



STATSFORVALTEREN I AGDER  
Postboks 504  
4804 ARENDAL

Vår ref.: .2019/1075-27

Saksbehandler: Svein Arne Haugen  
svein.arne.haugen@e-h.kommune.no

Dato  
03.06.2021

## Anmodning til Statsforvalteren i Agder om å utrede, planlegge og gjennomføre en utbedring av sundet "Soga" mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

### ANMODNING

På vegne av politisk nivå i kommunen ber ordføreren i Evje og Hornnes om at Statsforvalteren i Agder tar et initiativ for å utrede, planlegge og gjennomføre en utvidet utbedring av sundet «Soga» mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

Hensikten med en slik utbedring vil være å forebygge skadeflom på Ose, Hornnes, Hunsøya, Mosby og en rekke andre steder langs Otra. Samtidig vil det gjøre Agder Energi i stand til å overholde manøvrereglementet for Iveland kraftverk og samtidig gi økt produksjon ved kraftverket.

Bakgrunnen for at man ber statsforvalterembetet om å samordne dette er at partene i saken er mange og inkluderer kommunene Bygland, Evje og Hornnes, Iveland, Vennesla og Kristiansand. Det inkluderer videre Agder fylkeskommune, Noregs vassdrags- og energidirektorat, Statens vegvesen, en rekke beredskapssetater (brann, politi, ambulanse, siviltforsvar og forsvar) og Agder Energi.

Agder Energi må bære kostnadene av de arbeider som må gjøres for å overholde manøvreringsreglementet, men kostnadene med en ytterligere utbedring for å forebygge flom må dekkes av statlige flomsikringsmidler.

### SAMMENDRAG

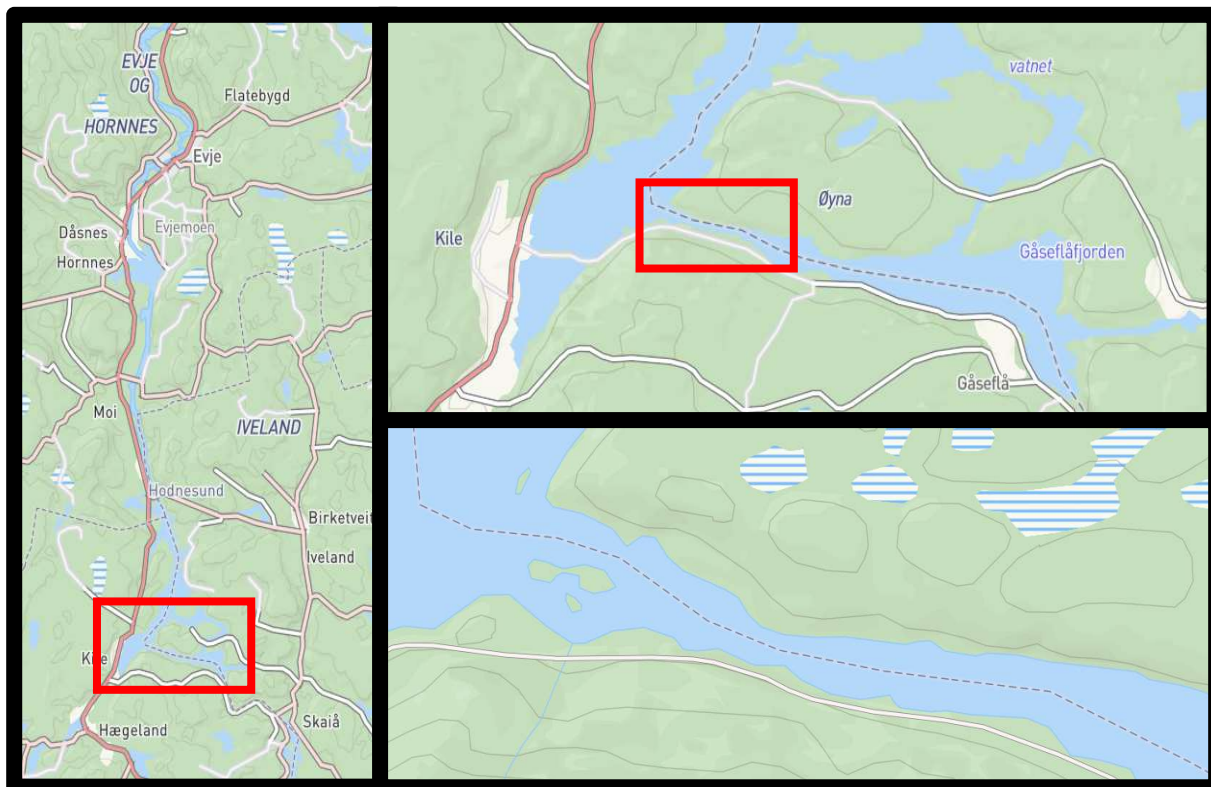
- Sundet «Soga» var også en begrensning før utbygging av Iveland kraftverk, men da lå Gåseflåfjorden på 156 meter og ga helt andre betingelser for vannstrøm gjennom sundet.
- Agder Energi klarer ikke å holde HRV i Kilefjorden på 167,3 ved alle vannføringer inntil 170 m<sup>3</sup>/sek.
- Agder Energi klarer ved høyere vannføring enn 170 m<sup>3</sup>/sek (inklusive flommer) ikke å unngå høyere vannstand i Kilefjorden enn før den videre utbygging av Iveland.
- Det er derfor tvingende nødvendig å foreta opprensning og sprengning i sundet. Dette er en plikt Agder Energi er gitt, medfølgende alle nødvendige rettigheter for å utføre denne plikten.
- Sundet «Soga» er ved flom den dimensjonerende flaskehalsen på strekningen mellom Fennefoss og Gåseflådammen.
- Agder Energi har ansvar for å unngå at flommer forverres grunnet deres reguleringer eller virksomhet for øvrig.
- Agder Energi har ansvar for å dempe flommer (sørge for god flomhåndtering).

- Agder Energi klarer ved flommer ikke å forebygge slik de ønsker da de ikke raskt nok kan flytte vann ut av Kilefjorden.
- Agder Energi klarer ikke å holde optimalt produksjonsvolum i Iveland kraftverk uten å bryte betingelsene for Kilefjorden.
- En ytterligere utjevning av vannstanden i Kilefjorden og Gåseflåfjorden vil gi høyere vanntrykk og dermed høyere produksjon i Iveland kraftverk.
- De stadige protester og all dårlig omtale rundt høy vannstand i Kilefjorden og dermed også Breidflå er en belastning for Agder Energi som selskapet godt kan slippe.
- Det er derfor «ønskelig» for Agder Energi å foreta opprensning og sprengning i sundet. Dette er en rett Agder Energi er gitt, medfølgende alle rettigheter for å utføre denne retten.
- Med bakgrunn i alle hittil nevnte forhold har vi derfor bedt Agder Energi om å planlegge og gjennomføre ønsket og nødvendig opprensning og sprengning i sundet mellom Kilefjorden og Gåseflå i henhold til vilkårene i konsesjon.
- Agder Energi er derfor i dialog med NVE for å legge planer for en utbedring av sundet.
- Agder Energis planer for utbedring av sundet vil trolig føre til at manøvreringsreglementet vil overholdes ved vannføring inntil 170 m<sup>3</sup>/sek.
- Utbedringen bør utvides slik at minst 216 m<sup>3</sup>/sek kan strømme igjennom sundet ved LRV.
- Den planlagte utbedring vil ikke være stor nok til å virke forebyggende mot skadeflom.
- En utbedring av sundet vil ikke medføre større flomfare på Mosby.
- Opprensningene bør være så store at minst 750 m<sup>3</sup>/sek kan strømme igjennom sundet ved HRV.
- Målet bør være at Agder Energi forebyggende kan «slippe» en middelårsflom problemfritt fra Byglandsfjorden forbi Mosby og på den måten å kunne redusere en 10-årsflom til en middelårsflom og dermed unngå skadeflom.
- Målet bør videre være at Agder Energi forebyggende kan «slippe» en 10-årsflom problemfritt fra Byglandsfjorden forbi Mosby for på den måten kraftig å redusere en større flom.
- Kan man det vil man kunne møte en flom med lav vannstand i Byglandsfjorden, Kilefjorden og Gåseflåfjorden. Sammen med utjevningssbassenger i Breidflåfjorden, Skislandsfjorden og Venneslafjorden vil man betydelig kunne dempe en flom og i stor grad unngå skadeflom.
- Det vil være avgjørende at man kan handle raskt ved å slippe mye vann så fort man forstår at en kraftig flom vil oppstå. I så måte er flaskehalsen ved «Soga» helt avgjørende for hvilken beredskap man har.
- En eventuell utbygging av Syrtveitfossen kraftverk vil ytterligere forsterke behovet for manøvreringsmuligheter i Kilefjorden-Gåseflåfjorden.
- På grunn av sakens kompleksitet bør en overordnet myndighet samordne videre arbeid. Evje og Hornnes kommune ber derfor Statsforvalteren i Agder om å lede videre utredning og arbeid.
- Det er naturlig at det er statsforvalteren som gjør dette, da saken først og fremst har beredskapsmessig betydning.
- Økonomisk vil prosjektet måtte være et spleiselag mellom Agder Energi og staten. Nøyaktig hva summene blir og hvordan deling skal være må utredes.

## BAKGRUNN

### Beliggenhet og betydning

Sundet «Soga» danner utløpet av Kilefjorden og innløpet til Gåseflåfjorden i Otra. Sundet ligger rett ovenfor Kile stasjon. «Soga» ligger på grensen mellom Vennessla kommune og Iveland kommune.



Sundet utgjør den største flaskehalsen i Otra mellom Fennefoss kraftverk og Iveland kraftverk. Sundet er i så måte dimensjonerende for hvor mye vann som kan flyte mellom de to kraftverkene.

Sundet gjør at Agder Energi gjennomgående bryter manøvreringsreglementet gjennom å stadig ligge med for høy vannstand i Kilefjorden. Dette medfører også forhøyet vannstand i Breidflå ved Hornnes. Denne problematikken er påpekt fra Mineralparken både i media og i domstolene.

Sundet gjør også at vannstanden i Gåseflå varierer mer enn nødvendig og mer enn ønskelig, da det ikke flyter vann nok gjennom sundet ved høy produksjon ved Iveland kraftverk.

Sundet er den viktigste enkeltårsak til skadeflom på Hornnes, samtidig som det er viktigste begrensning for nedtapping av Byglandsfjorden for å forebygge skadeflom på Hunsøya og Mosby lenger nede i vassdraget. Sundet påvirker dermed også flomsituasjonen ved Ose i Åraksfjorden. Flaskehalsen gjør også at man ved starten av en skadeflom må heve vannstanden i hele vannspeilet fra Fennefoss til «Soga» for å få større mengder vann over i Gåseflåfjorden. Sundet gjør også at nedtappingen må gjøres mer varsomt og i mye mindre målestokk enn ønskelig. Man møter dermed en potensiell skadeflom med unødvendig høy vannstand i Byglandsfjorden (med Åraksfjorden) og i hele vannspeilet fra Fennefoss til Gåseflå. Dette gjør at skadeflom ved Hunsøya og Mosby blir mer omfattende enn «nødvendig».

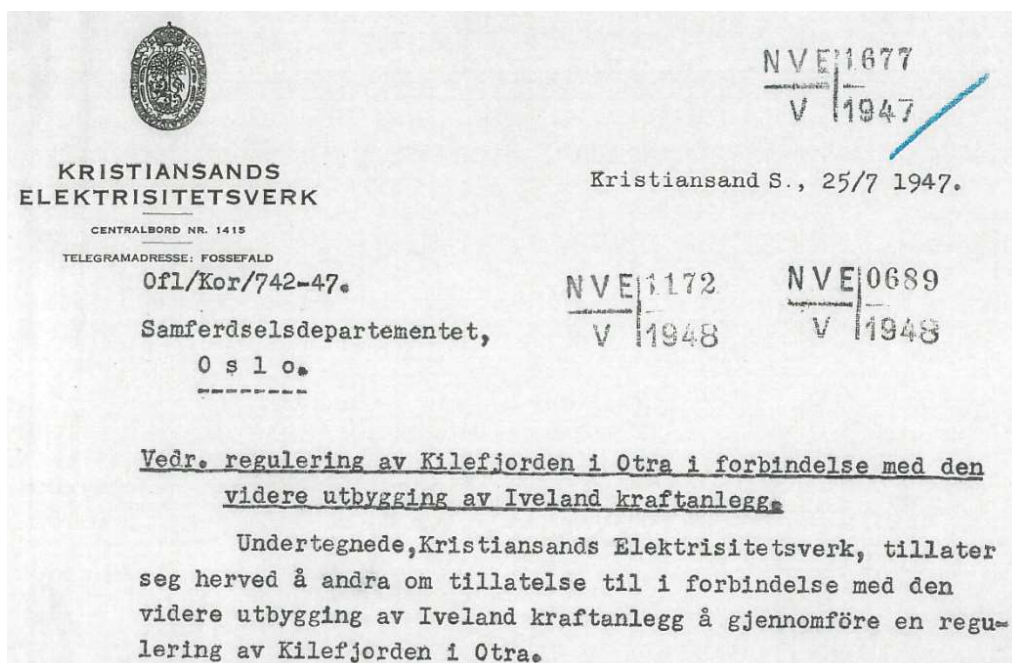
«Soga» gjør også at Agder Energi ikke klarer å overholde manøvreringsreglementet for Iveland kraftverk. For å få tilstrekkelig vann til å flyte gjennom sundet må regulanten jevnt ligge over høyeste regulerte vannstand i Kilefjorden, og dermed også i Breidflåfjorden. Dette medfører større variasjon i

vannstanden i Gåseflåfjorden enn nødvendig, samtidig som det gir en liten reduksjon i produksjonen ved Iveland kraftverk.

### Søknad om konsesjon 1947

I 1947 søkte Kristiansand elektrisitetsverk om videre utbygging av Iveland kraftanlegg. Utfordringene rundt sundet «Soga» har vært kjent helt siden Kristiansand elektrisitetsverk søkte om konsesjon. Før denne utbyggingen var Kilefjorden uregulert og Gåseflå lå på 156 meter, det vil si mange meter lavere enn Kilefjorden. Vannet rant dermed friere gjennom sundet når vannstanden steg i Kilefjorden.

**Sundet var også en begrensning før utbygging, men da lå Gåseflåfjorden på 156 meter og ga helt andre betingelser for vannstrøm gjennom sundet.**



Vannstanden i Kilefjorden varierte før reguleringen sterkt, og man tok målinger før utbyggingen som utgangspunkt for utviklingen av manøvreringsreglementet

#### 5. Nåværende vannstander i Kilefjorden.

Vannstanden i Kilefjorden er som bekjent nå sterkt varierende i avhengighet av vannføringen. Den er således ifølge avlesningene på Vassdragsvesenets vannstandsmerke ved Hægeland Jernbanestasjon (Kilefjorden<sup>s</sup> nedre del):

ved 55 m <sup>3</sup> /sek.	-	kote 166.13
" 100 -"-	-	" 166.52
" 170 -"-	-	" 167.00
" 400 -"-	-	" 167.95
" 500 -"-	-	" 168.26
" 750 -"-	-	" 168.93
" 1000 -"-	-	" 169.43

En hovedbetingelse for søknaden var at en utbygging ikke skulle gi høyere vannstand ved vannføringer over 170 kubikk i fremtiden.

#### 6. Fremtidig vannstand i Kilefjorden i flomtider.

I våre overveielser angående valget av høyden for Iveland kraftanleggs overvannspeil og planleggelse av anleggets hoveddam har vi fastslått som en hovedbetingelse at vannstanden i Kilefjorden ved vannføringer over 170 m<sup>3</sup>/sek. fremtidig ikke må bli høyere enn den er nå ved de forskjellige flomvannføringer.

For å kunne etterleve denne hovedbetingelsen skulle det gjøres tiltak ved utbyggingen, dels ved valser og luker og dels ved å foreta nødvendige utbedringer av Otras utløp av Kilefjorden.

For å oppfylle denne betingelse vil hoveddammen bli utrustet med nødvendige valser og luker for senkning av Gåseflåfjordens vannstand under flom, og vi har dertil tatt sikte på - i den utstrekning det måtte vise seg nødvendig - å foreta noen opprensning og utsprenging i Otras utløp av Kilefjorden.

Man innså allerede den gang at dersom man ønsket å gjennomføre døgnreguleringer i Kilefjorden, så var det ikke mulig fordi «Soga» ikke gav tilstrekkelig vanngjennomstrømming ved lave vannføringer. Det ville dermed ikke være mulig å få ønsket produksjon i Iveland kraftverk uten en forhøyet vannstand i Kilefjorden. Dette skulle man motvirke ved å utbedre sundet.

Hvis man ville bibeholde den vannstand man nå har i Kilefjorden ved de forskjellige lavvannsføringer, ville man ikke kunne gjennomføre en døgnregulering i Kilefjorden uten å foreta opprensninger og utsprengninger i utløpet for denne. Ved et tilløp til Kilefjorden på 65 m<sup>3</sup>/sek. er vannstanden nemlig nå kote 166.23, mens man ved de nåværende avløpsforhold må ha en vannstand på 166.38 for å få de ved døgnreguleringen forutsatte 83 m<sup>3</sup>/sek. gjennom det forholdsvis trange elveløp like nedenfor Kilefjorden. Senere når Gåseflåfjorden er oppdemmet, vil man behøve en vannstand  $\frac{1}{3}$  Kilefjorden som er enda høyere enn kote 166.38 for å få 83 m<sup>3</sup>/sek. gjennom det nevnte trange elveløp.

Med bakgrunn i dette søkte KEV om et manøvreringsreglement der man la HRV på 167 moh ved alle vannføringer opp til 170 kubikk. Ved høyere vannføring skulle man sørge for at fremtidig vannstand ikke oversteg vannstanden slik den var historisk.

### 9. Valg av vannstand og reguleringshøyde i Kilefjorden.

Som det av foranstående fremgår, vil det ikke være rasjonelt å basere Iveland kraftanleggs drift på de varierende vannstander man nå i lavvannsperioder har i Kilefjorden.

Det må tvertimot ansees som påkrevet å fastlegge en normal ~~vannstand~~ høyeste vannstand i Kilefjorden i lavvannsperioder.

Denne vannstand bør være kote 167 som man nå har ved en vannføring av 170 m<sup>3</sup>/sek.

Iveland kraftanlegg bør tilsikres rett til å holde en vannstand i Kilefjorden på inntil kote 167 ved alle vannføringer inntil 170 m<sup>3</sup>/sek.

Ved vannføringer over 170 m<sup>3</sup>/sek. bør man ved regulering av Ivelandsanleggets hoveddam sørge for at vannstanden i Kilefjorden ved de forskjellige vannføringer ikke blir høyere enn den har vært før hoveddammens bygging.

For å klare dette innså man altså at man måtte gjennomføre utbedringer av sundet, og KEV bad om en rett til å foreta utbedringer i sundet.

For å kunne gjennomføre sådan regulering av Kilefjorden og for å kunne forhindre stigning av flomvannstanden i Kilefjorden, bør der tilsikres Iveland kraftanlegg rett til å foreta sådan opprensning resp. utsprenning i elveløpet mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden som måtte ansees nødvendig.

Søknaden oppsummerte de ønsker regulanten hadde for manøvreringsreglementet og man ba om en rettighet til å utbedre sundet BÅDE som en rett (ønskelig) for å få utnyttet kraftverket tilfredsstillende OG som en plikt (nødvendig) for å opprettholde HRV ved vannføring inntil 170 kubikk, og for å unngå forhøyet vannstand ved vannføring over 170 kubikk.

For å sikre seg at en slik utbedring ble mulig ba man om nødvendige fullmakter til å ekspropriere grunnrettigheter og foreta opprensning og sprengning i sundet.

Under henvisning til det foran anførte tillater vi oss herved å ansøke om tillatelse til:

- I. å holde Kilefjordens vannstand, målt ved Hægeland jernbanestasjon, på en høyde av inntil kote 167 ved alle vannføringer under 170 m<sup>3</sup>/sek. målt ved utløpet av Kilefjorden.
- III. å foreta den opprensning, resp. de utsprenninger i og ved Otrás utløp av Kilefjorden og i og ved elveløpet mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden som måtte ansees som ønskelig for en tilfredsstillende utnyttelse av den ovenfor under punkt 2 nevnte regulering eller nødvendig for å forhindre forhøyelser av Kilefjordens vannstand under flommer.
- IV. å foreta de ekspropriasjoner av grunn og rettigheter som behøves for gjennomførelse av den ovenfor under punkt I og II nevnte regulering samt for utførelse av de under punkt III nevnte arbeider.

Konsesjon ble gitt på dette grunnlag og alle bestemmelser rundt konsesjonen og manøvreringsreglementet ble bekreftet gjennom tiltaks- og ekspropriasjonsskjønn i 1967.

#### **Oppsamlingseskjønn 1967**

# Rettsbok

## for Setesdal herredsrett

*Tiltaks- og ekspropriasjonsskjønn  
i forbindelse med reguleringen av Kilefjorden  
avhjemlet den 18. mai 1967  
(Oppsamlingseskjønn)*

Oppsamlingseskjønnen oppsummerer alle betingelser og bekrefter vilkår og manøvreringsreglement fra søknaden i 1947, tildelt i 1948.

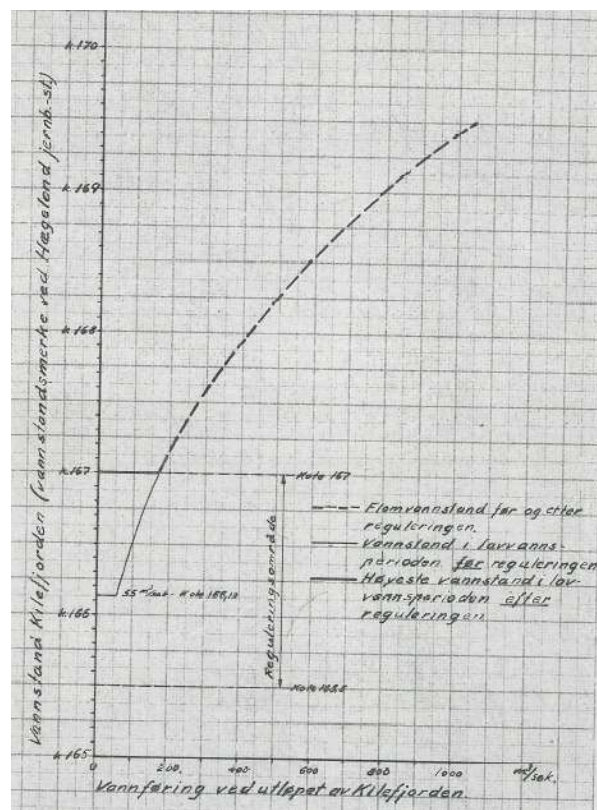
Det bekreftes dermed at regulanten både har en rett og en plikt til å utbedre sundet. En rett for å oppnå ønskede produksjonsvilkår, og en plikt for å overholde HRV og unngå en forhøyet vannstand i Kilefjorden ved større vannføring etter utbygging.

### C. Regulering av Kilefjorden, Gåseflåfjorden og Øynavann.

Ved Industridepartementets skriv av 8. juni 1948 har Kristiansand Elektrisitetsverk i henhold til § 62 pkt. 1 i Vassdragsloven av 15. mars 1940, og bemyndigelse gitt ved kongelig resolusjon av 28. juni 1946, fått tillatelse til å ekspropriere grunn og rettigheter som trengs for å regulere Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra i det vesentlige overensstemmende med søknad av 20. januar 1948, og på nærmere vilkår oppstillet i henhold til Vassdragslovens § 126, jfr. § 127.

I søknaden har saksøkeren anmodet om tillatelse til:

1. A holde Kilefjorden og Gåseflåfjordens vannstand, målt ved Hægeland Jernbanestasjon, på en høyde av inntil kote 167 ved alle vannføringer under 170 m<sup>3</sup>/sek. målt ved utløpet av Kilefjorden.
- 2a) A regulere Kilefjorden og Gåseflåfjordens vannstand mellom kote 167 og kote 166,13, målt ved Hægeland Jernbanestasjon, i den utstrekning og i de tidsintervaller som kraftproduksjonen i Iveland kraftanlegg måtte gjøre ønskelig.
- b) A senke Gåseflåfjordens vannstand inntil kote 163 under flommer.
3. A foreta den opprensning, resp. de utsprenninger i og ved Otrats utløp av Kilefjorden og i og ved elveløpet mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden som måtte ansees som ønskelig for en tilfredsstillende utnyttelse av den ovenfor under pkt. 2 nevnte regulering eller nødvendig for å hindre forhøyelser av Kilefjordens vannstand under flommer.
4. A foreta de ekspropriasjoner av grunn og rettigheter som behøves for gjennomførelse av den ovenfor under pkt. 1 og 2 nevnte regulering samt for utførelse av de under pkt. 3 nevnte arbeider.
5. Ved vannføring over 170 m<sup>3</sup>/sek. ved utløpet av Kilefjorden skal vannstandene i Kilefjorden ikke bli høyere enn de er før reguleringen, således som de fremgår av tabel 3 (2 blader), datert 20/8 1938, utgitt av Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesens hydrologiske avdeling.



Tabellen med vannføring før **OG** etter utbygging er vanskelig å lese men er lik den tabellen over vannføringer som fulgte søknaden og som er gjengitt tidligere i brevet.

### C. Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

1.

Reguleringsgrensene er:

Kilefjorden:	øvre grense	kote 167.00
	nedre grense	» 166.13
<hr/>		
	Reguleringshøyde inntil	0.87 m.

Gåseflåfjorden:	øvre grense	kote 167.00
	nedre grense	» 163.00
<hr/>		
	Reguleringshøyde inntil	4.00 m.



Selv om dette ikke er tydelig gjengitt i tabell med reguleringsgrensene, så viser jeg til teksten i 2a der det gis lik rett til regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden mellom 166,13 og 167 moh. Retten til å senke Gåseflå ytterligere til 163 moh gjelder kun ved flom.

Det har nå gått snart 75 år siden regulanten selv ba om rett og plikt til å utbedre sundet. Det har fremdeles ikke skjedd noen form for utbedring. Dette på tross av at det i hele denne perioden har vært åpenbart nødvendig for å overholde manøvreringsreglementet.

4. mars 2011 fikk regulanten ytterligere konsesjon for videre utbygging av Iveland kraftverk.

#### Konsesjon Iveland 2 - 2011

## Tillatelse

for

### Agder Energi Produksjon AS

#### TIL UTVIDELSE AV IVELAND KRAFTVERK I IVELAND KOMMUNE I AUST-AGDER

(meddelt ved kongelig resolusjon 4. mars 2011)

I vilkårene fremgår det at OED kan pålegge regulanten å gjøre tiltak dels for å forhindre vesentlige endringer i vannføring eller vannstand, og dels for å forhindre økt sannsynlighet for flom.

10

(Terskler m.v.)

I de deler av vassdraget hvor inngrepene medfører vesentlige endringer i vannføring eller vannstand, kan Olje- og energidepartementet pålegge konsesjonæren å bygge terskler, foreta biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprensninger m.v. for å redusere skadevirkninger.

Dersom inngrepene forårsaker erosjonsskader, fare for ras eller oversvømmelse, eller øker sannsynligheten for at slike skader vil inntreffe, kan Olje- og energidepartementet pålegge konsesjonæren å bekoste sikringsarbeider eller delta med en del av utgiftene forbundet med dette.

I det nye manøvreringsreglementet har det skjedd noen endringer. Jeg gjør oppmerksom på at nyere målemetoder har gitt sikrere angivelse av høyde over havet og har ført til at alle tidligere angitte høyder på plusses på 30 cm. På den måten er tidligere HRV på 167 moh nå justert til 167,3 moh. Men i tillegg til denne justeringen har det skjedd noen endringer. HRV og LRV i Kilefjorden er identisk med tidligere, men i Gåseflåfjorden er det gitt mulighet for regulering med inntil 4 meter.

## Manøvreringsreglement

### for regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Iveland og Vennesla kommuner, Aust-Agder og Vest-Agder fylke

(erstatte reglement gitt ved Det kongelige industri-, håndverk og skipsdepartement 8. juni 1948)

#### 1. Reguleringer

Magasin	Naturlig vannst. kote	Reg.grenser		Oppd. m	Senkn. m	Reg. høyde m
		Øvre kote	Nedre kote			
Kilefjorden .....		167,30	166,43			0,87
Gåseflåfjorden .....		167,30	163,30			4,00

Det er verd å merke seg at dette manøvreringsreglementet ikke inneholder noen unntak ved høyere vannføring enn 170 kubikk. Man forstår selvsagt at man ved store flommer ikke kontrollerer dette, men når det ikke er flom gjelder nå HRV på 167,3. Dette er ikke mulig å holde uten å gjennomføre en omfattende utbedring av sundet «Soga».

I perioden 15. mai til 15. september skal vannstanden i Gåseflåfjorden ikke underskride kote 166 med mindre det er fare for flom, eller det er behov for lavere vannstand i forbindelse med tilsyn/vedlikehold av anlegget.

Det er også verd å merke seg at de 4 meterne med regulerings høyde i Gåseflå ikke gjelder i sommerhalvåret. Da er LRV satt til 166 moh.

Regulanten har gjennom den nye konsesjonen fått litt mer handlingsrom innen manøvrering, spesielt i vinterhalvåret. Samtidig har man tatt bort muligheten for å heve Kilefjorden utover HRV selv om vannføringen er over 170 kubikk. Regulanten vil nok hevde at dette er en ren teknisk feil i dokumentene, og at dette ikke er mulig, men når det ikke er flom er det faktisk mulig dersom man gjør en tilstrekkelig utbedring av sundet. Når man bygger et kraftverk med slukeevne på 216 kubikk ville det være merkelig å kalle 170 kubikk for høy vannføring. Det ligger jo langt under produksjonskapasiteten ved kraftverket. Det vil derfor være rimelig å kreve at en utbedring av sundet gjorde at det ved laveste regulerte vannstand på 166,43 går minimum slukeevnen på 216 kubikk gjennom sundet.

#### Måling av vannstand 1960 – 1965

Som et ledd i undersøkelser av reguleringenes virkninger på vegetasjon gjennomførte Norsk institutt for vannforskning målinger av vannstanden i Kilefjorden i perioden fra 1960 til 1965.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

0-118/66 og 0-113/65

Kilefjorden i Otra.

Virkninger av vassdragsreguleringer

på høyere akvatisk vegetasjon.

Saksbehandler: Cand.real. Olav Skulberg

Rapporten avsluttet: September 1967.

Rapporten fra studien inneholder en tabell med målt vannstand gjennom 6 år. Selv om måle metodene den gang ikke var like nøyaktige som i dag, og selv om man den gang ikke hadde teknologi for kontinuerlig måling, forteller tabellen allikevel mye om vannstanden i perioden.

	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Høyeste vannstand	168,18	168,85	168,68	168,50	168,72	168,24
Laveste vannstand	166,98	166,94	167,04	166,97	166,78	166,95

Varighet i dager	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Kotehøyde m						
168,80		1				
168,60						
168,40		12	10	2		
168,20		26	18	6		3
168,00	16	38	46	8	8	12
167,80	28	56	82	20	28	28
167,60	38	82	128	44	38	48
167,40	66	124	150	58	68	96
167,20	100	172	216	104	96	158
167,10			340	220	345	
167,00	360	350		364	355	360

Som vi kan se av tabellen ligger vannstanden gjennom 6 år gjennomgående på eller over høyeste regulerte vannstand – altså over grensen angitt i manøvreringsreglementet. I 1962 er det ingen målinger i løpet av hele året som ikke er over HRV. Vannstanden lå altså utenfor manøvreringsreglementet gjennom hele kalenderåret. Dette viser tydelig at det var og er et absolutt

behov for å utbedre sundet mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden. Man visste dette da man søkte konsesjon i 1947, på samme måte som man vet det i dag – 74 år senere.

Tabellen viser også at ved vannstanden ved middelårsflom hever seg til omtrent 168,2 og at vannstanden ved det som trolig var en «drøy» 10-årsflom i 1961 hevet seg til 168,8 moh.

### **Nyere målinger av vannstand**

Kilefjordens vannstand overvåkes kontinuerlig. Det finnes derfor et godt grunnlag for å vurdere vannstanden ved ulike vannføringer. Agder energi og NVE har oversikt over dette, og det er vanskelig for alle oss andre å kontrollere og dermed konkludere.

Ved vannføringer inntil 170 m<sup>3</sup>/sek er alle parter nå enige om at Agder energi opererer utenfor manøvreringsreglementet store deler av tiden. Årsaken er at sundet gjør det umulig å holde HRV ved normal produksjon.

### **Agder Energi klarer ikke å holde HRV i Kilefjorden på 167,3 ved alle vannføringer inntil 170 m<sup>3</sup>/sek.**

Ved vannføringer over 170 m<sup>3</sup>/sek er alle parter enige om at Agder energi opererer utenfor manøvreringsreglementet deler av tiden. Vannstanden ligger i disse periodene høyere enn den gjorde før utbygging av kraftverkene. Dette dreier seg om de periodene der vannføringen er noe høyere enn 170 m<sup>3</sup>/sek.

Ved vannføring vesentlig høyere enn 170 m<sup>3</sup>/sek er det uenighet om vannstanden ligger høyere enn før utbygging. Vi vil hevde at den gjør det. En rekke målinger tyder på at man ved stor vannføring ligger jevnt høyere enn før reguleringen fant sted. Årsaken til dette er først og fremst at hevingen av Gåseflå fra 156 moh til 167 moh gjør at mindre vann renner gjennom sundet. Det er også mulig at man gjennom årenes løp har fått en oppbygging av løsmasser i inngangen til sundet. Vi amatører kan vanskelig dokumentere dette, men vi har en klar oppfatning av at vannstanden er høyere ved alle vannføringer, og at dette har blitt verre med årene.

### **Agder Energi klarer ved høyere vannføring enn 170 m<sup>3</sup>/sek (inklusive flommer) ikke å unngå høyere vannstand i Kilefjorden enn før den videre utbygging av Iveland.**

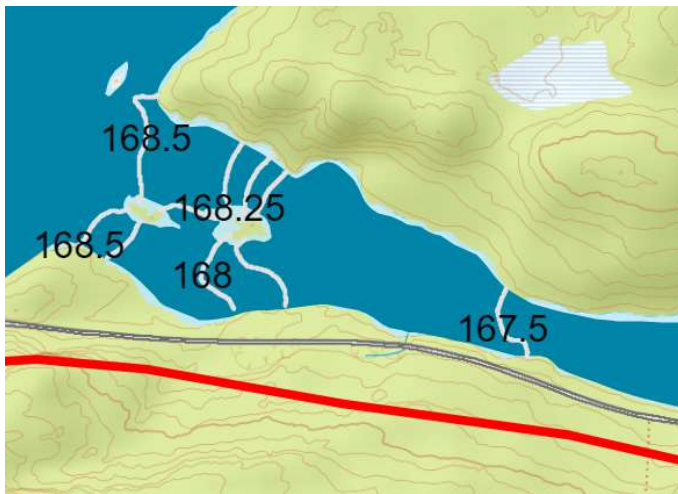
***Det er derfor tvingende nødvendig å foreta opprensning og sprengning i sundet. Dette er en plikt Agder Energi er gitt, medfølgende alle nødvendige rettigheter for å utføre denne plikten.***

### **Sundets betydning under flom**

#### **Q10 ved dagens situasjon**

På samme måte som sundet «Soga» hindrer regulanten i å kjøre normal produksjon innenfor manøvreringsreglementet, utgjør sundet selvfølgelig også en betydelig flaskehals ved flomvannsføring i Otra. Norconsult har i 2021 gjennomført en flomkartlegging av vassdraget fra Byglandsfjorden til Kristiansands grense. Kartutsnittet nedenfor er hentet fra kartleggingen og viser tilstanden i sundet ved en 10-årsflom. Utredningen viser at det ved Q10 vil være en meter høydeforskjell fra Kilefjorden til Gåseflåfjorden. Til sammenligning er det også en meters forskjell i vannstanden fra utgangen av Fennefossen til «Soga» - en strekning på 17 kilometer. Dette viser at det er sundet som er dimensjonerende for flomfaren i Breidflå på Hornnes, og at elveløpet fra Fennefoss til Kilefjorden i liten grad påvirker flommen. En meter over 17 kilometer er nærmest bare tyngdekraftens treghet.

### **Sundet «Soga» er ved flom den dimensjonerende flaskehalsen på strekningen mellom Fennefoss og Gåseflådammen.**



En Q10 i vassdraget vil på strekningen ovenfor Kilefjorden ikke medføre stor skadeflom, men det vil påvirke campingplasser, brygger og lignende langs elva.

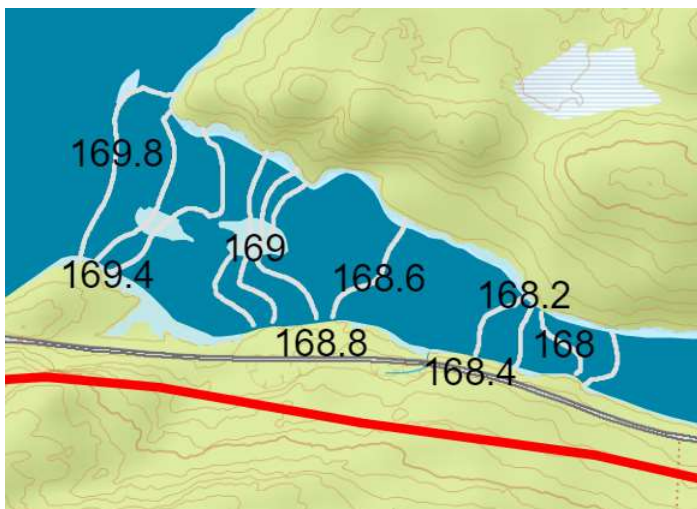
Hensikten med å vise sundets påvirkning på en 10-årsflom er todelt:

For det første bør man søke å oppnå at en 10-årsflom ikke påvirker samfunnet i noen vesentlig grad. Det er kun sundets begrensning som gjør at en Q10 kan medføre vansker. En utbedring av sundet til å gi en vanngjennomstrømning på 750 m<sup>3</sup>/sek ved HRV på 167,3 vil bety at man knapt vil merke flommen på strekket mellom Fennefoss og Gåseflådammen. Det ville bety at vannstanden på Hornnes vil være omtrent 168,5 og dermed ikke påføre noen skade.

For det andre vil en dimensjonering av sundet til å gi gjennomstrømning av Q10 ved HRV gjøre at man effektivt kan forebygge større flommer både ovenfor og nedenfor Gåseflå gjennom å «slippe» en Q10 gjennom Gåseflå og forbi Mosby for deretter å kunne fange opp vann når flomvannsføringen øker. Skadeflom oppstår ved Mosby ved omtrent 850 m<sup>3</sup>/sek. Der vil derfor være svært forebyggende å kunne slippe 750 m<sup>3</sup>/sek forbi så tidlig og så lenge som mulig før flommen når sitt toppunkt.

### Q200+klimate i dagens situasjon

Det neste kartutsnittet er hentet fra samme rapport og viser det samme sundet ved Q200+klimate. Dette er den situasjonen man må forsøke å forebygge. Når man har kommet i en slik situasjon er det ikke lenger noe man kan gjøre for å forebygge skadeflom i Vennesla og på Mosby. Vannstanden har nådd sitt toppunkt. Drøyt 1400 m<sup>3</sup>/sek strømmer gjennom sundet og vannstanden i Gåseflå står opp til damkrona. Ingen tiltak er lenger mulig, og 1400 kubikk strømmer videre og forårsaker skadeflom lenger nede i vassdraget, samtidig som vi har skadeflom på Hornnes.



### Regulantens ansvar under flom

Nedenfor er gjengitt konklusjonene fra NVE's instruks til regulanten for manøvrering forut for og under flom i vassdraget.



Til eiere av vassdragsanlegg

Middelthuns gate 25  
Postboks 5091 Majorstua  
0901 OSLO

Telefon: 22 95 95 95  
Telefax: 22 95 90 00  
E-post: nve@nve.no  
Internett: www.nve.no

Vår dato: 23. 05. 2005  
Vår ref.: 200501924-2 ktv/dtn  
Arkiv: 560.9  
Deres dato:  
Deres ref.:

Saksbehandler:  
Dag T. Norum  
22 95 93 59

Org.nr.:  
NO 970 205 039 MVA  
Bankkonto:  
7694 05 08971

Manøvrering av magasiner ved flomsituasjoner  
Regulantenes og myndighetenes rolle og ansvar

### Konklusjoner

NVE legger til grunn følgende hovedprinsipper for manøvrering i flomsituasjoner:

- Regulanten har ansvar for å manøvrere aktivt innenfor manøvreringsreglementet for å begrense flomskader
- Regulanten skal varsle NVE ved fare for skadeflom og skal vurdere og informere NVE om avvik fra manøvreringsreglementet kan redusere samlede flomskader
- Regulanten kan søke om avvik fra manøvreringsreglementet, for eksempel ved store snømengder i nedbørfeltet
- NVE kan med hjemmel i vannressursloven § 40 gi tillatelse til eller pålegg om å fravike reglementet for å redusere skader

NVE pålegger dermed regulanten et stort ansvar for å manøvrere aktivt ved flomfare. Dette gjør Agder Energi i dag, men begrensningene i «Soga» gjør at manøvrerrommet begrenses. Dette gjør igjen at forebyggingen blir mindre effektiv og skadene derved større enn nødvendig.

**Agder Energi har ansvar for å unngå at flommer forverres grunnet deres reguleringer eller virksomhet for øvrig.**

**Agder Energi har ansvar for å dempe flommer (sørge for god flomhåndtering).**

**Agder Energi klarer ved flommer ikke å forebygge slik de ønsker da de ikke raskt nok kan flytte vann ut av Kilefjorden.**

## **Regulantens interesser**

### **Manøvreringsrom**

En av regulantens grunnleggende ønsker er å utnytte sitt manøvreringsrom for å oppnå optimal produksjon. Ved selv å kunne velge produksjonsvolum ut fra pris og tilgjengelig vann kan et kraftverk oppnå langt høyere gevinst. Den begrensede vannstrømmen inn i Gåseflåfjorden legger i dag begrensninger på manøvreringsmulighetene for regulanten. Ved full produksjon ved Iveland kraftverk vil vannstanden i Gåseflå synke, og det er ikke mulig å erstatte dette vannet fortløpende uten å heve vannstanden i Kilefjorden langt over HRV.

**Agder Energi klarer ikke å holde optimalt produksjonsvolum i Iveland kraftverk uten å bryte betingelsene for Kilefjorden.**

### **Fallhøyde**

Videre er det også i kraftverkets interesse å holde vannstanden i inntaksmagasinet så høy som mulig. Ved høyere vannstand oppnår man større fall som gir mer produksjon pr liter vann. Fallet ved Iveland kraftverk er 50,45 meter og produksjonen er oppgitt til 495 GWh. Dersom man kan få større vanngjennomstrømning i sundet vil man kunne utlikne nivåforskjellen mellom Kilefjorden og Gåseflå. Da vil regulanten i større grad kunne produsere med vannspeilet på HRV i Gåseflåfjorden. Dersom man kan produsere med gjennomsnittlig 30 centimeter større fall og kan oppnå en pris på kr 0,40 pr kWh vil den økte produksjonen bety kr 1,2 millioner pr år for produsenten.

**En ytterligere utjevning av vannstanden i Kilefjorden og Gåseflåfjorden vil gi høyere vanntrykk og dermed høyere produksjon i Iveland kraftverk.**

### **Forholdet til befolkningen langs vassdraget**

Dagens situasjon bringer selskapet opp i stadige utfordringer. Når vannstanden i Kilefjorden stadig ligger for høyt får dette betydning for campingplassene og strendene mellom Fennefoss og Kilefjorden. Selskapet opplever derfor kritikk for å bryte manøvreringsreglementet fordi den høye vannstanden gjør at strendene forsvinner og teltplasser trues av elva.

I motsatt ende finnes hytteboere og turfolk rundt Gåseflåfjorden som opplever at vannstanden stadig går ned. De henvender seg derfor til selskapet for å be om at vannstanden holdes oppe.

**De stadige protester og all dårlig omtale rundt høy vannstand i Kilefjorden og dermed også Breidflå er en belastning for Agder Energi som selskapet godt kan slippe.**

**Det er derfor «ønskelig» for Agder Energi å foreta opprensning og sprengning i sundet. Dette er en rett Agder Energi er gitt, medfølgende alle rettigheter for å utføre denne retten.**

**Med bakgrunn i alle hittil nevnte forhold har vi derfor bedt Agder Energi om å planlegge og gjennomføre ønsket og nødvendig opprensning og sprengning i sundet mellom Kilefjorden og Gåseflå i henhold til vilkårene i konsesjon.**

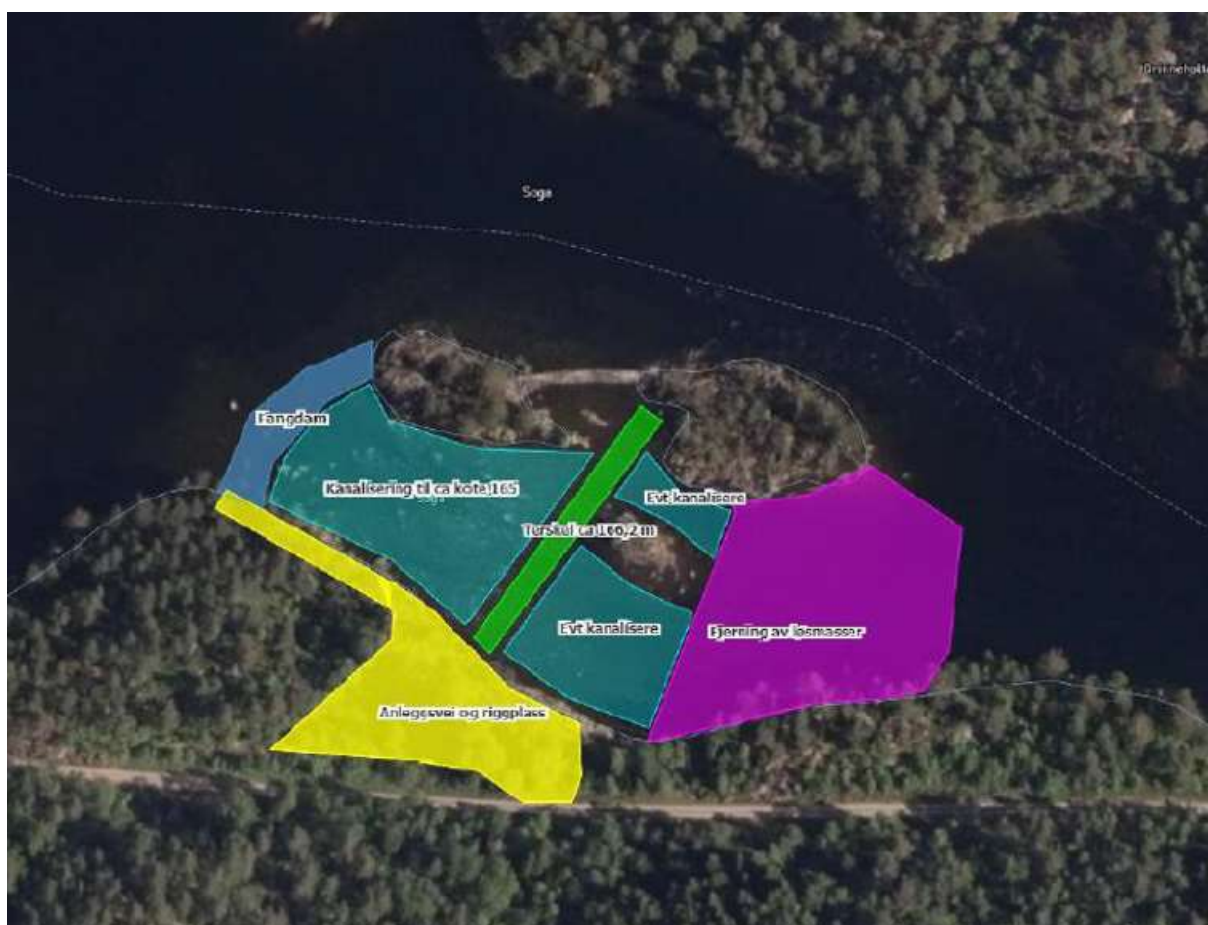
### **Agder Energis planer for utbedring av sundet**

Som tidligere beskrevet er regulanten nå enig i at en utbedring er nødvendig for å overholde manøvreringsreglementet. Det er åpenbart at vannstanden i Kilefjorden i dag ligger over HRV store deler av tiden, og en utbedring av sundet er nødvendig for å unngå dette.

**Agder Energi er derfor i dialog med NVE for å legge planer for en utbedring av sundet.**

Planene innebærer å foreta en opprensning i den halvdelen av sundet lengst sør, mellom fastlandet og de to øyene midt i sundet. Agder Energi vil senke elvebunnen til kote 165 for deretter å legge en terskel på kote 166,2. I tillegg vil man fjerne løsmasser «bak» terskelen.

Illustrasjonen nedenfor er hentet fra dialogen mellom Agder Energi og NVE og viser skjematisk hvordan dette er tenkt gjennomført.



**Agder Energis planer for utbedring av sundet vil trolig føre til at manøvreringsreglementet vil overholdes ved vannføring inntil 170 m<sup>3</sup>/sek.**

Utbedringen vil trolig også ha en positiv effekt ved vannføring rett i overkant av 170 m<sup>3</sup>/sek, men ved større vannføringer vil sundet fremdeles bli en betydelig flaskehals.

Ved større vannføring vil en ny terskel gjøre at sundet fremdeles begrenser manøvreringsrommet. Lokalt har vi en klar oppfatning av at vannstanden i hele elveløpet fra Fennefoss til Gåseflå i dag er høyere enn den var tidligere ved stor vannføring.

Da slukeevnen til Iveland kraftverk ble utvidet til 216 m<sup>3</sup>/sek medførte det en forverring av situasjonen lokalt. Kraftverket ligger i bakkant av et sund som ikke slipper igjennom 216 m<sup>3</sup>/sek, og regulanten må derfor heve vannstanden i Kilefjorden for å få tilstrekkelig produksjonsvann fra Gåseflå. Den grensen som tidligere var satt på 170 kubikk er derfor unaturlig lav i dagens situasjon. Det må være et krav at man kan kjøre full produksjon uten å påvirke vannstanden.



Utbedringen av sundet bør gjøres mer omfattende for å sikre at vilkårene i konsesjonen overholdes ved alle vannføringer. Man bør sikre at Iveland kraftverk med sin slukeevne på 216 m<sup>3</sup>/sek kan kjøre full produksjon uten å gi uønskede effekter på vannstanden. Da må sundet ha minst samme kapasitet som kraftverkets slukeevne ved laveste regulerte vannstand.

***Utbedringen bør utvides slik at minst 216 m<sup>3</sup>/sek kan strømme igjennom sundet ved LRV.***

### **Forebygging av flom på Hornnes, Hunsøya og på Mosby**

Den aller viktigste effekten ved å gjøre en større utbedring i sundet vil være økt mulighet for å forebygge skadeflom på Hunsøya og på Mosby.

Regulanten har et stort ansvar for å manøvrere aktivt for å forebygge og begrense flommer. Dette ansvaret er begrenset av de muligheter som finnes for manøvrering. Det å utvide muligheten for manøvrering gjennom fysiske tiltak utover det som kreves i konsesjonen tilligger ikke regulanten, men storsamfunnet. Slike tiltak vil være rene flomsikringstiltak som må dekkes av statlige flomsikringsmidler. De vil, dersom de gjennomføres, gi regulanten utvidede muligheter for manøvrering og dermed gi redusert fare for skadeflom.

Ved høyere vannføring må sundet slippe gjennom nok vann til å sikre at vannstanden i Kilefjorden ikke stiger mer enn før utbygging. Samtidig bør man sikre at vanngjennomstrømningen ved HRV er så stor at en flom kategorisert som Q10 kan slippe forbi.

***Den planlagte utbedring vil ikke være stor nok til å virke forebyggende mot skadeflom.***

Flom forebygges gjennom å først slippe vann i forkant av flommen, for deretter å holde igjen vann under selve flommen. Dagens begrensninger i «Soga» gjør at dette ikke kan gjøres fullgodt. En utbedring bør være så stor at vannspeilene i Kilefjorden og Gåseflå utlignes til et felles vannspeil ved alle vannføringer opp til 750 m<sup>3</sup>/sek. En «sammenslåing» av Kilefjorden og Gåseflå (dermed også Breidflå og Øynavatnet) vil skape en mye større beredskap mot flom.

Det er fort å tenke at større vannføring gjennom sundet vil gi en forverring av situasjonen lenger ned i vassdraget, men det vil det ikke. Dagens situasjon gjør bare at regulanten ikke får sluppet så mye vann som ønskelig forut for flom, da det vil skape en «kunstig» skadeflom lokalt. Det gjør at mengden vann ovenfor Mosby når flommen setter inn er større enn nødvendig. Vannstanden i Byglandsfjorden er høyere enn den burde være, og Kilefjorden ligger allerede langt over HRV fordi vannet ikke slipper videre. Når flommen setter inn vil evnen til å holde igjen vann være mindre og flommen som treffer Mosby vil være større.

***En utbedring av sundet vil ikke medføre større flomfare på Mosby.***

En kraftig utbedring av sundet vil gjøre at mengden vann på Mosby vil være større forut for flommen, men vil kunne begrenses under flommen. Byglandsfjorden (inkl. Åraksfjorden) er på 40 km<sup>2</sup>, Breidflåfjorden er på 1,8 km<sup>2</sup> og det samlede magasin Kilefjorden-Gåseflåfjorden er på 9,3 km<sup>2</sup>. Dette gir en samlet overflate på 49,26 km<sup>2</sup>. Dersom man klarer å senke disse vannflatene til LRV forut for en flom vil disse fjordene til sammen ha en oppfangingssevne på 211 millioner m<sup>3</sup> med vann. Det igjen vil si at man etter en nedtapping vil være i stand til å «fange» 700 m<sup>3</sup>/sek vann i omtrent 3 døgn. Dersom man samtidig kan «slippe» 700 m<sup>3</sup>/sek vann fra Gåseflå vil man kunne ta i mot omtrent 1400 kubikk i disse 3 døgnene. 1400 m<sup>3</sup>/sek tilsvarer en 200-årsflom med klimatillegg. Dette vil utgjøre en svært viktig beredskap mot skadeflom. For å klare dette må hele elveløpet kunne slippe forbi 700 m<sup>3</sup>/sek uten å skape skadeflom. Dette forutsetter at det slipper 750 m<sup>3</sup>/sek igjennom sundet «Soga» ved HRV.

***Opprenskningene bør være så store at minst 750 m<sup>3</sup>/sek kan strømme igjennom sundet ved HRV.***

**Målet bør være at Agder Energi forebyggende kan «slippe» en middelårsflom problemfritt fra Byglandsfjorden forbi Mosby og på den måten å kunne redusere en 10-årsflom til en middelårsflom og dermed unngå skadeflom.**

**Målet bør videre være at Agder Energi forebyggende kan «slippe» en 10-årsflom problemfritt fra Byglandsfjorden forbi Mosby for på den måten kraftig å redusere en større flom.**

**Kan man det vil man kunne møte en flom med lav vannstand i Byglandsfjorden, Kilefjorden og Gåseflåfjorden. Sammen med utjevningssassenger i Breidflåfjorden, Skislandsfjorden og Venneslafjorden vil man betydelig kunne dempe en flom og i stor grad unngå skadeflom.**

**Det vil være avgjørende at man kan handle raskt ved å slippe mye vann så fort man forstår at en kraftig flom vil oppstå. I så måte er flaskehalsen ved «Soga» helt avgjørende for hvilken beredskap man har.**

Beregningene og tallmaterialet ovenfor må ikke ses på som nøyaktige angivelser eller spesifikke tall. En løsning vil kreve omfattende utredning og beregninger fra hydrologer. Det er prinsippene som er det viktige i det ovenstående. Selv om tallene ikke er nøyaktige, viser det hvordan dette prinsipielt vil forbedre beredskapen mot flomskade.

Agder Energi har i vår sendt varsel om melding for utbygging av Syrtveitfossen kraftverk ved utløpet av Byglandsfjorden. Dersom en slik utbygging blir realisert vil betydningen av å handle raskt ved et flomvarsel bli enda større. Et kraftverk i utløpet av Byglandsfjorden vil være et incentiv til eieren av kraftverket om å holde Byglandsfjorden på et så høyt nivå som mulig. Dette vil gi økt kraftproduksjon. Det vil gjøre at Agder Energi vil søke å holde vannstanden i fjorden høyere enn i dag for å utnytte fallet best mulig. Beredskapen vil i så måte bli noe svakere og kan kun kompenseres ved å øke muligheten til å slippe mye vann raskt.

**En eventuell utbygging av Syrtveitfossen kraftverk vil ytterligere forsterke behovet for manøvreringsrom i Kilefjorden-Gåseflåfjorden.**

#### **Utredning, planlegging og gjennomføring**

Forslaget til prinsipiell løsning ovenfor krever stor grad av utredning og samhandling mellom mange parter. Det er 5 kommuner involvert, en fylkeskommune, et kraftselskap og en rekke statlige etater (NVE, forsvar, sivilforsvar, politi, helse, vegvesen).

**På grunn av sakens kompleksitet bør en overordnet myndighet samordne videre arbeid. Evje og Hornnes kommune ber derfor Statsforvalteren i Agder om å lede videre utredning og arbeid.**

**Det er naturlig at det er statsforvalteren som gjør dette, da saken først og fremst har beredskapsmessig betydning.**

Dagens flomberegninger viser at en Q200 med klimatillegg vil oversvømme både riksvei 9 og flere fylkesveier med de beredskapsmessige konsekvenser det medfører.

#### **Økonomi**

Hvor mye en slik utbedring av sundet «Soga» vil koste, er vanskelig å beregne. En kan anslå at summen vil være mellom 15 og 25 millioner kroner.

Ansvar for en slik utbedring vil være delt mellom regulanten og Staten. Regulanten har ansvar for de utbedringer som er nødvendige og ønskelig ut fra gitt konsesjon. Nødvendige for å overholde manøvreringsreglementet og ønskelig for å optimalisere produksjonen ved Iveland kraftverk.

Utbedringer ut over dette må gjøres av hensyn til flomberedskap i vassdraget og må dekkes av statlige flomsikringsmidler.

***På denne måten vil dette økonomisk måtte være et spleiselag mellom Agder Energi og staten. Nøyaktig hva summene blir og hvordan deling skal være må utredes.***

### **Avslutning**

Ordføreren i Evje og Hornnes kommune imøteser Statsforvalteren i Agders svar og håper statsforvalteren kan ta en rolle med å samordne arbeidet frem til en utbedring av sundet «Soga» er fullført. Utbedringen vil ha en stor beredskapsmessig betydning.

Med hilsen  
Evje og Hornnes kommune

Svein Arne Haugen  
ordfører

Brevet er elektronisk godkjent og sendes uten underskrift.

Kopi til:

AGDER FYLKESKOMMUNE  
BYGLAND KOMMUNE  
IVELAND KOMMUNE  
VENNESLA KOMMUNE  
KRISTIANSAND KOMMUNE  
STATENS VEGVESEN

NORGES VASSDRAGS- OG  
ENERGIDIREKTORAT (NVE)  
AGDER ENERGI AS

Postboks 788 Stoa  
Sentrum 18

Postboks 25  
Postboks 4  
Postboks 1010  
Nordre Ål

Postboks 5091  
Majorstua  
Postboks 603  
Lundsiden

ARENDAL  
BYGLAND  
IVELAND  
VENNESLA  
NODELAND  
LILLEHAMMER

OSLO

KRISTIANSAND  
S