 Usikkerhet

Det berørte området er svært begrenset i utstrekning og omfatter kun 240 m elvestrekning fra dam til utløp Søndeledfjorden. Tidspunktet for befaring i oktober 2014 var noe ugunstig for registrering av karplanter, moser og lav. Hele området er imidlertid betydelig menneskepåvirket med lite naturlig vegetasjon igjen, slik at hovedverdiene i området er knyttet til akvatisk liv i vassdraget.

Det var høy vannstand på befaringstidspunktet i oktober 2014, men området ble befart på nytt på mer normal vannstand i mai 2015. Usikkerhet i forbindelse med registrering av vegetasjon samt pattedyr og fugl vurderes å være lav. Bortsett fra registreringer av trivielle arter i Artskart, var det ingen registreringer fra nasjonale databaser for området.

For fisk og øvrige ferskvannsorganismer er det ikke gjort yngelundersøkelser eller øvrige innsamlinger av materiale, men lokaliteten er befart to ganger av fiskebiolog (23.10.2014 og 26.05.2015). Det har også vært kontakt med tidligere og nåværende fiskeforvalter hos fylkesmannen i Aust Agder samt lokalkjente. Usikkerhet i forbindelse med registrering av fisk og ferskvannsorganismer vurderes derfor å være lav.

7.1 Usikkerhet i verdi

Basert på vurdering av usikkerhet i forbindelse med registrering, vurderes usikkerheten i verdivurderingen av alle artsgruppene som lav. Dette skyldes også at området er et gammel industriområde der de biologiske verdiene hovedsakelig er knyttet til vannmiljøet.

7.2 Usikkerhet i omfang

Fordi omfang av tiltakene er godt forutsigbare, og de berørte områdene er små og robuste i forhold til påvirkning, er usikkerheten i omfang vurdert som lav.

7.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

For vegetasjon, karplanter, moser og lav samt fugl og pattedyr vurderes usikkerheten i bedømmelse av konsekvens som lav. For vurdering av konsekvens for akvatiske organismer samt rødlistede arter er usikkerheten noe høyere, men her vil avbøtende tiltak kunne ha en positiv betydning for konsekvens.

8 Referanser og grunnlagsdata

Internett:

Naturbase (www.naturbase.no) – offentlige data og data unntatt offentlighet

Artskart (www.artsdatabanken.no) – offentlige og skjermete data

Kilden (www.skogoglandskap.no) – oversikt over Miljøregistrering i skog (MIS)

Vannportalen (www.vannportalen.no) – gir informasjon om miljøtilstand i vannforekomster

Norges geologiske utredninger (www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/) – berggrunns- og løsmassekart.

Pers medd:

Direktør Egeland's Verk Harald Rø

Fylkesmannen i Aust Agder ved fiskeforvalter Frode Kroglund

Risør kommune ved skogbrukssjef Frode Lindland

Dag Matzov, tidligere fiskeforvalter hos fylkesmannen i Aust Agder.

Skriftlige referanser:

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. Internettversjon: <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=1001955>

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Revidert utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning (2006) Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13. 2. Utgave 2006, oppdatert 2007.

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) (2001) Truete vegetasjonstyper i Norge – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 4: 1-231.

Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

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

Krog, H. & Tønsberg, T. (1994) Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget AS 1994, 1. utgave 1980.

Lid, J. & Lid, D.T. (2007) Norsk flora. Det Norske Samlaget, 7 utg., 3. opplaget 2007. Elven, R. (ed.).

Moen, A. (1999) National atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss.

Statens vegvesen (2006) Konsekvensanalyser. Nr 140 i Vegvesenets håndbokserie.

Solvang. R, Holtan. D, Brandrud.T.E og Michelsen, F. 2014. Naturtypekartlegging i Risør kommune 2012-2014. Asplan Viak.

Vevstad, Andreas 1988. AS Egeland's Verk. Tresliperi 1888-1988. Bok utgitt i forbindelse med 100 års jubileet i 1988. 172s.

Vedlegg

Vedlegg 1. Kart over befaringsrute Søndeled angitt med rød strek.



Vedlegg 2: Bilder fra planområdet.



Dam med laksetrapp i forgrunnen



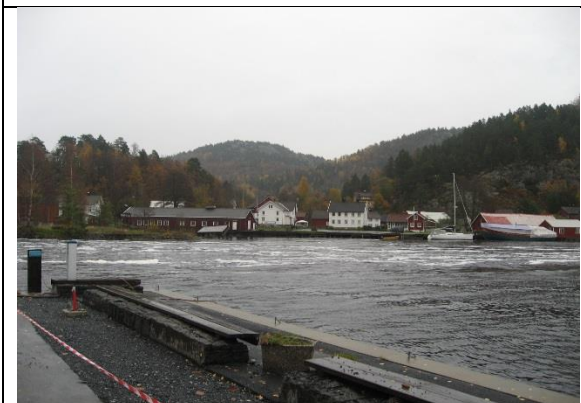
Tømmerrenne nedstrøms dam. Rørledning til høyre.



Øvre del av elva mot dammen i bakgrunnen.



En del av den gamle bygningsmassen ved kanalen i SØ.



Utløpet av elva ved Søndeled



Elva i flom 23.10.2014, nærløpet til fjorden.

Vedlegg

Klikk her for å skrive inn tekst.

