

Fra: [Eilif Magnus Brodtkorb](#)
Til: vegard@hansson.no
Emne: Gåseflådammen og søknad 1948
Dato: 24. september 2019 14:26:57
Vedlegg: [reglement.pdf](#)
[gåseflå1948tillatelse.pdf](#)

Hei

Har forhørt meg på arkivet vedr. søknad, men foreløpig ikke fått svar derfra.

Legger ved tillatelse og reglement som du sikkert kjenner til.

Du hører fra meg om jeg klarer å spore opp søknaden

Mvh

Eilif B

Fra: [Eilif Magnus Brodtkorb](#)
Til: [Vegard Hansson](#)
Emne: SV: Epost fra Arkivverket
Dato: 27. november 2019 09:17:08

Hei

Miljøtilsynet skulle opprette en sak for denne forespørselen. Utover det har jeg ikke noe mer info å komme med. Anbefaler at du tar kontakt med dem direkte v/Anne Gunvor Berthling.

Mvh

Eilif B

Fra: Vegard Hansson [<mailto:vegard@mineralparken.no>]

Sendt: mandag 25. november 2019 10:14

Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>

Emne: Re: Epost fra Arkivverket

Hei Eilif

Det er nå gått 6 uker siden vår mailkorrespondanse. Tillater meg derfor å purre på for å se om miljøtilsynet har fått sett på saken, evt. kommet med noen tilbakemelding.

Hører fra deg.

Mvh

Vegard Hansson

16. okt. 2019 kl. 12:19 skrev Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>:

Hei

Som tidligere nevnt så følger NVE opp at minstevannføringer og vannstander er ihht til reglement og tillatelser. Jeg har bedt miljøtilsynet i NVE se på saken vedr vannstand i Kilefjorden og ev avvik fra reglement.

Utover det er det begrenset hva vi kan bidra med. Regulanten er den som sitter på data vedr. vann ut av lukeåpninger osv og som er rette adressat når det gjelder automatisk vannstandsmåling i sine magasin med tilhørende sms tjenester.

Privatrettslige forhold, som en del av de forhold som du peker på er, legger NVE seg ikke borti. Disse må løses gjennom avtaler eller skjønn.

Du vil høre fra meg når jeg får tilbakemelding fra miljøtilsynet.

Mvh

Eilif B

Fra: Vegard Hansson [<mailto:vegard@mineralparken.no>]

Sendt: mandag 14. oktober 2019 11:41

Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>

Emne: SV: Epost fra Arkivverket

Hei

Vi lurte på tallene fra samme stedene som står i det vedlegget jeg vedla i min forrige mail. Dvs. ut av Byglandsfjord og Kilefjord samt lukeåpninger i Gåseflå.

Det skal påpekes at det står vannføringsprognose, men de fører inn de reelle tallene etter hvert som de vet timeverdiene, ellers kunne de vel ikke ha satt på nedbørsverdier, slik som i kolonnen til høyre.

Det skal være 2 stasjoner, en i kilefjorden, og en ved dammen i Gåseflå. Om dette er sanntidsmålestasjoner vet jeg ikke. Men tidligere kunne jeg sende en SMS til et telefonnummer, så fikk jeg tilbake vannstand og nedbør. Se vedlagt skjermbilde av meldingene.

Som du kan se, ligger vannstanden på 167,62, er ikke det et brudd på reguleringsreglementet? Eller kan de styre vannet litt slik de selv ønsker?

Når vi begynte å stille spørsmål, ble jeg tatt ut av listen til å kunne sende SMS, jeg får iallfall ikke svar, slik som tidligere. Se vedlagt skjermbilde.

Mvh
Vegard Hansson

Fra: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Sendt: 14. oktober 2019 10:27
Til: Vegard Hansson <vegard@mineralparken.no>
Emne: SV: Epost fra Arkivverket

Hei
Vannføring hvor?
Er usikker på om NVE sitter på vannføringsprognoser.
Skal sjekke.
Vi følger opp at minstevannføringer og vannstander er ihht til reglement og tillatelser.
I tillegg har vi enkelte sanntidsmålestasjoner for vannføring. Ingen i nærheten av Kilefjorden etter det jeg kan se
Hilsen
Eilif B

Fra: Vegard Hansson [<mailto:vegard@mineralparken.no>]
Sendt: søndag 13. oktober 2019 15:55
Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Emne: SV: Epost fra Arkivverket

Hei, da har jeg lest igjennom saken. Mye nyttig informasjon som jeg ikke var kjent med.

En av tingene vi har en stor utfordring med, er å finne vannføringen, i første omgang 2 perioder, 5.-11. september 2014 og 26. september til 5. oktober 2017.

Dette har vi gjentatte ganger etterspurt i den pågående bevissikring saken som går for Kristiansand tingrett. Vi har fortsatt ikke mottatt noe. Det er mulig ikke vi har krav på slikt, men jeg ser ut fra papirene at dere har krav på å få tilsendt disse dataene.

Vedlagt ser du et eksempel på hva vi ønsker å få utlevert for disse 2 periodene. Er dette noe du kan være behjelpelig med å skaffe?

En av grunnene er at vi ikke er blitt tatt med i skjønnet i 1988. Hvorfor vi ikke er blitt tatt med, har vi ikke fått klarhet i.

Til din informasjon, ser jeg at Otteraaens brugseierforening i sitt brev av 28.12.2018 til Norges Vassdrags- og energidirektorat på side 3 (2 nederste linjene og de 2 øverste linjene på side 4) gir uttrykk for at alle grunneiere har fått erstatning. Dett mer vi uenige i og mener derfor at vi bør få tilgang til data nå som konsesjoner skal fornyes. Det har stor økonomisk betydning vår eiendom.

Håper på positivt svar!

Mvh
Vegard Hansson

Fra: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>

Sendt: 10. oktober 2019 13:19

Til: vegard@hansson.no

Emne: VS: Epost fra Arkivverket

Hei igjen

Her er saken elektronisk. Mye materiale. Tror figurene du etterspurte ligger i fil 9_63xx7

Lykke til

Hilsen

Eilif B

Fra: Hanne Kirsti Gåskjønli

Sendt: torsdag 10. oktober 2019 13:08

Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>

Emne: Fwd: Epost fra Arkivverket

Hei, her kommer link til etterspurte filer fra Riksarkivet!

Hilsen Hanne
Sendt fra min iPhone

Videresendt melding:

Fra: "postmottak@arkivverket.no"
<postmottak@arkivverket.no>



Å ENERGI VANNKRAFT AS
Postboks 603 Lundsiden
4606 KRISTIANSAND S

Vår dato: 13.12.2023

Vår ref.: 202223965-24 Oppgis ved henvendelse

Deres ref.:

Om høydegrunnlaget for Kilefjorden og korrigeringer - NVEs konklusjon

Manøvreringsreglement for Kilefjorden følger av Det kongelige industri-, håndverk og skipsdepartement 8. juni 1948, med et oppdatert reglement gitt ved Kgl.res. 8. mars 2011. Det følger av manøvreringsreglementet post nr. 1 at Kilefjorden har en laveste regulert vannstand (LRV) på kote 166,43 og en høyeste regulert vannstand (HRV) på 167,30 (NN 1954-høydegrunnlag).

I senere tid er det stilt spørsmål fra ulike hold om regulantens oppfyllelse av manøvreringsreglementet, og i den sammenheng også om hvilket høydegrunnlag som registrerte og innrapporterte data er oppgitt i. Det er også startet vilkårsrevisjon for reguleringen og det foreligger planer om utvidelse av avløpskapasiteten fra Kilefjord.

Kilefjord utgjør sammen med Gåseflåfjord reguleringsmagasin for Iveland Kraftverk. Kilefjorden vannmerke ble etablert i regi av Kristiansand elektrisitetsverk i 1922 med målestav montert i et lokalt høydegrunnlag, kalt KEV-høyde.

I konsesjonen for Iveland kraftverk fra 1948 ble reguleringshøydene angitt i det lokale høydegrunnlaget (KEV-høyde) med HRV på 167,00. Da reguleringen ble igangsatt fra november 1952 ble vannmerket videreført som magasinmerke. Noe senere ble det satt opp et nytt vannmerke ved Tretertangen, ca 300 m vest for det opprinnelige vannmerket. Dette ble benyttet fram til 2006, da en ny kumstasjon ble etablert på Kjeøya, nær det opprinnelige målestedet.

I 2011 ble det gitt konsesjon for nye Iveland kraftverk. Reguleringshøydene ble i utgangspunktet angitt i samme høyder som i opprinnelig konsesjon med antagelse om at høydegrunnlaget var NN1954. Agder Energi (nå Å Energi) gjorde NVE oppmerksom på at dette var feil, og i det endelige manøvreringsreglementet ble dette korrigert slik at HRV i gjeldende konsesjon er 167,30 i NN1954.



NVEs hydrologiske avdeling ved sjefingeniør Morten N. Due har i samarbeid med hydrolog og VTA i Å Energi gått gjennom historiske dokumenter, målinger mv, fra den første vannstandloggen ble etablert av KEV i 1922, beskrevet som VM nr. 888, og frem til dags dato. De konkluderer med at målestaver og bolter i perioder har stått i andre høyder enn det som har vært antatt og at måleserien må inndeles i flere perioder med ulik korreksjon for å fremstille den i NN54-høyde. Arbeidet har resultert i en tabell som viser en oversikt ulike hendelser gjennom disse 100 årene og hvilke korrigeringer som må foretas for de ulike periodene for å få alle målte og innrapporterte vannstandsdata til NN1954-høydegrunnlag, jf tabell 1.

Tabell 1 Grunnlag for konvertering av tidsserien fra KEV-høyde til NN1954.

21.34 Kilefjord Grunnlag for konvertering av tidsserien fra KEV-høyde til NN54-høyde									
Periode	Dato	Tiltak	Nivellert vst.	Skalavannstand	Loggervannstand	NN54	Korreksjon	Kommentar	Korreksjonsperiode
1	22.09.1922	Målestasjon opprettes - skala monteres på Kjeøya		166,00		166,408	0,408	Kontrollmerknader i vannmerkeprotokollen dokumenterer at målestaven har vært stabil i perioden.	22.09.1922-31.10.1952
	31.10.1952	Dam Gåseflå omgjør stasjonen til et magasin							
	31.10.1952	Dam Gåseflå er støpt 10 cm lavere enn HRV. Målestav i Gåseflå og Kilefjord senkes 10cm		166,00		166,308	0,308	Info fra AEP: Overlapp Gåseflå er støpt 10 cm lavere enn konsesjonshøyden. Målestavene blir senket 10 cm kort tid etter regulering. Dokumentert ved GPS-innmåling 2022. Boltens høyde på målestaven er 169,42 mot 169,32 ved innmåling i 1930. Ergo blir differansen til NN54 0,308m	
2	1953?	Ny skala monteres ved Trelerangen		166,00		166,308	0,308	Info fra AEP: Målestav monteret i tilnærmet samme nivå som den gamle på Kjeøya. Denne avleses fram til 2006. Tidspunkt for etablering av denne målestaven er ukjent. Mindre avvik mellom denne og den gamle målestaven kan skyldes ispåvirkning eller feil ved oppsetting.	01.11.1952 - 30.11.1990
	30.11.1990	Manuelle avlesninger avsluttes		167,01				Siste vannstandsbok i NVEs arkiv er fra 1990 (siste verdi 30.nov.)	
	01.12.1990	ScanMatic-logger med trykksensor monteres - rapporterte verdier fra 1.1.1991 er fra logger						Ingen data før 1.jan 1991	
3	30.09.1993	NVE-inspeksjon (ikke nivellment)		166,95	166,97	167,238	0,308	Rapporterte verdier er fra logger. AEP opplyser at de har lite konkrete data fra denne perioden, men at det jevnlig ble sjekket at vannstand på målestaven var den samme som ble logget. Det konkluderes med at avviket ved NVEs inspeksjon i 1993 ble korrigert etter kort tid. Periode 3 justeres derfor som periode 2.	01.01.1991 - 12.05.2003
4	12.05.2003	NVE Magasinkontroll		166,869	166,955	167,272	0,308	Ved magasinkontrollen nivelleres vannstanden ved den gamle målestaven mot boltens med høyde 169,32 i KEV-høyde. Nivellert vst. kl 15:30(s) er 166,869 mens målestaven viser 195,955. Vannstand avlest på målestaven ved Trelerangen 1,5 time tidligere er 166,937. Instrumentverdi på samme tidspunkt er 166,930. Innrapportert verdi denne dagen er 166,89. Det er ikke dokumentert, men antas at dette er momentanverdi kl 08 og ikke en døgnmiddelverdi. Denne dagen øker vannstanden i Kilefjorden med 10cm, så avviket mellom skalaene og forskjellen mellom innrapportert verdi og instrumentverdi ved kontrollen kan derfor ikke brukes som en indikasjon på at målestavene står i ulik høyde eller at det er avvik mellom logget verdi og innrapportert verdi. Kontrollen dokumenterer dermed ikke annet enn at målestaven står ca 9 cm for lavt (senere innmålt med GPS til 10cm).	13.05.2003 - 26.09.2006
	26.09.2006	Ny HRV-bolt og kontrollbolt montert		166,959	167,00			Info fra AEP: Ny målestav ble montert høsten 2006 (ukjent dato). AEP opplyser at utgangshøyden på VM 888-1 ble feilaktig satt til 169,362 – det er 4,2 cm for høyt. Måleskalaen og HRV bolten ble derfor monteret for lavt. Topp målestav (kt 168,00) ble seinere kontrollmålt til 167,959. Den 09.05.2007 ble instrumentverdi og målestav sjekket. De ga samsvarende verdi. Konklusjon: måleinstrumentet ble justert mellom 26.09.06 og 09.05.07. Siden tidspunktet for montering av ny målestav er ukjent, benyttes gammel målestav som korreksjonsgrunnlag fram til nyttår. AEP opplyser at rapporterte verdier er 3cm høyere enn det som ble avlest på målestaven i denne perioden. Fra 1.1.2007 brukes ny målestav som grunnlag for korreksjoner.	
5	26.09.2006	Vannstand kl 12		166,92	166,95	167,20	0,28	Avlest vst. 166,92 korrigeres fram til nyttår etter gammel målestav (0,308). Siden instrumentverdien ligger 3 cm høyere blir korreksjonen i rapporterte verdier 0,28m.	27.09.2006 - 31.12.2006
6	09.05.2007	Samsvar mellom skala og logger		167,18	167,18	167,547	0,367	Info fra AEP: Målestaven er ikke justert, men det er samsvar mellom målestav og instrumentverdi. Det innebærer at målestav og instrument gir 4,1 cm for høye verdier. Korreksjonen til NN54 blir +0,408 - 0,041	01.01.2007 - 06.01.2013
7	06.01.2013	Ny konsesjon. Skala senkes 30 cm		167,06	167,36	167,427	0,067	Avleser 30 cm høyere vannstand enn opprinnelig KEV-høyde. Videre til NN54+5,7cm	06.01.2013 - d.d

Periode 1: 22.09.1922-31.10.1952. Differansen mellom skala (KEV-høyde) og NN54 fremkommer av NVEs vannmerkeprotokoll for stasjon 888 Kilefjord (NVE-høyde er skala + 0,337), samt diff. Mellom NVE-høyde og NN54 ved Hægeland(7,1 cm).

Periode 2: 01.11.1952 - 30.11.1990. Skala senket 10 cm. Noe tvil om 7 eller 10 cm, men senere GPS-innmåling(2021) bekrefter 10 cm. Antar at dette gjelder både gammel skala og skala ved Trelerangen, som ble avlest fram mot 2006.

Periode 3: 01.01.1991 - 12.05.2003. Fra 1991 rapporteres loggerdata. Ved inspeksjon i 1993 ligger disse 2 cm over skalavannstand, men AEP opplyser om at det jevnlig ble sjekket at målestav og instrument var i overensstemmelse og at instrumentv

Periode 4: 13.05.2003 - 26.09.2006. Ved magasinkontroll 12.5.2003 er skalavannstand og instrumentvannstand tilnærmet like. Skala viser 8,6 cm høyere vannstand enn nivellert vannstand. Konvertering til NN54 oppnås ved å legge til 0,308+0,014m

Periode 5: 27.09.2006 - 31.12.2006. Ny skala monteret ved ny kumstasjon. Skala monteret 4,1 cm for lavt. Tillegg viser logger 3 cm høyere vannstand. Rapportert vannstand blir da 7,1cm høyere enn KEV-høyden.

Periode 6: 01.01.2007 - 06.01.2013. Vannstand registrert i logger samsvarer med skala. Skala er ikke justert og viser stadig 4,1 cm høyere vannstand enn KEV-høyde.

Periode 7: 06.01.2013 - d.d. Skala senkes 30 cm ifm ny konsesjon og viser da 30 cm høyere vst. Opprinnelig tillegg på 0,408 til NN54 er nå 0,108, men siden skala stadig står 4,1 cm for lavt blir korreksjonen 0,067m

Gjennomgangen dokumenterer at NVEs vannføringsmålinger på 1930-tallet, NVEs vannføringstabell fra 1938, KEVs vannføringskurve fra 1947 som var grunnlag for konsesjonssøknad for regulering av Gåseflåfjorden og Kilefjorden og til slutt konsesjonen for Iveland kraftverks fra 1948 med tilhørende manøvreringsreglement, alle har høydegrunnlag i samsvar med «Kilefjord vannmerke nr. 888». For alle disse dokumentene må de oppgitte høydene korrigeres med + 0,408 meter med referanse til NGO NN1954 høydegrunnlag.



Det har underveis i prosessen med å skape klarhet rundt høydegrunnlaget for Kilefjorden vært stilt flere spørsmål fra Sintef (som representant for Mineralparken AS) ved de høydekorrigeringer NVE har kommet frem til. Sintefs innspill har bidratt til vesentlige avklaringer, men NVE mener det ikke er fremsatt argumenter som tilsier at korrigeringen må endres.

Med utgangspunkt i de omtalte forholdene har NVE korrigert alle vannstandsdata i Sildre for målestasjon Kilefjord (21.34.0) for perioden fra 22.09.1922 til 31.10.1952 med 0,408 meter og vannstanden er referert til NN 1954-høydegrunnlag.

Med hilsen

Carsten Stig Jensen
seksjonssjef

Eilif Brodtkorb/Morten N Due
Senioringeniør/Sjefingeniør

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner

Godkjent av Carsten Stig Jensen
Seksjonssjef

Mottakerliste:

Å ENERGI VANNKRAFT AS

Kopimottakerliste:

SINTEF ENERGI AS - Atle Harby

Notat vedrørende Mineralparkens innspill om høydesystemet i Kilefjorden

Dato: 13.2.2025

Konklusjon: Det er fra Mineralparken stilt spørsmål ved om opprinnelige målte verdier i KEV-høyde skal korrigeres med 0,31m eller 0,337m for å tilsvare NVE-høyde. Mineralparken bruker innmålte differanser mellom ulike bolter i argumentasjonen for at korreksjonen skal være 0,31m. Det er imidlertid målestavens posisjon i forhold til fastmerkebolt som avgjør dette. Både NVEs opprinnelige nivellement som angir 0,337, vannmerkeprotokollene som angir at målestaven har stått korrekt ved diverse kontroller, og Nettkonsult sitt nivellement fra 2009 som bekrefter fastmerkeboltens høyde i NN1954 til 169,728 ($0,337 + 0,071$) som er 0,408 m over opprinnelig oppgitt høyde på fastmerket i NVE-høyde (169,32). NVE fastholder at korreksjonen skal være 0,337m mellom KEV-høyde og NVE-høyde.

1. Om direktør Oftedahls betenkning av 2.august 1949 i forbindelse med ekspropriasjonsskjønnet

Høydereferansene som brukes her for middelveier og omregning av NVE-høydene fra Dåsnes bru er i samsvar med KEV-høydene.

Alle nedenfor angitte høyder refererer seg dog til den nivellementsplan som ligger til grunn for vannmerke Kilefjorden, idet dette vannmerke er grunnlaget for reguleringskonsesjon av 8/6 1948 for Kilefjordens regulering.-

O-punktet for Kilefjord VM ligger på kote 0.337 i Vassdragsvesenets generalplan. O-punktet for VM Daasnes Bro ligger på kote 165.458 i Vassdragsvesenets generalplan.-

Derav følger at O-punktet for Daasnes Bro VM ligger på kote 165.121 i nivellementsplan for Kilefjorden VM.

Vannmerkeprotokollen for Dåsnes bru angir et nullpunkt på vannmerket i NVE-høyde. I KEV-høyde (-0,337) blir dette 165,121, så dette er korrekt fremstilt.

Høyde : V^m nullpkt. = 165,458 m. o. h. i N.V.E. nivellement av 1923. Trykt 1924.

Henvisningen til middelvannstand i Kilefjord på kote 166,685 er korrekt og i KEV-h

Ifølge kurveblad 23 - tegning nr. 3583 - har man i årene 1930/39 hatt en midlere vannstand på Kilefjord VM på kote 166.685.

I årene 1930/39 ville man således - hvis den plan -

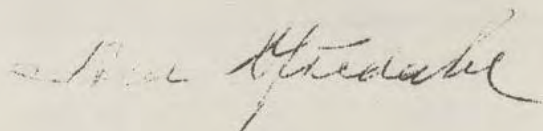
- 5 -

lagte regulering av Kilefjorden da hadde vært gjennomført - ved en konstant vannstand på kote 167 på Kilefjord VM fått følgende midlere forhøyelser av vannstandene over de midlere høyder man i disse år i virkeligheten har hatt:

Ved Kilefjord VM 31 cm.

Ved Daasnes Bro VM 26 "

Kristiansand S., 29/7 1949.



2. Manøvreringsreglement fra 8.6.1948

Her er det tydelig henvist til at høyder referer seg til Kilefjorden vm. HRV på 167,00 m i KEV-høyde. Denne høyden blir 167,337 i NVE-høyde og 167,408 i NN1954-høyde. Mineralparken har påført et regnestykke hvor de trekker 0,337 fra HRV.

Manøvreringsreglement
for regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

	1.	167,00
		-0,337
		=166,663
<u>Kilefjorden:</u>	Reguleringsgrensene er	
	øvre grense kote 157,00	
	nedre " " 155,13	
	Reguleringshøyde inntil 0,87 m	167,00
<u>Gåseflåfjorden:</u>	øvre grense kote 157,00	-0,31
	nedre " " 153,00	=166,69
	Reguleringshøyde inntil 4,00 m	

Høyden reiser seg til Kilefjord vannmerke hvis nullpunkt har høyden 0,337. ~~Vassdragsvesenets generalplan.~~

Reguleringsgrensene skal betegnes ved faste og tydelige vannstandsmerker som Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet godkjenner.

2.

Der avgis vann til den alminnelige fløtning overensstemmende med bestemmelser fastsett ved overenskomst eller skjønn.

3.

Det skal ved manøvreringen has for øye at flomvannstander og flomvassføringer ikke forhøyes. Det skal likeledes dras omsorg for at lågvassføringen (regulert vassføring) nedenfor Iveland-Nomeland ikke forminskes til skade for andres rettigheter. For øvrig kan vannslipningen foregå etter Kristiansands Elektrisitetsverks behov.

4.

Til å forestå manøvreringen antas en norsk statsborger som godkjennes av Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

- 2 -

5.

Det føres protokoll over belastninger, uttappinger fra magasinet og øvrste vannstander i Kilefjorden og Gåseflåfjorden samt observeres og noteres - om det forlanges - regnmengder, temperatur m.v. Av denne protokoll sendes - hvis det forlanges - avskrift til Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

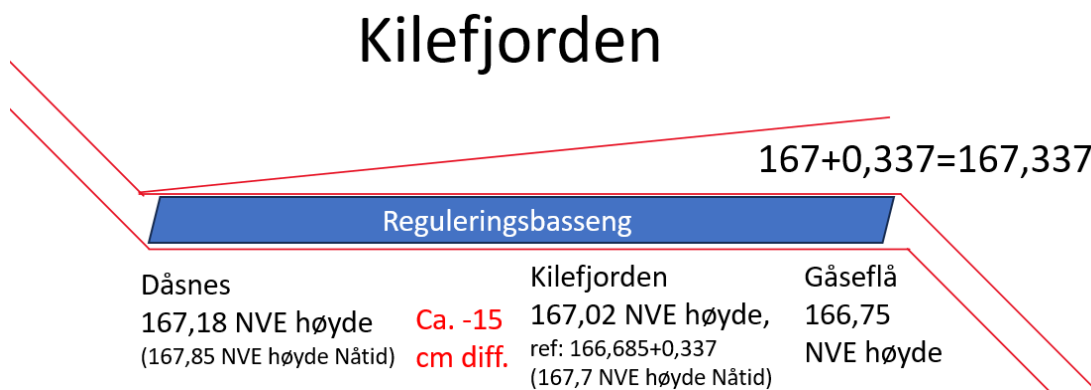
6.

Viser det seg at manøvreringen etter dette reglement medfører skadelige virkninger av omfang for almene interesser kan departementet uten erstatning til reguleringsanleggets eier, men med plikt for denne tid å erstatte mulige skadevirkninger for tredje-mann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendig.

Industri-, håndverk- og skipsfartsdepartementet.

O s l o den 3. juni 1948.

3. Høydeforskjell mellom Kilefjord og Dåsnes bru.



Middelverdier i NVE-høyde for Kilefjord og nedlagt stasjon Dåsnes bru. Dette er i samsvar med angitt middelhøyder fra Mineralparken, men regnestykket hvor det legges til 0,337 gir ingen mening.

```
DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:13.02.2025 15:52
Arbeidsdata for: 21.34,0
Parameter...: Vannstand
Versjon.....: 1
Års - Flerårsmiddel          Enhet:m
Periode: 1923-1951
1
1923 167,02
```

```
DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:13.02.2025 15:52
Arbeidsdata for: 21.25,0
Parameter...: Vannstand
Versjon.....: 1
Års - Flerårsmiddel          Enhet:m
Periode: 1923-1951
1
1923 167,18
```

4. Høydekorleksjon i Kilefjord – 31 cm eller 33,7 cm (fra KEV til NVE-høyde)

I Mineralparkens fremstilling er det to henvisninger til høydemålinger:

Fra rapport datert 10-11 novembe

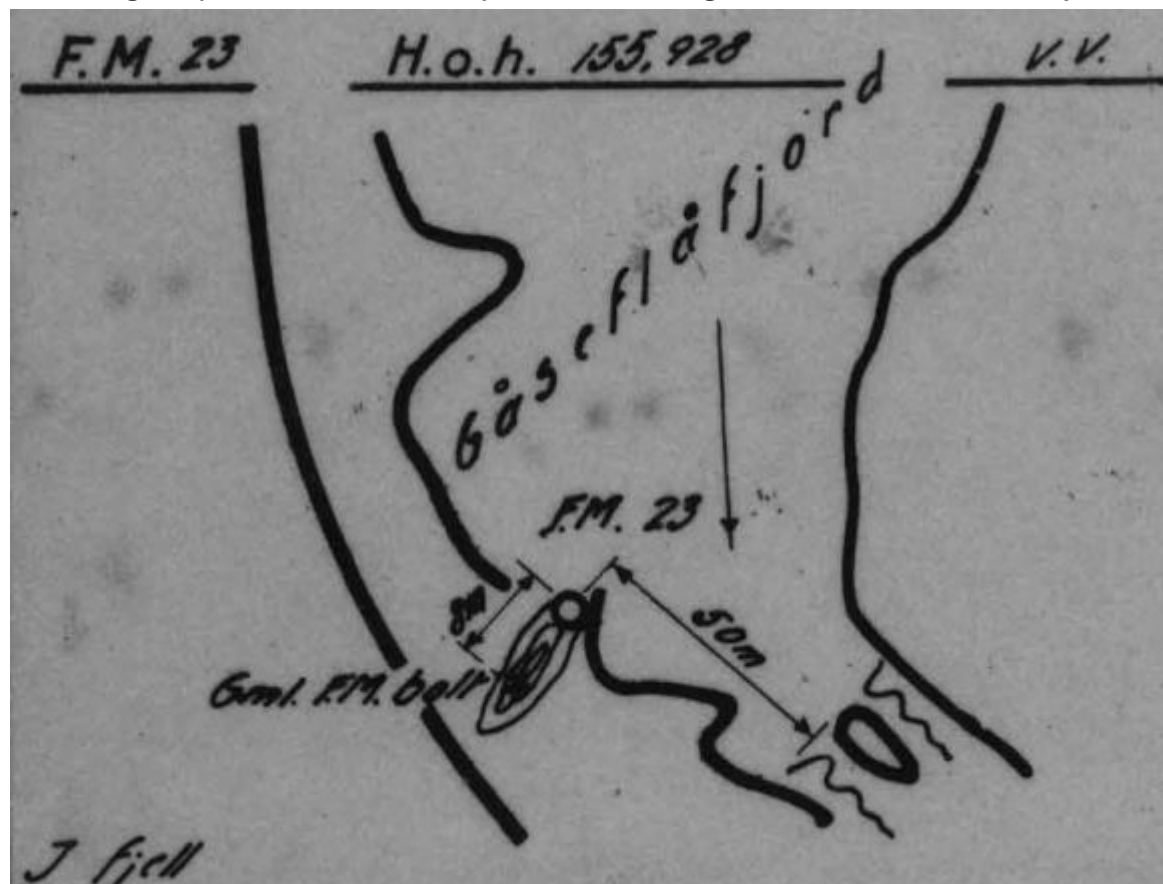
161,5. Nu viser det seg at Vassdragsvesenets generalplan har 0 lavere enn kartets generalplan. Forskjellen er 31 cm etter nivellement som jernbanen på min anmodning har forstøtt mellom fm.V 23 og Tp 17 i ingeniør Ragnv. Lies situasjonstegning. Tp 17

- 2 -

har på tegningen høyden 161,935, i Vassdragsvesenets høyder kommer det på kote 162,245.

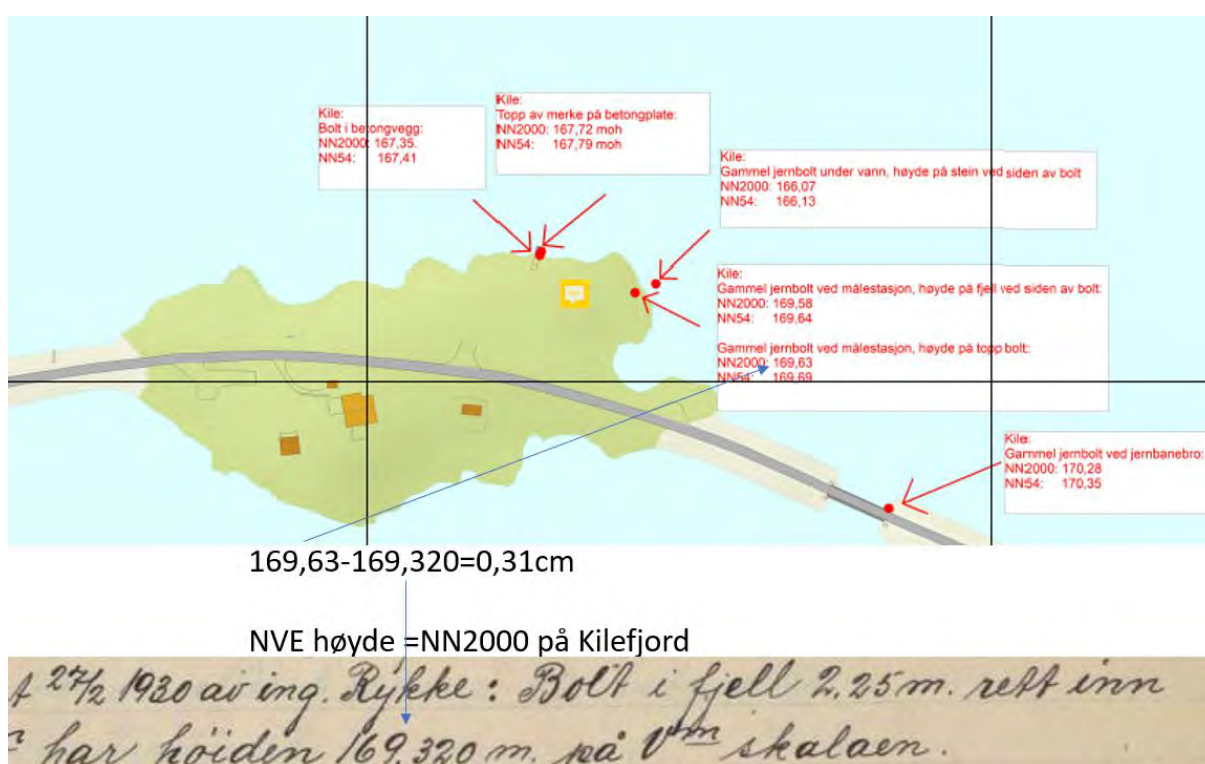
Ved beregningen av oppstuvningen vil det antagelig være det beste å holde seg til det generalplan som er brukt i damprosjektet. Man får da:

I denne rapporten fra 1938 henvises det til en innmåling mellom to bolter, hhv. FM23 og Tp17. FM23 er NVEs bolt med høyden 155,928. Tp 17 kan være et gammelt NGO trigonometrisk punkt. Tp 17 finnes ikke på kartverkets oversikter, men høydeforskjellen skal være 31 cm. Dette kan ikke brukes til å si noe om hvordan avlesningene på vannmerket i Kilefjorden skal korrigeres for å tilsvare NVE-høyde.



Det er målestavens posisjon/høyde i forhold til kontrollbolten som avgjør hvor mye de avleste vannstandsverdiene skal korrigeres.

Det henvises også til nyere innmålinger av diverse bolter ved det gamle målestedet og hvor det ser ut til å konkluderes med at høydeforskjellen mellom NN2000 og NVE-høyde på den gamle fastmerkebolten er 31 cm. Det kan godt stemme. NVE-høyde og NN1954-høyde er basert på nivellementer og er statiske systemer som ikke tar høyde for landheving. Innmåling i dag med moderne teknologi vil med stor sannsynlighet gi noe avvik fra gamle nivellementer. Det er fortsatt målestavens posisjon nivellert mot fastmerkebolten som avgjør hvilken korreksjon som skal gjelde for dataene fram til 1952.



5. Nettkonsult sin innmåling fra 2009

I denne innmålingen har Nettkonsult brukt NGOs fastmerke D39N16 som ligger nederst i Soga som utgangspunkt og nivellert seg opp til vannmerket i Kilefjorden. De oppgir at høyden stemmer innen 5 mm. Det betyr bare at høyden på fastmerkebolten ved vannmerket er i samsvar med det vi har funnet i NVEs protokoller og korreksjonsverdier mellom KEV-, NVE og NN1954-høyde. Fastmerket har høyden 169,32 i KEV-høyde, 169,657 i NVE-høyde (+0,337m) og 169,728 i NN1954-høyde (NVE+0,071m). De sier også i sitt notat at på bakgrunn av dette nivellementet, var

sannsynligvis høydegrunnlaget riktig da tillatelse til regulering ble gitt, men at de egentlig ikke vet hvordan skalaen på vannmerket var avstemt mot kontrollmerket.

Disse konklusjonene er i samsvar med NVEs vurderinger. Fastmerkeboltens høyde er nivellert inn til 169,728 i NN1954-høyde. Dette utgjør en høydeforskjell på 0,408m fra opprinnelig KEV-høyde. Trekker vi fra 0,071 som er differansen mellom NN1954- og NVE-høyde får vi 0,337.



Saksbehandler: Arild Johannessen
E-postadresse: arljoh@ae.no
Direkte tlf: 38607278
Kopi til:
Vår dato: 17.11.2009
Deres referanse:
Deres dato:

Bolt fra 1930: 169,32 på skala

Notat Nivellert 2009 til 169,728 NN54

Kilefjord vannmerke. Referansepunkt for manøvreringsreglement av Kilefjorden og Gåseflåfjorden.

I manøvreringsreglementet for Kilefjorden og Gåseflåfjorden er HRV for begge oppgitt til kote 167,00 med referanse til Kilefjord vannmerke hvis nullpunkt har høyden 0,337 i Vassdragsvesenets generalplan.

Dette vannmerket finnes på NVEs nivellment i Otra fra 1923, men er bare oppgitt som "Nomeland kraftanleggs VM i Kilefjord, VM 0 – 0,337", altså uten noen kotehøyde. Alle NVEs elvenivellmenter er nå lagt ut på Internett, og der fant vi et vedlegg til nivellmentet i Otra der KM (kontrollmerke) til Kilefjord VM er oppgitt til kote 169,657 i NVE høydesystem eller kote 169,728 i NGO NN1954 system. Vi antar at dette er samme vannmerke som det refereres til i manøvreringsreglementet.

= 169,32 i KEV

Vi har funnet vannmåler og kontrollmerke, og har nivellert herfra til NGOs høydefastmerke D39N16 som ligger ved jernbanesporet omtrent i bunnen av stryket mellom Kilefjord og Gåseflåfjorden. Vi fant at høyden stemte innen 5 millimeter, hvilket er godt innenfor tillatt avvik. Ut fra dette kan vi si at høydegrunnlaget ved Kilefjord VM sannsynligvis var riktig da tillatelse til regulering ble gitt, men hvordan skalaen på vannmåler var avstemt mot kontrollmerket vet vi egentlig ikke noe om. (Vannmåleren var jo opprinnelig montert av Nomeland kraftanlegg).

Vi har fått tilgang til en magasinkontroll utført av NVE i 2003. Her er KM Kilefjord VM brukt med høyden * 169,320 i NVE høydesystem. Det er neppe tilfeldig at differansen mellom denne høyden og oppgitt høyde i vedlegg er 0,337 meter. Det står videre at høyden på KM Kilefjord, kote 169,320, er hentet fra NVEs stasjonsarkiv, men må kontrolleres mot annet fastmerke i området. Det er denne kontrollen vi nå har utført og, som nevnt over, bekrefter høyden i NVEs vedlegg på KM Kilefjord til kote 169,728 (NGO). Kontrollbolt og VM ved ny målebu bør justeres i forhold til dette. *

I forbindelse med ovennevnte nivellement målte vi også vannstander i Kilefjorden og Gåseflåfjorden. Vannstand i Kilefjorden 16.11.09 ca kl. 10,00 var kote 167,54 og ved Dam Gåseflå ca kl. 12,00 kote 166,80. (NGO høydesystem).

Kristiansand 17.11.09

Anild Johannessen

NN54-ust 16.11.09 kl 10 : 167,54
PH2 16.11.09 kl 10 : 167,17
Diff: 0,37

Nettkonsult AS

Postadresse
 Serviceboks 603
 4606 Kristiansand

Besøksadresse
 Fiskåveien 4
 4621 Kristiansand

Telefon: 38607000
Telefaks: 38607282
www.nettkonsult.no

Side 1 av 2



I NN1954 høydesystem.

Alle nivellementene er gjensidige (målt fram og tilbake) og anvendt feilgrense er satt til 10Vs der s er nivellert avstand i kilometer. Dette er et strengt krav; bl.a. brukt av NVE for bestemmelse av nye fastmerker. For Dam Nomeland er del av nivellementet overført via vannspeil.

Resultater: Dam Gåseflå.

Referansebolt (bolt i fjell ved østre damfeste)	H= 169,526
HRV bolt	H= 167,303
Ref. bolt VM (påskrevet 168,062)	H= 168,370
Topp skala VM (påskrevet 168,00)	H= 168,309

Stasjon Iveland

HFM Jernbolt ved Avløp 1	H= 120,600
Topp VM	H= 120,146

Dam Nomeland

Referansebolt VM (påskrevet 118,079)	H= 118,070
Overløp	H= 116,48

Som anført over er samtlige høyder angitt i NGO NN1954 høydesystem.

NVE har utført vassdragsnivellering i Otra i sitt eget høydesystem. I "Katalog over nivellerte elver" angis korreksjoner fra NVE til NGO høydesystem for samtlige nivellerte vassdrag i Norge. For Otra er korreksjon ved Nomeland og Stasjon Iveland +67 millimeter; for Dam Gåseflå +69 millimeter. Dette skal forstås slik at NVE høyde + korreksjon er lik NGO høyde i NN1954.

NN1954 (ny Normalnull av 1954) er en korreksjon av NGOs høydesystem pga landheving. Omregnede tabeller over NGOs fastmerker ble utgitt i 1955, og prosjekter planlagt eller utført i en periode etter overgangen kan være oppgitt i "gammel" NGO som ligger tallmessig 212 millimeter under NN1954.

Internt notat.

Til:	Eilif Brodtkorb, EKV
Fra:	Erik Holmqvist
Ansvarlig:	Seija Stenius
Dato:	22.05. 2025
Vår ref.:	
Arkiv:	202223965-58
Kopi:	

Kilefjorden – Gåseflåfjorden

Det er i dette notatet spesielt gjort en vurdering av deler av SINTEF-rapport 2023:00282 om «Vurdering av oversvømmelser og flomforhold ved Mineralparken i Otra ved Kilefjorden». Vi har konkludert med at figur 15 og 16 i den rapporten, som viser forholdet mellom vannstand i Kilefjorden og vannføring gjennom Soga, er feil.

Begrunnelsen for dette følger under.

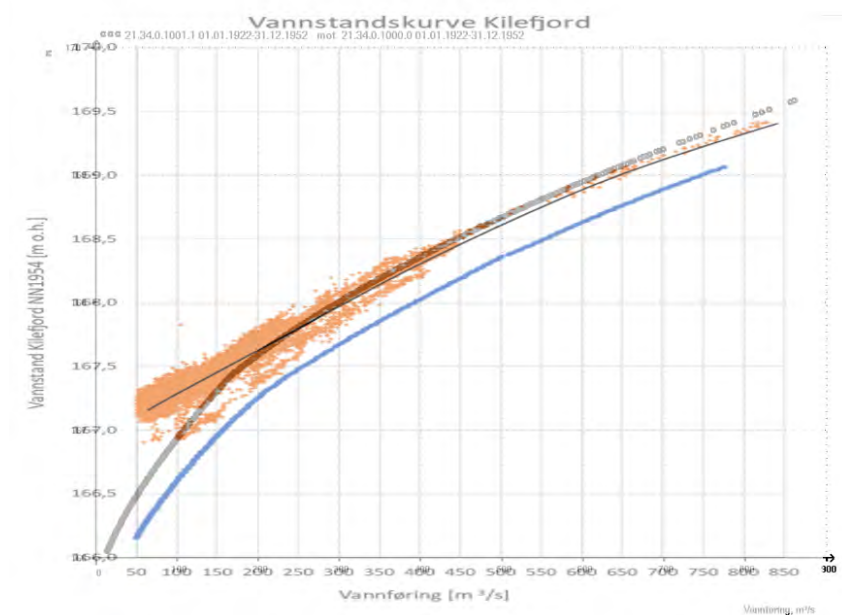
I tillegg har vi anbefalt at det settes opp en detaljert hydraulisk modell som dekker hele området fra Gåseflåfjorden til Fennefoss.

Notatet er kvalitetskontrollert av Thomas Væringstad.

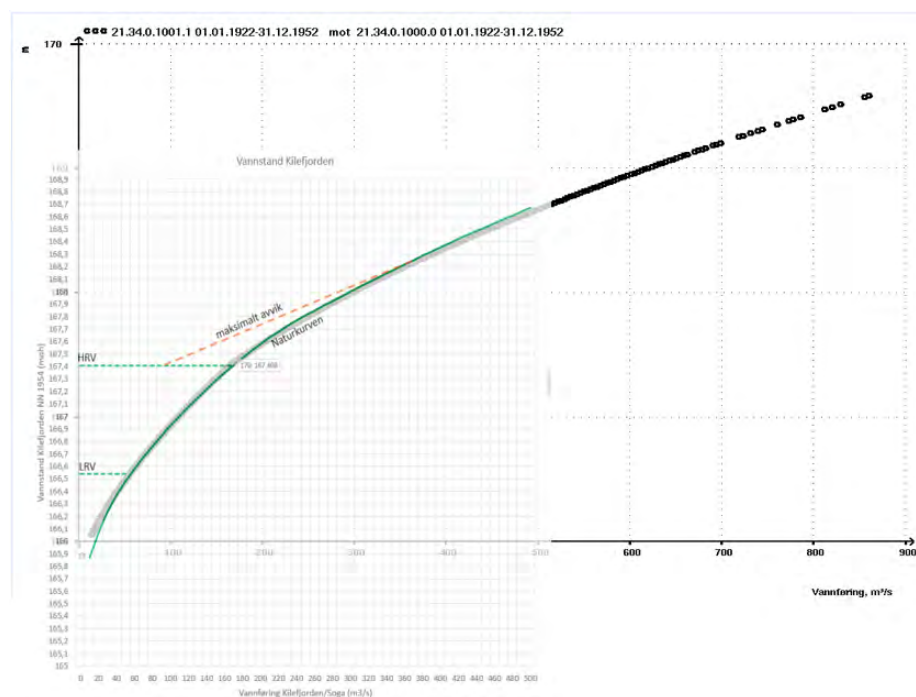
Kapasitet Kilefjorden - Gåseflåfjorden

Det har vært mange ulike høydereferanser knyttet til målingene i Kilefjorden, noe som sannsynligvis har ført til feilen i SINTEF-rapporten. Morten Due i NVE HH har gått gjennom vannstandsdataene for 21.34 Kilefjorden og laget en generell dataserie (0-serie) hvor alle vannstandene er referert til NN1954. I SINTEFs rapport er vannstanden i Kilefjorden korrigert med 7,1 cm for data fra før 1952, mens det i henhold til HHs korreksjoner skulle vært 40,8 cm (figur 1) for å komme til NN1954.

En tilsvarende sammenligning med kapasitetskurven som er oppgitt i utkast til søknad fra Å Energi, viser godt samsvar med vannstander (i NN1954)/ vannføringer i NVEs database (figur 2).



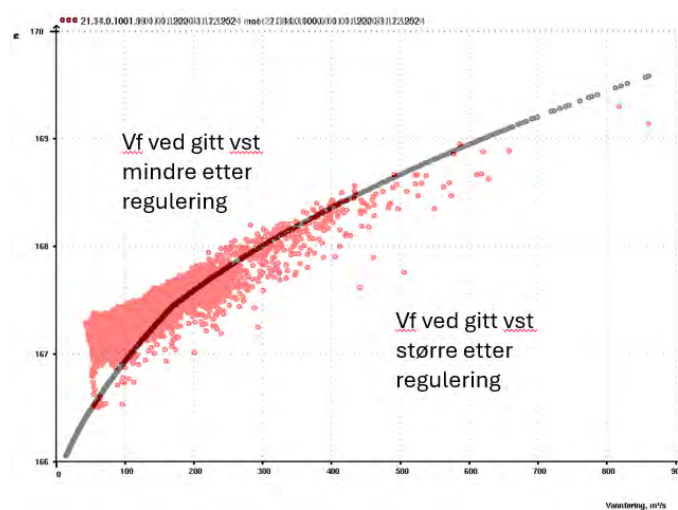
Figur 1. Kopi av figur 15 fra SINTEFs rapport, hvor blå «punkter» skal vise kapasiteten i Soga før bygging av Gåseflådamme og oransje punkter dagens kapasitet. I tillegg er det lagt inn vannstand/ vannføring fra NVEs database Hydra II for Kilefjord målestasjon for årene 1922-1952 (før utbygging), som svarte punkter. De svarte punktene ligger drøyt 30 cm høyere enn de blå «punktene» fra SINTEF.



Figur 2. Kopi fra avsnitt 6.1 i utkast til søknad fra Å Energi, hvor naturkurven (grønn) er tilnærmet identisk med vannstand/ vannføring fra NVEs database Hydra II for Kilefjord målestasjon for årene 1922-1952 (svarte punkter i bakgrunnen).

Kapasitetskurve Gåseflå før/ etter regulering

I figur 1 er kapasitetskurve i henhold til SINEFs rapport gjengitt. Figur 3 viser en tilsvarende figur, men kun basert på data fra NVEs database Hydra II. Også denne figuren viser noe som virker ulogisk. Etter oppdemming av Gåseflåfjorden er vannføringen ut av Kilefjorden ved en gitt vannstand fra tid til annen større enn før oppdemming. Dette er vel hovedankepunktet i SINTEFs rapport, hvor de skriver på side 18 i sin rapport rundt vurdering av høydegrunnlagene i Kilefjorden: «Det vil imidlertid gi mange tilfeller hvor det i dag går mer vann gjennom Soga (utløp Kilefjorden) på samme vannføring (her vil jeg tro det skulle stått vannstand) som før Gåseflådammen ble bygget, noe som ikke kan stemme.» Dette er jeg enig i, det er ulogisk og kan ikke stemme. SINTEFs konklusjon var da at høydekorreksjonen var feil, og de har derfor valgt en annen høydekorreksjon enn den NVE har lagt til grunn. Et spørsmål er da om vi leser både kurven i figur 3 og figur 1 riktig?



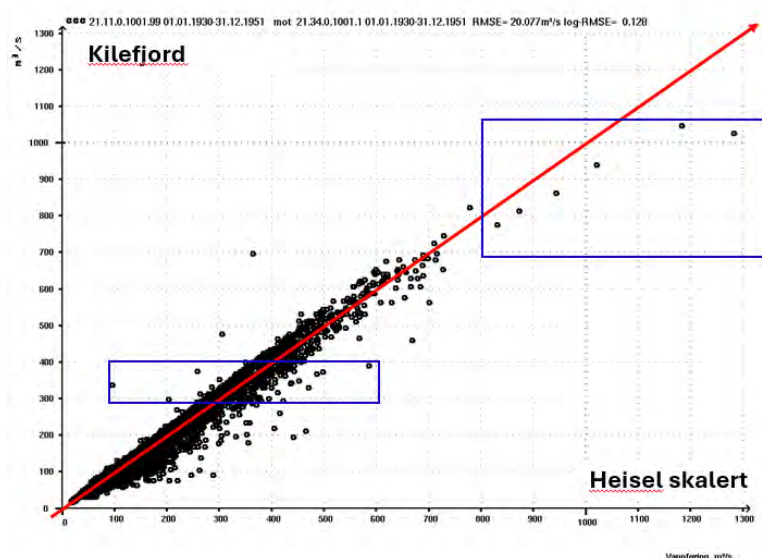
Figur 3. Vannstand mot vannføring Kilefjorden før og etter regulering. Forholdene før og etter regulering er vist med henholdsvis svarte (døgndata fra årene 1922-1951) og røde punkter (døgndata fra årene 2000 – 2024).

Ved utløp av Kilefjorden fins det ingen vannføringsobservasjoner etter regulering, nærmeste stasjon nedstrøms er 21.11 Heisel. Denne er skalert for å beregne en antatt vannføring ut av Kilefjorden. Skaleringsfaktoren er beregnet som forholdet mellom årsmiddelvannføringene (1991-2020) for Kilefjorden og Heisel ($154,2 \text{ m}^3/\text{s} / 167,7 \text{ m}^3/\text{s} = 0,92$). I 1984 ble deler av nedbørfeltet til Otra overført til Blåsjø (Ulla-Førre), forholdet mellom årsmidlene er imidlertid nesten det samme (0,914), slik at samme forholdstall er brukt for alle år.

Det er en avstand på ca. 27 km fra Kilefjorden til Heisel, på denne strekningen er det flere små innsjøer som kan virke noe utjevneende på vannføringen. Gåseflåfjorden, Nomelandsdammen og Venneslafjorden, som alle har innsjøareal på 1,4- 1,5 km², er de største. I figur 4 er observert vannføring og skalert vannføring for Kilefjorden for årene 1930 – 1951 vist. Hvis Heisel hadde representert Kilefjorden perfekt, ville alle de svarte punktene ligget på den røde linja i figur 4.

Figuren viser at for en observert vannføring på 300 – 400 m³/s ved Kilefjorden, gir skaleringen av Heisel vannføringer som stort sett ligger i intervallet fra ca. 280 til 450 m³/s, men med en maksimal variasjon fra ca. 100 til 600 m³/s. Det vil si at den skalerte vannføringen ofte er innåfor ca. +/-10 % av den observerte, men har variert fra omkring en tredel av til ca. 50 % større enn den observerte.

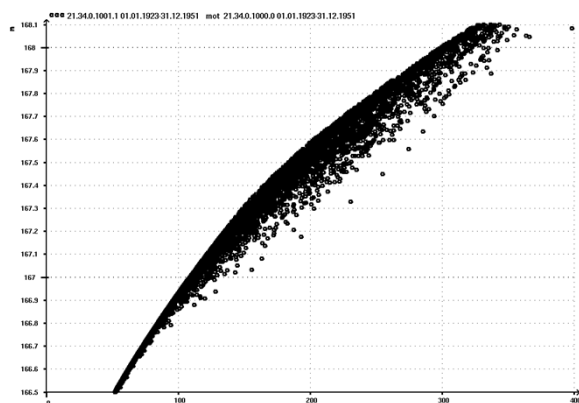
Ved flomvannføringer (over ca. 700 m³/s) kan det synes som skalering av data fra Heisel gir større vannføringer enn observert. Her er det imidlertid få datapunkter, slik at det er vanskelig å vite om dette er tilfeldig eller et systematisk avvik.



Figur 4. Observert vannføring for Kilefjorden (y-aksen) mot beregnet vannføring Kilefjorden ved skalering av vannføring Heisel (x-aksen). Det er døgndata for årene 1930 – 1951 som er vist. Observert vannføring Kilefjorden fra ca. 300 – 400 m³/s og ca. 700 – 1050 m³/s er markert med blå rektangler. Rød linje viser samme vannføring for observert og beregnet vannføring.

Det er og laget en alternativ serie for Kilefjorden ved å benytte målestasjonen 21.69 Syrtveit som ligger omkring 30 km oppstrøms Kilefjorden. Det er et lokalfelt på drøyt 500 km² mellom Syrtveit og Kilefjorden, for å representere dette er stasjonen 22.16 Myglevatn benyttet. Vannføringen i Kilefjorden er da beregnet som: $Q(\text{Kilefjorden}) = Q(\text{Syrtveit}) + 2,57 * Q(\text{Myglevatn})$. Denne serien har et års overlapp (nov. 1951 - okt. 1952) med observert vannføring fra Kilefjorden. For observerte vannføringer i Kilefjorden fra 300 – 400 m³/s, gir Syrtveit/ Myglevatn-serien vannføringer som varierer fra ca. 200 til drøyt 400 m³/s. Altså en god del «støy» også i denne konstruerte serien. Og det er derfor ikke gjort ytterligere analyser av denne serien.

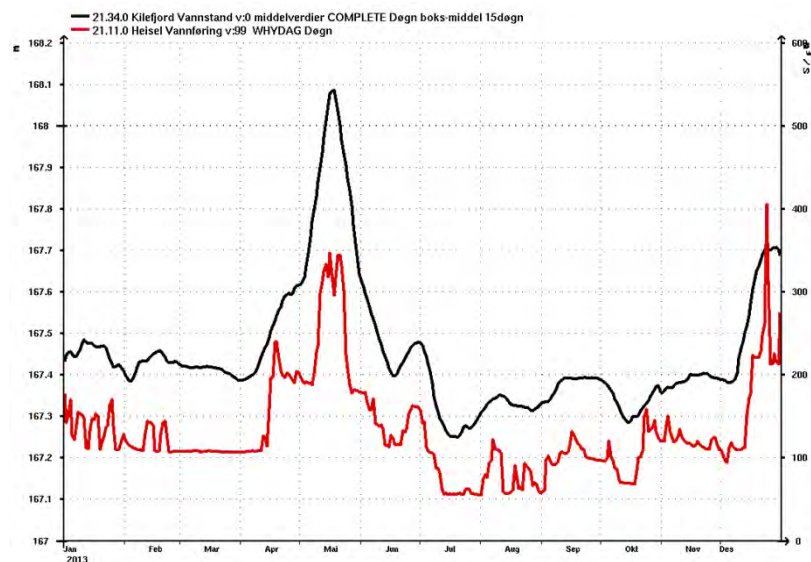
Siden Heisel ligger et stykke nedstrøms Kilefjorden, er det fristende å se på variasjonene mellom dem over lengre tidsrom enn døgn for å bli kvitt mer og mindre tilfeldig «støy». Håpet var å lage en ny versjon av figur 4 hvor de svarte punktene er mer samlet. Det er imidlertid ikke så enkelt å midle slike serier, fordi det er en ikke-lineær sammenheng mellom vannstand og vannføring. Dette er illustrert i figur 5, hvor vannstand og vannføring er midlet over 15 døgn for Kilefjorden (data fra 1923 – 1951). Det motsatt skjer, i stedet for å bli kvitt «støy», skapes «støy». Døgndataene som gir en pen kurve (se f.eks. svarte punkter i figur 3), gir nå en «sky» av punkter, nettopp som følge av denne ikke-lineariteten i vannstand/ vannføring.



Figur 5. Observert vannstand Kilefjorden (y-aksen) mot observert vannføring Kilefjorden (x-aksen) 1923-1951. Det er 15 døgns midler som er vist.

Vannstand/ vannføring fra perioder med relativt stabile forhold

Det er derfor også tatt ut vannstander fra Kilefjorden / og vannføringer ved Heisel fra perioder med relativt stabile forhold. Dette er gjort for årene 1953-2005, 2007 – 2012 og 2013 – 2024 hvor observerte vannstandsdata er korrigert med henholdsvis 0,308 m, 0,367 m og 0,067 m. I figur 6 er forholdene i 2013 vist. Ofte er det relativt få dager i strekk med stabile forhold, slik at også dette kan kun gi en indikasjon på om vannstandskorleksjonene som er foretatt virker riktige.



Figur 6. Observert vannstand 21.34 Kilefjorden (svart strek) og beregnet vannføring Kilefjorden ved skalering av observasjoner ved 21.11 Heisel i 2013.

Tabell 1. Beregnet vannføring og observert vannstand Kilefjorden i ulike tidsperioder. I kolonnen lengst til høyre er det for gitt vannføring beregnet tilhørende vannstand for et uregulert vassdrag. Alle vannstander er oppgitt i NN2000, slik de nå er lagt inn i NVEs database.

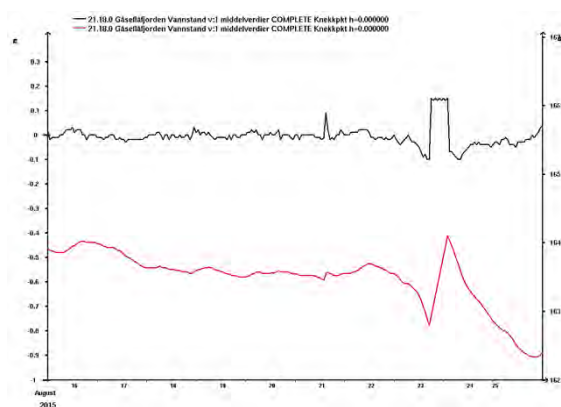
	Vannføring beregnet ved skalering av Heisel (m ³ /s)	Observert vannstand 21.34.0.1000.0 Kilefjord	Vannstand fra vannføringskurve Kilefjord før regulering
1952 – 2006			
Aug. 1990	Ca. 100	Ca. 167,2 – 167,3	Ca. 167,0
April 1990	Ca. 200	Ca. 167,6	Ca. 167,6
April 1989	Ca. 300 - 400	Ca. 168,3	Ca. 168,0 – 168,4
Nov. – des. 2006	Ca. 400	Ca. 168,2 – 168,4	Ca. 168,4
2007-2012			
Sep. 2007	Ca. 100	Ca. 167,3 – 167,4	Ca. 167,0
Mars 2008	Ca. 200	Ca. 167,6	Ca. 167,6
Nov. 2008	Ca. 200	Ca. 167,6 – 167,8	Ca. 167,6
Nov. 2009	Ca. 350	Ca. 168,1 – 168,3	Ca. 168,2
2013 – 2024			
Mars 2013	Ca. 100	Ca. 167,4	Ca. 167,0
April 2013	Ca. 200	Ca. 167,6 - 167,8	Ca. 167,6
Mai 2013	Ca. 300	Ca. 168,1 – 168,2	Ca. 168,0

Det er tatt ut noen stikkprøver fra de ulike tidsperiodene (tabell 1). Ut fra denne sammenligningen er det ikke noe som tyder på at det er feil i vannstandskorreksjonene gjort av NVE-HH. Det er omtrent samme forhold mellom vannstand og vannføring i alle de tre undersøkte periodene.

Videre viser tabellen over at for vannføringer omkring 100 m³/s gir oppdemmingen av Gåseflåvatnet økt vannstand i Kilefjorden, men at virkningen avtar med økende vannføringer. Dette harmonerer og med analysene til SWECO som har konkludert med at: «vannstanden i Gåseflå har betydning opp til ca. 400 m³/s. Etter det har vannstanden i Gåseflå liten påvirkning på vannstanden i Kilefjorden.» (se side 14 i Sweco-rapport datert 09.10.2024).

Årsakene til at figur 3 tilsynelatende viser at en kan få høyere vannføring enkelte dager ut av Kilefjorden etter regulering enn før regulering ved samme vannstand skyldes derfor ikke feil i vannstandskorreksjonene, slik SINTEF har antatt, men sannsynligvis først og fremst «støy» knyttet til beregnede vannføringer (jmf figur 4).

SINTEFs kurve (figur 1) er basert på driftsvannføringer, tapping og magasinendringer i Gåseflåfjorden fra en time til neste. Det er ikke urimelig at det også er en del støy i slike tidsserier. For eksempel viser vannstanden i Gåseflåfjorden av og til økning/ reduksjon på 10 – 30 cm i løpet av en time, og så noen timer senere en endring i motsatt retning. I figur 7 er det vist et eksempel på at vannstanden plutselig har økt flere timer med 15 – 20 cm/ time for deretter å ha sunket igjen omtrent like raskt. Slike sprang kan ha vært reele, men kan også skyldes måleunøyaktighet og/ eller bølger etc. En vannstandsforskjell på 10 cm i løpet av en time tilsvarer en vannføring på ca. 40 m³/s. I tillegg til støy som kan skyldes vannstandsregistreringene er det ikke urimelig å anta at det også kan være «støy» knyttet til beregnet driftsvannføring og overløp/ tapping. Det er derfor rimelig å anta at det er betydelig usikkerhet/ «støy» også i beregnet vannføring for Gåseflåfjorden basert på kraftverksdata slik SINTEF har gjort. Det betyr at deres konklusjon om at NVEs vannstandskorreksjon for uregulert periode er feil, bygger på en «idealisert» beskrivelse, hvor det ikke er tatt hensyn til usikkerheten i beregnede vannføringer.



Figur 7. Observert vannstand Gåseflåfjorden (timesverdier) i august 2015 (rød strek) og endring fra time til time (svart strek).

Flommer i vassdraget

Beregninger for damsikkerhet viser at vannstanden ved Gåseflåfjorden kan holdes på HRV selv ved en 1000-årsflom. Dette skyldes at lukene i utløpet av magasinet har svært god kapasitet. Ved 1000-årsflom er vannstanden i Kilefjorden beregnet å være ca. 2,8 m over HRV. Det er altså et betydelig fall mellom disse to innsjøene ved stor flom. Ved stor flom har ikke reguleringen av Gåseflåfjorden betydning for vannstanden i Kilefjorden, den styres av kapasiteten i utløpet ved Soga.

Flomberegningene for damsikkerhet gir en 1000-årsflom ut av Gåseflåfjorden på 1360 m³/s (Flomberegning for Otravassdraget. Oppdragsrapport for Otteraaens Brugseierforening utført av SWECO 22.11.2022) . I de beregningene er det og gjort beregninger av flommer med lavere gjentaksintervall. Middelflom, antagelig for et tilnærmet uregulert vassdrag, er beregnet til drøyt 800 m³/s og 10-årsflom til ca. 960 m³/s.

Norconsult utførte en flomberegning som grunnlag for flomsonekart i området i 2021 [Flomsonekartlegging Otravassdraget](#). Her har de konkludert med en middelflom på ca. 500 m³/s, 10-årsflom på 775 m³/s og 200-årsflom på 1391 m³/s ved Gåseflå. Det er også anbefalt å benytte 20 % klimapåslag. Middelflom og 10-årsflom er vesentlig lavere enn beregnet av SWECO, det skyldes sannsynligvis at Norconsult har gjort beregninger for et regulert vassdrag, mens SWECO antagelig har regnet med fulle magasiner (tilnærmet uregulert vassdrag). At likevel Norconsult har kommet frem til en 200-årsflom som er like stor som SWECOs 1000-årsflom er ikke

nærmere undersøkt, men er et eksempel på at to beregninger gjort av ulike fagpersoner kan gi forskjellige resultater. Og en ny bekreftelse på at alle flomberegninger er beheftet med usikkerhet.

Uansett, vannføringer under 500 m³/s vil ikke være å anse som flom ved Gåseflå, men vannføringer på 300 – 500 m³/s kan beskrives som høye vannføringer.

Hydraulisk modell, anbefaling

Kurven fra Å Energi viser også at det er et avvik mellom «naturkurven» og dagens kapasitet for vannføringer opp til ca. 350 m³/s. Ved å endre manøvreringsreglementet, slik at en kun forholder seg til HRV i Gåseflåfjorden (ingen HRV i Kilefjorden), vil en periodevis få høyere vannstander i Kilefjorden enn med dagens reglement. For å dokumentere over hvor lang tid og hvor store endringer dette vil gi for Kilefjorden og berørte interesser rundt Kilefjorden, anbefales bruk av en detaljert hydraulisk modell som dekker hele området fra og med Gåseflåfjorden til Fennefoss. SWECO, skriver i sitt notat (9.10.2024) at de har en hydraulisk modell for dette området ("Modell 2"), men med grov oppløsning.

En mer høyoppløst modell sammen med gode kalibreringsdata antas å kunne gi en god indikasjon på forventede vannstandsendringer i Kilefjorden som følge av et endret reglement.

Det anbefales at det utføres vannføringsmålinger i felt ved ulike vannstander/ vannføringer i Gåseflå- og Kilefjorden for å få gode kalibreringsdata.



Korreksjon av vannstandsdata for Kilefjorden før regulering

Fra Atle Harby <Atle.Harby@sintef.no>

Dato ti. 08.07.2025 15:03

Til Vegard Hansson <vegard@mineralparken.no>

Hei,

NVE har i sitt interne notat 20223965-58, «Kilefjorden-Gåseflåfjorden» datert 22.05.2025, sendt til SINTEF Energi 16.06.2025, konkludert med at figur 15 og 16 i SINTEF Energi sin rapport 2023:00282, «Vurdering av oversvømmelser og flomforhold ved Mineralparken i Otra ved Kilefjorden», er feil. Jeg kan imidlertid ikke se at NVEs notat viser at våre figurer er feil.

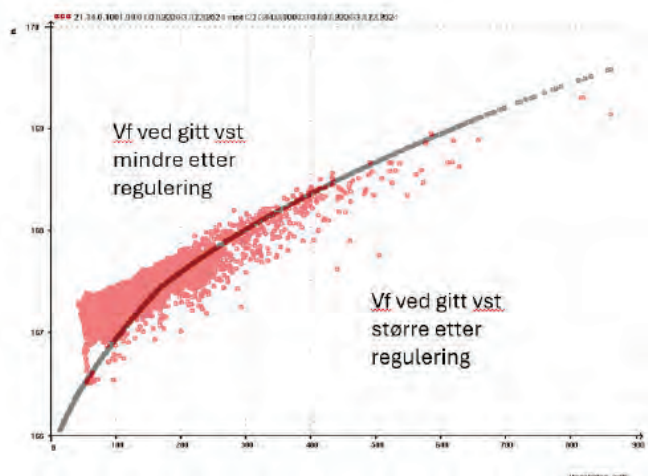
Jeg sender deg her en slags lang oppsummering av dialog jeg har hatt med NVE både muntlig og skriftlig. Siden det er ferietid har jeg ikke hatt anledning til å skrive dette som et notat eller offisielt brev, men det kan være mulig etter ferien. I denne omgang forsøker jeg her å forklare hvorfor NVEs notat ikke viser at SINTEFs rapport nødvendigvis er feil.

For ordens skyld er det fortsatt slik at om det skulle vise seg at figur 15 og 16 i vår rapport ikke er rett, endrer ikke det noe på konklusjonene i vår rapport som baserer seg på nyere data det er enighet om hvordan skal korrigeres.

Som du kjenner til, var det feil og usikkerhet i høydegrunnlag og data da vi jobbet med vår rapport. Dette skyldes at regulanten (Å energi i dag), har rapport inn feil data til NVE. Verken Å energi (og deres forløpere KEV og Agder Energi) eller NVE hadde gjennomført gode nok kontroller av data, noe som blant gjorde arbeidet vårt mye mer krevende. I SINTEFs rapport kom vi likevel fram til at data for vannstand i Kilefjorden fra perioden før regulering av Otra, måtte korrigeres med +7,1 cm for å vises med høydegrunnlag NN1954. Dette er vist i våre figurer 15 og 16 som NVE hevder er feil. NVE kom fram til at data burde korrigeres med +40,8 cm i denne perioden. NVEs interne notat fra 22.05.2025 forsøker å begrunne dette, men begrunnelse peker etter min mening heller på at NVEs korreksjon er feil.

Å energi holder som regel høy vannstand i Gåseflåfjorden for å få stor fallhøyde gjennom Iveland kraftverk. Å energi hevder selv at når vannstanden i Kilefjorden er på 167,30 cm (HRV), går det bare omkring 100 m³/s gjennom sundet Soga og inn i Gåseflåfjorden. Før regulering kunne 170 m³/s passere gjennom Soga på denne vannstanden. I dag må vannstanden ligge på ca 167,60 eller noe høyere for å få en vannføring på 170 m³/s gjennom Soga. Å energi hevder også at vannstanden må ligge på ca 167,70 for å få maksimal vannføring i Iveland kraftverk på 215 m³/s gjennom Soga. Før regulering ville en vannstand på omkring 167,4 gi en vannføring på 215 m³/s gjennom Soga. Vannstanden skal altså som regel ligge 30 cm høyere i Kilefjorden enn før regulering på grunn av oppstuvning fra Gåseflåfjorden. På lave vannføringer kan forskjellen bli enda større. Dette er det bred enighet om for lave og middels høye vannføringer, men det er usikkerhet knyttet til høye vannføringer. Dette er også grunnen til at vannstanden i Kilefjorden i store deler av tiden ligger over HRV, noe vannstandsdata tydelig viser.

NVEs notat viser i figur 3 en graf der de røde prikkene bruker vannstandsdata med NVEs korreksjon. Dersom korreksjonen er riktig, skal de røde prikkene ligge ca 30 cm over den svarte streken. Det er nok en del usikkerheter og «støy» i data, men det virker begge veier. De røde prikkene skulle derfor kanskje ligge 30cm +/- støy (f eks 10-20 cm) over den svarte linjen. NVE skriver også selv at dette virker ulogisk og ikke kan stemme. Det kan heller ikke forklares med støy og usikkerhet ettersom det kan virke begge veier.

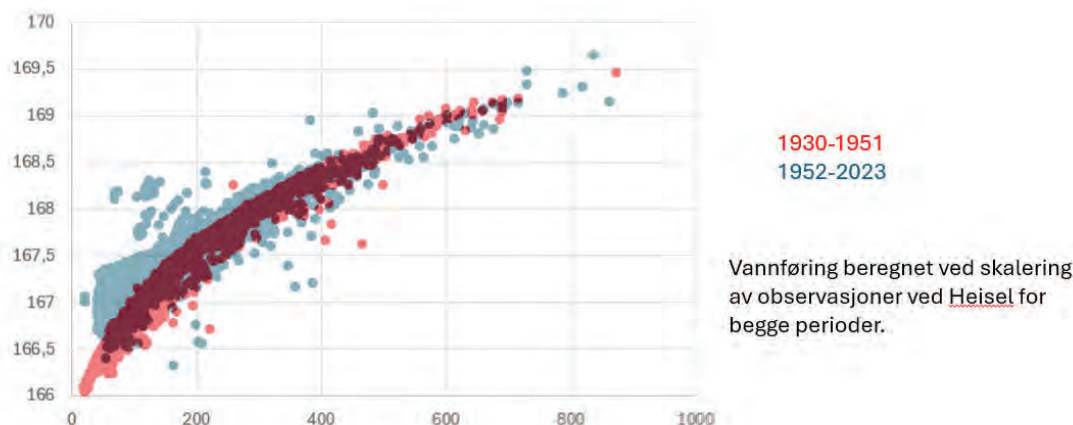


NVE forsøker så å beregne vannføringen på en annen måte ved å skalere målt vannføring fra vannmerke Heisel. Tabell 1 i NVEs notat sammenligner da vannstand før og etter regulering for ulike vannføringer der vannstanden før regulering er beregnet ut fra NVEs korreksjon. Tabell 1 viser da stort sett at vannstanden blir den samme før og etter regulering med denne korreksjonen. **Det kan ikke stemme ettersom det er godt kjent at vannstanden er høyere etter regulering for lave og middels høye vannføringer. Tabell 1 viser dermed at NVEs korreksjon må være feil.**

Tabell 1 i NVEs notat inneholder bare «stikkprøver», og Erik Holmqvist har plukket ut langt flere punkter for sammenligning som jeg har mottatt på epost. NVE presenterer da en ny figur:

Vannstand mot vannføring, Kilefjorden

for dager hvor vannføringsendring < 10 %

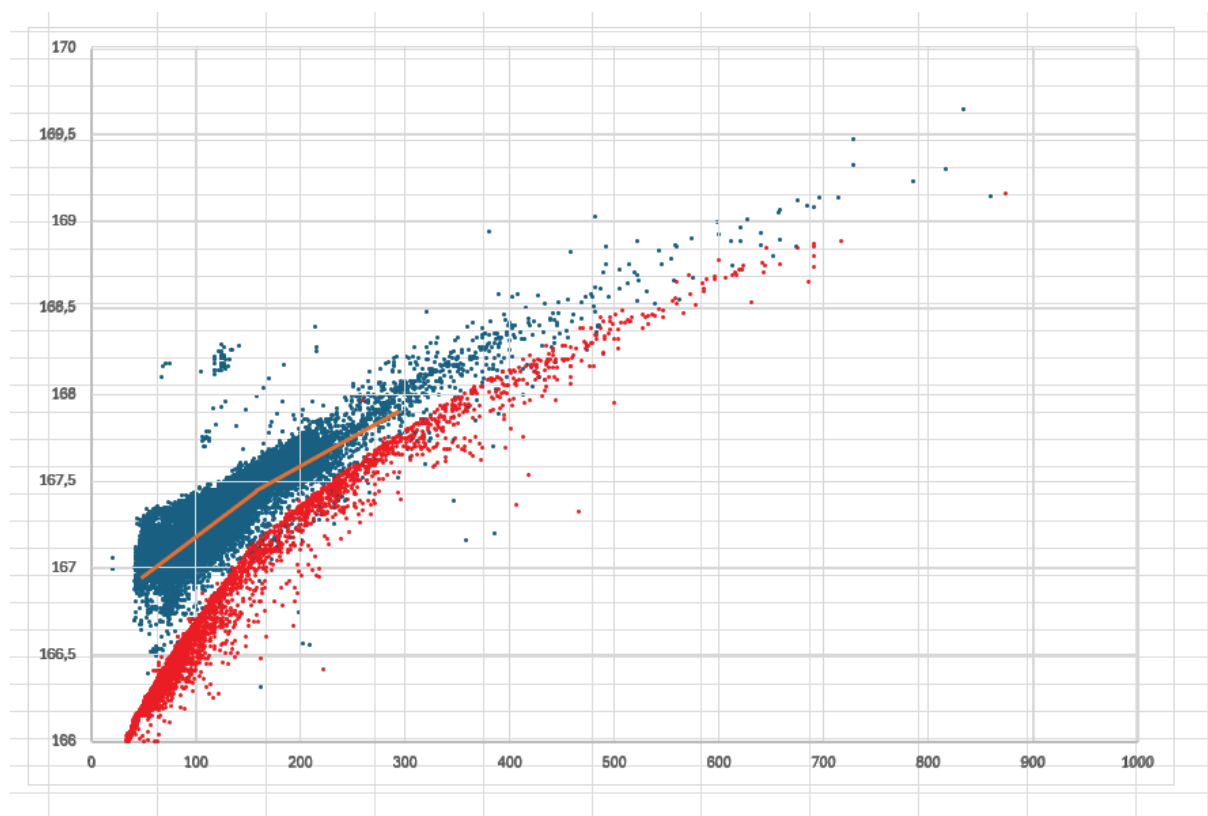


I denne figuren skal de blå punktene ligge godt over de røde punktene, men med en viss støy og usikkerhet som kan medføre at de enten ligger noe under eller langt over de røde punktene. Figuren er litt utydelig, men jeg synes fortsatt ikke at det ser overbevisende ut at korreksjonen av data fra før regulering skal være +40 cm.

NVEs figur 3 og stikkprøvene i notatet peker på at NVE sin korreksjon av data før regulering må være feil, siden man stort sett får samme vannstand før og etter regulering på lik vannføring. Her skal det være minst 30 cm forskjell slik man kan måle i dag. Jeg synes ikke det ser slik ut med de nye datapunktene jeg har fått oversendt, forskjellene går mange ganger i feil retning og gjennomsnittet ligger ikke mye over gammel kurve. Jeg blir faktisk mer og mer sikker på at korreksjonen av data før regulering skal være ca +7 cm og ikke +40.

Figuren over er litt utydelig, så jeg har brukt samme data til å tydeliggjøre figuren litt. Jeg tok en enkel øvelse og justerte NVEs tall før regulering ned 30 cm, altså slik at korreksjonen av før-data blir ca +7 cm og ikke +40.

Da blir grafene slik:



Jeg har tegnet inn en gjennomsnittsverdi for de blå prikkene litt grovt. Det ser veldig ut som de røde prikkene samler seg om en maksverdi som jo følger forløpet av de gamle vannføringskurvene fint. Da havner den blå linja ca 30 cm over slik det var før regulering. Det stemmer jo bra, i gjennomsnitt skal det jo være slik for kjente vannføringer og vannstander opp til 200-300 m³/s (og trolig lenger etter min mening).

At det noen ganger er mindre forskjell og andre ganger større, er vel i tråd med at «støy» og usikkerhet i både data og skalering kan gå begge veier. Forskjellene blir også mindre ved høyere vannføringer, noe som også alle er enige i, dog litt usikkert ved hvilke vannføringer kurvene blir like. Det er også få punkter på høye vannføringer.

I vår rapport fra 2023 bruker vi flere kilder og sammenligninger for å begrunne at korreksjonen av data før regulering av Kilefjorden (før 1952) skal være +7,1 cm for å få NN1954. NVEs notat fra 22.05.2025 og beregninger oversendt på epost er ytterligere argumenter for at SINTEFs korreksjon er riktig.

Vennlig hilsen
Atle

Atle Harby
Senior Research Scientist
Energisystemer
SINTEF Energi AS
+4798230502

www.sintef.no - Teknologi for et bedre samfunn

Internt notat

Til:	Eilif Brodtkorb
Fra:	Kjell Erik Stensby
Ansvarlig:	Torodd Jensen
Dato:	9.2.2009
Saksnr.:	NVE 200800084-31
Arkiv:	312 /021.Z
Kopi:	

ERs uttalelse til søknad om utvidelse av Iveland kraftverk

Agder Energi Produksjon AS (AEP) søker etter vannressursloven, energiloven, forurensningsloven og oreigningsloven om tillatelse til utvidelse av Iveland kraftverk i Otra i Iveland kommune i Aust-Agder. Oversendelsesbrevet er datert 2. april 2008. En e-post datert 18.12.2008 gir noen korrigerte tall for flomtap og produksjon.

Otra (021.B ved Gåseflofjorden/Iveland) kommer fra de nordvestre delene av Bykleheiene. Elva renner sørover gjennom Setesdal og har en lengde på omtrent 25 mil før den renner ut i havet ved Kristiansand S. Den langstrakte Byglandsfjorden utgjør ca. 40 kilometer av strekningen. Iveland kraftverk er det øverste av fem kraftverk i Otra nedenfor Byglandsfjorden.

Prosjektbeskrivelse i søknaden

Iveland kraftverk utnytter et midlere brutto fall på ca. 50 meter. Inntaket er i Gåseflofjorden, som er tillatt regulert 4 meter, og med HRV på kote 167,0. Gåseflofjorden og et lite og delvis korresponderende magasin i Kilefjorden (regulert 0,87 meter) har til sammen et magasinivolum på ca. 10 mill. m³. Utløpet er i Skaiåevja på ca. kote 116,5. Undervannet er i nivå med inntaksmagasinet for det nedenforliggende Nomeland kraftverk (litt høyere?, jf. alternativet med en lengre utløpstunnel). Nedbørfeltet til Iveland kraftverk er 3 370 km². Dette gir et midlere årlig tilsig på 4 095 mill. m³ (130 m³/s) for perioden 1931-2005. Se e-post fra AEP datert 18.12.2008. Produksjonen er beregnet med en tilsigsserie som er basert på driftsdata for dagens kraftverk i kombinasjon med data fra forskjellige vannmerker.

Kraftverket har i dag 3 aggregater. Aggregatene er fra 1949, 1950 og det siste er fra 1955. Alle aggregatene har Francis-turbin. Kraftstasjonen er plassert i dagen.

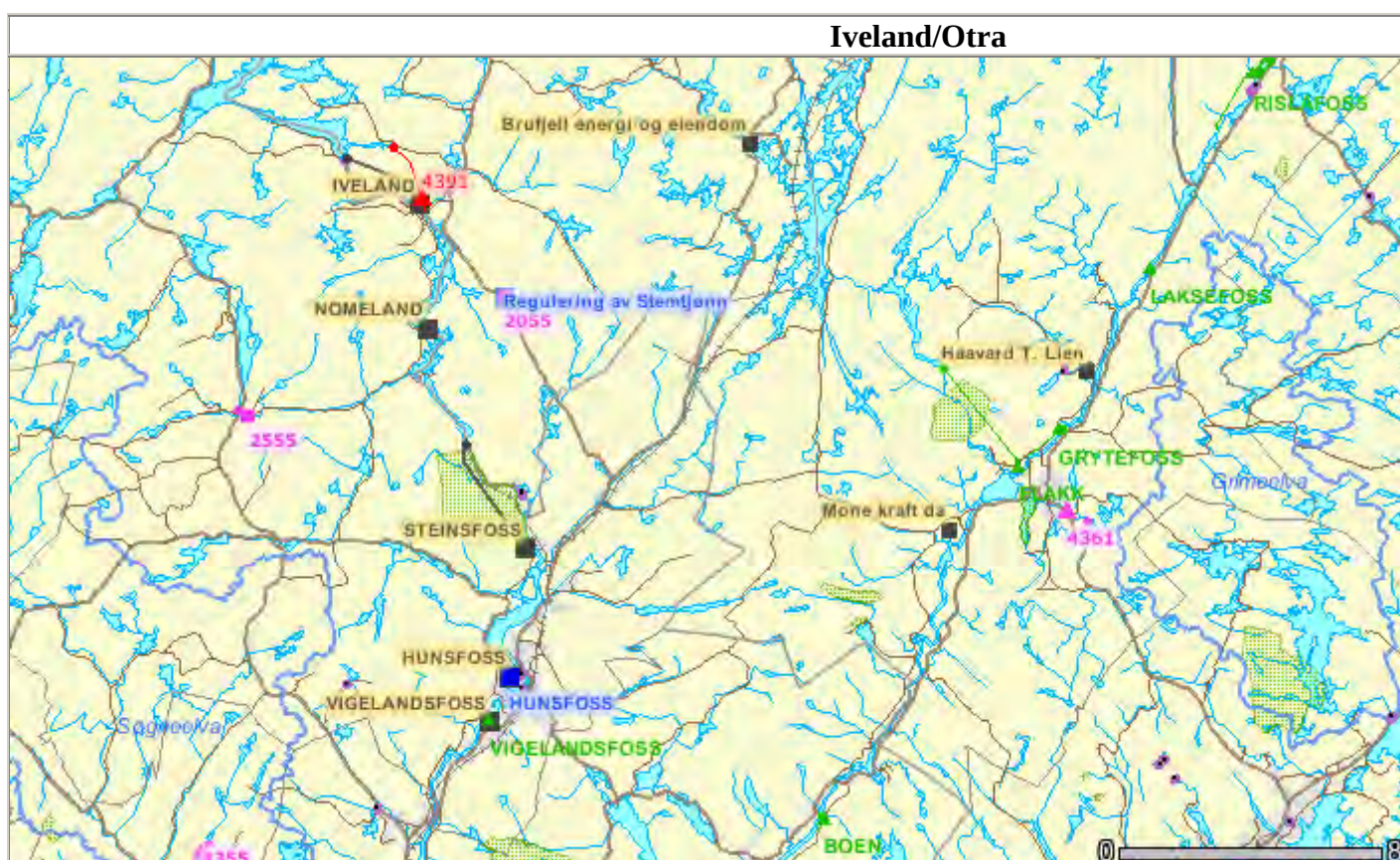
Dagens installasjon er 45 MW ved en maksimal slukeevne på 116 m³/s. Dette gir en midlere årlig produksjon på ca. 325 GWh. (Korrigert i forhold til søknaden, jf. e-post fra AEP datert 18.12.2008.)

Slukeevnen i dag utgjør ca. 89 % av midlere tilsig. Dette er lavt, og medfører et relativt stort flomtap. De fleste elvekraftverk har i dag et høyere forhold mellom slukeevne og midlere tilsig. Dette gjelder også for fire kraftverk i Otra nedstrøms Iveland. Slukeevnen i nåværende Iveland kraftverk er for liten til å utnytte potensialet på en optimal måte. Dessuten er store deler av anlegget mer enn 50 år. Ved en installasjonsøkning vil en få mer driftstid på det nye aggregatet. Dette vil avlaste de eksisterende aggregatene, og det blir et mer rasjonelt og effektivt kraftverk.

Det søkes om en utvidelse av kraftverket med et aggregat på 45 MW og en slukeevne på 100 m³/s. Aggregatet er planlagt med Kaplan-turbin. Samlet installasjon blir dermed 90 MW og total slukeevne blir 216 m³/s, som er ca. 166 % av midlere vannføring. Generatoren får en ytelse på 53 MVA. Produksjonsøkningen er beregnet til 165 GWh/år. Totalt får kraftverket dermed en produksjon på ca. 490 GWh/år. Tallene er noe endret i forhold til søknaden, se e-post datert 18.12.2008.

Kostnaden er beregnet til 430 mill. kr, med kostnadsnivå 2007. Spesifikk utbyggingskostnad blir dermed 2,6 kr/kWh. (Vi har her brukt produksjonen som er oppgitt i nevnte e-post, og får dermed en litt lavere spesifikk utbyggingskostnad enn oppgitt i søknaden; 160 GWh/2,7 kr/kWh. Men med de feilmarginer som det tross alt er både for kostnader og produksjon, er dette mer av den såkalt akademiske interesse.)

Det må bygges ny vannvei for utvidelsen. Vannveien vil bestå av inntakskanal, inntak med glideluke og varegrind, tilløpstunnel med lengde på ca. 1 830 meter, svingekammer og avløpstunnel med lengde på ca. 160 meter. Det nye aggregatet blir plassert i en egen fjellhall innenfor den eksisterende kraftstasjonen i dagen. Adkomsttunnelen får en lengde på ca. 140 meter. For prosjektbeskrivelse utover dette vises det til søknaden samt oversikt under.



Omsøkt: 4391

ERs kommentarer

Maksimal slukeevne på 216 m³/s tilsvarer 166 % av midlere vannføring, mens dagens slukeevne tilsvarer omtrent 89 % av midlere vannføring. AEP har utført produksjonssimuleringer både for dagens kraftverk og kraftverket etter utvidelsen. Det hydrologiske grunnlaget er basert på driftsdata for dagens kraftverk, data fra en målestasjon nær Iveland samt andre målestasjoner i Otravassdraget og

nærliggende vassdrag. Dette bør være et godt grunnlag, med data for en lang periode, men ER har ikke bakgrunn for mer enn denne generelle kommentaren.

ER har ikke foretatt produksjonsberegning, og legger til grunn de tallene som søker oppgir (ref. e-post 18.12.2008). Ut fra de der oppgitte flomtap og energiekvivalenter før og etter utvidelsen er søkerens produksjonstall plausible. Vi har imidlertid ikke mulighet til å kontrollere hverken energiekvivalenter eller flomtap. For beregning av energiekvivalenten er det nødvendig med detaljerte data og beregninger, og dette er ikke en oppgave for ER, og også for andre kraftverk er det vanlig å bruke søkerens tall om de ikke åpenbart er feil. Sammenlignet med dagens energiekvivalent synes ekvivalenten for nytt kraftverk (gjennomsnitt av gammelt og nytt) å være et rimelig anslag. For beregning av flomtap ville en varighetskurve vært nyttig, men vi kan ikke se at varighetskurve er vedlagt søknaden.

Søknadens kostnadsoverslag har kostnadsnivå 2007, og med kostnaden oppgitt til 430 mill. kroner. Det har vært en generell kostnadsøkning for vannkraftutbygging siden 2007, og dagens utbyggingskostnad kan derfor være noe høyere enn oppgitt i søknaden. Spesifikk utbyggingskostnad kan nok derfor antas å være 3 kr/kWh med grunnlag i søkerens beregninger, men dette vil fortsatt være en gunstig utbygging vurdert økonomisk. ER har foretatt en forenklet kostnadsberegning, og ut fra dette synes den oppgitte kostnaden å være realistisk, og kanskje heller noe lav enn for høy. Men utbygger har selv sagt et bedre grunnlag enn vi har, og vi bruker derfor søkerens tall. Det er uansett usikkerheter og dermed feilmarginer i et kostnadsoverslag på dette stadiet i en planlegging. De endelige kostnadene vil være avhengige av markedet på tilbudsstadiet, og et sikrere kostnadsoverslag vil ikke foreligge før det er innhentet tilbud. Det er på dette grunnlaget søker vurderer og avgjør om utbyggingen skal realiseres.

Vi konkluderer med at det øyensynlig er et velkvalifisert grunnlag for søkerens tall for både produksjon og kostnader. Imidlertid kunne med fordel både en varighetskurve og et noe mer detaljert kostnadsoverslag vært vedlagt søknaden. Det refereres blant annet til mal for søknader for småkraftverk, der dette forlanges. Bør tilsvarende være et krav også for større kraftverk?

Alternative løsninger

Alternative løsninger kan være en enda større økning av installasjonen/slukeevnen, som dermed vil redusere flomtapet ytterligere. For Iveland er flomtapet ved valgt utvidelse beregnet til ca. 3 %. Dette er en svært god utnyttelse av vannet. En økning av slukeevnen utover den omsøkte vil derfor bare kunne gi en relativt liten produksjonsøkning, og som høyst sannsynlig vil være kostbare kilowattimer.

Vi går ut fra at det ligger en optimalisering til grunn for valgt slukeevne, og at en mindre slukeevne gir dårligere økonomi enn den omsøkte. Vi nevner også at de nedenforliggende kraftverkene har slukeevner fra 180 m³/s (Nomeland øverst) til 250 m³/s (Vigelandsfoss nederst). Iveland blir med ny installasjon liggende omtrent "midt i" hva slukeevne angår. Iveland har noe mindre tilsig enn de nedenfor (det kommer jo også tilsig fra sideelver/sidebekker, men vi har ikke sett konkret på tilsigene for hvert av kraftverkene nedenfor Iveland). Sammenlignet med de nedenforliggende kraftverkene er ikke den ny slukeevnen for Iveland kraftverk urimelig.

Det lave flomtapet etter utvidelsen har nok bakgrunn i store reguleringsmagasiner lenger opp i vassdraget. Magasinkapasiteten oppstrøms Iveland er 2 155 mill. m³. De fem kraftverkene nedenfor Byglandsfjorden samkjøres derfor stort sett, med tapping fra Byglandsfjorden og vann fra lokalt tilsig. Bortsett fra magasinvolumet i Gåsefjorden/Kilefjorden er det ingen inntaksmagasiner av betydning nedenfor Byglandsfjorden.

Produksjonen i Iveland kunne teoretisk sett økes noe ved en høyere HRV i inntaksmagasinet i Gåseflofjorden/Kilefjorden. dvs. en økt oppdemning. Vi kjenner ikke forholdene ved magasinet, men skulle vel anta at dette er urealistisk.

Søker har vurdert en lengre utløpstunnel for å kunne utnytte et fall i Kattfossen nedenfor Skaievja. Etter undersøkelser og beregninger har søkeren kommet til at den valgte løsningen er bedre både teknisk, økonomisk og miljømessig er et bedre alternativ. Vi tar det til etterretning.

Samlet plan og konsesjonsbehandling

I St. meld nr. 60 (1991-92) er en rekke opprustnings- og utvidelsesprosjekter holdt utenfor Samlet plan. Blant disse er Iveland kraftverk. Forholdet til Samlet plan anses dermed å være avklart, og slik at det kan søkes om utvidelse. DN har tidligere (1997) vurdert en utvidelse med henblikk på Samlet plan, og har konkludert med at utvidelsen kunne bli gjenstand for konsesjonsbehandling. NVE har senere (1999) meddelt at utvidelsen er konsesjonspliktig etter vassdragsloven, som senere er erstattet av vannressursloven.

ERs vurdering

Som framtidig kraftpris for nyinvesteringer har vi tradisjonelt lagt til grunn en midlere pris på 30 øre/kWh. Basert på kostnad og produksjon vil prosjektet være samfunnsøkonomisk lønnsomt (6,5 % kalkulasjonsrente, 40 års økonomisk levetid) med denne kraftprisen. Det er også grunn til å tro at midlere kraftpris nå kan settes høyere enn 30 øre/kWh, noe som vil øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.

I henhold til energiloven er det utbyggers ansvar å vurdere den bedriftsøkonomiske lønnsomheten.

ER har ingen innvendinger mot den omsøkte utvidelsen av Iveland kraftverk. Vi kan ikke se at det er andre alternative løsninger enn en ytterligere økning av slukeevnen og evt. rehabilitering eller utskifting av de nåværende aggregatene. Forholdet til Samlet plan er avklart.

Vi konkluderer med at søkeren har kommet fram til "en rimelig" økning av installasjonen, og at en økning utover den omsøkte høyst sannsynlig er kostbar, med en spesifikk utbyggingskostnad som er høyere enn det vi regner som en lønnsom investering.

Gåseflåfjorden holdes 0,3 m lavere enn HRV når vannføring i Otra er liten, og ca. 0,5 m under HRV når vannføringen er stor. Restriksjonen er bare aktuell når det utføres arbeider nedstrøms dam. Dette gjøres for at dam ikke umiddelbart overtoppes i fall avslag på en av kraftstasjonene.

Vurderinger etter naturmangfoldloven

Alle myndighetsinstanser som forvalter natur, eller som fatter beslutninger som har virkninger for naturen, plikter etter naturmangfoldloven § 7 å vurdere planlagte tiltak opp mot naturmangfoldlovens relevante bestemmelser.

Kunnskapen om naturmangfoldet og effekter av eventuelle påvirkninger er basert på den informasjonen som er lagt fram i innsendt plan, høringsuttalelser og NVEs egne erfaringer. NVE har også søkt i tilgjengelige databaser som Naturbase og Artskart den 17.02.2021. Etter NVEs vurdering er det innhentet tilstrekkelig informasjon til å kunne fatte vedtak. NVE mener derfor det er tilstrekkelig grunnlag for å vurdere tiltaket og de virkninger det har på det biologiske mangfoldet. Samlet sett mener NVE at kravet tilkunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven § 8 er oppfylt.

Anleggsområdet berører ikke verneområder eller registrerte rødlistede arter. Vegetasjonstypen i området består typisk av furu og gran i tresjiktet, i feltsjiktet dominerer blåbær, tyttebær og røsslyng med furumose i bunnsjiktet. Dette er en vanlig forekommende vegetasjonstype. En viktig naturtype er registrert på østsiden av elva sør for tiltaksområdet. Området er registrert som Tveitflyane vest og består av gammel fattig edellauvskog. Prosjektet vil ikke berøre dette området. Gåseflåbassenget anses gjerne som Byglandsfjordblekas nedstrøms utbredelsesområde. Blekebestanden i området nedstrøms Fennefoss og Dåsåna vurderes som tynn og det forekommer trolig ikke selvrekuttering. Prosjektet vil høyst sannsynlig ikke ha noen innvirkning på blekebestanden.

Planene vil etter NVEs mening ikke være i konflikt med forvaltningsmålet for naturtyper og økosystemer gitt i naturmangfoldloven § 4 eller forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5.

NVE har også sett på virkningen fra tiltaket i sammenheng med andre påvirkninger på naturtypene, artene og økosystemet. Arealbruken i forbindelse med forsterkning av dammen er svært begrenset og foregår i all hovedsak på allerede opparbeidede arealer eller arealer som ble berørt da nåværende dam ble bygget ca. 70 meter lenger ned i vassdraget i forhold til den første dammen. Tiltaket er vurdert å ha en svært liten påvirkning på ferskvannsøkosystemet eller det terrestriske økosystemet. Den samlede belastning på økosystemet og naturmangfoldet er blitt vurdert i henhold til naturmangfoldloven § 10. Den samlede belastningen anses ikke så stor at den blir avgjørende for vurderingen.

Etter NVEs vurdering foreligger det tilstrekkelig kunnskap om virkninger tiltaket kan ha på naturmiljøet. Føre-var-prinsippet i naturmangfoldloven § 9 får dermed ikke anvendelse.

Etter § 11 og § 12 skal tiltakshaveren dekke kostnadene og benytte miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder. Kostnadene for dette dekkes av Agder Energi Vannkraft.

Krav om skilting og merking

NVE minner om krav til skilting og merking. For krav i forbindelse med regulering av Gåseflåfjorden.

Forhold som dere må avklare før arbeidet kan starte

Plan- og bygningsloven

Dere må avklare med kommunen om tiltaket må ha dispensasjon fra gjeldende arealplan. Dette fordi det må være i samsvar med kommuneplanen sin arealdel og gjeldende reguleringsplaner. Dette gjelder selv om tiltaket har fått konsesjon, og dermed er unntatt fra byggesaksbehandling etter plan- og

Adresseinformasjon fylles inn ved ekspedering. Se mottakerliste nedenfor.

Vår dato: 29.10.2020

Vår ref.: 201704932-12

Arkiv: 317

Deres dato:

Deres ref.:

Saksbehandler:

Jon Atle Eie

928 46 970/ joae@nve.no

Dam Gåseflå - Begrenset høring av detaljplan for landskap og miljø for forsterkning av dam Gåseflå

Begrenset høring av detaljplan for miljø og landskap for forsterkning av dam Gåseflå.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) mottok den 20.10.2020 detaljplan for miljø og landskap fra Agder Energi Vannkraft for dam Gåseflå i Vennesla og Iveland kommune, Agder fylke. Detaljplanen sendes nå på høring, og vi ber om at merknader til planen sendes NVE senest innen 24.11.2020.

Konsesjonen ligger fast

Konsesjon for regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra ble gitt ved Kgl.res. av 08.06.1948.

Konsesjonen ligger til grunn for denne høringen og selve konsesjonsspørsmålet er derfor ikke gjenstand for ny høring.

Hva inneholder detaljplanen for miljø og landskap som NVE følger opp?

Den framlagte detaljplanen for miljø og landskap beskriver hvordan forsterkningen av dam Gåseflå er planlagt gjennomført. Arbeidene er underlagt offentlig tilsyn. Tilsynet utøves av NVE og jf. post 1 i konsesjonen skal NVE godkjenne detaljerte planer for miljø og landskap før arbeidene kan starte opp. NVE vil kontrollere at arbeidene skjer i henhold til konsesjonsvilkår og godkjente planer, herunder at anleggsområdene blir forsvarlig ryddet og istandsatt.

Forholdet til plan- og bygningsloven

Vassdragsanlegg med konsesjon etter vassdragslovgivningen er med hjemmel i forskrift om byggesak § 4.3 unntatt fra byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Detaljplanen for miljø og landskap skal imidlertid være avklart etter bestemmelser i kommuneplanens arealdel eller gjeldende reguleringsplaner. Vi gjør oppmerksom på Miljøverndepartementets kommentar til plan- og bygningsloven § 19.2 der departementet konkluderer med at vilkåret for å gi dispensasjon alltid vil være til stede for tiltak som har konsesjon etter vannressursloven, vassdragsreguleringsloven eller energiloven.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett: www.nve.no

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

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Abels gate 9
7030 TRONDHEIM

Region Nord
Kongens gate 52-54
Capitolgården
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvegen. 1B
6800 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

Frist for høringsinnspill

Vi ber om at merknader til detaljplanen for miljø og landskap sendes til NVE, nve@nve.no innen **24.11.2020**.

Med hilsen

Mari Hegg Gundersen
seksjonssjef

Jon Atle Eie
senioringeniør

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Mottakerliste:

AGDER FYLKESKOMMUNE
FYLKESMANNEN I AGDER
Iveland kommune
Vennesla kommune

AGDER ENERGI VANNKRAFT AS v/Aleksander Andersen

DET KONGELIGE
INDUSTRI-, HÅNDVERK- OG SKIPSFARTSDEPARTEMENT

Ved besvarelse bes oppgitt
J.nr. 1265/1948 HV.

NVE 1172
V 1948

Kristiansands Elektrisitetsverk.

Regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

I. Kristiansands Elektrisitetsverk har i brev av 20.januar d.å. endret sin søknad av 25.juli f.å. til å gjelde tillatelse til å holde Kilefjordens og Gåseflåfjordens vannstand på en høyde av inntil kote 167 ved enhver vannføring under $170 \text{ m}^3/\text{sek}$ og tillatelse til i disse vatn å foreta en regulering som bare til-sikter døgn- og ukeregulering. Videre er saken søkt avgjort etter vassdragslovens § 62.

I anledning av verkets merknader 19.april d.å. til Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenets utkast til be-tingelser for en ekspropriasjonstillatelse etter nevnte lovbe-stemmelse vises til vedlagte utskrift av brev av 3.mai d.å. fra hovedstyret. Departementet slutter seg til hovedstyret.

II. I henhold til § 62 punkt 1 i vassdragsloven av 15.mars 1940 og be-myndigelse gitt ved kongelig resolusjon av 28.juni 1946 tillater departementet Kristiansand Elektrisitetsverk å ekspropriere grunn og rettigheter som trengs for å regulere Kilefjorden og Gåseflå-fjorden i Otra i det vesentlige overensstemmende med søknad av 20.januar d.å. Et eksemplar av søknaden med departementets på-tegning av idag ligger ved.

III. Tillatelsen gis i henhold til vassdragslovens § 126 punkt 2, jfr. § 127 på disse vilkår:

1.

Reguleringsanleggets eier plikter før arbeidet påbegynnes å forelegge Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet detal-jerte planer i to eksemplarer med fornøden opplysninger, beregninger og omkostningsoverslag vedkommende reguleringsanlegget. Arbeidet kan ikke ikke iverksettes før planene er godkjent av hovedstyret. Anlegget skal utføres på en solid måte og til enhver tid holdes i fullt driftsmessig stand. Dets utførelse så vel som dets senere vedlikehold og drift under-gis hovedstyrets tilsyn. De hermed forbundne utgifter utredes av an-leggets eier.

- 2 -

2.

Arbeidet må påbegynnes innen en frist av 2 år etterat tillatelsen er gitt og fullføres innen en ytterligere frist av 5 år.

I fristene medregnes ikke den tid som på grunn av overordentlige tildragelser (vis major) streik eller lockout har vært umulig å utnytte.

3.

Til anlegg og drift skal utelukkende anvendes funksjonærer og arbeidere som har norsk fødsels- eller statsborgerrett.

Vedkommende myndighet kan dog tillate unntagelser fra reglen når behovet for spesiell fagkunnskap eller øvelse eller andre avgjørende hensyn gjør det nødvendig eller særlig ønskelig. Såfremt ikke offentlig hensyn taler derimot kan fremmede arbeidere også tillates benyttet når de har bodd fast bopel her i riket i det siste år.

Søknad om tillatelse etter foregående ledd blir i det enkelte tilfelle å innsende gjennom politimesteren og vedkommende myndighets avgjørelse blir å avvende for ansettelse finner sted.

4.

Reguleringsanleggets eier skal ved bygging og drift av anlegget anvende norske varer for så vidt disse kan fås like gode, tilstrekkelig hurtig - herunder forutsatt at der er utvist all mulig aktsomhet med hensyn til tiden for bestillingen - samt til en pris som ikke med mer enn 10 pst. overstiger den pris med tillagt toll, hvortil de kan erholdes fra utlandet. Er der adgang til å velge mellom forskjellige innenlandske tilbud, antas det tilbud som representerer det største innen landet fallende arbeid og produserte materiale, selv om dette tilbud er kostbarere, når bare ovennevnte prisforskjell - 10 pst. - i forhold til utenlandsk vare derved ikke overstiges.

Toll og pristillegg tilsammen forutsettes dog ikke å skulle overstige 25.pst. av den utenlandske vares pris (eksklusive toll). I tilfelle av tvist herom avgjøres spørsmålet av departementet.

Vedkommende departement kan dispensere fra regelen om bruk av norske varer når særlige hensyn gjør det påkrevd.

... 3 ...

For overtredelse av bestemmelsene i nærværende post er-
legger reguleringsanleggets eier for hver gang etter avgjørelse av
vedkommende departement en mulkt av inntil 15 - femten - pst. av
verdien. Mulkten tilfaller statskassen.

5.

Vannslipningen skal foregå overensstemmende med vedlagte
reglement. En norsk statsborger som Hovedstyret for Vassdrags- og
Elektrisitetsvesenet godtar, skal forestå manøvreringen.

Viser det seg at manøvreringen etter dette reglement
medfører skadelige virkninger av omfang for almene interesser kan
departementet uten erstatning til reguleringsanleggets eier, men
med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for
tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nød-
vendig.

6.

Reguleringsanleggets eier skal etter nærmere bestemmelse
av Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet utføre de
hydrografiske påttagelser som i det offentliges interesse finnes
påkrevd og stille det innvunne materiale til disposisjon for det
offentlige. De tillatte reguleringsgrenser betegnes ved faste og
tydelige vannstandsmerker som hovedstyret godkjenner.

Kopier av alle kart som reguleringsanleggets eier måtte
la oppta i anledning av anlegget skal tilstilles Norges Geografisk
Opmåling med opplysning om hvordan målingene er utført.

7.

Reguleringsanleggets eier plikter å treffe sådanne an-
ordninger ved anlegget og i tilfelle i vassdraget nedenfor dette
samt avgi vann i sådan utstrekning at den alminnelige fløtning
forulempes så lite som mulig ved reguleringen. Spørsmålet om hvilke
forføyninger han skal treffe avgjøres i tilfelle av tvist ved skjøn.

Skader eller ulemper for fløtningen, som ikke på denne
måte avhjelpes, blir å erstatte.

8.

Innen reguleringen tas i bruk skal der til fremme av fiske-
i vassdraget opprettes et fond, hvis størrelse fastsettes til
kr. 10.000.- og som anvendes etter bestemmelse av Landbruksdeparte-
mentet.

- 4 -

9.

Innen reguleringen tas i bruk skal konsesjonæren innbetale til Hægeland kommune i Vest-Agder og Iveland, Hornnes og Evje kommuner i Aust-Agder tilsammen kr. 30.000.- som avsettes til et fond hvis renter etter nærmere bestemmelse av herredsstyrene anvendes til fremme av jordbruket i distriktet. Fondets fordeling mellom kommunene fastsettes av Landbruksdepartementet.

10.

Reguleringsanleggets eier underkaster seg de bestemmelser som til enhver tid måtte bli truffet av vedkommende departement til kontroll med overholdelsen av de oppstilte betingelser.

De med kontrollen forbundne utgifter erstattes det offentlige av reguleringsanleggets eier etter nærmere regler som fastsettes av departementet.

IV. Til kontroll med overholdelsen av bestemmelsen i vilkårenes post 4 om anvendelse av norsk materiell skal departementet herved bestemme følgende:

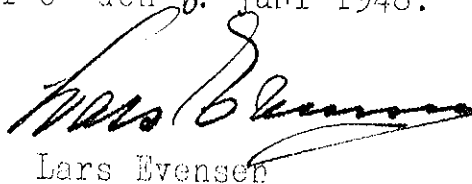
- a) Ved anskaffelser på over kr. 5.000.- blir å utferdige anbudsinnbydelse i alle tilfeller når utenlandsk tilbud innhentes for vare som er gjenstand for innenlandsk tilvirkning, samt i anbuds-betingelsene å kreve at hvert anbud fra innenlandsk leverandør skal innholde opplysning om hvorvidt og i tilfelle i hvilken utstrekning utenlandsk materiale og halvfabrikata er anvendt ved fremstilling av den frembudte vare.
Alle anbud åpnes samtidig og der oppsettes protokoll over forretningen.
- b) Umiddelbart etter at bestilling til verdi over kr. 5.000.- er gjort av en i utlandet produsert vare, sendes innberetning herom til vedkommende departement, ledsaget av alle nødvendige opplysninger til avgjørelse av hvorvidt vilkårenes post 4 er overholdt. Når det edøtte finnes grunn dertil, kan vedkommende departement også kreve innberetning på forhånd, når reguleringsanleggets eier akter å gå til anskaffelser fra utlandet.

- 5 -

V. Ekspropriasjonsskjønn må etter vassdragslovens § 130 punkt begjæres innen ett år.

Inspektøren for Ferskvannsfisket har i brev av 20.februar d.å. blandt annet uttalt at av omsyn til spørsmålet om forringelse av aurefisket i Kilefjorden bør en fiskerisakkyndig få høve til å avgi erklæring for skjønnsretten.

O s l o den 8. juni 1948.


Lars Evensen


J. S. Giverholt-Habssen



Svar på innsynsbegjæring

Vi viser til begjæring om innsyn i dokument.

Delvis innvilget:

— NVE gir delvis innsyn i dokument med saksnummer **201502589–17**. Dokumentet følger vedlagt. Sensitiv informasjon er ikke tatt med eller vil være sladdet med hjemmel i dsf. § 7–8 jf. offl § 13 1. ledd. Meroffentlighet etter offentleglova § 11 er vurdert. Du kan kreve nærmere begrunnelse for det delvise avslaget innen 3 uker fra denne e-posten er mottatt. Dette følger av offentleglova § 32 første ledd.

Du kan også klage på delvis avslag på innsynsbegjæringen. Dette følger av offentleglova § 32 første ledd.



AGDER ENERGI VANNKRAFT AS
Postboks 603 Lundsiden
4606 KRISTIANSAND S

Vår dato: 08.08.2022

Vår ref.: 201502589-17 Oppgis ved henvendelse

Deres ref.: 01.06.2022

Saksbehandler:

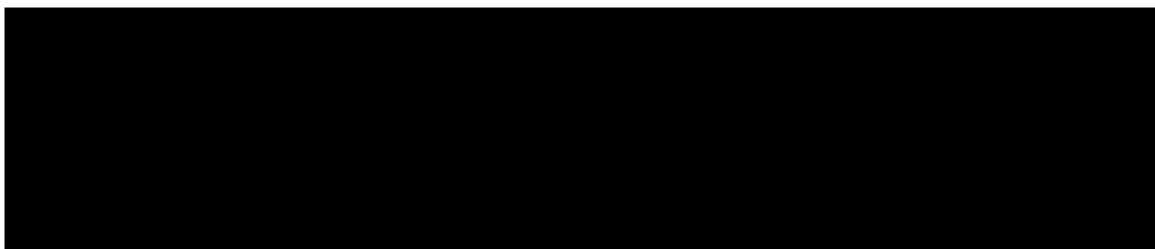
Samuel Vingerhagen

Dam Gåseflå - Sluttrapport - NVEs tilbakemelding

Vi viser til skriv fra Jørgen Sterud datert 01.06.2022 med vedlagt sluttrapport datert 08.04.2022 for fornyelse av dam Gåseflå.

Sluttrapporten blir tatt til etterretning og arkivert hos oss.

Kommentarer til sluttrapporten:



- NVE tar til etterretning at lukene skal vedlikeholdes i 2022.

Med hilsen

Lars Grøttå
seksjonssjef

Samuel Vingerhagen
Senioringeniør

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner

Mottakerliste:

AGDER ENERGI VANNKRAFT AS

Kopimottakerliste:

Agder Energi AS - Ole Morten Egeland

Fra: [Vegard Hansson](#)
Til: [Eilif Magnus Brodtkorb](#)
Emne: SV: 202223965-36 - Spm vedr eldre tegninger Gåseflådam
Dato: 27. august 2024 08:51:00

Hei Eilif og takk for tilsendte tegninger

Vi lurte på om dere eller Å har noen form for dokumentasjon på hvordan det er mulig å ta i bruk et høydesystem 4 til 5 år før det ble etablert?

Det er ikke KEV som har lagd disse tegningene, men Olav Heggstad (https://no.m.wikipedia.org/wiki/Olav_Heggstad). Finner det underlig at en så anerkjent vassdragsutbygger bruker ukjente og udokumenterte høydesystem. Hva tenker du om det?

167 er ikke ukjent. Det står på tegninger fra 1907 også, men som NVE høyde, siden det var hva vannstanden var før utbygging av Iveland Kraftverk. Å Energi har oppgitt at vannstanden før utbyggingen var 166,685 i KEV høyde.

Mvh
Vegard

Fra: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Sendt: tirsdag 20. august 2024 13:30
Til: Vegard Hansson <vegard@mineralparken.no>
Emne: 202223965-36 - Spm vedr eldre tegninger Gåseflådam

Hei

Her er tegningene fra 1918 i sin helhet. I følge Å energi er dette to alternativ for dammer som var planlagt i 1918. Hensikten med å vise de på møtet i april i fjor, var at høyden 167 var kjent allerede den gangen, selv om det først var i 1922 som KEV startet med å registrere vannstander i Kilefjorden med det samme høydegrunnlaget.

Mvh
Eilif B

Fra: Vegard Hansson <vegard@mineralparken.no>
Sendt: tirsdag 13. august 2024 08:55
Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Emne: VS: Innsynsbegjæring behandlet

Hei Eilif og tusen takk for tilsendte tegninger i går.

Flott å ha tegningene som ble godkjent av hovedstyret i forbindelse med utbyggingen. Men jeg ser raskt at det ikke er slik dammen faktisk ble bygd. Foreligger det andre tegninger over hvordan dammen faktisk ble bygd, f.eks AE tegn. Nr. 84235?

Et spørsmål til:

Den 24. april 2023 hadde dere et møte med Å Energi. I etterkant av møtet, 13. mai, fikk NVE

oversendt en PPE fil, se vedlegg 2.

På plansje 4, har de sendt utklipp av 2 tegninger, antar det foreligger 3 forskjellige tegninger

Kan du sende meg disse, eventuelt skaffe dem fra Å Energi som åpenbart har dem. Vi trenger hele tegningen og ikke bare et utsnitt av hva de ønsker å presentere.

På forhånd takk!

Mvh

Vegard Hansson

Fra: Vegard Hansson

Sendt: mandag 4. september 2023 13:09

Til: Atle Harby <Atle.Harby@sintef.no>

Emne: VS: Innsynsbegjæring behandlet

Har du denne?

Mvh

Vegard

Fra: nve@nve.no <nve@nve.no>

Sendt: 4. september 2023 12:09

Til: Vegard Hansson <vegard@mineralparken.no>

Emne: Innsynsbegjæring behandlet

Vi viser til innsynsbegjæring **Innsynskrav i - 202223965-19** i sak mottatt 04.09.2023 10:51:17.

Innsynsbegjæringen er behandlet, og resultatet er vedlagt denne e-postmeldingen.

Meroffentlighet etter offentleglova §11 er vurdert. Ved avslag kan du innen tre uker fra avslaget er mottatt, kreve en nærmere begrunnelse for avslaget. jf. offentleglova §31 annet ledd. Du kan også klage på avslaget innen tre uker jf. offentleglova § 31 første ledd.

Vær vennlig å rette alle spørsmål om behandling av innsynsbegjæringene til nve@nve.no.

Hilsen,

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Dette er en systemgenerert e-post, og skal ikke besvares.

Fra: "Tveito, Leif Ottar" <Leif.Ottar.Tveito@ae.no>
Sendt: tirsdag 20. desember 2022 13.16.37
Til: "Eilif Magnus Brodtkorb" <emb@nve.no>
Emne: SV: skjønn og kilefjorden

Hei Eilif

Kortversjonen av dette er at vi har hatt en god prosess med Morten Due i hydrologisk avdeling hos NVE. Samarbeidet med Sintef v/Atle Harby som representerer Mineralparken, har etter vår opplevelse også vært konstruktivt, selv om e-posten fra Harby av 16. desember beskriver AEVK på en litt mindre flatterende måte. Vår holdning er at vi ikke kommer til å besvare denne eposten direkte da vi ikke kan se at det bidrar konstruktivt fremdrift i saken.

Det som fra vår side har vært viktig, har vært å fastslå fakta på beste måte og vil vi som sagt trekke frem Morten Dues konstruktive bidrag. Hans konklusjon fikk vi oversendt i epost av i dag, hvor han stadfester at overgangen til NN1954 samsvar med min epost av 15. desember

Litt mer bakgrunn kan kanskje være nyttig.

AEVK og Mineralparken (v/Vegard Hansson og adv. Stordrange) ble medio januar 2022 enige om at Mineralparkens rådgiver Atle Harby (Sintef) skulle settes i direkte kontakt med AEVK med hensikt å komme frem til en (om mulig) omforent virkelighetsforståelse. Dette på bakgrunn av at Sintef i sin foreløpige rapport hadde misforstått/mistolket deler av datagrunnlaget.

Det er blitt avholdt flere teams møter og parallelt har AEVK oversendt betydelige mengder dokumentasjon til Sintef for å skape en så omforent, som mulig, forståelse for fakta i saken. Morten Due har også vært tungt inne i denne prosessen for å verifisere tallgrunnlaget, og det at han nå har stadfestet hvordan overgangen mellom høydesystem skal forstås også i forhold til NVEs tabell 3 ref VO Kilefjord 888 fra 1938 er svært viktig.

På bakgrunn av dette vil Sintef nå slutføre sin endelige rapport og oversende den til Mineralparken, som da vil måtte ta stilling til om de fortsatt mener det er grunnlag for å forfølge saken videre.

Jeg legger til at siden det i etterkant brevet fra adv. Stordrange ble sendt til NVE, med tilsvarende i brevet fra adv. Abell (Haavind) ble sendt, er konkludert i forhold til høydegrunnlaget. Bør det være mulig å få den videre diskusjonen inn i et spor der man har en omforent forståelse av vesentlige fakta. *Det er derfor slik vi ser det, ikke noe grunnlag for noen skjønnsprosess nå. Hvor vidt en slik prosess på noe tidspunkt blir aktuelt bør nok og sees i sammenheng med veien videre, bl.a om en eventuell kanalisering kan bli aktuelt, se nedenfor.*

Kanalisering:

Da vil jeg vise til teams møtet vi hadde 27. september 2021 med dere hvor også ordføreren i Evje og Hornnes kommune deltok, og senere til vår befaring primo juni i år. AEVK har i med bistand fra Sweco utredet flere alternativer for mulig kanalisering av Soga for å øke gjennomstrømningen. Det vil i den forbindelse bli avholdt et nytt møte mellom AEVK med bistand fra Sweco og de berørte kommunene Iveland, Vennesla og Evje og Hornnes den 12. januar 2023, hvor alternativene vil bli presentert.

Så vil jeg legge til at AEVKs utgangspunkt ref. vårt møte ultimo september 2021, var en mindre kanalisering for å unngå vannstigning over HRV i Kilefjorden for alle vannføringer opp til 170 m³/sek, ref.

konsesjon fra 1948. AEVK oppfattet i det møtet, at det fra deres side ble påpekt at det kunne være fornuftig å vurdere en større kanalisering som ville gi en maksimal vannstand lik HRV i Kilefjorden for alle vannføringer opp til ca. 220 m³/sek. Dette har AEVK lagt til grunn for det utredningsarbeidet som er gjort i forhold til mulig kanalisering.

AEVK vil, etter at neste møte med berørte kommuner er avholdt, søke å få et møte med deg (NVE) for å gjennomgå det konseptet som man anser som mest realistisk. Da må jeg legge til at den kanaliseringen man opprinnelig så for seg på slutten av 1940-tallet, var en mindre kanalisering hvor det skulle utgraves/sprenges bort inntil ca. 8000 m³ masser fra elveløpet. For å oppnå den effekten som ble diskutert i vårt møtet i september 2021, viser beregningene at det trolig vil dreie seg om i størrelsesorden ca. 60 000 m³ masser som må fjernes, dvs. et stort naturinngrep. Hovedfunksjonen til et slikt eventuelt tiltak vil i all hovedsak være for å holde Kilefjorden under kote 167,408 ved vannføringer opp til 220 m³/s. I tillegg vil vannstanden senkes noe ved høye vannføringer og mindre flommer hvor Evje og Hornnes vil ha nytteverdien.

Vår oppfatning er at det har vært god fremdrift i forhold til begge prosesser. Hvor den første prosessen som har gått på forståelse av høyder nå er landet slik at man kan få en ryddig prosess i forhold til Sintef og Mineralparken videre. Det neste er å vurdere om man er tjent med å kanalisere eller ikke, her er mye av det tekniske grunnlaget lagt, men det er fortsatt et stykke vei å gå før man kan konkludere. Vi er i alle fall kommet så langt at dere i NVE ganske raskt må inn i prosessen. Det ser vi nærmere på over nyttår.

Ha ei God Jul og Godt Nyttår !

Hilsen
Leif Ottar

Sensitivity: Internal

Fra: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Sendt: mandag 5. desember 2022 14:10
Til: Tveito, Leif Ottar <Leif.Ottar.Tveito@ae.no>
Emne: skjønn og kilefjorden

CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Hei Leif Ottar

Har fått to stk brev i posten ang ovennevnte. Et fra Stordrang og et fra Haavind. Hva er status nå?

Hilsen
Eilif



Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Oslo, 17. oktober 2022

Vår ref.: 65352.153367 STOBJO/sevtor

Ansvarlig advokat: Bjørn Stordrange

Kun sendt per epost til: nve@nve.no

Agder Energi Produksjon. Konsesjonsforhold i Gåseflå og Kilefjorden, særlig om kraftverket Iveland II

Den 10. mars 2009 anbefalte NVE at Agder Energi fikk konsesjon til utvidelse av Iveland II. Anbefalingen hadde videre følgende ordlyd:

«NVE anbefaler at Agder Energi Produksjon AS ikke gis tillatelse til forhåndstiltredelse etter oreigningsloven § 25 før et ev. skjønn er stevnet».

Dette ble fulgt opp av departementet gjennom konsesjonsvedtak 15. april, jf. vedlegg til prop. 1 S (2012-2013) om meddelte vassdragskonsesjoner.

Agder Energi har lagt til grunn at utvidelsen av Iveland-kraftverket ikke ville få betydning for berørte grunneiere langs Kilefjorden og Gåseflå. Dette fremgår også av søknaden, jf. nevnte prop. 1 s. 6. Derfor er det aldri begjært noe skjønn i saken, og kraftverket Iveland II ble utbygget og satt i drift for syv år siden. I tiden etter idriftsettelsen har vår klient, Mineralparken Eiendom AS, blitt utsatt for jevnlig oversvømmelser og ødeleggelser som følge av vannstandsøkninger. Mineralparken driver sin virksomhet på Auensneset i Kilefjorden, nedstrøms Byglandsfjord. Mineralparken har dokumentert og påpekt overfor Agder Energi ved en rekke anledninger at man har vært utsatt for omfattende skader som følge av vannstandsøkningen.

Mineralparkens hydrologisk sakkyndige har kommet til at HRV i Kilefjorden er overskredet i 82 % av årets dager etter at Iveland II ble satt i drift.

Nå er det også erkjent fra Agder Energis side at Iveland II har forårsaket vannstandsøkninger i Kilefjorden. Dette fremkommer blant annet i et skriv fra Agder Energi 9. august d.å. stilet til berørte kommuner, hvor Agder Energi blant annet skriver:

«Etter byggingen av Iveland II har imidlertid AEVK økt motivasjonen for u begrense forbitapping ved Iveland i størst mulig grad og derved å søke og unngå overføringer over 220 kubikkmeter/sek.»

Videre skrives:

«Slik situasjonen er i dag, blir den naturlige innsnevringen i Soga en oppstuing av vann i Kilefjorden allerede ved vannføringer ca. 110-120 kubikkmeter/sek. Ved vannføring tilsvarende maksimal slukeevne til kraftverkene er vannstigningen i Kilefjorden ca. 20-30 centimeter.»

Poenget i denne sammenheng er erkjennelsen av overskridelsen. Omfanget av overskridelsen er nok uriktig, fordi måleutgangspunktet er feil.

Dette underbygger at idriftsettelsen av Iveland II har hatt konsekvenser for berørte eiendommer, blant annet Mineralparken.

Vi har reist tvil om det var berettiget av Agder Energi å overse konsesjonsforutsetningen som er sitert foran, nemlig at man skulle ta ut en skjønnsbegjæring overlor berørte grunneiere. Agder Energi har erkjent at dette ikke er gjort. Det synes som om selskapet bevisst har valgt å overse denne konsesjonsforutsetningen.

I alle fall i dag, når det nå er dokumentert at Iveland II har konsekvenser for berørte grunneiere langs Kilefjorden, må denne konsesjonsforutsetningen gjennomføres. Vi anmoder derlor NVE om å pålegge Agder Energi å ta ut skjønnsbegjæring mot blant annet Mineralparken Eiendom AS.

Med vennlig hilsen
SANDS Advokatfirma DA

J ø: nge
rtner I Advokat I dr.juris
biorn.stordrange@sands.no

Kopi: advokat Horn, Agder Energi

Fra: "Ole Morten Egeland" <Ole.Morten.Egeland@aenergi.no>
Sendt: onsdag 29. mars 2023 14.03.36
Til: "Andreu Regue Barrufet" <arba@nve.no>
Kopi: "Jan Kåre Kvinlaug" <Jan.Kare.Kvinlaug@aenergi.no>; "Sterud, Jørgen" <jorgen.sterud@ae.no>
Emne: SV: Sak. 201502589-17 NVEs kommentar til sluttrapport dam Gåseflå - purring på svar
Vedlegg: Gåseflå_Segmentluker_friksjonsrapport_J03_med_vedlegg_05.02.2021.pdf

Hei igjen.

Beklager at jeg ikke var ekspeditte da Samuel etterspurte lagerkontrollen.

Vedlagt er rapporten fra Norconsult fra 2021, som konkluderer med :

Friksjonskoeffisientene vurderes som akseptable, men det anbefales å følge opp med friksjonsmåling ved minimum hver revurdering, men helst ved hvert hovedtilsyn for å fange opp endringer i friksjon.

Når det gjelder oppriss / snittegninger er vi ikke helt i mål med disse.

Årsaken er noe komplisert, men kort fortalt er vi i en prosess som i fremtiden vil føre til at anlegget (reguleringshøyder) og tegninger mm skal over i NN2000 høyder.

Den lange historien trenger trolig en litt grundigere gjennomgang. – jeg kan forsøke å forklare litt muntlig dersom du ønsker det.

Vi har holdt på over et år med utredninger og vurderinger, inkludert avklaringer med NVE (konsesjon v. Morten Due) for å få ordnet opp i sakene.

Når vi har landet saken, mulig også i rettsapparatet, skal vi etter planen oppdatere høydesystemet.

mvh

Fra: "Andreu Regue Barrufet"
Sendt: tirsdag 28. mars 2023 12.13.29
Til: "Ole Morten Egeland" <Ole.Morten.Egeland@aenergi.no>
Kopi: "Jan.kare.kvinlaug@aenergi.no" <Jan.kare.kvinlaug@aenergi.no>
Emne: Sak. 201502589-17 NVEs kommentar til sluttrapport dam Gåseflå - purring på svar

Hei Ole Morten.

Viser til vårt brev av 08.08.2022. Samuel spurte etter

- oppriss- og snitt-tegninger, i aktuelt høydesystem, hvor alle damdeler er målsatt, slik som f.eks. AE tegn. nr. 84235 før tiltaket.
- Er det utført kontroll av lukens hovedlagre med etterfølgende kontrollberegninger som beskrevet i teknisk plan kap. 8.3 og hvordan er tilstanden?

Jeg kan ikke se at vi har mottatt svar.

Mvh

Andreu

Andreu Barrufet

Senioringeniør

Tilsyn- og beredskapsavdeling

Seksjon for damsikkerhet

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Telefon: 22959595 eller direkte: 22959325, mobil: 90535145

E-post: nve@nve.no eller direkte: arba@nve.no

Web: nve.no

NVE behandler dine personopplysninger i samsvar med personvernregelverket. Se hvordan [her](#)

Fra: "Leif Ottar Tveito" <Leif.Ottar.Tveito@aenergi.no>
Sendt: tirsdag 16. mai 2023 08.13.33
Til: "Anne Gunvor Berthling" <agb@nve.no>; "Carsten Stig Jensen" <csj@nve.no>;
 "Eilif Magnus Brodtkorb" <emb@nve.no>; "Jon Atle Eie" <joae@nve.no>; "Morten Nordahl Due"
 <mnd@nve.no>; "Mari Hegg Gundersen" <mhg@nve.no>
Kopi: "Erik Andersen" <Erik.Andersen@aenergi.no>; "Svein Haugland"
 <Svein.Haugland@aenergi.no>; "Erlend Støle Hansen" <Erlend.Stole.Hansen@aenergi.no>; "Ole Morten
 Egeland" <Ole.Morten.Egeland@aenergi.no>
Emne: Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otravassdraget
Vedlegg: Høydegrunnlag Iveland kraftverk - 11.mai 2023.pdf, Høydegrunnlag konsesjon
 Iveland kraftverk - notat.pdf

Hei

Takk for møte vi hadde med dere 24. april knyttet ulike forhold vedrørende Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otravassdraget.

Etter møtet har vi laget en oppdatert PP-serie med noen nye figurer/dokumenter som belyser saken ytterligere og det er i tillegg lagt ved et notat med kommentarer til PP-serien.

ÅEVK mener det er riktig at HRV er kote 167,41 for Kilefjorden og Gåseflåfjorden gitt i NN 1954 høydegrunnlag. Vår konklusjon støttes av SWECO sine simuleringer og egne registreringer av vannstand/vannføring.

Vi ønsker derfor å legge dette til grunn for vårt videre arbeid med analyser av hvordan ulike vannføringer i Soga og vannstander i Gåseflåfjorden påvirker vannstanden i Kilefjorden.

De samme høydene og høydegrunnlaget vil også bli benyttet i forbindelse av å vurdere ulike alternativ for opprensning (kanalisering) i Soga og vurdering av konsekvensene ved en slik kanalisering. I forbindelse med dette arbeidet vil også vannstander i Kilefjorden i NVEs vannføringstabell fra 1938 bli korrigert med 0,41 meter med referanse til NN 1954 høyder. Vannstandsmålinger for Kilefjorden fra 1922 til 2022 er i samarbeid mellom ÅEVK og NVE allerede korrigert med referanse til NN 1954 høydegrunnlag. En har dermed det samme høydegrunnlaget for konsesjon, vannstandsmålinger mv.

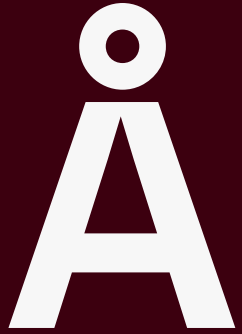


Leif Ottar Tveito
Fagsjef Konsesjoner | Å Energi Vannkraft AS

Leif.Ottar.Tveito@aenergi.no
+4795298203
Kjøita 18, Kristiansand

www.aenergi.no

*Glitre Energi and Agder Energi have now officially merged to become Å **Energi**. At Å **Energi** we are working together for a future based on renewable energy*



ENERGI



Byglandsfjorden

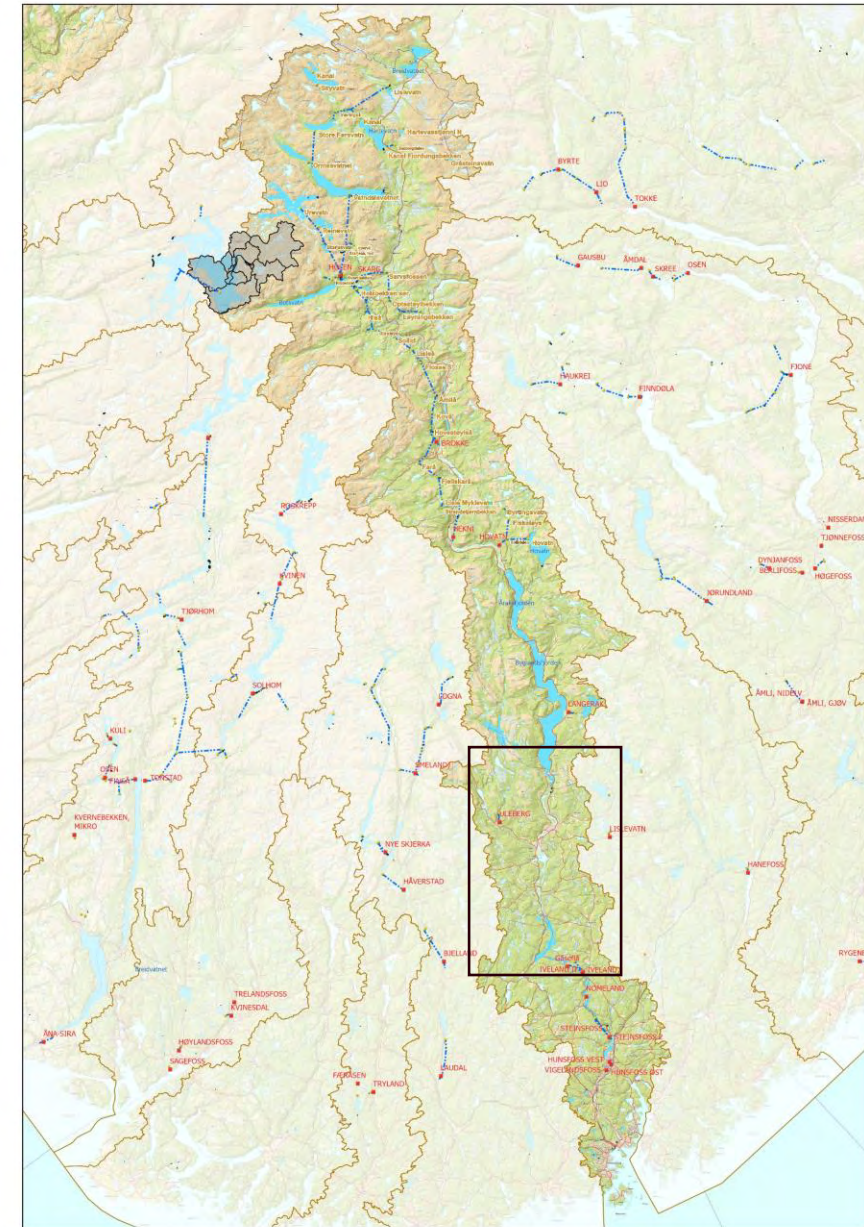
Dam Byglandsfjord
Syrtveit VM

Dåsnes bro

Otra

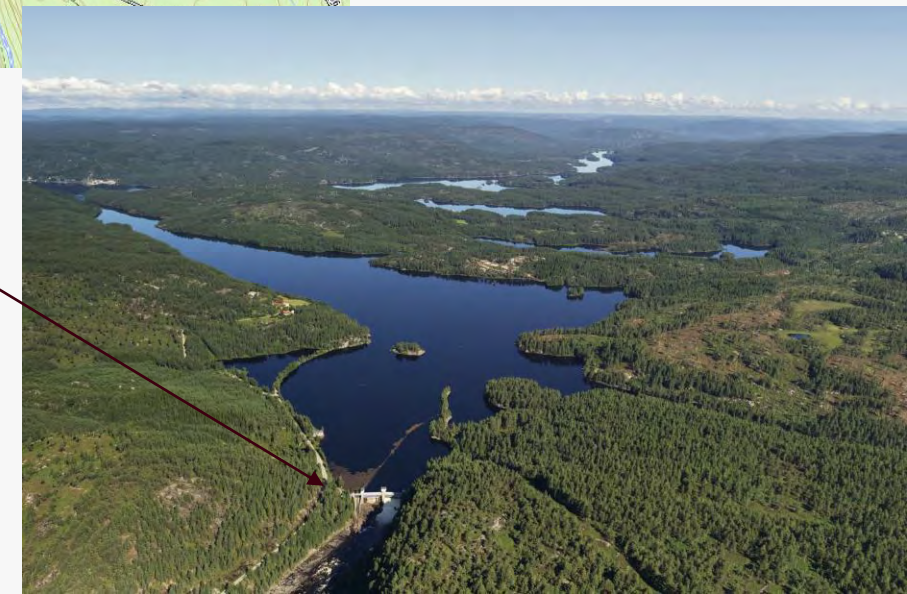
Kilefjorden
Soga
Øynavatn / Gåseflåfjorden
Iveland I og II kraftverk

53



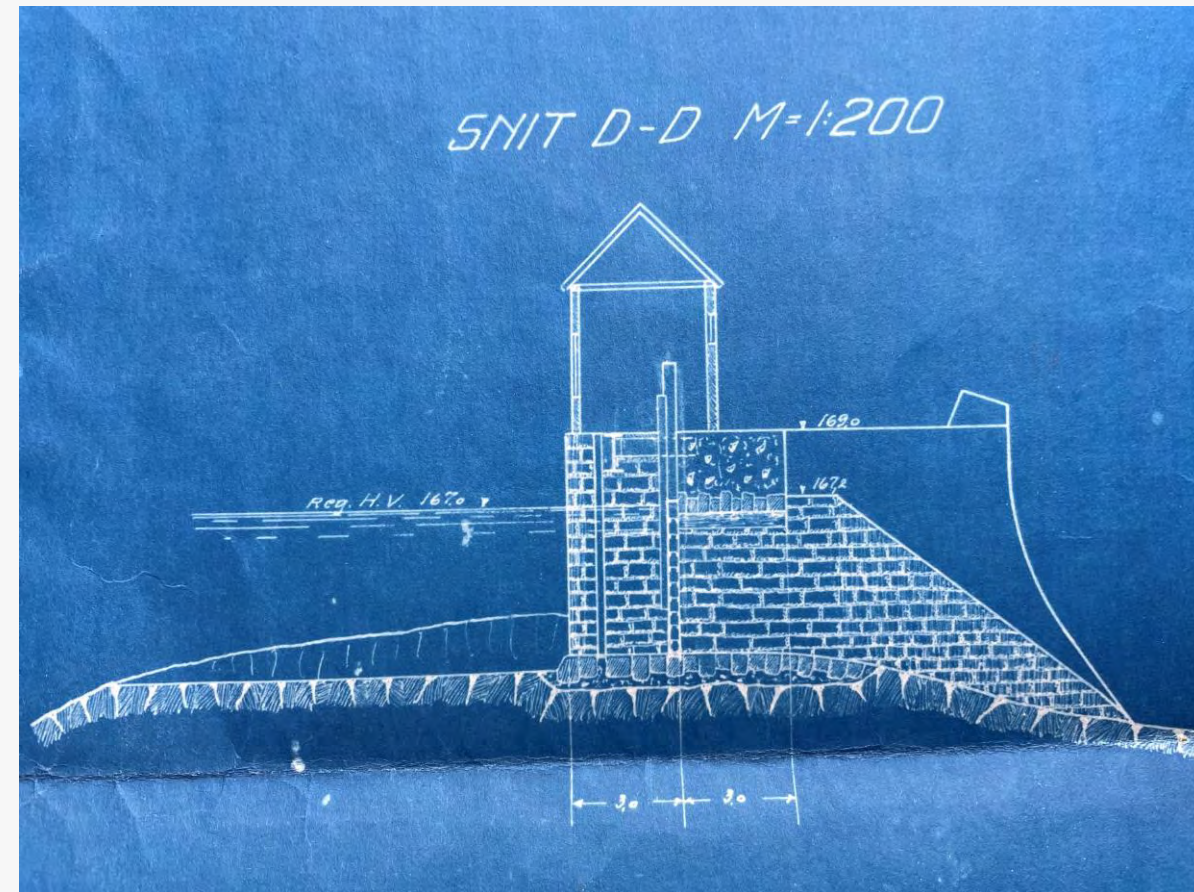
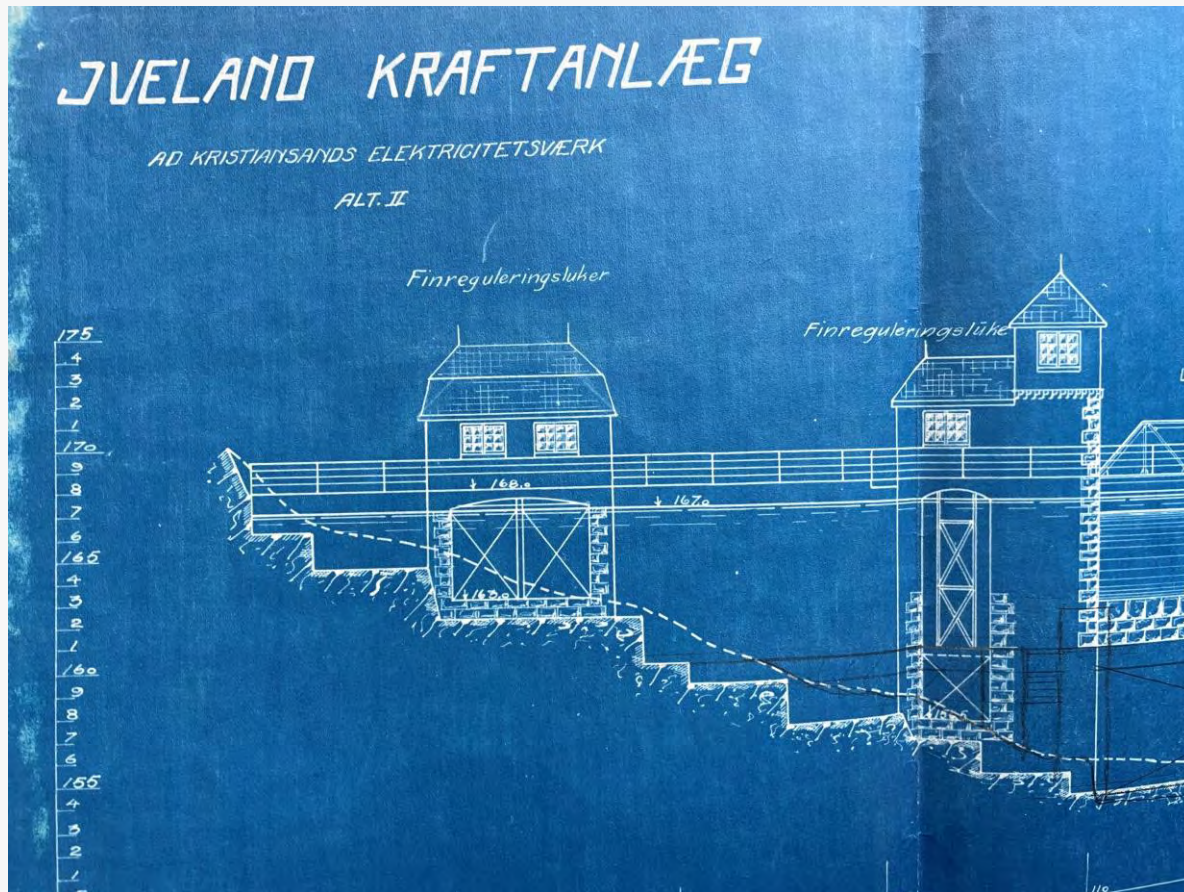


Dam Gåseflå



Iveland kraftverk - planer fra 1918/19

55



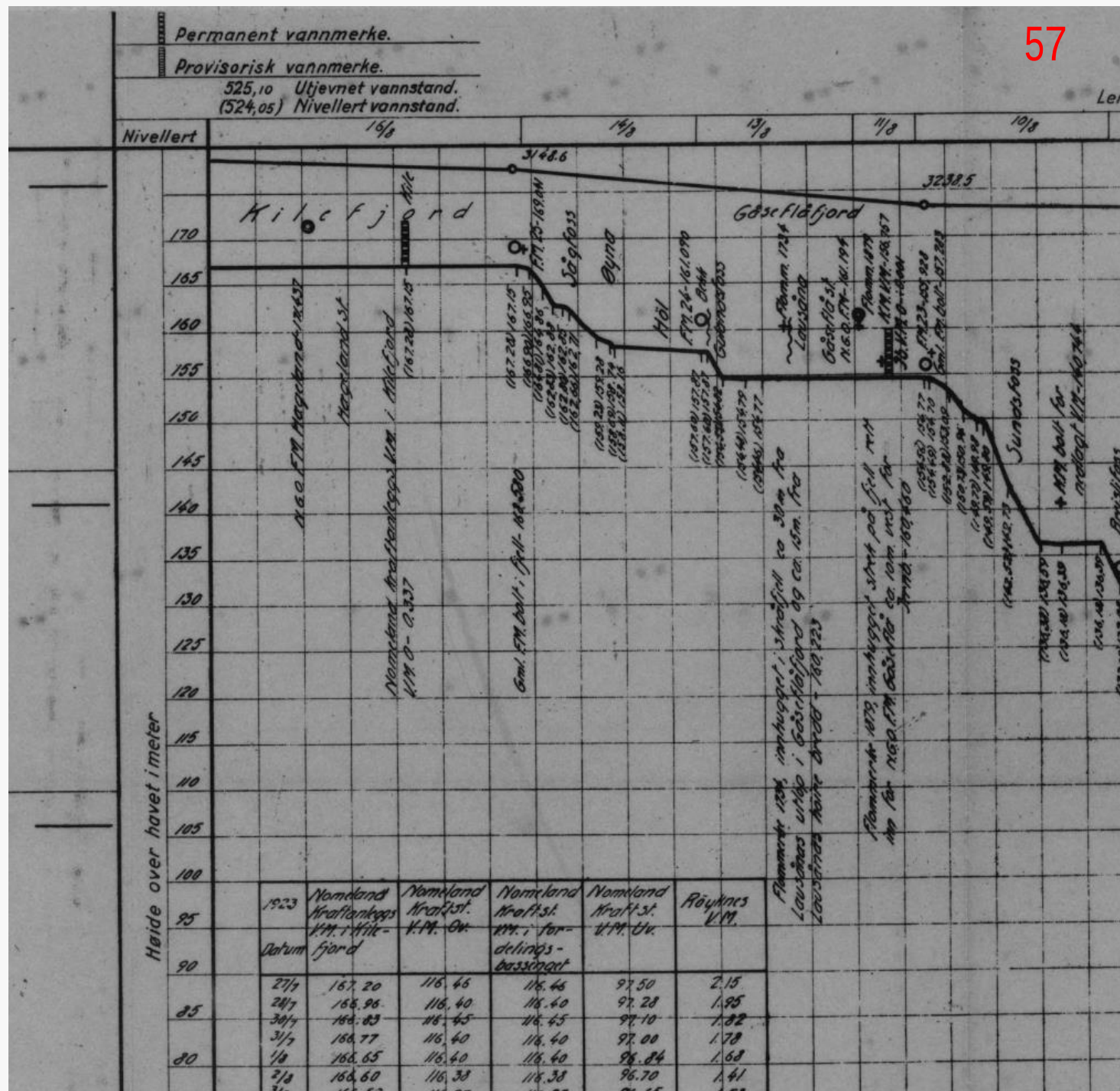
Vannstandsmålinger fra 1922 Kilefjord VM (nr 888)

56

DAGUT - utskrift fra HYDAG_POINT foretatt:24.06.2022 08:19												
Stasjonsnr...: 21.34.0				+-----Utm:-----+				Stasjonens høyde....: 170.0 moh				
Stasjonsnavn: Kilefjord				Sone: 33				Kartblad.....: 1511-IV				
Parameter...: Vannstand				INord: 6497079				Vassdragsnummer....: 021.B62				
Versjon.....: 1				Øst.: 78367				Naturlig nedbørfelt: 3342,39 km²				
Stasjonstype: Privat, pålagt				+-----+				Stasjonsstatus.....: Aktiv				
Døgn-verdier - middelerdier				Enhet:m								
Ingen markering=ingen korreksjon												
1922	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1	---	---	---	166,15	167,03	167,98	166,85	166,55	166,60	166,46	166,22	166,12
2	---	---	---	166,14	166,90	168,10	166,65	166,50	168,20	166,46	166,26	166,11
3	---	---	---	166,14	166,85	168,14	166,98	166,54	168,55	166,46	166,36	166,11
4	---	---	---	166,15	166,84	168,08	167,70	166,56	168,00	166,40	166,22	166,11
5	---	---	---	166,16	166,87	167,99	167,38	166,50	167,46	166,40	166,12	166,13
6	---	---	---	166,20	166,90	167,90	167,98	166,54	167,07	166,40	166,10	166,16
7	---	---	---	166,22	166,93	167,94	168,42	166,50	166,86	166,40	166,16	166,15
8	---	---	---	166,22	167,06	167,97	168,43	166,40	166,70	166,43	166,07	166,14
9	---	---	---	166,24	167,34	167,74	168,35	166,41	166,60	166,44	166,04	166,12
10	---	---	---	166,24	167,46	167,72	168,30	166,42	166,54	166,43	166,04	166,10
11	---	---	---	166,22	167,50	167,80	168,17	166,46	166,48	166,43	166,09	166,10
12	---	---	---	166,19	167,42	167,85	167,80	166,47	166,46	166,44	166,09	166,10
13	---	---	---	166,21	167,34	167,90	167,42	166,40	166,40	166,46	166,09	166,11
14	---	---	---	166,23	167,26	167,90	167,36	166,42	166,40	166,46	166,15	166,11
15	---	---	---	166,29	167,20	167,85	167,14	166,35	166,45	166,46	166,24	166,08
16	---	---	---	166,44	167,19	167,68	167,10	166,41	166,44	166,34	166,17	166,06
17	---	---	---	166,48	167,10	167,57	166,92	166,48	166,43	166,27	166,17	166,06
18	---	---	---	166,46	167,15	167,32	166,70	167,02	166,45	166,27	166,17	166,06
19	---	---	---	166,45	167,18	167,24	166,62	167,36	166,46	166,26	166,17	166,11
20	---	---	---	166,42	167,27	167,12	166,70	167,28	166,50	166,31	166,14	166,10
21	---	---	---	166,37	167,36	167,03	166,70	166,98	166,52	166,27	166,17	166,12
22	---	---	166,04	166,36	167,48	166,96	166,76	166,29	166,46	166,30	166,17	166,15
23	---	---	166,05	166,36	167,50	166,86	166,80	166,66	166,44	166,28	166,17	166,18
24	---	---	166,06	166,32	167,65	166,88	166,74	167,40	166,40	166,27	166,18	166,48
25	---	---	166,12	166,49	167,90	166,90	166,86	167,90	166,40	166,23	166,17	166,50
26	---	---	166,13	166,55	168,08	166,95	166,86	167,86	166,38	166,20	166,16	166,71
27	---	---	166,14	166,66	168,16	166,98	166,73	167,58	166,40	166,21	166,14	166,60
28	---	---	166,18	166,93	168,18	167,02	166,73	166,86	166,40	166,16	166,13	166,64
29	---	---	166,16	167,15	168,18	166,98	166,68	166,83	166,40	166,16	166,12	166,34
30	---	---	166,17	167,10	168,13	166,97	166,64	166,70	166,40	166,16	166,11	166,15
31	---	166,16			168,00		166,58	166,66		166,18		166,05



NVEs nivellement fra 1923



21.34 Kilefjord – Grunnlagsmålinger for vannføringstabel fra 1938

60

regin	ma	po	dt_measured_time	comment	discharge	q_measur	stag	Vst. fra målin
21	34	0	1930-02-27 10:00:00.0000000	Målested: i utløpet av Kilefjorden. Det ene løpet tørt. Ingen	79	79	0,34	166,34
21	34	0	1932-05-24 13:50:00.0000000	Målested: I nedre enden av Gåseflåfjorden. 0,905 på Gåseflå	578	578	2,5	168,5
21	34	0	1932-05-24 15:35:00.0000000	Målested: I nedre ende av Gåseflåfjord. 0,885 på Gåseflå pro	567	567	2,5	168,5
21	34	0	1932-05-25 11:05:00.0000000	Målested: Nedre ende Gåseflåfjord. Vst. Gåseflå VM = 0,125.	511,2	511,2	2,23	168,23
21	34	0	1932-05-25 14:35:00.0000000	Målested: Nedre ende av Gåsflå. Vst. Gåsflå VM = 0,325	486,4	486,4	2,175	168,18
21	34	0	1932-06-10 10:50:00.0000000	Målested: Yverro.	143,2	143,2	0,89	166,89
21	34	0	1932-06-11 13:05:00.0000000	Målested: Yverro.	139,3	139,3	0,845	166,84
21	34	0	1932-06-13 13:10:00.0000000	Målested: Yverror.	133,3	133,3	0,835	166,83
21	34	0	1932-07-11 20:20:00.0000000	Målested: Utløpet av Kilefjord.	174,5	174,5	167	167,05
21	34	0	1932-07-12 09:00:00.0000000	Målested: Utløpet av Kilefjorden.	156,4	156,4	166,9	166,94
21	34	0	1933-05-15 12:10:00.0000000	Målested: Utløpet av Gåseflåfjord.	164,8	164,8	0,945	166,94
21	34	0	1933-05-16 11:05:00.0000000	Målested: Utløpet av Gåseflåfjord.	162	162	0,95	166,95
21	34	0	1933-06-02 13:10:00.0000000	Målested: Ved utløpet av Gåseflåfjord. Feste h. bred i liten s	247,8	247,8	1,365	167,37
21	34	0	1933-06-03 09:25:00.0000000		232,8	232,8	1,315	167,32
21	34	0	1933-06-03 14:40:00.0000000	Bra målested ved vst. lik eller større enn 2.	229,5	229,5	1,31	167,31
21	34	0	1933-06-06 09:30:00.0000000		209,05	209,05	1,205	167,21
21	34	0	1933-06-06 13:40:00.0000000		200,5	200,5	1,197	167,2
21	34	0	1933-06-09 10:05:00.0000000	Målested: Ved nedre ende av Gåseflåfjorden.	144	144	0,94	
21	34	0	1933-06-16 14:00:00.0000000	Resultatet sikkert for lite! (Feil ved strømmåleren).	258	258	167,4	167,43
21	34	0	1933-06-19 13:55:00.0000000	Målested: I utløpet av Gåseflå. Etter korrigert formel av 16.0	855	855	169,2	169,15
21	34	0	1933-06-19 17:00:00.0000000	Målested: Utløpet av Gåseflå. Se anmerkn. 19.06.1933.	883	883	169,2	169,22
21	34	0	1933-06-21 14:40:00.0000000	Målested: I utløpet av Gåseflå. Målested avmerket, marken	1055	1055	169,5	169,52
21	34	0	1934-01-26 12:30:00.0000000	Målested: I osen på Kilefjord.	47,24	47,24	166	166,04
21	34	0	1935-08-22 13:35:00.0000000	Målested: I osen på Kilefjord.	62,2	62,2	1,195	166,19
21	34	0	1935-08-22 14:35:00.0000000	Målested: I osen på Kilefjord.	62,7	62,7	1,195	166,195
21	34	0	1938-02-05 11:45:00.0000000	Målested: I osen. Medvind.	73,5	73,5	166,3	166,29
21	34	0	1938-02-07 09:20:00.0000000		85,5	85,5	166,4	166,4
21	34	0	1938-05-14 09:55:00.0000000	Målested: I osen.	85,1	85,1	166,4	166,38
21	34	0	1938-08-13 20:05:00.0000000	Målested: I osen.	106,3	106,3	166,6	166,56
21	34	0	1938-08-15 08:50:00.0000000	Målested: I osen.	92,3	92,3	166,5	166,46
21	34	0	1943-05-26 09:45:00.0000000	Målested: Ca 2 km ndf. Hægland st. Rett ut fra pel 366,2 km f	342,3	342,3	167,8	167,81
21	34	0	1943-05-26 13:30:00.0000000	Målested: Ca 2 km ndf. Hægeland st. rett ut for pel 366,2 km	337	337	167,8	167,81
21	34	0	1944-11-28 14:20:00.0000000	Målested: 20 m ovf. fossen i utløpet av Kilefjord.	63,2	63,2	166,2	166,21
21	34	0	1947-07-07 13:00:00.0000000	Målested: Ved utløpet av Gåseflå.	215,3	215,3	167,2	167,24
21	34	0	1947-07-08 09:00:00.0000000	Målested: Ved utløpet av Gåsflå.	221,8	221,8	167,2	167,24

Figur etablert med bakgrunn i NVEs målinger (kurve polynom, 4. grad)



NVEs vannføringstabel fra 1938

61

Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen Hydrografiske afdeling
Vassdrag: Olra Vannmerke: Kilefjord Nr. 888 Tabell 3

Vannføring i m³ pr. sek.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	18.0				19.0	19.7	20.4	21.1	21.8	22.5
70	23.0	23.5	24.0	24.4	24.9	25.4	25.9	26.4	27.1	27.7
80	28.3	29.0	29.5	30.3	30.9	31.6	32.4	33.1	33.9	34.6
90	35.4	36.2	37.0	37.8	38.6	39.4	40.2	41.1	41.9	42.8
100										
150	43.8	44.5	45.4	46.2	47.1	48.0	48.9	49.8	50.6	51.7
160	52.6	53.0	54.6	55.5	56.5	57.5	58.5	59.5	60.6	61.6
170	62.6	63.7	64.8	65.8	66.9	68.1	69.2	70.3	71.5	72.6
180	73.8	75.0	76.1	77.3	78.4	79.6	80.8	82.0	83.1	84.3
190	85.5	86.7	87.9	89.2	90.4	91.6	92.8	94.1	95.3	96.6
200	97.8	99.1	100	102	103	104	106	107	108	109
210	111	112	113	115	116	118	119	120	122	123
220	124	125	127	129	130	131	133	134	136	137
230	139	140	142	143	145	146	148	149	151	152
240	154	155	157	159	160	162	163	165	166	168
250										
167	170	171	173	175	176	178	180	181	183	185
177	187	189	190	192	194	196	198	200	202	204
187	205	207	209	211	213	215	218	220	222	224
197	225	228	231	233	236	239	240	243	245	248
207	250	253	255	258	260	263	266	268	271	273
217	276	279	281	284	286	289	292	294	297	299
227	302	305	307	310	313	316	319	321	324	326
237	329	332	335	337	340	343	346	349	351	354
247	357	360	363	366	369	372	374	377	380	383
257	386	389	392	395	398	401	404	407	410	413
267										
168	415	419	422	425	428	432	435	438	441	444
178	447	450	453	457	460	463	466	469	473	476
188	479	482	485	489	492	495	499	502	505	508
198	512	515	519	522	526	529	532	536	539	543
208	546	550	553	557	560	564	567	571	574	578
218	581	585	589	592	595	599	603	606	610	613
228	617	621	625	628	632	636	640	644	647	651
238	655	659	663	667	671	675	679	683	687	691
248	695	699	703	708	712	716	720	724	729	733
258	737	741	745	750	755	759	763	768	772	777

Sei tabell 2

Gjelder hele observasjonstiden.

Oslo 20. aug. 1938

Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen Hydrografiske afdeling
Vassdrag: Olra Vannmerke: Kilefjord Nr. 888 Tabell 3
Vannføring i m³ pr. sek.

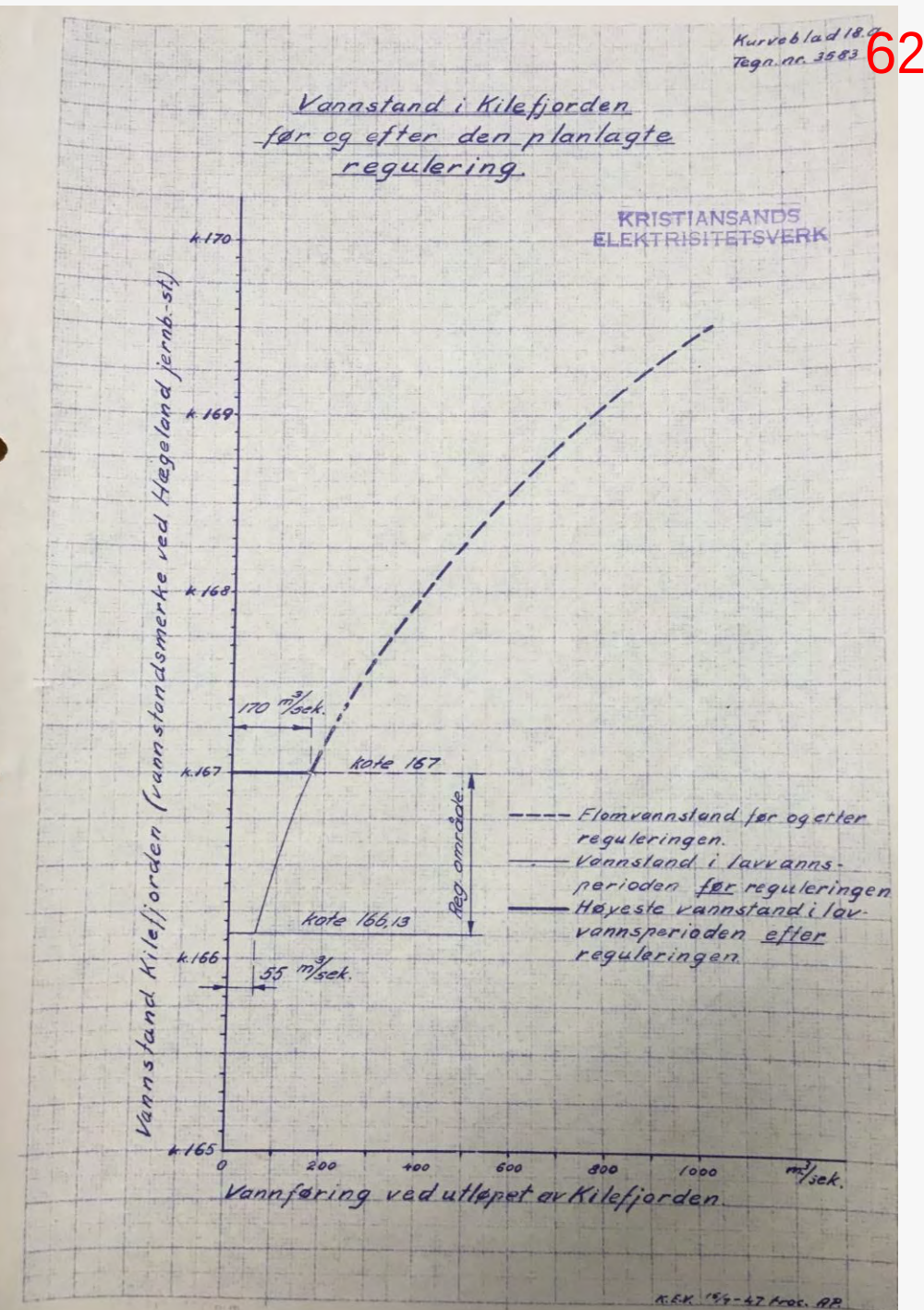
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
169	781	785	790	795	799	804	809	813	818	822
179	827	832	837	842	847	852	856	861	866	871
189	876	881	886	892	897	902	907	912	918	923
199	928	934	939	945	950	955	962	967	973	978
209	984	990	996	1002	1008	1014	1020	1026	1032	1038
219	1044	1050	1057	1063	1070	1076	1082	1089	1095	1102
229	1108	1115	1121	1128	1135	1142	1148	1155	1162	1168
239										
249										
259										
269										
279										
289										
299										
309										
319										
329										
339										
349										
359										
369										
379										
389										
399										
409										
419										
429										
439										
449										
459										
469										
479										
489										
499										
509										
519										
529										
539										
549										
559										
569										
579										
589										
599										
609										
619										
629										
639										
649										
659										
669										
679										
689										
699										
709										
719										
729										
739										
749										
759										
769										
779										
789										
799										
809										
819										
829										
839										
849										
859										
869										
879										
889										
899										
909										
919										
929										
939										
949										
959										
969										
979										
989										
999										

Gjelder hele observasjonstiden

Oslo 20. aug. 1938

KEVs vannføringskurve

Etablert i forbindelse med konsesjonssøknad i 1947, basert på NVEs vannføringstabell fra 1938.



Konsesjon fra 1948⁶³ Man. reglem.

Manövreringsreglement

for regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

1.

Reguleringsgrensene er

<u>Kilefjorden:</u>	Övre grense	kote 167.00
	nedre "	" 166.13
	Reguleringshøyde inntil	0.87 m
<u>Gåseflåfjorden:</u>	Övre grense	kote 167.00
	nedre "	" 163.00
	Reguleringshøyde inntil	4.00 m

Höyden refererer seg til Kilefjord vannmerke hvis nullpunkt har høyden 0.337 i Vassdragsvesenets generalplan.

Reguleringsgrensene skal betegnes ved faste og tydelige vannstandsmerker som Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet godkjenner.

2.

Der avgis vann til den alminnelige flötning overensstemmende med bestemmelser fastsatt ved overenskomst eller skjønn.

3.

Det skal ved manövreringen has for öye at flomvannstander og flomvassföringer ikke forhöyes. Det skal likeledes dras omsorg for at lågvassföringen (regulert vassföring) nedenfor Iveland - Nomeland ikke forminskes til skade for andres rettigheter. For övrig kan vannslippingen foregå etter Kristiansand Elektrisitetsverks behov.

4.

Til å forestå manövreringen antas en norsk statsborger som godkjennes av Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

5.

Det föres protokoll over belastninger, uttappinger fra magasinet og avleste vannstander i Kilefjorden og Gåseflåfjorden samt observeres og noteres - om det forlanges - regnmengder, temperatur m.v. Av denne protokoll sendes - hvis det forlanges - avskrift til Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

2.

6.

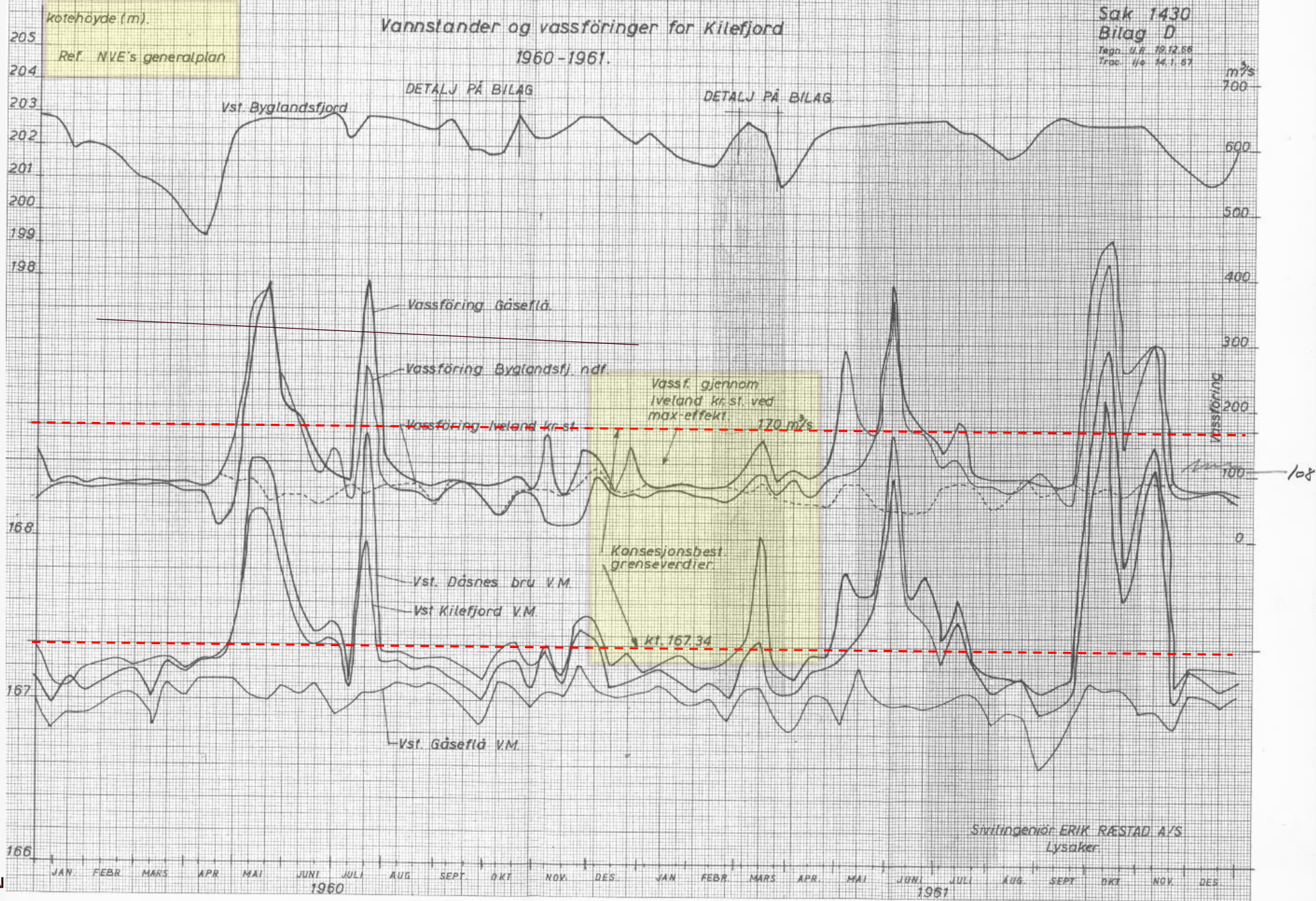
Viser det seg at manövreringen etter dette reglement medförer skadelige virkninger av omfang for almene interesser kan departementet uten erstatning til reguleringsanleggets eier, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendig.

Industri-, håndverk- og skipsfartsdepartementet.

O s l o den 8. juni 1948.

Lars Evensen.

J.S. Giverholt-Hanssen.



64

NB høyder er iht
NVEs nivellement
(generalplan)

Konsesjons-
bestemte
grenseverdier=
HRV=167,34 inntil
170 m³/s

Høydegrunnlag Kilefjord VM (nr 888)

VASSDRAGSNIVELLEMENT OTRA - l.nr. 223

Korreksjoner for omregning av höydena på nivellementsplansjen til NGO's generalplan av 1954.

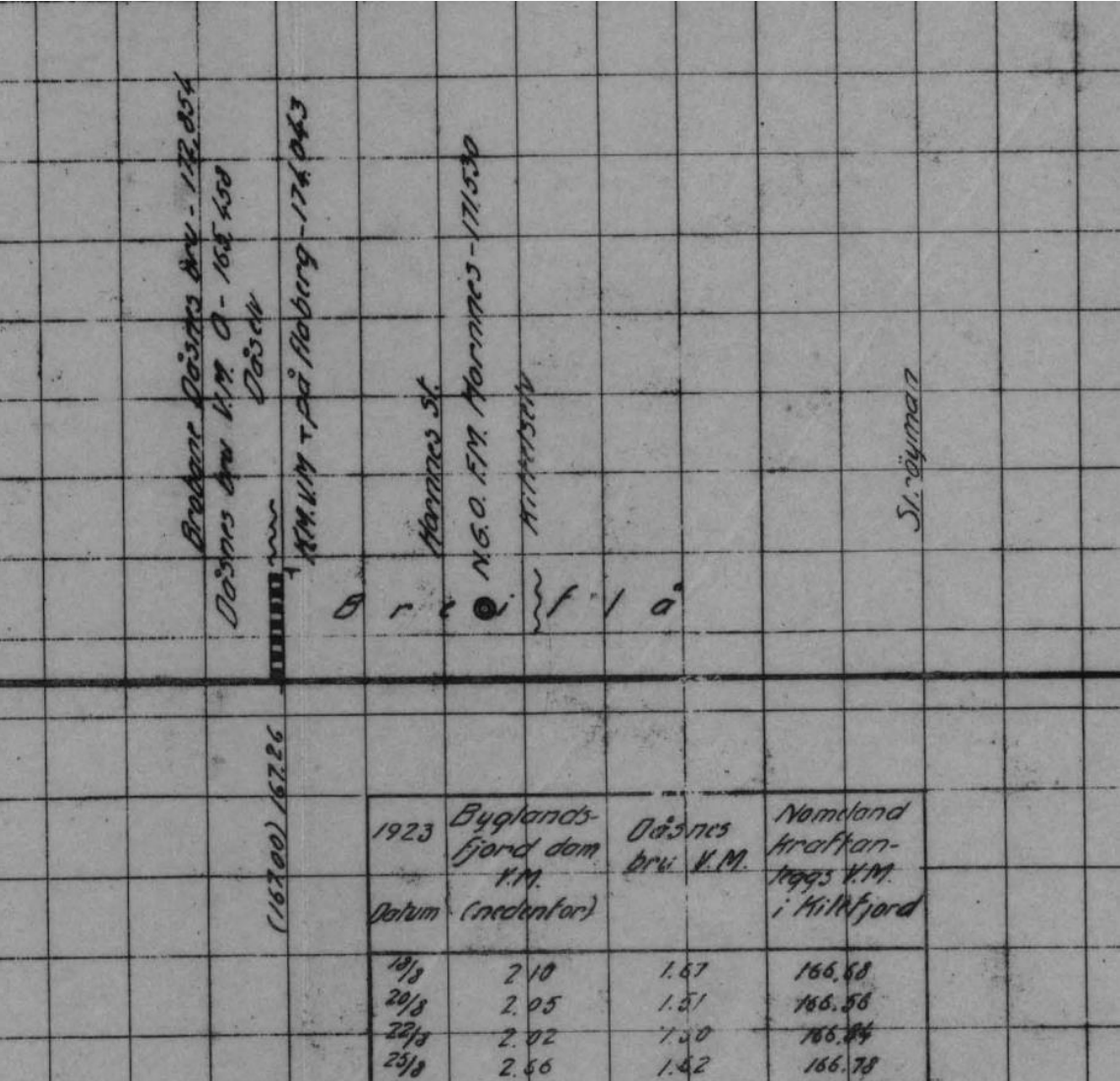
Km på plansjen	Fastmerke	Plansje-høyden	Korr (mm)	Höyden i NGO's g.pl. av 1954
25,0			+ 66	
25,5	FM 14	65,683	+ 66	65,749
26,7	FM 15	77,549	+ 66	77,615
31,4	NGO - Røyknes	106,350	+ 66	106,416
32,4	FM 18	98,532	+ 66	98,598
34,5	NGO - Nomeland	119,471	+ 67	119,538
37,4	FM 20	116,976	+ 67	117,043
37,7	NGO - Iveland	124,837	+ 67	124,904
38,8	FM 21	127,356	+ 67	127,423
40,1	FM 22	133,321	+ 68	133,389
42,2	FM 23	155,928	+ 69	155,997
43,0	NGO - Gåseflå	161,194	+ 69	161,263
44,7	FM 24	161,090	+ 69	161,159
46,7	FM 25	169,041	+ 71	169,112
48,0	Kilefjord VNO nr. 888-0	0,337	+ 71	0,408
49,0	NGO - Hæge'land	171,437	+ 71	171,508
50,0			+ 71	

Lokal høyde på «888» er 169,32, som er $169,32 + 0,337 = 169,657$ (NVE h) og $(+0,071) = 169,728$ (NN1954 H)

KM til Kilefjord VM nr. 888-0 er en bolt i fjell, 2,25 m rett inn for VM. KM har høyden $H = 169,657$ m i NVE's g.pl. av 1924 og høyden $H = 169,728$ m i NGO's g.pl. av 1954. Naturlig nedbørfelt $F = 3268,0$ km².

Høydegrunnlag Dåsnes bru VM (539)

66



VASSDRAGSNIVELLEMENT

OTRA - 1.nr. 224

Korreksjoner for omregning av høydene på nivellementsplansjen til NGO's
generalplan av 1954.

Km på plansjen	Fastmerke	Plansje- høyden	Korr. (mm)	Høyden i NGO's g.pl. av 1954
50,0			+ 71	
57,5	NGO - Hornessund	171,597	+ 73	171,670
60,2	NGO - Moisund	174,678	+ 74	174,752
65.8	NGO - Hornnes av 1920	171,530	+ 77	171,607
67,0	Dåsnes bru VMO nr. 539-0	165,458	+ 77	165,535
70,4	FM 26	169,374	+ 78	169,452
71,4	FM 27	175,989	+ 79	176,068
72,0	NGO - Evje 1	184,567	+ 79	184,646
73,8	FM 28	177,498	+ 76	177,574
74,2	FM 29	182,731	+ 76	182,807
75,0			+ 74	

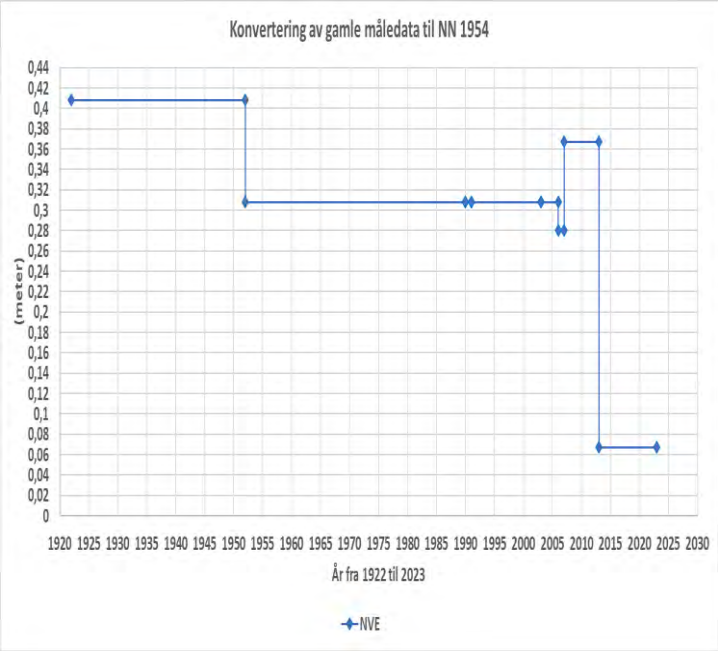
Nye opplysninger om fastmerker

KM Dåsnes bru VM nr. 539-0 er støpt ned under garasjemur. (1972).

21.34 Kilefjord		Grunnlag for konvertering av tidsserien fra KEV-høyde til NN54-høyde							
Periode	Dato	Tiltak	Nivellert vst.	Skalavannstand	Loggervannstand	NN54	Korreksjon	Kommentar	Korreksjonsperiode
1	22.09.1922	Målestasjon opprettes - skala monteres på Kjeøya		166,00		166,408	0,408	Kontrollmerknader i vannmerkeprotokollen dokumenterer at målestaven har vært stabil i perioden.	22.09.1922-31.10.1952
	31.10.1952	Dam Gåseflå omgjør stasjonen til et magasin							
	31.10.1952	Dam Gåseflå er støpt 10 cm lavere enn HRV. Målestav i Gåseflå og Kilefjord senkes 10cm		166,00		166,308	0,308	Info fra AEP: Overløp Gåseflå er støpt 10 cm lavere enn konsesjonshøyden.Målestavene blir senket 10 cm kort tid etter regulering. Dokumentert ved GPS-innmåling 2022. Boltens høyde på målestaven er 169,42 mot 169,32 ved innmåling i 1930. Ergo blir differansen til NN54 0,308m	
2	1953?	Ny skala monteres ved Trelertangen		166,00		166,308	0,308	Info fra AEP: Målestav montert i tilnærmet samme nivå som den gamle på Kjeøya. Denne avleses fram til 2006. Tidspunkt for etablering av denne målestaven er ukjent. Mindre avvik mellom denne og den gamle målestaven kan skyldes ispåvirkning eller feil ved oppsetting.	01.11.1952 - 30.11.1990
	30.11.1990	Manuelle avlesninger avsluttes		167,01				Siste vannstandsbok i NVEs arkiv er fra 1990 (siste verdi 30.nov.)	
	01.12.1990	ScanMatic-logger med trykksensor monteres - rapporterte verdier fra 1.1.1991 er fra logger						Ingen data før 1.jan 1991	
3	30.09.1993	NVE-inspeksjon (ikke nivellement)		166,95	166,97	167,238	0,308	Rapporterte verdier er fra logger. AEP opplyser at de har lite konkrete data fra denne perioden, men at det jevnlig ble sjekket at vannstand på målestaven var den samme som ble logget. Det konkluderes med at avviket ved NVEs inspeksjon i 1993 ble korrigert etter kort tid. Periode 3 justeres derfor som periode 2.	01.01.1991 - 12.05.2003
4	12.05.2003	NVE Magasinkontroll	166,869	166,955	166,95	167,272	0,308	Ved magasinkontrollen nivelleres vannstanden ved den gamle målestaven mot bolten med høyde 169,32 i KEV-høyde. Nivellert vst. kl 15:30(s) er 166,869 mens målestaven viser 195,955. Vannstand avlest på målestaven ved Trelertangen 1,5 time tidligere er 166,937. Instrumentverdi på samme tidspunkt er 166,930. Innrapportert verdi denne dagen er 166, 89. Det er ikke dokumentert, men antas at dette er momentanverdi kl 08 og ikke en døgnmiddelverdi. Denne dagen øker vannstanden i Kilefjorden med 10cm, så avviket mellom skalaene og forskjellen mellom innrapportert verdi og instrumentverdi ved kontrollen kan derfor ikke brukes som en indikasjon på at målestavene står i ulik høyde eller at det er avvik mellom logget verdi og innrapportert verdi. Kontrollen dokumenterer dermed ikke annet enn at målestaven står ca 9 cm for lavt (senere innmålt med GPS til 10cm).	13.05.2003 - 26.09.2006
	26.09.2006	Ny HRV-bolt og kontrollbolt montert	166,959	167,00				Info fra AEP: Ny målestav ble montert høsten 2006 (ukjent dato). AEP opplyser at utgangshøyden på VM 888-1 ble feilaktig satt til 169,362 – det er 4,2 cm for høyt. Måleskalaen og HRV bolten ble derfor montert for lavt. Topp målestav (kt 168,00) ble seinere kontrollmålt til 167,959. Den 09.05.2007 ble instrumentverdi og målestav sjekket. De ga samsvarende verdi. Konklusjon: måleinstrumentet ble justert mellom 26.09.06 og 09.05.07. Siden tidspunktet for montering av ny målestav er ukjent, benyttes gammel målestav som korreksjonsgrunnlag fram til nyttår. AEP opplyser at rapporterte verdier er 3cm høyere enn det som ble avlest på målestaven i denne perioden. Fra 1.1.2007 brukes ny målestav som grunnlag for korreksjoner.	
5	26.09.2006	Vannstand kl 12		166,92	166,95	167,20	0,28	Avlest vst. 166,92 korrigeres fram til nyttår etter gammel målestav (0,308). Siden instrumentverdien ligger 3 cm høyere blir korreksjonen i rapporterte verdier 0,28m.	27.09.2006 - 31.12.2006
6	09.05.2007	Samsvar mellom skala og logger		167,18	167,18	167,547	0,367	Info fra AEP: Målestaven er ikke justert, men det er samsvar mellom målestav og instrumentverdi. Det innebærer at målestav og instrument gir 4,1 cm for høye verdier. Korreksjonen til NN54 blir +0,408 - 0,041	01.01.2007 - 06.01.2013
7	06.01.2013	Ny konsesjon. Skala senkes 30 cm		167,06	167,36	167,427	0,067	Avleser 30 cm høyere vannstand enn opprinnelig KEV-høyde. Videre til NN54=+6,7cm	06.01.2013 - d.d

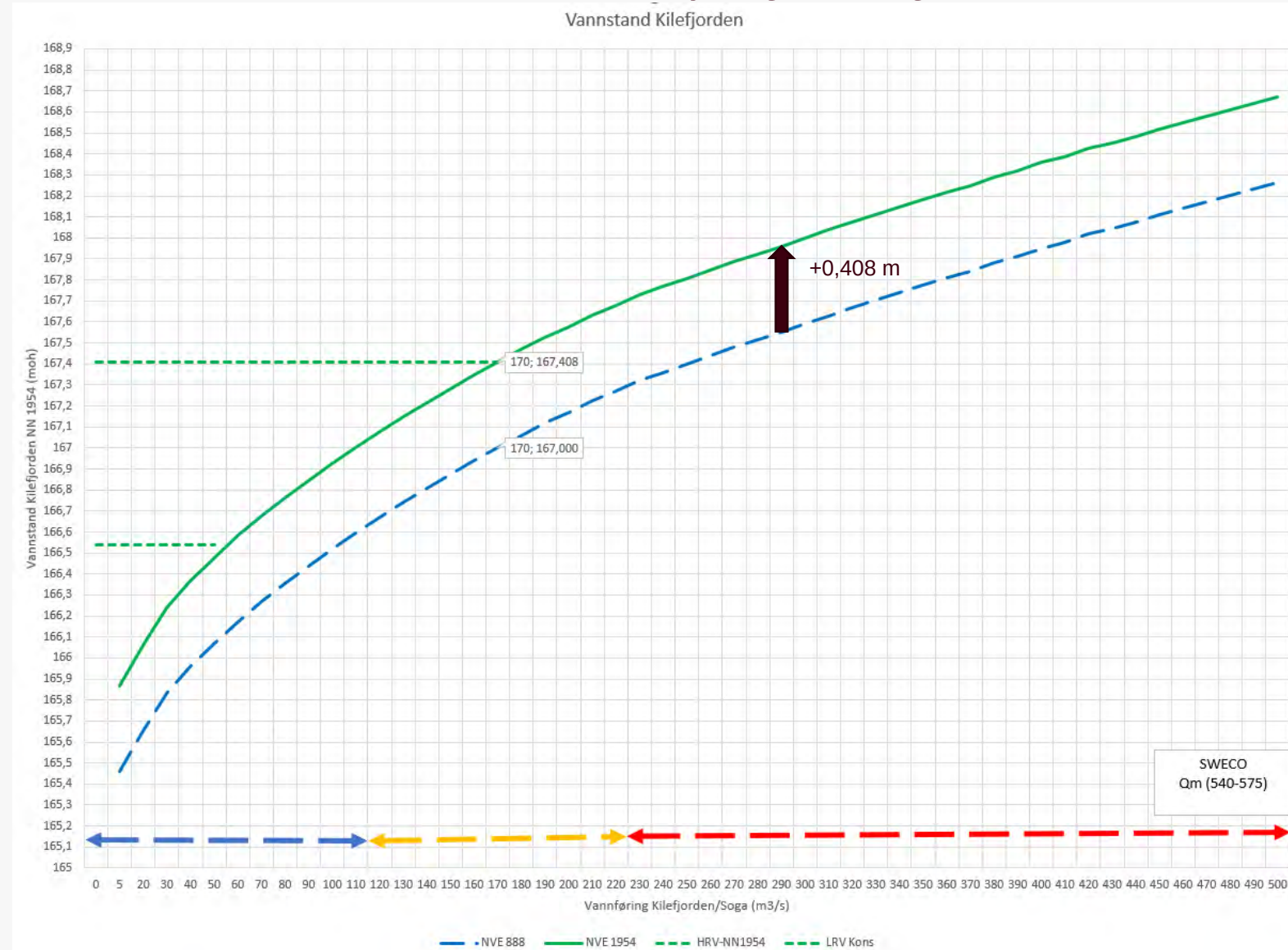
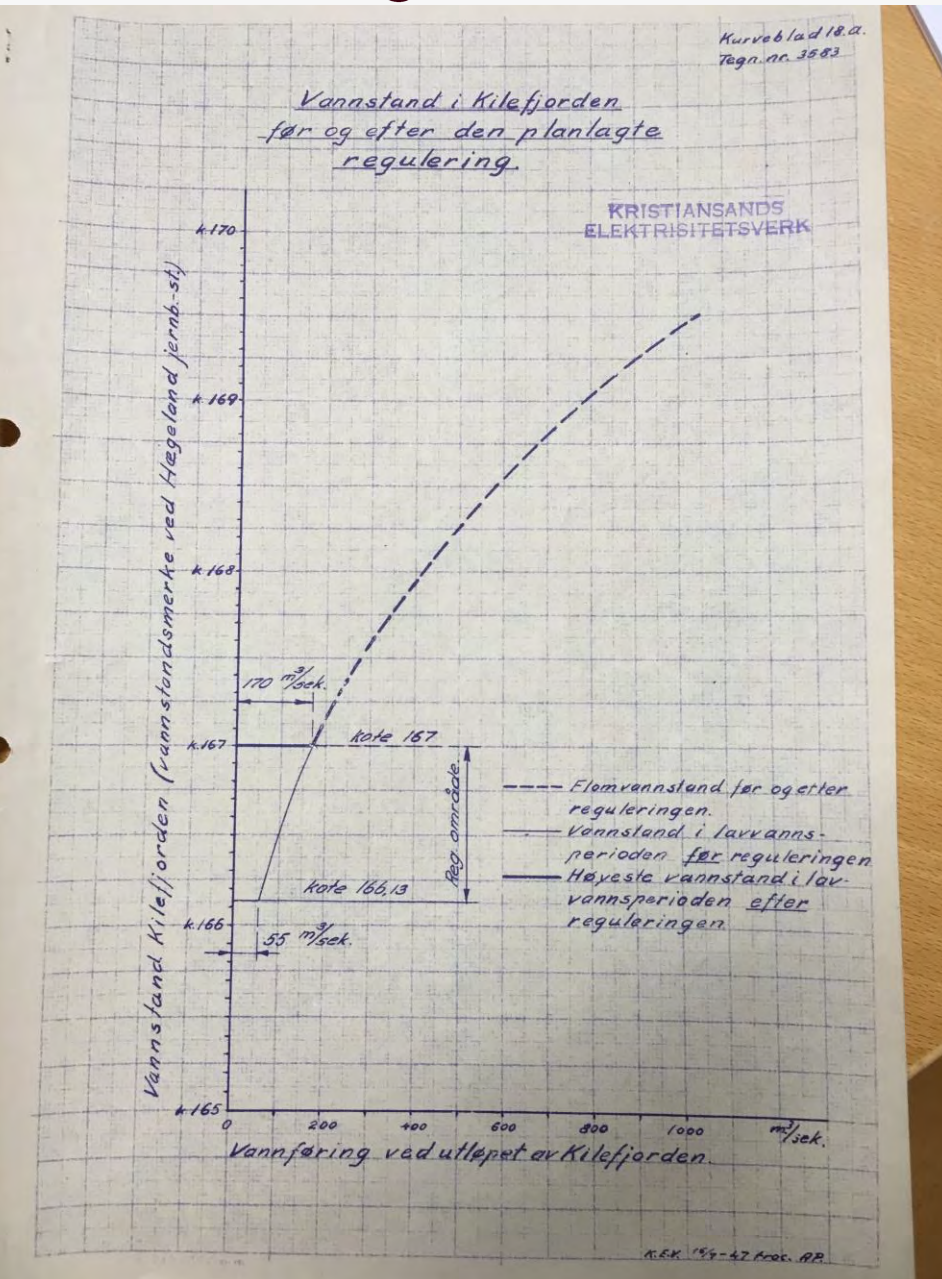
Periode 1:	22.09.1922-31.10.1952.	Differansen mellom skala (KEV-høyde) og NN54 fremkommer av NVEs vannmerkeprotokoll for stasjon 888 Kilefjord (NVE-høyde er skala + 0,337), samt diff. Mellom NVE-høyde og NN54 ved Hægeland(7,1 cm).
Periode 2:	01.11.1952 - 30.11.1990.	Skala senket 10 cm. Noe tvil om 7 eller 10 cm, men senere GPS-innmåling(2021) bekrefter 10 cm. Antar at dette gjelder både gammel skala og skala ved Trelertangen, som ble avlest fram mot 2006.
Periode 3:	01.01.1991 - 12.05.2003.	Fra 1991 rapporteres loggerdata. Ved inspeksjon i 1993 ligger disse 2 cm over skalavannstand, men AEP opplyser om at det jevnlig ble sjekket at målestav og instrument var i overensstemmelse og at instrumentv
Periode 4:	13.05.2003 - 26.09.2006.	Ved magasinkontrolli 12.5.2003 er skalavannstand og instrumentvannstand tilnærmet like. Skala viser 8,6 cm høyere vannstand enn nivellert vannstand. Konvertering til NN54 oppnås ved å legge til 0,308+0,014m
Periode 5:	27.09.2006 - 31.12.2006.	Ny skala montert ved ny kumstasjon. Skala montert 4,1 cm for lavt. I tillegg viser logger 3 cm høyere vannstand. Rapportert vannstand blir da 7,1cm høyere enn KEV-høyden.
Periode 6:	01.01.2007 - 06.01.2013.	Vannstand registrert i logger samsvarer med skala. Skala er ikke justert og viser stadig 4,1 cm høyere vannstand enn KEV-høyde.
Periode 7:	06.01.2013 - d.d.	Skala senkes 30 cm ifm ny konsesjon og viser da 30 cm høyere vst. Opprinnelig tillegg på 0,408 til NN54 er nå 0,108, men siden skala stadig står 4,1 cm for lavt blir korreksjonen 0,067m

67 Korrigerings av vannstands- målinger for Kilefjorden perioden fra 1922 - 2022 til NN 1954 høydegrunnlag



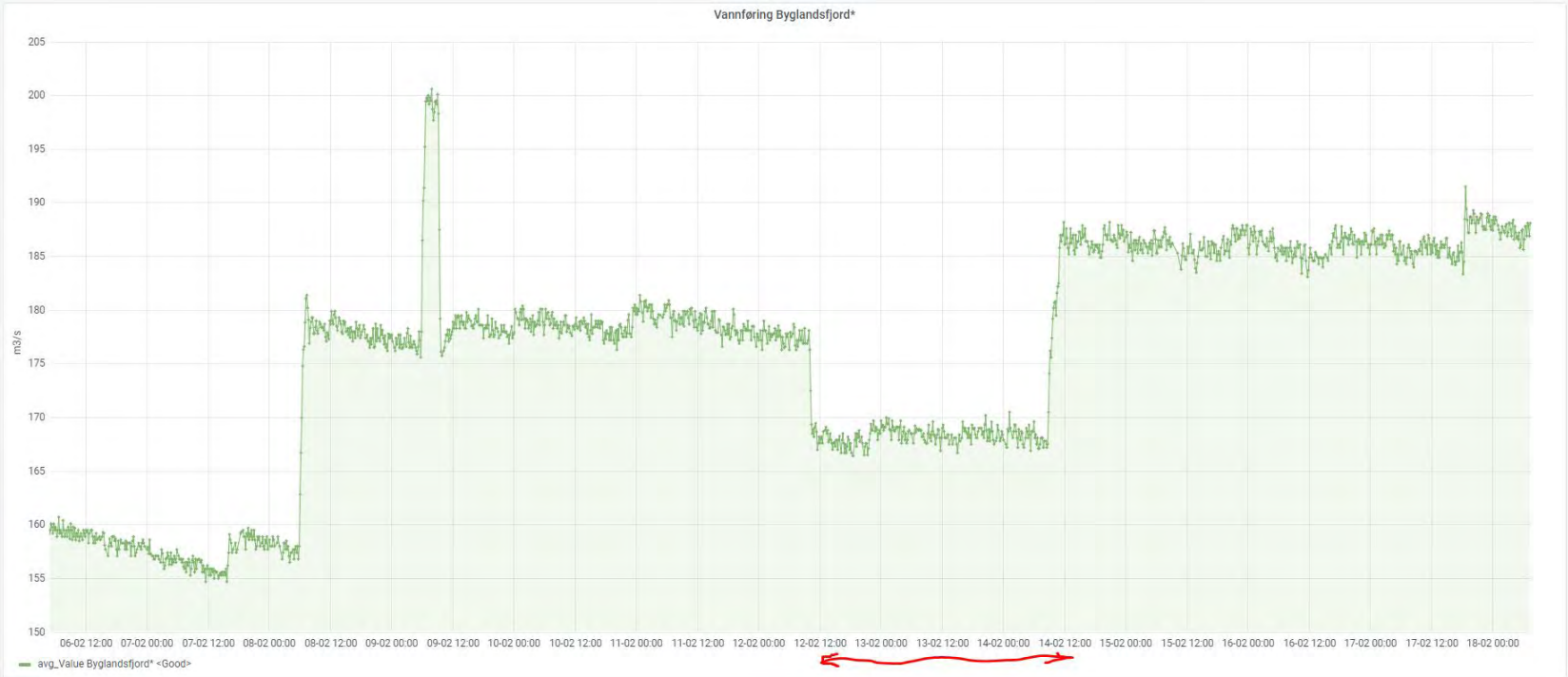
Vannføringskurve fra konsesjonen i 1948 i VM 888 til NN 1954 høydesystem ⁶⁸

Felles måleskala for de to høydegrunnlagene



Vannstandsmåling gjennomført i februar 2021

69

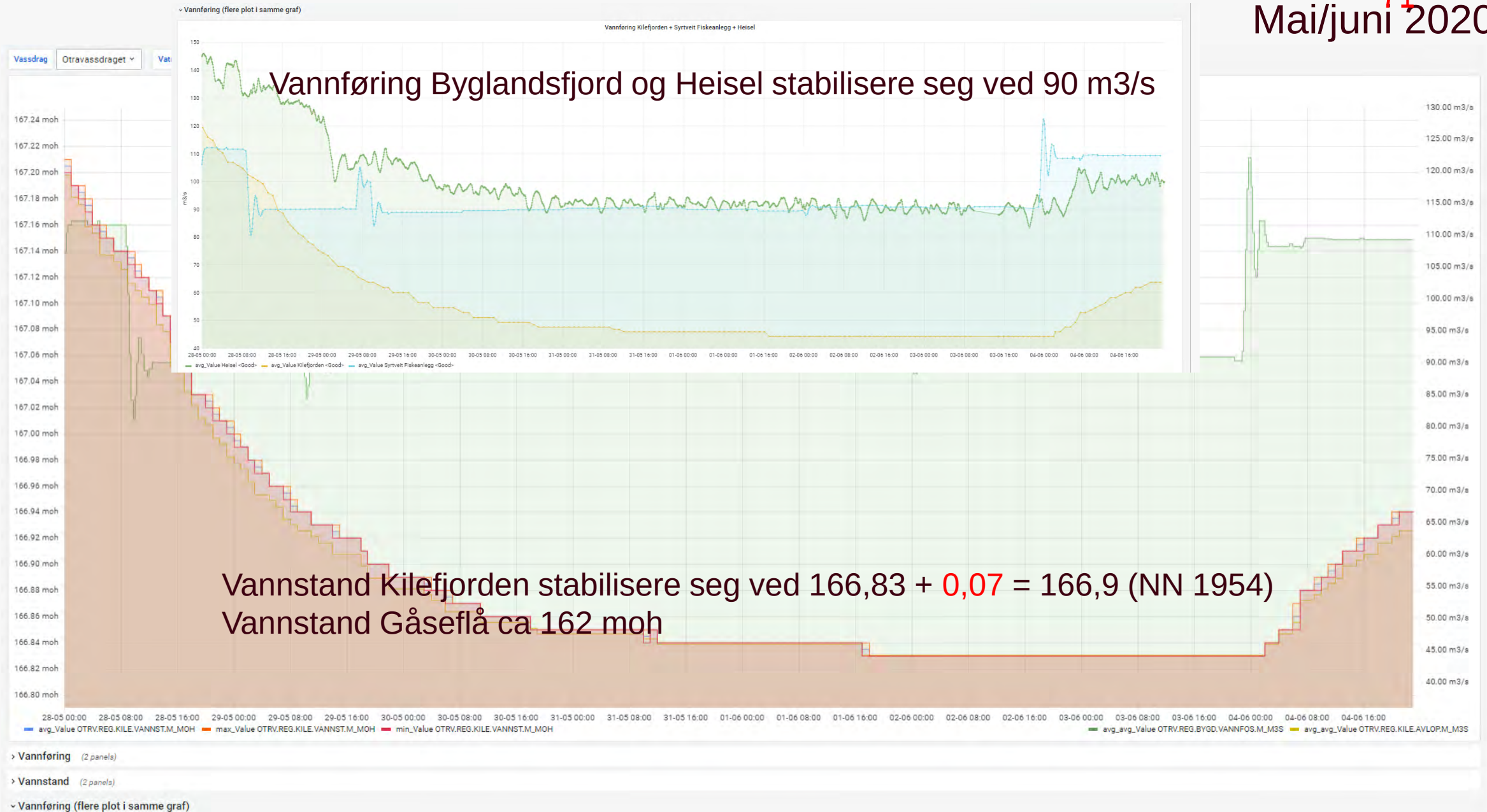


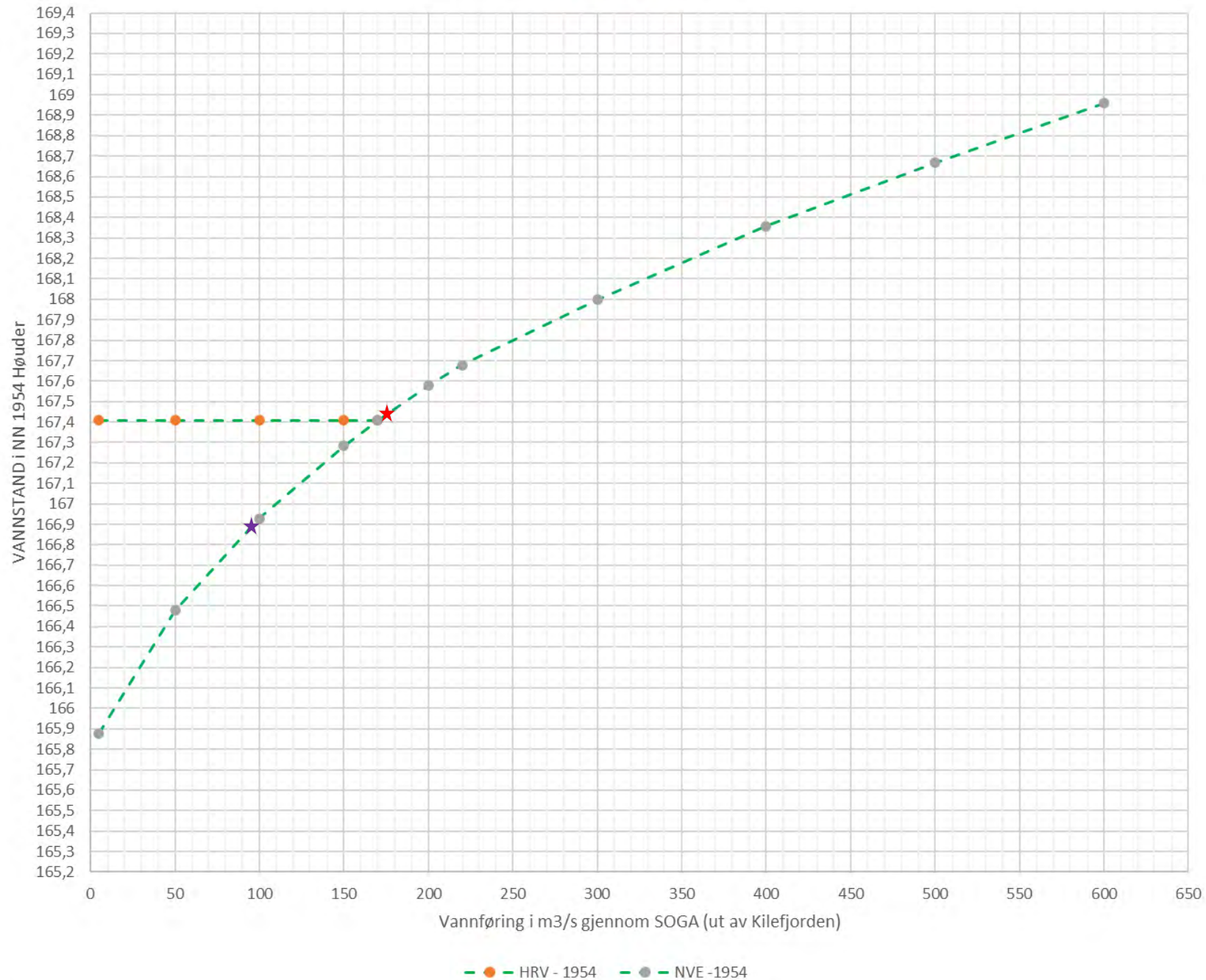
14. feb. 2021⁷⁰

Vannstand Kilefjorden stabilisere seg ved $167,36 + 0,07 = 167,43$ (NN 1954)

Vannstand Gåseflåfjorden senkes fra 167 (12.2) til 166,20 (14.2) (NN 1954)

Vannføring Syrtveit 168 m³/s, Heisel ca 178 m³/s
Antar vannføring gjennom Soga fra 170-175 m³/s





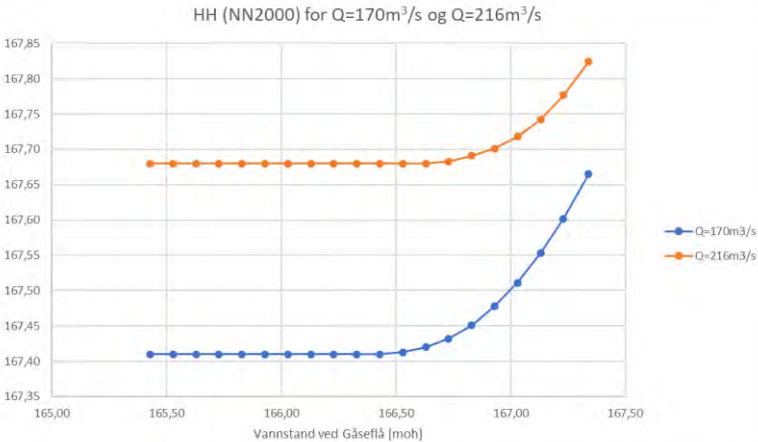
Noen observasjoner⁷²

Juni 2020 ★ Gås ca 162

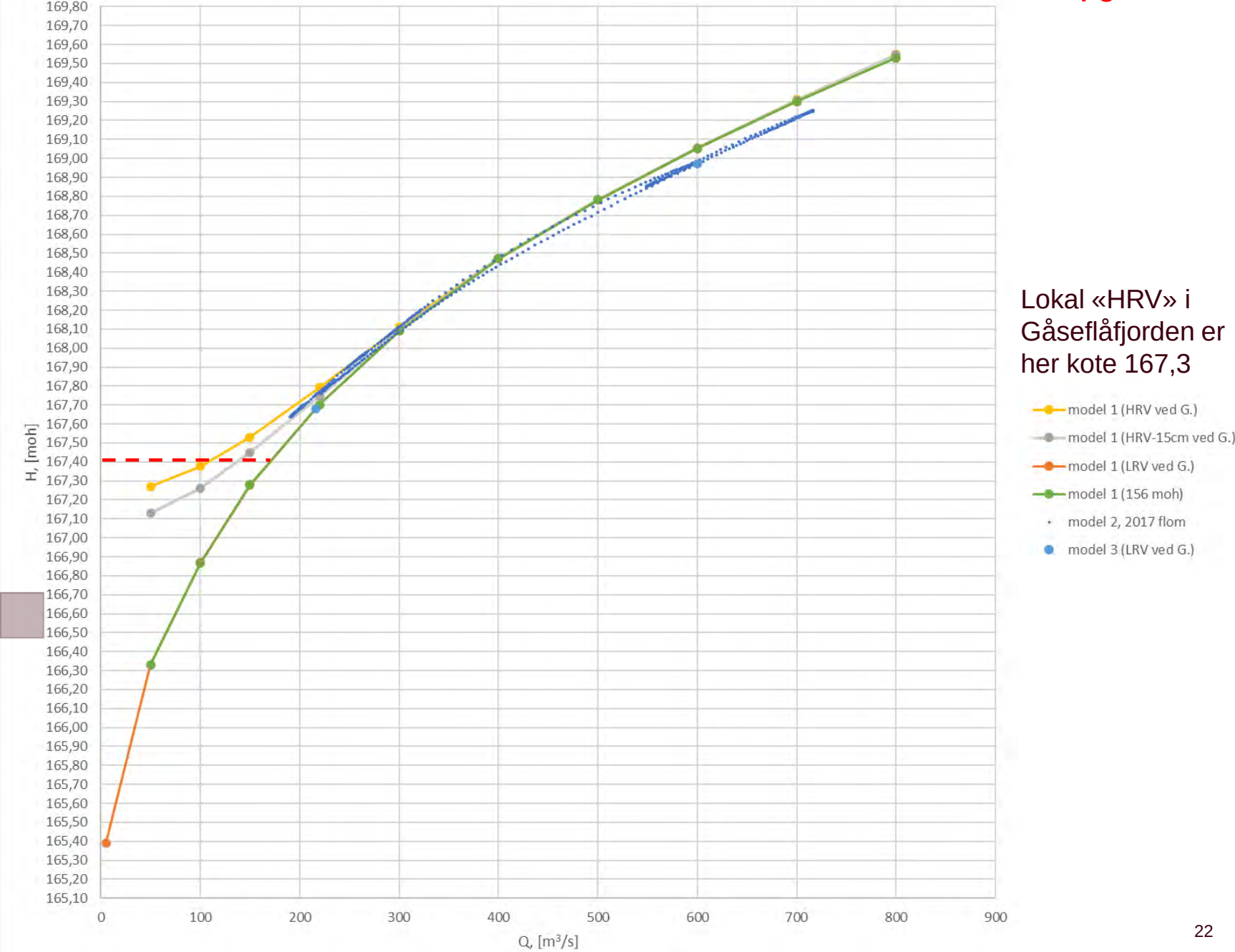
Feb. 2021 ★ Gås ca 166,2

Simuleringer gjennomført av SWECO på oppstuingseffekten på Kilefjorden ved ulike vannstander i Gåseflåfjorden

Ved 170 m³/s gjennom Soga vil ikke Gåseflåfjorden påvirke vannstanden i Kilefjorden før ved ca kote 166,5 (90 cm under HRV)



Vannstand i Kilefjorden - QH kurver NN 1954 Høydegrunnlag



Oppdatering av høydegrunnlag i forbindelse med konsesjon for Iveland 2 kraftverk

74

- Hva skjedde ...

Konsesjon fra 1948⁷⁵ Man. reglem.

Manövreringsreglement

for regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i Otra.

1.

Reguleringsgrensene er

<u>Kilefjorden:</u>	Övre grense	kote 167.00
	nedre "	" 166.13
	Reguleringshøyde inntil	0.87 m
<u>Gåseflåfjorden:</u>	Övre grense	kote 167.00
	nedre "	" 163.00
	Reguleringshøyde inntil	4.00 m

Höyden refererer seg til Kilefjord vannmerke hvis nullpunkt har höyden 0.337 i Vassdragsvesenets generalplan.

Reguleringsgrensene skal betegnes ved faste og tydelige vannstandsmerker som Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet godkjenner.

2.

Der avgis vann til den alminnelige flötning overensstemmende med bestemmelser fastsatt ved overenskomst eller skjønn.

3.

Det skal ved manövreringen has for öye at flomvannstander og flomvassföringer ikke forhöyes. Det skal likeledes dras omsorg for at lågvassföringen (regulert vassföring) nedenfor Iveland - Nomeland ikke forminskes til skade for andres rettigheter. For övrig kan vannslippingen foregå etter Kristiansand Elektrisitetsverks behov.

4.

Til å forestå manövreringen antas en norsk statsborger som godkjennes av Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

5.

Det föres protokoll over belastninger, uttappinger fra magasinet og avleste vannstander i Kilefjorden og Gåseflåfjorden samt observeres og noteres - om det forlanges - regnmengder, temperatur m.v. Av denne protokoll sendes - hvis det forlanges - avskrift til Hovedstyret for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

2.

6.

Viser det seg at manövreringen etter dette reglement medförer skadelige virkninger av omfang for almene interesser kan departementet uten erstatning til reguleringsanleggets eier, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendig.

Industri-, håndverk- og skipsfartsdepartementet.

O s l o den 8. juni 1948.

Lars Evensen.

J.S. Giverholt-Hanssen.

4/3 1949.

091/U/272-49.

Norsk Vandbygningskontor,
Herr ingeniør Ragnvald Lie,
Stortingsgt. 12 VI,

G m l c.

Vedr. Iveland kraftanlegg.- Kotehøyder. Beregning av falltap
mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden.

Vi kommer herved tilbake til Deres beregning over
falltapet mellom Kilefjorden og Gåseflåfjorden, oversendt til
oss med Deres brev av 15/10-48.

Såvidt vi forstår har man i den nevnte beregning gått
ut fra et noe galt grunnlag, idet det på første side, annet
avsnitt, er angitt ^{at} en vannstand i Kilefjorden på kote 169.72
etter Vassdragsvesenets vannmerke i Kilefjorden tilsvarer
kote 169.47 etter Ivelandsanleggets høyder.

Det hersker dessverre stor forvirring i Setesdalen
med hensyn til nivellementsplaner, som vi har 5 stk. av.

Til Deres orientering oversender vi vedlagt P.M. av
24/8-48, hvori er innheftet et skjema som angir de forskjellige
nivellementsplaners forhold til hverandre.-

Konsesjonen for regulering av Kilefjorden er som
kjent meddelt på grunnlag av Kilefjordens vannmerke, hvis
0-punkt har høyden 0.337 i Vassdragsvesenets generalplan.-

0-punktet for Iveland kraftanleggs høyder har høyden
0.245 meter i Vassdragsvesenets generalplan.

Som følge herav vil en flomvannstand på kote 169.72,
avlest på Kilefjordens vannmerke, tilsvare $169.72 + 0.337 = 170.057$
i Vassdragsvesenets generalplan.-

Denne høyde kan overføres til Iveland kraftanleggs
kotehøyder ved å subtrahere 0.245 meter :

Brev fra KEV til Norsk Vandbygningskontor 1949

$$169,72 - 169,812 = - 0,092 \text{ m}$$

- 2 -

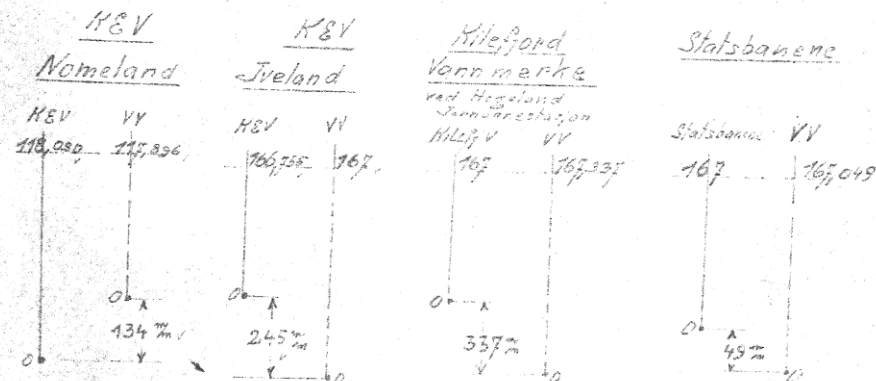
$$170.057 + 0.245 = 169.812.$$

En vannstand i Kilefjorden på 169.72 avlest på Kile-
gjordens vannmerke, tilsvarer således kote 169.812 etter Iveland
kraftanleggs høyder.

Vi ber Dem godhetsfullt overveie om foranstående vil
ha noen innflytelse på dimensjonering av dam og segmentluker
i hoveddam Gåseflå.-

Som kjent er det en uttrykkelig forutsetning for
konsesjonen at flomvannstandene i Kilefjorden ikke må bli
høyere enn de tidligere har vært. Dette gjelder for en hvilken
som helst flomvannføring.-

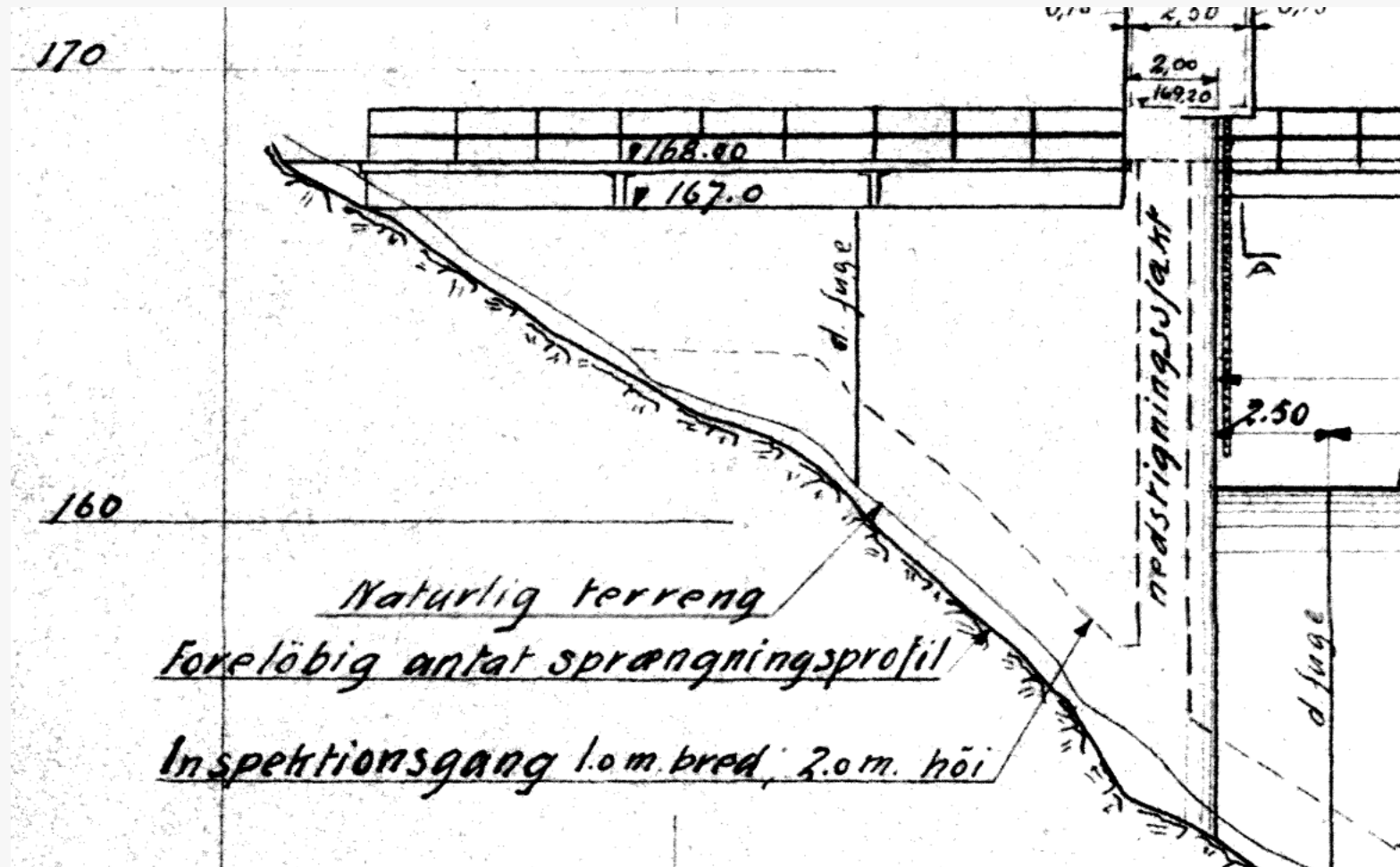
Nivellementsbasiser i Otra



VV = Vassdragsvesenets Generalplan.

8/8 49
HLE

Utsnitt av flom/overløp fra tegning iv-173508 dam Gåseflå fra 1949⁷⁷



NVEs magasinkontroll i 2003

utdrag fra rapport



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Magasinkontroll: Gåseflåfjorden

Regulant: Agder Energi Produksjon

HRV: 167,00m

Utført dato: 12.05.03

LRV: 163,00 m

Side 2

Registrerte avvik:

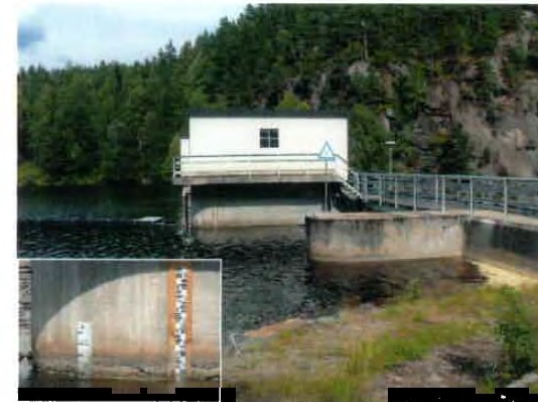
• Merking reg. grenser:	J/ N	Plassering	Høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			[m]	KL	[m]	
Overløp	ja	På venstre side av dammen.	167,00	12:00s	166,870	Mangler HRV/LRV-skilt med HRV-bolt.
HRV-skilt og HRV-bolt:	nei					
LRV-skilt og LRV-bolt:	nei					
Fellesskilt HRV/LRV og bolt:	nei					

• Fastmerkebolter:	J/ N	Plassering	Bolt høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			m	kl	m	
Rødmerket punkt.	ja	På overløpet.	167,000	12:00s	166,870	Mangler godkjent fastmerkebolt med kjent høyde.
	nei					
Høydegrunnlag		Må finne nærmeste NVE's vassdragsnivelleringsbolt.				

• Målestav / Sjakt	J/ N	Plassering	Marking	Nivellert FM-boltns høyde på målestav		Vannstand avlest på målestav		Avvik
				Navn på bolt	m	kl	m	
Målestav 1:	ja	På dammen.	nei			12:00s	166,860	Mangler metermerking på målestav. Målestavene skal vise bare høyde i m



Bilde 2. veien inn til dammen. Opplysningskilt kan plasseres på bygningen rett fram i bildet.



Bilde 3. Dammen med målestavene.



Bilde 4. Nedstroms dammen.



Bilde 6. Overløpet sett fra innersida av dammen.



Bilde 7. Detale fra overløpet med fastmerke punkt på overløpet.

Innmåling av høyder ved dam Gåseflå i 2009 (NGO NN1954)⁷⁹



Saksbehandler: Arild Johannessen
E-postadresse: arijo@ae.no
Direkte tlf: 38607278
Kopi til:
Vår dato: 17.11.2009
Deres referanse:
Deres dato:

Notat

Kilefjord vannmerke. Referansepunkt for manøvreringsreglement av Kilefjorden og Gåseflåfjorden.

I manøvreringsreglementet for Kilefjorden og Gåseflåfjorden er HRV for begge oppgitt til kote 167,00 med referanse til Kilefjord vannmerke hvis nullpunkt har høyden 0,337 i Vassdragsvesenets generalplan.

Dette vannmerket finnes på NVEs nivåment i Otra fra 1923, men er bare oppgitt som "Nomeland kraftanleggs VM i Kilefjord, VM 0 – 0,337", altså uten noen kotehøyde. Alle NVEs elvenivåmenter er nå lagt ut på Internett, og der fant vi et vedlegg til nivåmentet i Otra der KM (kontrollmerke) til Kilefjord VM er oppgitt til kote 169,657 i NVE høydesystem eller kote 169,728 i NGO NN1954 system. Vi antar at dette er samme vannmerke som det refereres til i manøvreringsreglementet.

Vi har funnet vannmåler og kontrollmerke, og har nivåert herfra til NGOs høydefastmerke D39N16 som ligger ved jernbanesporet omtrent i bunnen av stryket mellom Kilefjord og Gåseflåfjorden. Vi fant at høyden stemte innen 5 millimeter, hvilket er godt innenfor tillatt avvik. Ut fra dette kan vi si at høydegrunnlaget ved Kilefjord VM sannsynligvis var riktig da tillatelse til regulering ble gitt, men hvordan skalaen på vannmåler var avstemt mot kontrollmerket vet vi egentlig ikke noe om. (Vannmåleren var jo opprinnelig montert av Nomeland kraftanlegg).

Vi har fått tilgang til en magasinkontroll utført av NVE i 2003. Her er KM Kilefjord VM brukt med høyden 169,320 i NVE høydesystem. Det er neppe tilfeldig at differansen mellom denne høyden og oppgitt høyde i vedlegg er 0,337 meter. Det står videre at høyden på KM Kilefjord, kote 169,320, er hentet fra NVEs stasjonsarkiv, men må kontrolleres mot annet fastmerke i området. Det er denne kontrollen vi nå har utført og, som nevnt over, bekrefter høyden i NVEs vedlegg på KM Kilefjord til kote 169,728 (NGO). Kontrollbolt og VM ved ny målebu bør justeres i forhold til dette.

I forbindelse med ovennevnte nivåment målte vi også vannstander i Kilefjorden og Gåseflåfjorden. Vannstand i Kilefjorden 16.11.09 ca kl. 10,00 var kote 167,54 og ved Dam Gåseflå ca kl. 12,00 kote 166,80. (NGO høydesystem).

Kristiansand 17.11.09

Arild Johannessen



i NN1954 høydesystem.

Alle nivåmentene er gjensidige (målt fram og tilbake) og anvendt feilgrense er satt til 10Vs der s er nivåert avstand i kilometer. Dette er et strengt krav; bl.a. brukt av NVE for bestemmelse av nye fastmerker. For Dam Nomeland er del av nivåmentet overført via vannspeil.

Resultater: Dam Gåseflå.

Referansebolt (bolt i fjell ved østre damfeste)	H= 169,526
HRV bolt	H= 167,303
Ref. bolt VM (påskrevet 168,062)	H= 168,370
Topp skala VM (påskrevet 168,00)	H= 168,309

Stasjon Iveland

HFM Jernbolt ved Avløp 1	H= 120,600
Topp VM	H= 120,146

Dam Nomeland

Referansebolt VM (påskrevet 118,079)	H= 118,070
Overløp	H= 116,48

Som anført over er samtlige høyder angitt i NGO NN1954 høydesystem.

NVE har utført vassdragsnivåment i Otra i sitt eget høydesystem. I "Katalog over nivellerte elver" angis korreksjoner fra NVE til NGO høydesystem for samtlige nivellerte vassdrag i Norge. For Otra er korreksjon ved Nomeland og Stasjon Iveland +67 millimeter; for Dam Gåseflå +69 millimeter. Dette skal forstås slik at NVE høyde + korreksjon er lik NGO høyde i NN1954.

NN1954 (ny Normalnull av 1954) er en korreksjon av NGOs høydesystem på landheving. Omregnede tabeller over NGOs fastmerker ble utgitt i 1955, og prosjekter planlagt eller utført i en periode etter overgangen kan være oppgitt i "gammel" NGO som ligger tallmessig 212 millimeter under NN1954.

Fra: Brunvatne, Olav [Olav.Brunvatne@ae.no]
Sendt: 18. desember 2009 14:30
Til: Alstad Kjell
Kopi: Brodtkorb Eilif
Emne: Utvidelse Iveland kraftverk - justering av utkast til man.reg., ref NVE's innstilling av 10.03.09

Vedlegg: Innstilling fra NVE 10.03.09 - utkast til man.reg - justerte kotehøyder HRV og LRV.pdf

Hei igjen!

Viser til gårsdagens telefonsamtale angående høydeangivelse av HRV mv i utkast til manøvreringsreglement for regulering av Kilefjorden og Gåseflåfjorden i NVE's innstilling av 10.03.09.

I manøvreringsreglementets punkt 1. Reguleringer er HRV for Kilefjorden og Gåseflåfjorden angitt å være kote 167,00 med referanse til SKs (Statens kartverks) høydesystem (NN 1954). Tallet er feil da det ikke referer til SKs sitt høydesystem (NN 1954). Tallet 167,00 stammer derimot fra manøvreringsreglementet fra 1948 (ref kgl.res av 08.06.1948) hvor høyden refererer til - "Kilefjorden vannmerke hvis nullpunkt har høyden 0,337 i Vassdragsvesenets generalplan."

Korrekt høyde i SKs sitt høydesystem (NN 1954) er 167,30.

Det er nylig utført en kontrollmåling (presisjonsnivåment) i regi av Nettkonsult v/ Arild Johannessen som bekrefter at ovennevnte høyde er korrekt.

Har for enkelthets skyld anført hva som må endres i NVE's sitt utkast , ref vedlegg hvor de korrekte tallene er angitt med rødt.

Det understrekes for ordens skyld at dette kun dreier seg om en "tallfeil"! Dette medfører ingen fysiske eller vannstandsmessige endringer verken i Gåseflåfjorden eller i Kilefjorden!

Mvh

Olav B.

2011-konesjonen for Iveland II kraftverk

Vilkår

for tillatelse for Agder Energi Produksjon AS til å utvide Iveland kraftverk i Iveland kommune, Aust-Agder fylke

1

(Reguleringsgrenser og vannslipping)

Eksisterende magasin (Kilefjorden og Gåseflåfjorden) skal benyttes som inntaksmagasin. Reguleringen av Kilefjorden og Gåseflåfjorden og kjøringen av stasjonen skal skje i hht. oppdatert manøvreringsreglement gitt ved kgl.res. 4. mars 2011.

2

(Konsesjonsavgifter og næringsfond)

Konsesjonæren skal betale en årlig avgift til staten på kr 8,00 pr. nat.hk., beregnet etter den gjennomsnittlige kraftmengde som det konsederte vannfall etter den foretatte utbygging kan frembringe med den påregnelige vannføring år om annet og en årlig avgift til de fylkes-, herreds- og bykommuner som Kongen bestemmer på kr 24,00 pr. nat.hk., beregnet på samme måte.

Fastsettelsen av avgiftene tas opp til ny vurdering etter tidsintervaller som loven til enhver tid bestemmer.

Plikten til å betale avgiftene inntreter etter hvert som den innvunne vannkraft tas i bruk. Avgiften er tvangsgrunnlag for utlegg, jf. tvangsfullbyrdsloven kap. 7.

Etter forfall svares rente som fastsatt i medhold av lov av 17. desember 1976 nr. 100 om renter ved forsinket betaling m.m. § 2. fastsettelse.

4

(Konsesjonærs ansvar ved anlegg/drift m.v.)

Konsesjonæren plikter å påse at han selv, hans kontraktører og andre som har med anleggsarbeidet og kraftverksdriften å gjøre, unngår ødeleggelse av naturforekomster, landskapsområder, fornminner m.v., når dette er ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart. Dersom slike ødeleggelser ikke kan unngås, skal rette myndigheter underrettes i god tid på forhånd.

5

(Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn m.v.)

Godkjenning av planer og tilsyn med utførelse og senere vedlikehold og drift av anlegg og tiltak som omfattes av denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av konsesjonæren.

Konsesjonæren plikter å legge fram for NVE detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for reguleringsanleggene. Arbeidet kan ikke settes igang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand.

Manøvreringsreglement

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

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

1. Reguleringer

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

Reguleringsgrensene skal markeres med faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Høydene refererer seg til SKs høydesystem (NN 1954).

2.

Ved manøvreringen skal det has for øyet at vassdragets naturlige flomvannføring nedenfor magasinene og overføringsstedene såvidt mulig ikke økes.

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 skal slippes en minstevannføring fra Gåseflådammen på 2,5 m³/s fordelt over året.

I tiden 1. mai – 31. september skal det slippes 3 m³/s.

I tiden 1. oktober – 30. april skal det slippes 2 m³/s.

Forøvrig kan tappingen skje etter kraftverkseiers behov.

3.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander. Dersom det forlanges, skal også nedbørmengder, temperaturer, snødybde m.v. observeres og noteres. NVE kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som regulanten plikter å oppbevare for hele reguleringstiden.

4.

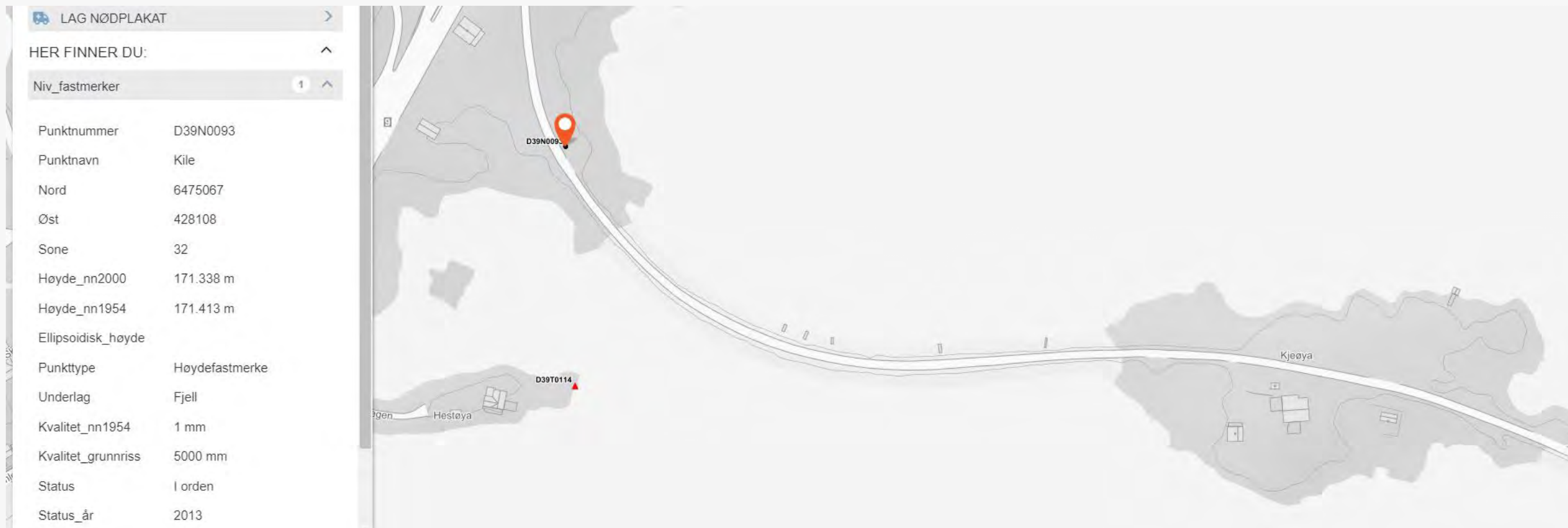
Viser det seg at slippingen etter dette reglementet medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

Forandringer i reglementet kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

Mulig tvist om forståelsen av dette reglementet avgjøres av Olje- og energidepartementet.

Kilefjorden fra NN 1954 til NN 2000

81



Fra: "Eilif Magnus Brodtkorb"
Sendt: tirsdag 18. april 2023 15.13.41
Til: "Mette Harding Hansen | SANDS" <mette.harding.hansen@sands.no>
Kopi: "Bjørn Stordrange" <bjorn.stordrange@sands.no>
Emne: 202223965-17 - Mineralparken AS og anmodning om at NVE krever skjønn

Hei,

Viser til e-post m vedlegg.

Vi trenger tid internt for å få vurdert anmodning med våre jurister. Vi kommer tilbake til tidspunkt for et møte når vurderingen foreligger.

Mvh

Eilif Brodtkorb

Fra: Mette Harding Hansen | SANDS <mette.harding.hansen@sands.no>
Sendt: fredag 31. mars 2023 15:53
Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Kopi: Bjørn Stordrange | SANDS <bjorn.stordrange@sands.no>
Emne: Mineralparken AS [SANDS-MATTERS.FID680610]

Vedlagt oversendes brev i anledning ovennevnte.

Med vennlig hilsen/Yours sincerely
for advokat, dr. juris Bjørn Stordrange

Mette Harding Hansen
Prosjektassistent



SANDS Advokatfirma DA
Cort Adelers gate 33 | Pb. 1829 Vika, 0123 Oslo | Norway
T: [+47 22 81 46 36](tel:+4722814636) S: [+47 22 81 45 00](tel:+4722814500)
sands.no [LinkedIn](#)

Fra: Jakob Hovet

Sendt: mandag 20. februar 2023 10:11

Til: 'csj@nve.no' <csj@nve.no>; eilf.magnus.brotkorp@nve.no

Kopi: Leif Ottar Tveito <Leif.Ottar.Tveito@aenergi.no>; Erlend Støle Hansen <Erlend.Stole.Hansen@aenergi.no>

Emne: SOGA, mulige kanaliseringalternativer

Protected - Business sensitive

Hei Carsten og Eilif

I januar var det endelig mulig å få samlet ordførere i Vennesla, Iveland og Evje og Hornnes til en gjennomgang av de vurderingene som Sweco har gjort på oppdrag fra oss med hensyn på å kanalisere i Soga. Kopi av presentasjonen som ble brukt i møtet er vedlagt: **Kanalisering av Soga_20_jan.pdf**

Vårt utgangspunkt var at kanaliseringen skulle ha tilstrekkelig kapasitet til å holde stabil vannstand i Kilefjorden for alle vannføringer opp til maksimal slukeevne på Iveland dvs. ca. 220 m³/sek. Det var slik vi oppfattet at dere ønsket det da vi hadde det felles teams møte med ordføreren i Evje og Honnes kommune for ca. ett år siden. I forbindelse med befaring i juni presenterte Sweco et konsept som var veldig omfattende, og som vel mer eller mindre falt på «stengrunn» Dette alternativet er gjengitt i rapporten fra Sweco, vedlagt, **se Kanalisering_av_Soga_rapport.pdf**. I det første konseptet ble det lagt til grunn at at en kanalisering ikke skulle påvirke LRV i Kilefjorden, og derfor ble det nødvendig med en terskel og svært store naturinngrep.

Utover høsten 2022 bearbeidet vi konseptet ytterligere i tre alternativer som er vist i vedlegget: **Kanalisering_av_Soga_notat_v2.pdf**.

Sweco bearbeidet dette først konseptet noe ved at slukeevnen er nedjustert til 170m³/sek. Fortsatt har man et inngrep som er så stort at det både fra vår side og kommunenes side anses som urealistisk. (*Tiltak T2 i rapporten*)

Vår neste oppdrag til Sweco var da at man skulle øke gjennomstrømningen til 220m³/sek, men holde seg innfor eksisterende elveleie, da måtte terskelen bort og LRV i Kilefjorden blir påvirket med ca 2. meter, dvs. 2 meter lavere enn dagens LRV. Selv om vi vet at dette kan nok vil være uheldig for omgivelsene rundt Kilefjorden, anså alle parter at det var den eneste mulige løsningen dersom man skulle oppnå ønsket gjennomstrømning. (*Tiltak T3 i rapporten*)

Rett skal være rett, det er ikke ofte man vil komme ned i nærheten av LRV i Kilefjorden, men dersom man i forbindelse med revisjoner, reparasjoner osv må ned på LRV i Gåseflåfjorden vil Kilefjorden etter en kanalisering følge med til en vannstand ca. 2 meter lavere enn dagens LRV.

Som dere ser vil også det være et betydelig natur inngrep som ganske sikker mange vil føle behov for å mene noe om, selv om man i det store og hele holder seg innfor eksisterende elveløp.

Sweco har også i sin rapport beregnet effekten av en kanalisering både oppstrøms og nedstrøms.

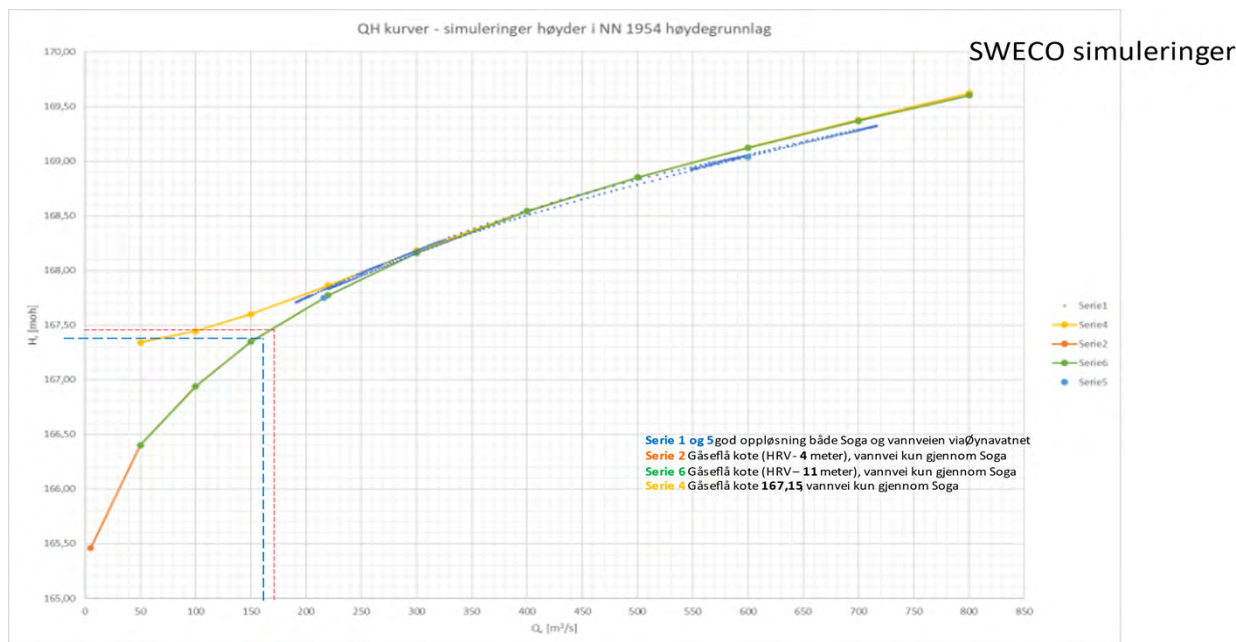
Nedstrøms var vi mest opptatt å få vurdert om en kanalisering ville kunne få negative konsekvenser for nedenforliggende områder ved flom av ulike størrelser. Her blir konklusjonen at kanaliseringen vil ha liten påvirkning, og spesielt med tanke på større flommer vil kanaliseringen ikke endre noe vesentlig i forhold til dagens tilstand, altså fremstår alternativet som ganske uproblematisk med hensyn på flom nedstrøms.

Oppstrøms viser simuleringene at vannstandsstigningen som funksjon av vannføringen blir til dels betydelig redusert, for det fleste flomstørrelser. Men vi ser også at for flommer av den størrelse som man må legge til grunn for å fast sette byggegrensene er effekten av kanaliseringen så å si ikke eksisterende. Dette med byggegrensene har jo vært en stor sak for Evje og Hornnes. Ordføreren mente at dersom man så en reduksjon på 20 - 30 cm i vannstand her så kunne nok byggegrensen justeres noe. Eythor Gudlaugsson fra Sweco påpekte da at inngangsparametere for å fastsette Q dim ville være beheftet med så vidt stor usikkerhet at det hadde ingen hensikt å vurdere bygg grensen selv om denne simuleringen viste at vannstanden kunne bli noen cm lavere. Ordføreren i Evje og Hornnes sa likevel at kommune ville gjøre sine egne vurderingen med en tredjepart for å se om det kunne være noe å hente i forhold til byggegrensene dersom kanalisering ble gjennomført.

Det siste alternativet som er omhandlet i rapporten er gjort etter sterk henstilling fra Evje og Hornnes (*Tiltak T4*). Dette alternativet er «likt» med tiltak T3, bortsett fra at man senker bunnen i Soga med ytterligere 2 meter for å øke gjennomstrømningen, noe som vil påvirke LRV for Kilefjorden tilsvarende. Resultatet viser at det betyr forsvinnende lite for vannstanden oppstrøms Soga som funksjon av vannføring. Mens inngrepet vil være mye, mye større. Fra AEVK sin side har vi sagt at vi anser dette siste alternativet som helt urealistisk. Gevinsten er forsvinnende liten, mens inngrepets størrelse og negative konsekvenser for omgivelsene er så vidt betydelige at det er helt urealistisk. Slik vi oppfattet det i møte med ordførerne er det nok betydelig aksept for vårt synspunkt i at tiltak T4 er urealistisk.

Så har det som dere kjenner til, vært betydelig kontakt mellom AEVK og Sintef sin konsulent som har oppdrag for Mineralparken. En av påstandene/spørsmålene fra Sintef har da vært at selve Dammen på Gåseflå fører til oppstuvning av vann utover naturtilstanden. Vi har derfor bedt Swco om å simulere vannstand som funksjon av vannføring dersom dammen fjernes helt. Resultatet av simuleringen viser at dammen i seg selv ikke har noen påvirkning på vannstanden i og oppstrøms Kilefjorden, HQ beregningen nedenfor, viser at vannstanden som funksjon av vannføring er lik helt enten Gåseflå fjorden ligger på LRV eller om dammen fjernes.

I dette arbeidet har vi også fått verifisert at våre tidligere påstander om vannstender som funksjon av vannføring er korrekt. HRV i Gåseflåfjorden påvirker vannstanden i Kilefjorden og oppstrøms for vannføringer mellom $110\text{m}^3/\text{sek}$ og ca. $250 - 300\text{m}^3/\text{sek}$, der avviket er størst, ca. 30 cm ved $170\text{m}^3/\text{sek}$. se kurven nedenfor:



Vi bør ta et møte om veien videre, alternativ T3 er det som vi anser som det mest realistisk dersom man skal gjøre tiltak. Tiltaket er ganske omfattende og vil selvsagt ha noen negative miljøkonsekvenser, og det blir heller ikke billig, uten at det er kalkulert i detalj peker nok litt grove oversalg mot noen ti-talls millioner, og vil avhenge av muligheten for deponering av masser fra kanaliseringen. Jeg foreslå som sagt at vi tar et eget møte om dette, og da vil det være naturlig at hydraulikeren fra Sweco som har gjort utredningene deltar slik at dere kan få best mulig grunnlag til å være med på å vurdere veien videre.

Som dere ser så vil en kanalisering i Soga i all hovedsak være et vannstandsbegrensende tiltak for Evje og Hornnes kommune, og at det er den naturlige innsnevringen i Soga som medfører utfordringene oppstrøms, bidraget fra kraftverksdriften er i den sammenheng vært begrenset.

Så legger jeg til at jeg personlig nå har gått over i ny stilling i Å Energi konsernet, men vil bistå Vannkraft i denne saken en tid fremover, så vil det bli opp til den nye ledelsen i det fusjonerte vannkraftselskapet å følge opp saken videre.

MVH



Jakob Hovet
Senior forretningsutvikler | Å Energi AS

e: Jakob.Hovet@aenergi.no
m: +4797537890

a: Kjøita 18, Kristiansand

www.aenergi.no

*Glitre Energi og Agder Energi har slått seg sammen for å skape Nordens mest fremtidsrettede konsern innen fornybar energi.
Vårt nye navn er **Å Energi***

Sensitivity: Internal

Protected - Business sensitive

Fra: "Eilif Magnus Brodtkorb"
Sendt: tirsdag 18. april 2023 15.13.41
Til: "Mette Harding Hansen | SANDS" <mette.harding.hansen@sands.no>
Kopi: "Bjørn Stordrange" <bjorn.stordrange@sands.no>
Emne: 202223965-17 - Mineralparken AS og anmodning om at NVE krever skjønn

Hei,

Viser til e-post m vedlegg.

Vi trenger tid internt for å få vurdert anmodning med våre jurister. Vi kommer tilbake til tidspunkt for et møte når vurderingen foreligger.

Mvh

Eilif Brodtkorb

Fra: Mette Harding Hansen | SANDS <mette.harding.hansen@sands.no>
Sendt: fredag 31. mars 2023 15:53
Til: Eilif Magnus Brodtkorb <emb@nve.no>
Kopi: Bjørn Stordrange | SANDS <bjorn.stordrange@sands.no>
Emne: Mineralparken AS [SANDS-MATTERS.FID680610]

Vedlagt oversendes brev i anledning ovennevnte.

Med vennlig hilsen/Yours sincerely
for advokat, dr. juris Bjørn Stordrange

Mette Harding Hansen
Prosjektassistent



SANDS Advokatfirma DA
Cort Adelers gate 33 | Pb. 1829 Vika, 0123 Oslo | Norway
T: [+47 22 81 46 36](tel:+4722814636) S: [+47 22 81 45 00](tel:+4722814500)
sands.no [LinkedIn](#)



NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Vår ref:
2025/1-1

Sakshandsamar:
Trine Tharaldsen
☎ 379 37 500
trine.tharaldsen@konsesjonskraft.no

Arkiv:

Dato:
31.01.2025

Forespurnad til NVE angående Kilefjorden og Gåseflåfjorden

Viser til konsesjonen meddelt ved kongelig resolusjon 4. mars 2011, gitt til utvidelse av Iveland Kraftverk i Iveland kommune. Konsesjonen er gitt i henhold til Vannressursloven § 8.

Kilefjorden og Gåseflåfjorden er definert som et samlet inntaksmagasin i tråd med konsesjonen. Kristiansand Elektrisitetsverk (KEV) fikk i 1942 og 1948 tillatelse i samsvar med vassdragsloven til å bygge og drive Iveland kraftverk. Tillatelsene omfattet også rett til å regulere Kile- og Gåseflåfjorden. Disse tillatelsene er senere overført til Agder Energi Produksjon AS (AEP)

Vi har nokre spørsmål i høve til denne konsesjonen som vi ynskjer svar på:

1. Har dere data på beregning av tilgjengelig magasinivolum i inntaksmagasinet jf. manøvreringsreglement gjennom året?
2. Finnes det KTV-notater som beregner dette?

Med helsing

Trine Tharaldsen
Rådgjevar

Dokumentet er godkjent elektronisk og vert sendt utan signatur.

Adresseliste:

Evje og Hornnes kommune
NORGES VASSDRAGS- OG
ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Kassernevegen 19
Postboks 5091
Majorstua

4735 EVJE
0301 OSLO

NOTAT

TIL

NVE v/ Eilif M Brodtkorb, Carsten S Jensen, Morten N Due, Jon Atle Eie, Mari H Gundersen, Anne Gunvor Berthling

Kopi

ÅEVK v/ Erik Andersen, Svein Haugland, Erlend S Hansen

SELSKAP	UTARBEIDET AV	DATO	REFERANSE	SIDER
Å Energi AS	Leif Ottar/Ole Morten	16.05.2023		1 av 8

Konsesjon for Iveland kraftverk fra 1948 med referanse til NN1954 høydegrunnlag

Notatet bygger på ulike dokumenter og annen informasjon som har referanse til høydegrunnlaget for konsesjonen for Iveland kraftverk fra 1948 og med referanse til NN 1954 høydegrunnlag.

Viser her til vedlagte PowerPoint serie, med anvisning til bilde-/figur-nr. i overskrifter.

Deltema

- Kart fra Otra, Nedre Otra og detaljer ved Kilefjorden, Øynavatn og Gåseflåfjorden (fig 2 og 3)
- Konsesjon for Iveland kraftverk fra 1948 med referanse til NGO NN 1954 høydegrunnlag
- Lokale høyder for dam Gåseflå og Gåseflåfjorden som er ca 10 cm under konsesjonshøyden
- Oppsummering

SAMMENDRAG

Ut fra dokumentasjonen som foreligger mener ÅEVK at konsesjonshøydene, gitt i manøvreringsreglementet for regulering av Kilefjorden i Gåseflåfjorden datert 8. juni 1948, referer seg til Kilefjord VM nr 888. Ved overgang til NGO (SK) NN1954 høydegrunnlag skal høydene korrigeres med 0,408 meter. Dette tilsier at HRV er kote 167,408 (avrundet til kote 167,41) for Kilefjorden og Gåseflåfjorden gitt i NN 1954 høydegrunnlag.

I forbindelse med oppdatering av manøvreringsreglementet for Kilefjorden og Gåseflåfjorden knyttet til Iveland II kraftverk, ble høyden på overløp av dam Gåseflå, høydebolter, mv innmålt. Innmålingen som ble foretatt med referanse til NN 1954 høyder, resulterte i «HRV» i Gåseflåfjorden var på kote 167,30. Det en ikke var klar over da innmålingene ble foretatt i 2009 var at over-/flomløpet på østre side av dam Gåseflå ble støpt ca 10 lavere enn konsesjonshøyden på slutten av 1940-tallet. Tegninger, merkinger mv ble ikke rettet opp den gangen, men kun informert om fra KEV sin side til Norsk Vannbygningskontor i et brev datert 4. mars 1949. Bakgrunnen for denne feilen, er i dag etter ÅEVK sin forståelse, at KEV har brukt feil høydegrunnlag da de utførte byggearbeidene siden de kommenterer i brevet fra 1949 «*Det hersker dessverre stor forvirring i Setesdalen med hensyn til nivellementsplaner, som vi har fem stykker av*».

ÅEVK mener det er riktig at HRV er kote 167,41 for Kilefjorden og Gåseflåfjorden gitt i NN 1954 høydegrunnlag. Vi ønsker derfor å legge dette til grunn for vårt videre arbeid med analyser av hvordan ulike vannføringer i Soga og vannstander i Gåseflåfjorden påvirker vannstanden i Kilefjorden. De samme høydene og høydegrunnlaget vil også bli benyttet i forbindelse av å vurdere ulike alternativ for opprensning (kanalisering) i Soga og vurdering av konsekvensene ved en slik kanalisering. I forbindelse med dette arbeidet vil også vannstander i Kilefjorden i NVEs vannføringstabell fra 1938 bli korrigert med 0,41 meter med referanse til NN 1954 høyder. Vannstandsmålinger for Kilefjorden fra 1922 til 2022 er i samarbeid mellom ÅEVK og NVE allerede korrigert

med referanse til NN 1954 høydegrunnlag. En har dermed det samme høydegrunnlaget for konsesjon, vannstandsmålinger mv.

KONSESJON FOR IVELAND KRAFTVERK FRA 1948 MED REFERANSE TIL NN 1954 HØYDEGRUNNLAG

Etablering av høydegrunnlaget (4)

Figur: Utsnitt av tegninger fra 1918 for planlagt «Iveland kraftanlæg» alt II.

NVE og Jernbanen hadde høydemålinger fra slutten av 1800-tallet. De var omtrent riktige i forhold til dagens høyder. Vi kjenner ikke til når «KEVs høydegrunnlag» i Otravassdraget ble etablert, men på tegninger og beskrivelser for Iveland kraftverk (1918) at en har brukt kote 167 (1918) på vannstander ved planlagt oppregulering av Gåseflåfjorden til kote 167 (1918).

Kilefjorden VM (5)

Figur: Utskrift fra NVEs database på registrerte vannstander fra 1922. Målestav og bolt tilknyttet Kilefjord VM 888.

KEV etablerte måling av vannstander på Kjeøya i Kilefjorden i 1922. De første målingene av vannstander ble tatt 22. mars 1922. Det ble foretatt daglige avlesninger fra denne målestasjonen som også er oversendt NVE. Etter det vi kjenner til ble måleskalaen satt opp uten noen særlig forankring i stedlige høydefastmerker (NVE ved Soga, eller Jernbanen)

NVEs generalplan 1923 (6)

Figur: Utsnitt (Kilefjord og Gåseflåfjord) fra NVEs plansje fra 1924 basert på NVEs nivellement fra august 1923.

NVE gjennomførte et nivellement Otravassdraget i 1923. Denne er omtalt som «NVEs generalplan 1923». I forbindelse med innmålingen ble også KEVs målestasjon for vannstandsmåling målt inn. NVE har i sin generalplan beskrevet denne som «Nomeland kraftanleggs VM i Kilefjord. VM 0 – 0,337». Plansjen som viser nivellementet til NVE, ble trykket opp i 1924.

Kontroll og ny bolt ved Kilefjord VM 888 (7)

Figur: Utdrag fra NVEs kontrollmålinger av Vannmerke Kilefjord nr 888 i Otravassdraget.

NVE har gjennomført kontrollmålinger av KEVs vannstandsmålestasjon. I NVEs protokoll er målestasjonen omtalt som «Vannmerke Kilefjord nr 888». Når det gjelder høyder er det oppgitt «V^m nullpunkt = + 0,337 i NVE nivellement av 1923. Trykt 1924».

Det ble satt ned en bolt på en stein under vann ved 888 for å kunne måle vannstander ved lave vannføringer. Bolten ble seinere kontrollert og gitt høyde i «888» høydesystem

Vannføringsmålinger på 1930-tallet (8)

Figur: Kopi av NVEs vannføringsmålinger som ble gjennomført 10. juni og 12. juli 1932

NVE gjennomførte vannføringsmålinger i Kilefjorden, Soga og Gåseflåfjorden der de brukte «Kilefjord vannmerke nr. 888» for måling av vannstand. Det er her vist to vannføringsmålinger fra 1932.

Grunnlagsmålinger for vannføringstabell (9)

Figur: NVEs tabell som viser 30 vannføringsmålinger som ble gjennomført mellom 1930 og 1938. ÅEVK har utarbeidet en kurve som viser data fra tabellen med vannføring og vannstandsdata.

Høydegrunnlaget for vannstandene er «Kilefjord vannmerke nr. 888» som er identisk med de enkelte vannføringsmålingene. Ut fra de 30 målingene har vi etablert en figur med vannføring og vannstandsdata. 170 m³/s er ved vannstand på kote 167.

NVEs vannføringstabell fra 1938 (10)

Figur: NVEs vannføringstabell for Kilefjord VM nr 888 datert 20. august 1938.

I 1938 etablerte NVE en vannføringstabell basert på vannføringsmålinger fra 1930-tallet. Vannføringene gikk fra 19 til 1158 m³/s. Vannstandene er referert til «Vannmerke Kilefjord». I tabellen er oppgitt vannføring på 170 m³/s på kote 167.

Minst en av kontrollene i seinere tid, med jevn vannføring og nedtappet Gåseflåfjord, og målt vannstand omregnet til «888» høyder viste samme verdier (målt høyde/vannføring tilsvarte tabellens verdier med noen få cm avvik)

KEVs vannføringskurve fra 1947 (11)

Figur: KEVs tegning «Vannstand i Kilefjorden før og etter den planlagte regulering» med vannstander i Kilefjorden og vannføring ved utløpet av Kilefjorden.

I forbindelse med konsesjonssøknad for 2. byggetrinn av Iveland I kraftverk i 1947/48 utarbeidet KEV en vannføringskurve for Kilefjorden før og etter den planlagte reguleringen. Vannføringskurven bygger på NVEs vannføringstabell fra 1938 med samme høydegrunnlag «Kilefjord vannmerke nr. 888» Vannstanden er kote 167 ved 170 m³/s i vannføringskurva.

Manøvreringsreglement fra 1948 (12)

Figur: Manøvreringsreglementet for regulering av Kilefjorden i Gåseflåfjorden datert 8. juni 1948.

KEV søkte om å kunne regulere opp Gåseflåfjorden og Kilefjorden til kote 167 som påvirket vannstanden i Kilefjorden på vannføringer under 170 m³/s, ref NVEs vannføringstabell og KEVs vannføringskurve.

I manøvreringsreglementet for konsesjonen fra 1948 er det oppgitt en øvre grense for Kilefjorden og Gåseflåfjorden på kote 167,00. «Høyden refererer seg til Kilefjord vannmerke hvis nullpunkt har høyden 0,337 i Vassdragsvesenets generalplan». HRV er ut fra dette kote 167,337 med referanse til NVEs høydegrunnlag (Vassdragsvesenets generalplan).

Vannstander og vannføring i Kilefjorden (13)

Figur: Vannstander og vassføringer for Kilefjord 1960-1961. Bilag D til sak 1430. (Skjønn knyttet til regulering av Otravassdraget)

I forbindelse med Skjønn på 1960-tallet ble det gjennomført en hydrologiutredning, hvor vannstander ved Kilefjorden VM ble sammenlignet med vannstander ved Dåsnes bro VM og ved ulike vannføringer gjennom vassdraget. Vannstander ved Dåsnes bro var oppgitt i NVEs høydegrunnlag (på Sildre er det kun lokale høyder).

Det er en NVE høydebolt ikke langt fra Dåsnes bro, og denne er høydegrunnlaget for måleskalaen der. Viser for øvrig til neste figur.

For å kunne ha samme høydereferanse, er vannstandsdata ved Kilefjord VM omregnet til NVEs høydegrunnlag. Det er i oversikten da oppgitt «konsesjonsbest. grenseverdier kt 167,34 ved 170 m³/s» og høydene er «ref NVEs generalplan».

Høydegrunnlag Kilefjord VM og Dåsnes bro VM (14) og (15)

Figur: (14) Utdrag av NVEs Vassdragsnivellelement Otra l.nr. 223. (15) Utsnitt (Breidflå/Dåsnes bru) fra NVEs plansje fra 1924 basert på NVEs nivellelement fra august 1923, og utdrag av NVEs Vassdragsnivellelement Otra l.nr. 224.

NGO gjennomførte høydemålinger gjennom vassdraget med referanse til nullpunkt 1954, omtalt som «Høyden i NGOs generalplan av 1954». NVE har utarbeidet en tabell – Vassdragsnivellelement Otra l.nr. 223 - med omregning av høydene i NVEs generalplan til NGOs generalplan av 1954. For Kilefjord VM 888 er det oppgitt en korrigering på 71 mm. Dvs de opprinnelige høydene ved Kilefjord VM skal korrigeres med 0,408 meter med referanse til NGOs generalplan av 1954.

Høydegrunnlag	Kilefjorden (HRV)	Dåsnes bro VM-0	
NVE generalplan	167,337	165,458	
NGO NN 1954	167,408	165,535	
Differanse	+ 0,071	+ 0,077	

21.34 Kilefjord – Grunnlag for konvertering av tidsserien fra KEV-høyde til NN1954-høyde (16)

Figur: NVEs tabell 21.34 Kilefjord – Grunnlag for konvertering av tidsserien fra KEV-høyde til NN1954-høyde

ÅEVK har i løpet av 2022 tatt en gjennomgang av alle vannstandsmålinger for Kilefjorden fra 1922 til 2022 og oppgitt i ulike tidsperioder hva vannstanden vil være i NN 1954 høyder. For alle vannstandsmålinger fra 1922-1952 skal målte vannstander korrigeres med 0,408 meter med referanse til NN 1954 høyder. NVE har kontrollert justeringene, laget en rapport med tilhørende regneark som viser korrigeringer i ulike tidsperioder.

Vannføringskurve fra konsesjonen i 1948 i VM 888 til NN 1954 høydesystem (17)

Oppsummert viser dette tydelig gjennom denne dokumentasjonen at NVEs vannføringsmålinger på 1930-tallet, NVEs vannføringstabell fra 1938, KEVs vannføringskurve fra 1947 som var grunnlag for konsesjonssøknad for regulering av Gåseflåfjorden og Kilefjorden og til slutt konsesjonen for Iveland kraftverks manøvreringsreglement fra 1948, har alle høydegrunnlag «Kilefjord vannmerke nr. 888».

For alle disse dokumentene må de oppgitte høydene korrigeres med + 0,408 meter med referanse til NN 1954 høydegrunnlag.

Vannføringsmåling gjennomført i februar 2021 (18) og (19)

Figur: (18) (19) Vannføring Syrtveit VM og Vannstandsmålinger Gåseflåfjorden og Kilefjorden februar 2021.

NB Vannstander som er målt ved Kilefjorden VM etter 2013 må korrigeres med + 0,067 meter med referanse til NN 1954 høydesystem. Det er foretatt avrunding til 0,07 meter. Det er her lagt til grunn HRV = 167,41 i NN 1954 høydesystem. I vedlagte figurer er høydene målt i lokale høyder for Kilefjorden og for Gåseflåfjorden er de målt i NN 1954 høydesystem. I teksten under her er vannstander oppgitt i NN 1954 høyder.

Formålet med testkjøringen var å se hvor langt en måtte senke vannstanden i Gåseflåfjorden og samtidig holde vannstanden i Kilefjorden på kote 167,41 moh med en vannføring på 170 m³/s.

Vannslippet fra Byglandsfjorden i perioden fra 12.2.2021 kl 10 til 14.2 kl 09 var i snitt på ca 168 m³/s. Endring i vannstand i Kilefjorden til Fennefoss (ca 10 km²) på ca 11 cm utgjør mindre enn 1 m³/s for disse to dagene.

Endring i vannstand i Gåseflåfjorden og Øynavatn (maks 2,25 km²) på 77 cm utgjør i snitt under 1 m³/s disse dagene. I perioden 12.-14. var vannføringen ved Heisel i snitt 180 m³/s disse tre dagene. Lokaltilsiget mellom Byglandsfjord og Heisel utgjør i snitt ca 10-12 m³/s i løpet av disse dagene. Lokalfeltet til Kilefjorden utgjør ca 60 % av lokalfeltet til Heisel. Forutsatt jevnt tilsig i hele restfeltet, utgjør lokaltilsiget til Kilefjorden ca 6-7 m³/s. Vi må dermed anta at vannføringen gjennom Soga utgjør inntil ca 175 m³/s.

Vannstanden i Gåseflåfjorden ble senket fra kote 167 (12.2) til kote 166,20 (14.2). Vanndekt areal fra Fennefossen til utløpet av Kilefjorden er på ca 9-10 km² så det vil ta noe tid før vannet har stabilisert seg i Kilefjorden. Den laveste vannstanden vi fikk i Kilefjorden var kote 167,43 den 14.2 kl 12. Deretter stabiliserte vannstanden seg på dette nivået.

Legger en til grunn 175 m³/s gjennom Soga, vil vannstanden iht NVEs vannføringstabell fra 1938 bli kote 167,03 og korrigert til NN 1954 høydegrunnlag bli kote 167,44. Dette er 1 cm i differanse i forhold til målt vannstand.

Viser for øvrig til fig 21 under, der SWECO har foretatt simuleringer i vassdragsavsnittet og at resultatene viser at ved en vannføring på 170 m³/s vil ikke Gåseflåfjorden påvirke vannstanden i Kilefjorden når vannstanden i Gåseflåfjorden er under kote 166,5. Da målingene pågikk 14. februar var vannstanden på det laveste på kote 166,2. Vi må da anta at vannstanden i Gåseflåfjorden ikke påvirket vannstanden i Kilefjorden.

Vannføringsobservasjon gjennomført i mai/juni 2020 (20)

Figur: Vannføring Syrtveit VM og Heisel VM og Vannstandsmåling Gåseflåfjorden og Kilefjorden mai/juni 2020.

Sommeren 2020 fra 30. mai til 4. juni var vannstanden i Gåseflåfjorden på ca kote 162 (NN 1954) i forbindelse med rehabilitering av inntaket til Iveland 2 kraftverk. Vannføringen fra dam Byglandsfjord var på ca 90 m³/s over flere dager. I den samme perioden var vannføringen målt ved Heisel VM (nedenfor Vigeland kraftverk) på ca 95 m³/s. Det var en tørr periode med svært lite tilsig i restfeltet nedstrøms dam Byglandsfjord. Vi kan anta at vannføringen gjennom Soga var ca 93-94 m³/s. Vannstanden i Kilefjorden stabiliserte seg på kote 166,83+0,067 = ca 166,9 (NN 1954).

Legger en til grunn 94 m³/s gjennom Soga, vil vannstanden iht NVEs vannføringstabell fra 1938 bli kote 166,47 og korrigert med 0,41 meter til NN 1954 høydegrunnlag, bli kote 167,88 (NN1954). Differansen til NVEs vannføringstabell er ca 2 cm.

Vannføringskurve NN 1954 høydegrunnlag og de to testperiodene (21)

Figur: Vannføringskurve (Kilefjorden) og HRV i NN 1954 høydesystem, markert med to vannføringsobservasjoner (ref fig 18 og 19)

Ved å sammenligne de to vannføring/vannstandstestene med NVEs vannføringskurve (NN 1954 høydegrunnlag) ser en at de to periodene som en har data fra i 2020 og 2021, indikerer sammenfallende med NVEs vannføringskurve.

Simuleringer av nåsituasjonen (22)

Figur: Resultater fra simulering av vannstand i Kilefjorden ulike vannføringer og vannstander i Gåseflåfjorden (SWECO).

SWECO har gjennomført en analyse nåsituasjonen ved å beregne vannstanden i Kilefjorden ulike vannføringer og vannstander i Gåseflåfjorden. Ved lavere vannstand i Gåseflåfjorden, er oppstuingseffekten på vannstanden i Kilefjorden neglisjerbar. Når vannstanden i Gåseflåfjorden senkes til ca kote 166,5 (90 cm under HRV) har Gåseflåfjorden ingen oppstuingseffekt på Kilefjorden ved vannføring på 170 m³/s. Dette er sammenfallende med testen som ble gjennomført i februar 2021 (ref 18, 18 og 20)

LOKALT HØYDEGRUNNLAG FOR DAM GÅSEFLÅ OG GÅSEFLÅFJORDEN CA 10 CM UNDER KONSESJONSHØYDEN

Reguleringshøyder for Gåseflåfjorden (24)

Figur: Manøvreringsreglementet for regulering av Kilefjorden i Gåseflåfjorden datert 8. juni 1948.

I likhet med Kilefjorden fikk Gåseflåfjorden samme HRV kote 167,00 med referanse til KEV høyde som tilsvarer kote 167,337 i NVE (1923) høyder og kote 167,408 i NGO NN 1954 høyder. Viser her til konsesjons manøvreringsreglement (lysark 12)

Flomløpet på dam Gåseflå (25) og (26)

Figur: (25) Brev fra KEV til Norsk Vandbyggningskontor datert 4. mars 1949. Tegning som viser ulike høydegrunnlag i nedre Otra datert 26/8 1949. (26) utsnitt av tegning IV 173508 dam Gåseflå fra 1948.

I brev av 4. mars 1949 til Norsk Vandbyggningskontor skriver KEV at «*Det hersker dessverre stor forvirring i Setesdalen med hensyn til nivellementsplaner, som vi har fem stykker av*» og videre «*Konsesjonen for regulering av Kilefjorden er som kjent meddelt med grunnlag av Kilefjordens vannmerke, hvis 0-punkt har høyden i 0,337 i Vassdragsvesenets generalplan. 0-punkt for Iveland kraftanleggs høyder har høyden 0,245 i Vassdragsvesenets generalplan*».

Høydene på dam-tegningene, dam Gåseflå, er i tråd med 1948 konsesjonen, der har flom-/overløpet en høyde på 167,0. Det betyr at det KEV definerte som nullpunkt i 1949 for Gåseflå med høyde 167 tilsvarer kote 167,245 i NVE høyder og kote 167,314 i NN 1954 høyder. Korrigeringen ved Gåseflå fra NVE høyder til NN 1954 er 69 mm (fig 14).

Det vi er blitt kjent med er at fastmerker, målestaver skilt mv ble tilpasset denne lokale høyden ved dam Gåseflå og høyden ble markert som kote 167. I forhold til konsesjonshøyden på kote 167, tilsvarer den lokale høyden ved Gåseflå kote 166,906.

NVEs magasinkontroll i 2003 (27)

Figur: Utdrag fra NVEs magasinkontroll den 12. mai 2003

Da NVE gjennomførte magasinkontroll i 2003, tok de utgangspunkt i et fastmerke punkt på overløpet og «antok» at det var kote 167 slik KEV hadde definert den lokale høyden. Etter som vi kan forstå, ble det ikke på det tidspunktet fortatt noen kontrollmålinger knyttet til andre høydegrunnlag (NGO, NVE mv) og dermed kom det heller ikke frem at fastmerkes punktet på overløpet som oppgitt til kote 167,000 ikke stemmer med konsesjonshøyden på kote 167 ref Kilefjord VM.

Høydemålinger knyttet til dam Gåseflå i 2003 (28)

Figur: Notat Kilefjord VM. Referansepunkt for manøvreringsreglement av Kilefjorden og Gåseflåfjorden (Nettkonsult 17.11.2009). E-post fra AEP til OED/NVE datert 18. desember 2009 «Instilling fra NVE 10.03.2009 – utkast til man.reg – justerte kotehøyder HRV og LRV.

I forbindelse med konsesjonsbehandling knyttet til utvidelse av Iveland kraftverk – Iveland 2 kraftverk – ble det foreslått/bestemt at en skulle oppdatere manøvreringsreglementet med referanse til Statens Kartverk sitt høydesystem som på den tiden var NN 1954 høyder. I NVEs innstilling datert 10.03.2009 var det oppgitt HRV kote 167,00 der høydene ble antatt å refereres seg til SKs høydesystem (NN1954). Landmåler i Nettkonsult gjennomførte målinger både ved dam Nomeland, Iveland kraftstasjon (utløpet) og dam Gåseflå med referanse til NN 1954 høydegrunnlag høsten 2009. HRV bolten ved dam Gåseflå ble målt inn til kote 167,303 i NN 1954 høyder. Dette tilsvarer en differanse på 0,105 meter i forhold til konsesjonshøyden. Landmåler var da ikke klar over av overløpet var støpt ca 10 cm under konsesjonshøyden fra 1948. Det ble varslet til OED/NVE i e-post av 18.12.2009 at høydene som var oppgitt i NVEs innstilling av 10.03.2009 var feil.

2011 konsesjonen for Iveland II kraftverk (29)

Figur: Utdrag fra vilkår i konsesjon for Iveland II kraftverk og oppdatert manøvreringsreglement for Gåseflåfjorden og Kilefjorden, gitt ved kgl.res av 4. mars 2011.

I forbindelse med oversendelse av denne informasjonen til OED og NVE ble det presisert at oppdatering av høydene i manøvreringsreglementet kun var endring av høydesystem.

I konsesjonen for Iveland 2 kraftverk i 2011, ble manøvreringsreglementet med HRV og LRV i Kilefjorden og Gåseflåfjorden oppdatert med referanse til SKs høydesystem (NN1954), med HRV for Kilefjorden og Gåseflåfjorden på kote 167,30.

Nå var dermed feilen med at overløpet på dam Gåseflå som var støpt 10 cm under konsesjonshøyden fra 1948, som ikke ble oppdaget ved NVEs magasinkontroll i 2003, eller ved innmåling av HRV bolt ved dam Gåseflå i 2009, blitt forplantet videre inn i oppdatert manøvreringsreglement for Kilefjorden og Gåseflåfjorden ved at både HRV og LRV ble 11 cm lavere enn det de skulle vært i forhold til opprinnelig konsesjon fra 1948.

Kilefjorden VM fra NN 1954 til NN 2000 (30)

Figur: Utsnitt fra Statens kartverk «Norgeskart» med data for fastmerke Punkt D39N0093 ved Kilefjord NN 1954 og NN 2000.

Ved alt arbeid som utføres på kraftverkets damanlegg, inntak mv benyttes NN 2000 som høydegrunnlag ved innmålinger. ÅEVK ser det av den grunn som mest hensiktsmessig å benytte NGO (Statens kartverk) sin høydereferanse NN 2000 ved oppdatering av manøvreringsreglementet.

Differansen mellom NN 2000 til NN 1954 ved Kilefjorden (NGOs Punkt D39N0093) er $171,338 - 171,413 = - 0,075$ meter.

HRV ved Kilefjorden vi da kote 167,333 med referanse til NN 2000 høydegrunnlag. Alle vannstandsmålinger ved Kilefjorden VM som er målt i NN 1954 høydegrunnlag må korrigeres med - 0,075 meter med referanse til NN 2000 høydegrunnlag.

Høydegrunnlag	Kilefjorden (HRV)
NGO NN 2000	167,333
NGO NN 1954	167,408
Differanse	- 0,075

OPPSUMMERING

- Konsesjonen i 1948 ble gitt med HRV = 167,0, Høyden tilsvarer 167,337 i NVEs (1923) høydegrunnlag, 167,408 i NN1954 høydegrunnlag og 167,333 i NN2000 høydegrunnlag.
- Over-/flomløpet på dam Gåseflå ble støpt 10-11 cm lavere enn 1948-konsesjonens HRV. Høyden på overløpet ble inntil nylig (2022) antatt å representere HRV.
- Innmåling i NN1954 høyder i 2009 ga høyde på over-/flomløpet på ca 167,30. Denne høyden ble så feilaktig brukt i forbindelse med konsesjonsbehandlingen for Iveland II kraftverk.

R a p p o r t

fra befaring 10 - 11 november 1938.

Iveland kraftverks dam og jernbanen.

Den 11 november 1938 så jeg på forholdene ved den planlagte dam og nivellerte inn en del høydepunkter, som kan tjene som grunnlag for beregning av hvor meget dammen vil komme til å stuve opp vannstanden.

Den oppgitte flomhøyde 160,1 for flommen 20/6 1933 er vannstanden i Gåseflåfjord. Den er avlest på va. som står noen hundre meter ovenfor damstedet. Vannmerket står i kotehøyde i Vassdragsvesenets generalplan. Vannstanden under storflommen i 1933 ble, opplystes det, avlest sent om kvelden den 20/6. Kulminasjonen inntraff etter oppgave i de trykte vannstandslekttagelser kl. 2 den følgende natt. Det ble sagt at 160,1 var høyeste vannstand.

Jeg nivellerte også inn et merke - en rød strek - malt på fjellet i damprofilen. Baneformann Murtedal opplyste at det var høyden av flommen her nede. Jeg gikk ut fra fm. bolt V. 23 i fjell i elvekanten. Boltens høyde er 155,928 i Vassdragsvesenets generalplan. Flommerket i damstedet kommer på kote 159,709 i samme generalplan.

Høyden av skinnetopp ved km. 38,3 hvor banen går over i omtrent horisontal linje ligger etter mine målinger på kote 161,185, ved km. 38,26 (i damlinjen) på kote 161,023. Jernbanelinjens høyde i ingeniør Lies damprofil er angitt til 161,5. Nu viser det seg at Vassdragsvesenets generalplan har 0 lavere enn kartets generalplan. Forskjellen er 31 cm etter nivelllement som jernbanen på min anmodning har foretatt mellom fm. V 23 og Tp 17 i ingeniør Ragnv. Lies situasjonstegning. Tp 17

har på tegningen høyden 161,935, i Vassdragsvesenets høyder kommer det på kote 162,245.

Ved beregningen av oppstuvningen vil det antagelig være det beste å holde seg til det generalplan som er brukt i damprosjektet. Man får da:

Vannstand i Gåseflåfjord	20/6-33	159,79
Merke i damlinjen - rød strek - flomhøyden	20/6-33	159,40
Skinnetopp ved km. 38,3		160,88

Den 11 november, da målingen foregikk var det følgende vannstandforhold (kartets generalplan)

Vannstand: Gåseflåfjord ved FM 23	kote	155,71
- " = ca. 5 m nedenfor FM 23	"	155,64
- " - i damlinje eller noe nedenfor kote		155,52
- " - som kan betegnes som undervannshøyde		155,35

Jeg målte også inn et merke for flomhøyden i Gåseflåfjord ^{fra} 1879. Dette merke ligger 36 cm høyere enn merket for flommen i 1933.

Ved Gåseflåfjord er det bare en eiendom som har dyrket mark ned til vannstanden. Den eies av Kristiansand elektrisitetsverk. For øvrig er det skog og fjell rundt sjøen. Jeg forsto direktør Oftedal så at verket eier den vesentligste del av strandlinjen rundt sjøen. En oppstuvning av vannstanden en sjelden gang under stor flom vil fra jord- og skogbruks synspunkt være uten betydning. Skogen var tynn ned mot vannet.

O s l o den 23 november 1938.

Olav B. Salen

31 cm eller 33,7 cm?



$$169,63 - 169,320 = 0,31 \text{ cm}$$

NVE høyde = NN2000 på Kilefjord

Kontrollmerke anbragt 27/2 1930 av ing. Rykke: Bolt i fjell 2,25 m. rett inn for Vann har høiden 169,320 m. på Vann skalaen.



Notat

Til:	KTV	
Fra:	HH	Sign.:
Ansvarlig:	Svein Harsten	Sign.:
Dato:	19.12.2003	
Vår ref.:	Vidar Raubakken, Leiv Gunnar Ruud	
Arkiv:		
Kopi:		

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no
Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
0827 10 14156

Magasinkontroll for Agder Energi Produksjon

I perioden 12.05 – 04.06.03 ble følgende magasin i Otravassdraget nedre del kontrollert:

- 021.0018 Gåseflåfjorden
- 021.0034 Kilefjord
- 021.0023 Byglandsfjord
- 021.0036 Gyvatn
- 021.0033 Longerakvatn

Generelt:

I de følgende rapporter vises det til ”Retningslinjer for registrering av vannstand i reguleringsmagasin samt innsending av magasindata til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)” av 16.01.2003. I teksten brukes begrepet ”retningslinjene”.

I de respektive magasinkontroller brukes begrepene høyre og venstre i vassdraget. Man ser da i vannets strømningsretning.

Der magasinet har et definert overløp brukes overløpets laveste naturlige del som utgangspunkt for vannstandsniuelleringen. Det vil si overløpet settes til oppgitt HRV høyde. I vår kontroll forutsetter vi at det er de gjeldende-konsesjons gitte kotehøyder som brukes.

Hvis høydesystemet endres må det gis melding om når endringen iverksettes. Høydeforskjellen mellom nytt og gammel system må oppgis.

Følgende krav skal være oppfylte på hvert magasin.

MERKING AV REGULERINGSGRENSER

- * Felles HRV/LRV-skilt plasseres lett synlig for publikum.
- * HRV topp kulebolt må IKKE være falltapspåvirket.
- * Kun ett høydesystem skal benyttes for ikke å skape forvirring.

FASTMERKE

- * Magasinet bør ha **EN** bestemt fastmerke- /kontrollbolt som referansepunkt for vst.observasjoner.
- * Fastmerke- kontrollbolt tegnes på en kartskisse med høyder, høydesystem og koordinater.

MÅLESTAV

- * Målestav plasseres lett synlig for publikum.
- * Målestav må ikke være påvirket av falltap.
- * Målestav merkes med meter-merking i kotehøyde ut fra gjeldende konsesjon.
- * Målestav skal minimum dekke måleområdet fra dimensjonerende flom til minst 1m under HRV.
- * Målestav bør hvis praktisk mulig dekke hele reguleringsområdet.
- * Målestav må mest mulig praktisk tilrettelagt for nivellements kontroll.

INSTRUMENT

- * Instrumentet må vise verdier i kotehøyde.
- * Instrument må vise verdier i kotehøyde i måleområdet fra dimensjonerende flom til 0,5 m under LRV.
- * Hvis vannstand fjernoverføres, skal målestav-, instrument- og driftssentralverdi vise det samme.

SENSOR

- * Sensor plasseres slik at den IKKE er falltapspåvirket.
- * Sensor må være plassert slik at den gir måleverdier fra dimensjonerende flom til 0,5 m under LRV.

KONTROLLRUTINER / KALIBRERING

1. En gang pr. år kontrollnivelleres målestav i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Ved avvik justeres målestav. Nivellering fra de to boltene skal vise samme resultat..
2. En gang pr år kontrolleres kum/peilerør/stigerør der disse brukes til kontroll av vannstand eller plassering av instrumentsensor.
Kontrollen består i at kommunikasjonen med magasinet sjekkes med ifylling av vann. I tilfelle tegn på treg eller tett kommunikasjon må denne utbedres.
3. En gang pr år etterses at fastmerke- kontrollbolt er godt synlig og merket, gjerne med rød farge.
4. To ganger pr.år kontrolleres vannstanden. Dette gjøres enten ved avlesning på målestav eller ved nivellement i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Kontrollen gjøres fortrinnsvis en gang ved høy og en gang ved lav vannstand. Kontrollavlest eller nivellert vannstand sammenliknes med instrument- og driftssentralavlesning. Avvik på den automatiske registrering korrigeres.
5. En gang pr mnd anbefales ovennevnte kontroll (pkt. 4) der magsinet er lett tilgjengelig
6. Kontrollmålinger loggføres

OPPLYSNINGSSKILT

- * Alle magasiner skal ha et opplysningsskilt .
- * Opplysningsskiltet utformes slik som det er beskrevet på NVEs internetsider (www.nve.no).

INNSENDING AV DATA

- * Det anbefales at innsending av data foregår elektronisk.
- * Verdiene oppgis i kotehøyde (etter gjeldene konsesjon).

Magasinnavn:**Gåseflåfjorden**

Vassdrag:	Otravasdraget
Stasjonsnummer (NVE):	021.0018
Kongelig res.	08.06.1948
Regulant:	Agder Energi Produksjon
Adresse:	Serviceboks 603, 4606 KRISTIANSAND
HRV:	167,00 m.
LRV:	163,00 m.
Reguleringshøyde	4,00 m
Høydesystem:	NVE-vassdragsnivelement
Kontrolldato:	12.05.03
Kontroll utført av:	Leiv Gunnar Ruud, Vidar Raubakken
Regulantens deltagere:	Dagfinn Jernes

Registrerte avvik:

• Merking reg. grenser:	J/ N	Plassering	Høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			[m]	KL	[m]	
Overløp	ja	På venstre side av dammen.	167,00	12:00s	166,870	Mangler HRV/LRV-skilt med HRV-bolt.
HRV-skilt og HRV-bolt:	nei					
LRV-skilt og LRV-bolt:	nei					
Fellesskilt HRV/LRV og bolt:	nei					

● Fastmerkebolter:	J/ N	Plassering	Bolt høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			m	kl	m	
Rødmerket punkt.	ja	På overløpet.	167,000	12:00s	166,870	Mangler godkjent fastmerkebolt med kjent høyde.
	nei					
Høydegrunnlag		Må finne nærmeste NVE's vassdragsnivellementsbolt.				

• Målestav / Sjakt	J/ N	Plassering	Merkning	Nivellert FM-boltns høyde på målestav		Vannstand avlest på målestav		Avvik
				Navn på bolt	m	kl	m	
Målestav 1:	ja	På dammen.	nei			12:00s	166,860	Mangler metermerking på målestav. Målestavene skal vise bare høyde i et høydesystem. Differansen til andre system skal eventuelt oppgis på opplysningskiltet.
Målestav 2:	nei	På dammen	nei			12:00s	167,160	

• Instrumentering:	J/ N	Plassering	Reg. frekvens.	Type	Avlest vannstand		Avvik
					kl	m	
Instrument	ja						Falltap ved store overløp?
Driftssentral / fjernoverført:	ja				12:00s	166,870	
Sensor	J/ N	Plassering	Falltaps-på-virket ?	Type	Registrerer sensor dim.flom – 0.5m under LRV ?		Avvik
Instrument sensor	ja	På søyle i overløpet.	?	trykk	ja		

• Opplysningsskilt:	J/ N	Plassering	Avvik
Opplysningsskilt	nei		Mangler opplysningsskilt.

• Kontrollrutiner:	J/ N	Kommentar	Avvik
Regelmessig besøk	ja		Ok, men nye kontrollrutiner må innføres etter nye retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
Loggbok	ja		

• Innsamling av data:	J/ N	Kommentar	Avvik
Lagring hos regulant.	ja		
Oversendes data til NVE?	ja	Form Hyppighet Innsamlingsfrekvens	

• Øvrige observasjoner	J/ N	Kommentar	Avvik
	J/ N	* Trykksensor er festet til søyle i overløpet. Det er trolig ubetydelig falltapsproblemer da det sjelden er overløp.	

Anbefalte tiltak:

• Merking reg. grenser:	Anbefalte tiltak:
	* Nytt felles HRV/LRV-skilt og HRV-bolt monteres. * Topp kulebolt må IKKE være falltapspåvirket. * Fellesskilt plasseres med HRV-bolt på høyre ende av dammen.
• Fastmerkebolt (FM)	Anbefalte tiltak:
	* Det etableres en fastmerkebolt i fjell på høyre eller venstre side av dammen. Det tas utgangspunkt i nærmeste NVE-bolt, f.eks. VVFM23 nedenfor dam. * Magasinet må ha EN bestemt fastmerke- /kontrollbolt som referansepunkt for vst.observasjoner. * Fastmerke- kontrollbolter tegnes på en kartskisse med høyder, høydesystem og koordinater.
• Målestav:	Anbefalte tiltak:
	* Målestav med NVE høyde benyttes. * Målestav må ikke være påvirket av falltap. * Målestav merkes med meter-merking i kotehøyde. * Målestav skal minimum dekke måleområdet fra dimensjonerende flom til minst 1m under HRV. * Hvis praktisk mulig bør målestav dekke hele reguleringsområdet. * Det må tilrettelegges slik at det er praktisk å kontrollnivellere målestav.
• Instrumentering:	Anbefalte tiltak:
	* Instrument må vise verdier i kotehøyde i området fra dimensjonerende flom til 0,5 m under LRV. * Instrument, målestav/nivellement og driftssentral (hvis fjernoverført) skal vise samme verdier. * Sensor plasseres slik at den IKKE er falltapspåvirket.
• Opplysningsskilt:	Anbefalte tiltak:
	* Opplysningsskilt plasseres på agregatusveggen på høyre ende av dammen.
• Kontrollrutiner:	Følgende kontrollrutiner gjennomføres etter retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
	1. En gang pr. år kontrollnivelleres målestav i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Ved avvik justeres målestav. Nivellering fra de to boltene skal vise samme resultat. 2. En gang pr år kontrolleres kum/peilerør/stigerør der disse brukes til kontroll av vannstand eller plassering av instrumentsensor. Kontrollen består i at kommunikasjonen med magasinet sjekkes med ifylling av vann. I tilfelle tegn på treg eller tett kommunikasjon må denne utbedres. 3. En gang pr år etterses at fastmerke- kontrollbolt er godt synlig og merket, gjerne med rød farge. 4. To ganger pr.år kontrolleres vannstanden. Dette gjøres enten ved avlesning på målestav eller ved nivellement i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Kontrollen gjøres fortrinnsvis en gang ved høy og en gang ved lav vannstand. Kontrollavlest eller nivellert vannstand sammenliknes med instrument- og driftssentralavlesning. Avvik på den automatiske registrering korrigeres. 5. En gang pr mnd anbefales ovennevnte kontroll (pkt. 4) der magasinet er lett tilgjengelig. 6. Kontrollmålinger loggføres.
• Innsamling av data:	Anbefalte tiltak:
	.
• Øvrige kommentarer:	Anbefalte tiltak:
	Målestav med NN454 høyde fjernes og NVE høyde benyttes fordi dette er gjennomført i hele vassdraget. Avviket mellom høydesystemene kan oppgis på opplysningsskiltene.

Magasinnavn:**Kilefjord**

Vassdrag:	Otravasdraget
Stasjonsnummer (NVE):	021.0034
Kongelig res.	08.06.1948
Regulant:	Agder Energi Produksjon
Adresse:	Serviceboks 603, 4606 KRISTIANSAND
HRV:	167,00 m.
LRV:	166,13 m.
Reguleringshøyde	0,87 m
Høydesystem:	NVE-vassdragsnivelement
Kontrolldato:	12.05.03
Kontroll utført av:	Leiv Gunnar Ruud, Vidar Raubakken
Regulantens deltagere:	Dagfinn Jernes

Registrerte avvik:

● Merking reg. grenser:	J/ N	Plassering	Høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			[m]	KL	[m]	
Overløp	nei	Naturlig utløp.				Mangler HRV/LRV-skilt med HRV-bolt.
HRV-skilt og HRV-bolt:	nei					
LRV-skilt og LRV-bolt:	nei					
Fellesskilt HRV/LRV og bolt:	nei					

● Fastmerkebolter:	J/ N	Plassering	Bolt høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			m	kl	m	
V-bolt.	ja	Ved gamle Kile VM.	169,320	15:30s	166,869	Mangler fastmerkebolt ved målested 3 (ved instrumenthytta)
FM ved målested 3.	nei					
Høydegrunnlag						

● Målestav / Sjakt	J/ N	Plassering	Merking	Nivellert FM-boltns høyde på målestav		Vannstand avlest på målestav		Avvik
				Navn på bolt	m	kl	m	
Målestav 1:	ja	Målested1.	nei			15:30s	166,955	Mangler målestav med metermerking på målested 3 som er det nyeste. Det er målested 3 (ved instrumenthytta) som nå gjelder.
Målestav 2:	ja	Ved målested 2. Nær riksveien.	nei			14:00s	166,937	

● Instrumentering:	J/ N	Plassering	Reg. frekvens.	Type	Avlest vannstand		Avvik
					kl	m	
Instrument	ja	I instrumenthytte ved gamle Kile VM.	time		14:00s	166,930	
Driftssentral / fjernoverført:	ja				14:00s	166,920	
Sensor	J/ N	Plassering	Falltaps-på-virket ?	Type	Registrerer sensor dim.flom – 0.5m under LRV ?		Avvik
Instrument sensor	ja	I kum i instrumenthytte.	nei	trykk	ja		

● Opplysningsskilt:	J/ N	Plassering	Avvik
Opplysningsskilt	nei		Mangler opplysningsskilt.

● Kontrollrutiner:	J/ N	Kommentar	Avvik
Regelmessig besøk	ja		Ok, men nye kontrollrutiner må innføres etter nye retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
Loggbok	ja		

● Innsamling av data:	J/ N	Kommentar	Avvik
Lagring hos regulant.	ja		
Oversendes data til NVE?	ja	Form Hyppighet Innsamlingsfrekvens	

● Øvrige observasjoner	J/ N	Kommentar	Avvik
	J/ N		

Anbefalte tiltak:

• Merking reg. grenser:	Anbefalte tiltak:
	* Nytt felles HRV/LRV-skilt og HRV-bolt monteres. * Topp kulebolt må IKKE være falltapspåvirket. * Fellesskilt plasseres på nedstrøms side av kumsokkel.
• Fastmerkebolt (FM)	Anbefalte tiltak:
	* Magasinet må ha EN bestemt fastmerke- /kontrollbolt som referansepunkt for vst.observasjoner. * Det etableres ny fastmerkebolt ved målested 3. Høyden må hentes fra kjent NVE-bolt. I tillegg kontrolleres gamle KM på gamle Kilefjord VM. * Fastmerke- kontrollbolter tegnes på en kartskisse med høyder, høydesystem og koordinater.
• Målestav:	Anbefalte tiltak:
	* Ny målestav monteres. * Målestav plasseres på nedstrøms side av kumsokkel. * Målestav merkes med meter-merking i kotehøyde ut fra gjeldende konsesjon. * Målestav skal minimum dekke måleområdet fra dimensjonerende flom til minst 1m under HRV. * Det må tilrettelegges slik at det er praktisk å kontrollnivellere målestav.
• Instrumentering:	Anbefalte tiltak:
	* Instrument, målestav/nivellement og driftssentral (hvis fjernoverført) skal vise samme verdier.
• Opplysningsskilt:	Anbefalte tiltak:
	* Opplysningsskilt plasseres på fjellvegg til høyre før innkjøringsvei fra riksvei.
• Kontrollrutiner:	Følgende kontrollrutiner gjennomføres etter retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
	1. En gang pr. år kontrollnivelleres målestav i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Ved avvik justeres målestav. Nivellering fra de to boltene skal vise samme resultat. 2. En gang pr år kontrolleres kum/peilerør/stigerør der disse brukes til kontroll av vannstand eller plassering av instrumentsensor. Kontrollen består i at kommunikasjonen med magasinet sjekkes med ifylling av vann. I tilfelle tegn på treg eller tett kommunikasjon må denne utbedres. 3. En gang pr år etterses at fastmerke- kontrollbolt er godt synlig og merket, gjerne med rød farge. 4. To ganger pr.år kontrolleres vannstanden. Dette gjøres enten ved avlesning på målestav eller ved nivellement i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Kontrollen gjøres fortrinnsvis en gang ved høy og en gang ved lav vannstand. Kontrollavlest eller nivellert vannstand sammenliknes med instrument- og driftssentralavlesning. Avvik på den automatiske registrering korrigeres. 5. En gang pr mnd anbefales ovennevnte kontroll (pkt. 4) der magasinet er lett tilgjengelig. 6. Kontrollmålinger loggføres.
• Innsamling av data:	Anbefalte tiltak:
	.
• Øvrige kommentarer:	Anbefalte tiltak:
	Høyden til kontrollbolten ved gamle Kilefjord VM er i NVE's stasjonsarkiv oppgitt til H=169,320m. Denne må kontrollmåles i forhold til et annet fastmerke i området (NVE-VVFM25 nær utløpet av Kilefjord.).

Magasinnavn:**Vassdrag:****Stasjonsnummer (NVE):****Kongelig res.****Regulant:****Adresse:****HRV:****LRV:****Reguleringshøyde****Høydesystem:****Kontrolldato:****Kontroll utført av:****Regulantens deltagere:****Byglandsfjord**

Otravasdraget

021.0023

22.11.1912 15.11.1974

Agder Energi Produksjon

Serviceboks 603, **4606 KRISTIANSAND**

203,00 m.

198,00 m.

5,00 m

NVE-vassdragsnivelement

12.05.03

Leiv Gunnar Ruud, Vidar Raubakken

Dagfinn Jernes, Rolf Evje

Registrerte avvik:

• Merking reg. grenser:	J/ N	Plassering	Høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			[m]	KL	[m]	
Overløp	nei					Mangler HRV/LRV-skilt med HRV-bolt.
HRV-skilt og HRV-bolt:	nei					
LRV-skilt og LRV-bolt:	nei					
Fellesskilt HRV/LRV og bolt:	nei					

● Fastmerkebolter:	J/ N	Plassering	Bolt høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			m	kl	m	
KM-ring i stein	ja	I grunnmur på pakhus.	206,066	17:00s	202,177	Mangler NVE-høyde på FM-bolt ved målestav.
KM ved dagens VM.	nei	I fjell ved VM.				
Høydegrunnlag		KM-ring i fjell på grunnmur til pakhus til gamle jernbanestasjonen.				

• Målestav / Sjakt	J/ N	Plassering	Merkning	Nivellert FM-boltns høyde på målestav		Vannstand avlest på målestav		Avvik
				Navn på bolt	m	kl	m	
Målestav 1:	ja	Gullsmedmoen	nei			17:00s	202,125	Mangler metermerking på målestaver også lavvann målestav ved gammel slipp.
Målestav 2:	ja	Gullsmedmoen	nei					

• Instrumentering:	J/ N	Plassering	Reg. frekvens.	Type	Avlest vannstand		Avvik
					kl	m	
Instrument	ja	Gullsmedmoen, instrumentskap ved gammel slipp.		SM5041	17:00s	202,090	Avvik mellom instrument og fastmerke er alt stort 8.7cm
Driftssentral / fjernoverført:	ja				17:00s	202,090	
Sensor	J/ N	Plassering	Falltaps-på-virket ?	Type	Registrerer sensor dim.flom – 0.5m under LRV ?		Avvik
Instrument sensor	ja	Rett ut for gammel slipp.	nei	trykk	?		Ligger trykcella dypt nok?

• Opplysningsskilt:	J/ N	Plassering	Avvik
Opplysningsskilt	nei		Mangler opplysningsskilt.

• Kontrollrutiner:	J/ N	Kommentar	Avvik
Regelmessig besøk	ja		Ok, men nye kontrollrutiner må innføres etter nye retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
Loggbok	ja		

• Innsamling av data:	J/ N	Kommentar	Avvik
Lagring hos regulant.	ja		
Oversendes data til NVE?	ja	Form AMIS Hyppighet uke Innsamlingsfrekvens time	

• Øvrige observasjoner	J/ N	Kommentar	Avvik
	J/ N	* Det er fall fra magasinet og ned mot dammen. Dammen har ikke overløp, men lukene har kapasitet til å slippe 1000 års flom. * Datane synes å ligge noe lavere (ca 10cm) etter 1991. Kan årsaken være 8,7cm avvik mellom instrument og fastmerkebolt? * Målestedet ble flyttet fra jernbane siden over til Sennumsiden 27/5-60	

Anbefalte tiltak:

• Merking reg. grenser:	Anbefalte tiltak:
	* Nytt felles HRV/LRV-skilt og HRV-bolt monteres. * Topp kulebolt må IKKE være falltapspåvirket. * Fellesskilt plasseres på betong sokkel ca 1m utenfor målestav.
• Fastmerkebolt (FM)	Anbefalte tiltak:
	* Boltene ved målestav må gis fastmerkestatus og inn-nivelleres fra nærmeste kjente NVE-bolt. * Ved så store avvik og ingen kontroll er utført mot kjente fastmerker på lang tid (40 år?) så BØR det kontrollnivelleres til flere NVE-bolter (VVF34 eller 35). * Fastmerke- kontrollbolter tegnes på en kartskisse med høyder, høydesystem og koordinater.
• Målestav:	Anbefalte tiltak:
	* Ny målestav monteres. * Målestav fornyes på samme sted med måleområde 200,00m - 204,00m * Målestav merkes med meter-merking i kotehøyde ut fra gjeldende konsesjon. * Målestav skal minimum dekke måleområdet fra dimensjonerende flom til minst 1m under HRV. * Det må tilrettelegges slik at det er praktisk å kontrollnivellere målestav.
• Instrumentering:	Anbefalte tiltak:
	* Instrument, målestav/nivellement og driftssentral (hvis fjernoverført) skal vise samme verdier.
• Opplysningsskilt:	Anbefalte tiltak:
	* Opplysningsskilt plasseres ved målestasjon på Gullsmedmoen. Vurder også skilt ved dammen.
• Kontrollrutiner:	Følgende kontrollrutiner gjennomføres etter retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
	1. En gang pr. år kontrollnivelleres målestav i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Ved avvik justeres målestav. Nivellering fra de to boltene skal vise samme resultat. 2. En gang pr år kontrolleres kum/peilerør/stigerør der disse brukes til kontroll av vannstand eller plassering av instrumentsensor. Kontrollen består i at kommunikasjonen med magasinet sjekkes med ifylling av vann. I tilfelle tegn på treg eller tett kommunikasjon må denne utbedres. 3. En gang pr år etterses at fastmerke- kontrollbolt er godt synlig og merket, gjerne med rød farge. 4. To ganger pr.år kontrolleres vannstanden. Dette gjøres enten ved avlesning på målestav eller ved nivellement i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Kontrollen gjøres fortrinnsvis en gang ved høy og en gang ved lav vannstand. Kontrollavlest eller nivellert vannstand sammenliknes med instrument- og driftssentralavlesning. Avvik på den automatiske registrering korrigeres. 5. En gang pr mnd anbefales ovennevnte kontroll (pkt. 4) der magasinet er lett tilgjengelig. 6. Kontrollmålinger loggføres.
• Innsamling av data:	Anbefalte tiltak:
	.
• Øvrige kommentarer:	Anbefalte tiltak:

Magasinnavn:**Vassdrag:****Stasjonsnummer (NVE):****Kongelig res.****Regulant:****Adresse:****HRV:****LRV:****Reguleringshøyde****Høydesystem:****Kontrolldato:****Kontroll utført av:****Regulantens deltagere:****Gyvatn**

Otravasdraget

021.0036

22.11.1912 15.11.1974

Agder Energi Produksjon

Serviceboks 603, **4606 KRISTIANSAND**

564,50 m.

561,50 m.

3,00 m

NVE-vassdragsnivelement

13.05.03

Leiv Gunnar Ruud, Vidar Raubakken

Dagfinn Jernes, Rolf Evje

Registrerte avvik:

• Merking reg. grenser:	J/ N	Plassering	Høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			[m]	KL	[m]	
Overløp	ja	På høyre side av dammen.	564,50	14:00s	564,768	Mangler HRV/LRV-skilt med HRV-bolt. Overløpet ligger 0,12m lavere enn HRV.
HRV-skilt og HRV-bolt:	nei					
LRV-skilt og LRV-bolt:	nei					
Fellesskilt HRV/LRV og bolt:	nei					

● Fastmerkebolter:	J/ N	Plassering	Bolt høyde	Nivellert vannstand fra		Avvik
			m	kl	m	
På dammen.	ja		565,530	14:00s	564,650	
	nei					
Høydegrunnlag		Trolig VVFM3 i NVE's vassdragsnivellelement.				

• Målestav / Sjakt	J/ N	Plassering	Merkning	Nivellert FM-boltns høyde på målestav		Vannstand avlest på målestav		Avvik
				Navn på bolt	m	kl	m	
Målestav 1:	ja	I tappeløp	nei			14:00s	564,650	Mangler metermerking på målestav. Målestav er falltapspåvirket.
Målestav 2:	nei							

• Instrumentering:	J/ N	Plassering	Reg. frekvens.	Type	Avlest vannstand		Avvik
					kl	m	
Instrument	nei						
Driftssentral / fjernoverført:							
Sensor	J/ N	Plassering	Falltaps-på-virket ?	Type	Registrerer sensor dim.flom – 0.5m under LRV ?		Avvik
Instrument sensor	nei						

• Opplysningsskilt:	J/ N	Plassering					Avvik
Opplysningsskilt	nei						Mangler opplysningsskilt.

● Kontrollrutiner:		J/ N	Kommentar	Avvik
Regelmessig besøk		ja		Ok, men nye kontrollrutiner må innføres etter nye retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
Loggbok		ja		

• Innsamling av data:	J/ N	Kommentar						Avvik
Lagring hos regulant.	ja							
Oversendes data til NVE?	ja	Form	AMIS	Hyppighet	uke	Innsamlingsfrekvens	time	

• Øvrige observasjoner	J/ N	Kommentar					Avvik
	J/ N						

Anbefalte tiltak:

• Merking reg. grenser:	Anbefalte tiltak:
	* HRV-bolt monteres på dam ved venstre bredd. * Topp kulebolt må IKKE være falltapspåvirket. * Lite skilt plasseres over HRV-bolt med høyde angivelse og henvisning til infoskiltet på lukehus.
• Fastmerkebolt (FM)	Anbefalte tiltak:
	* Fastmerkebolt kontrollnivelleres/måles fra nærmeste NVE-bolt * Fastmerke- kontrollbolter tegnes på en kartskisse med høyder, høydesystem og koordinater.
• Målestav:	Anbefalte tiltak:
	* Ny målestav monteres todelt høyvann/lavvann. * Målestav høyvann plasseres midt på dammen mellom lukehus og venstre bredd. * Målestav lavvann plasseres på høyre bredd ovenfor/innefor fall. * Målestav må ikke være påvirket av falltap. * Målestav merkes med meter-merking i kotehøyde. * Målestav skal minimum dekke måleområdet fra dimensjonerende flom til minst 1m under HRV. * Hvis praktisk mulig bør målestav dekke hele reguleringsområdet. * Det må tilrettelegges slik at det er praktisk å
• Instrumentering:	Anbefalte tiltak:
	* Instrument må vise verdier i kotehøyde i området fra dimensjonerende flom til 0,5 m under LRV. * Instrument, målestav/nivellement og driftssentral (hvis fjernoverført) skal vise samme verdier. * Sensor plasseres slik at den IKKE er falltapspåvirket. Må derfor plasseres ovenfor fall.
• Opplysningsskilt:	Anbefalte tiltak:
	* Opplysningsskilt plasseres på lukehusvegg.
• Kontrollrutiner:	Følgende kontrollrutiner gjennomføres etter retningslinjer gitt av NVE 16.01.2003.
	1. En gang pr. år kontrollnivelleres målestav i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Ved avvik justeres målestav. Nivellering fra de to boltene skal vise samme resultat. 2. En gang pr år kontrolleres kum/peilerør/stigerør der disse brukes til kontroll av vannstand eller plassering av instrumentsensor. Kontrollen består i at kommunikasjonen med magasinet sjekkes med ifylling av vann. I tilfelle tegn på treg eller tett kommunikasjon må denne utbedres. 3. En gang pr år etterses at fastmerke- kontrollbolt er godt synlig og merket, gjerne med rød farge. 4. To ganger pr.år kontrolleres vannstanden. Dette gjøres enten ved avlesning på målestav eller ved nivellement i forhold til fastmerke/HRV-bolt. Kontrollen gjøres fortrinnsvis en gang ved høy og en gang ved lav vannstand. Kontrollavlest eller nivellert vannstand sammenliknes med instrument- og driftssentralavlesning. Avvik på den automatiske registrering korrigeres. 5. En gang pr mnd anbefales ovennevnte kontroll (pkt. 4) der magsinet er lett tilgjengelig. 6. Kontrollmålinger loggføres.
• Innsamling av data:	Anbefalte tiltak:
	.
• Øvrige kommentarer:	Anbefalte tiltak:
	* I følge damvokter Rolf Evje heller overløpet mot lukehuset. Det kan derfor tenkes at deler av overløpet har riktig HRV høyde. HRV-bolten plasseres i sin konsesjonsgitte høyde.

☆ Hydrologisk målestasjon

Stasjonsnummer	21.8.1
Målestasjon navn	Kilefjorden ovf. Gåseflåfjorden
Første måling	1. aug. 1951 kl. 00:00
Siste måling	1. aug. 1961 kl. 00:00
Sanntid	N
Stasjonstatus	0
Vassdragsnummer	021.862
Elvehierarki	Otra
Feltnr	
KDB nr	
Minstevannføring	0
HH-område	6
Stasjonseier	
COMPOUND_KEY_12	002100008001
Totalt feltareal	km ²
10-85 gradient	m/km
Elvegradient	m/km
Laveste punkt	moh
..	.

[Vis flere detaljer](#) | [Legg til i resultater](#)

«1. Å holde Kilefjorden og Gåseflåfjordens vannstand, målt ved Hægeland Jernbanestasjon, på en høyde av inntil kote 167 ved alle vannføringer under 170 m³/sek. målt ved utløpet av Kilefjorden.