

Skjema for dokumentasjon av  
hydrologiske forhold for uttak av vann og  
regulering av Kvitebergsvatnet  
i Kvinnherad kommune i Vestland fylke



Ølve Bruk AS  
22. januar 2025

# Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for anlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til anlegg med vannuttak. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholder alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte. Denne rapporten er utarbeidet av M.Sc. Magnus Hulbak og dr.philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, januar 2025.

## 1 Overflatehydrologiske forhold

### 1.1 Beskrivelse av anleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

#### 1.1.1 Informasjon om anleggets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene?		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av anleggets naturlige nedbørfelt ?	x	

#### 1.1.2 Informasjon om reguleringsmagasin i Kvitebergsvatnet

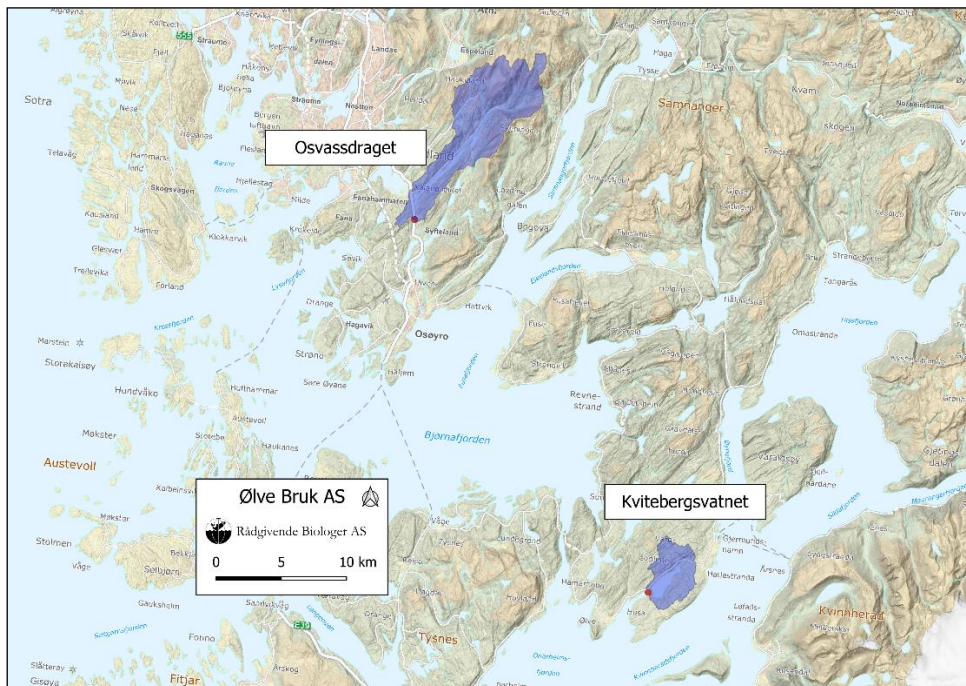
Magasinvolument (m <sup>3</sup> )	1,6415 km <sup>2</sup> x 1,6 m = 2,63 mill. m <sup>3</sup>
Normalvannstand (moh.)	NV = 9,5 moh.
Laveste og høyeste vannstand	LRV = 7,9 moh. HRV = 9,5 moh.
Planlegges effektkjøring av magasinet	Nei, ikke relevant
Kommentar	

#### 1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	55.4 Røykenes
Skaleringsfaktor basert på Nevina sammenligning	K = 0,2052
Periode med data som er benyttet	1934-2024
Totalt antall år med data	90 år
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja

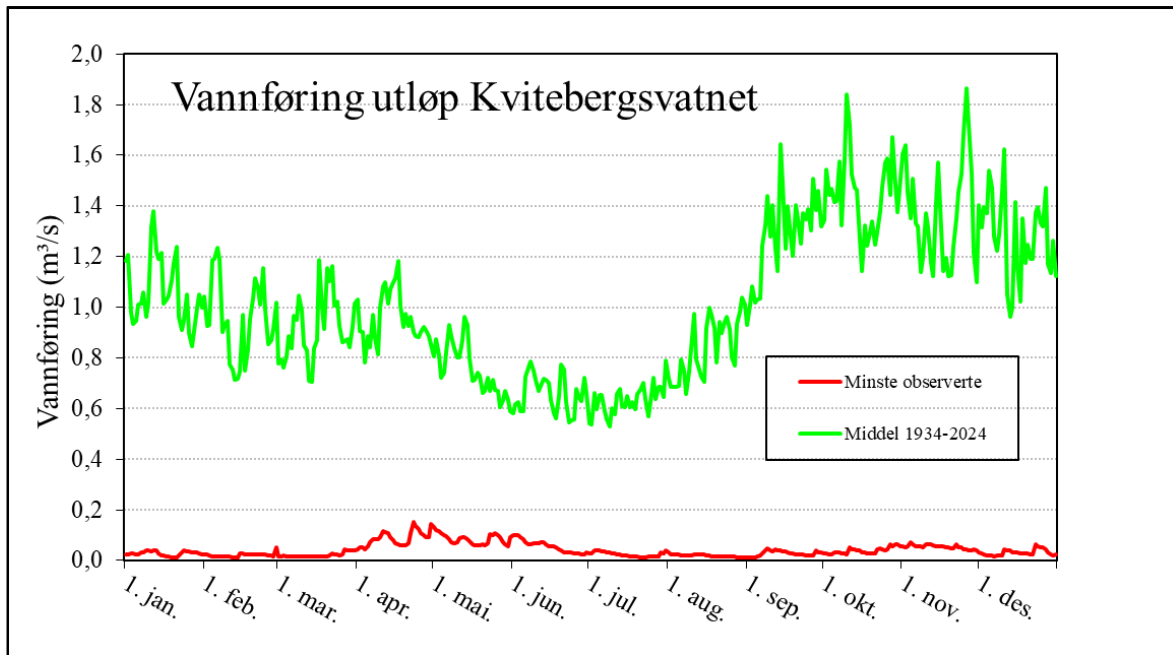
### 1.1.4 Feltparametre for anleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kvitebergsvatnets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km <sup>2</sup> )	14,2		50,5	
Laveste og høyeste kote (moh.)	9,5	326	53	955
Effektiv sjøprosent	11,4		1,8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	0		30,6	
Hydrologisk regime	Mest vinteravrenning, tørt om sommeren			
Middelavrenning og midlere årstilsig	1,028 m <sup>3</sup> /s		5,010 m <sup>3</sup> /s	
	72,4 l/s km <sup>2</sup>		99,2 l/s km <sup>2</sup>	
	32,42 mill. m <sup>3</sup>		157,98 mill. m <sup>3</sup>	
Middelavrenning for sammenligningsstasjonen beregnet (NEVINA) og observert 1934-2024	Nevina 1,028 m <sup>3</sup> /s	Observert <b>1,935 m<sup>3</sup>/s</b>	Nevina 5,010 m <sup>3</sup> /s	Observert <b>4,93 m<sup>3</sup>/s</b>
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Nærmeste målestasjon som er i drift, og som samtidig har en så lang måleserie			
Beregning av skaleringsfaktor	Benyttet NEVINA-tall for begge og skalert opp aktuelt felt			

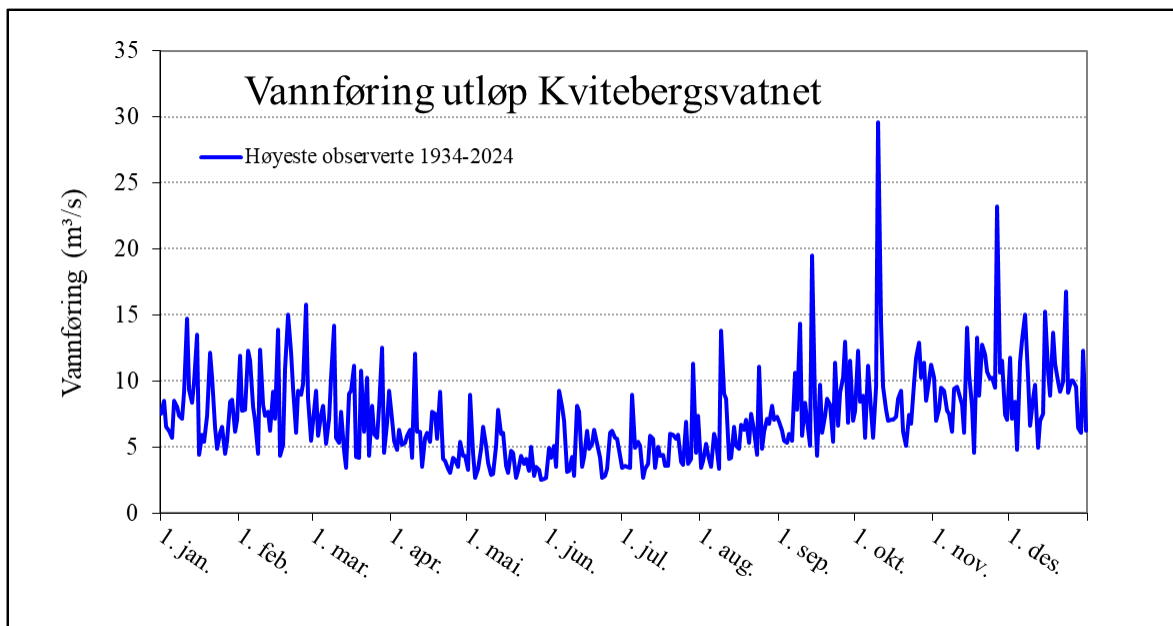


**Figur 1.** Kvitebergsvatnet sitt nedbørfelt og referansefeltet 55.4 Røykenes (Osvassdraget). Kart og nedbørfelt-avgrønsing fra NVE-Nevina.

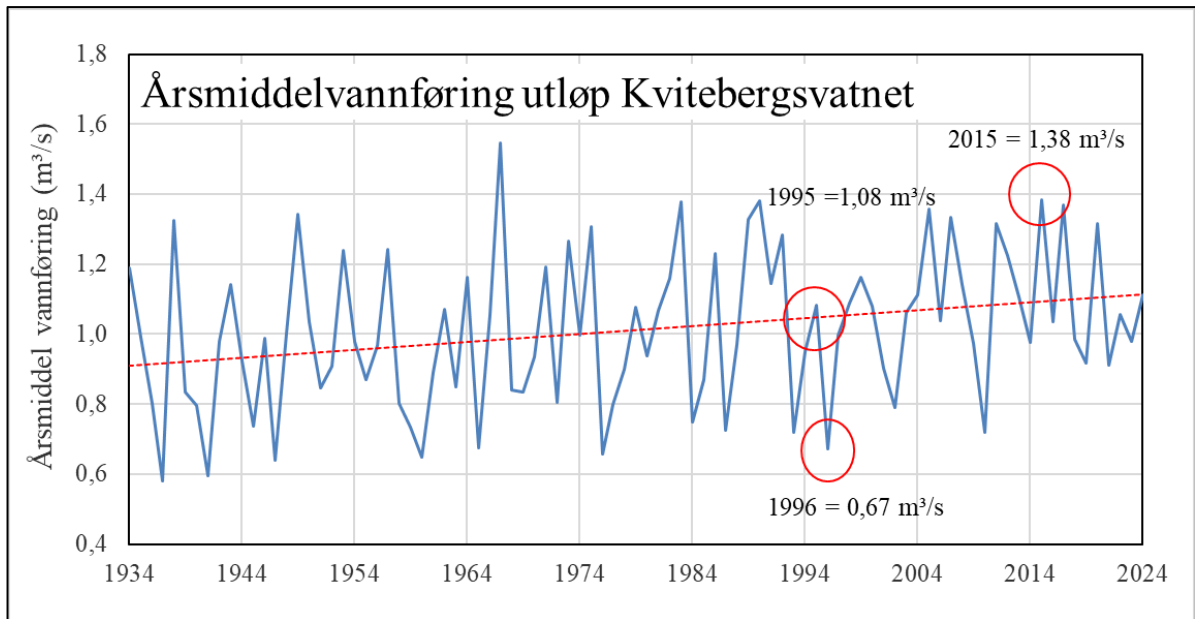
## 1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



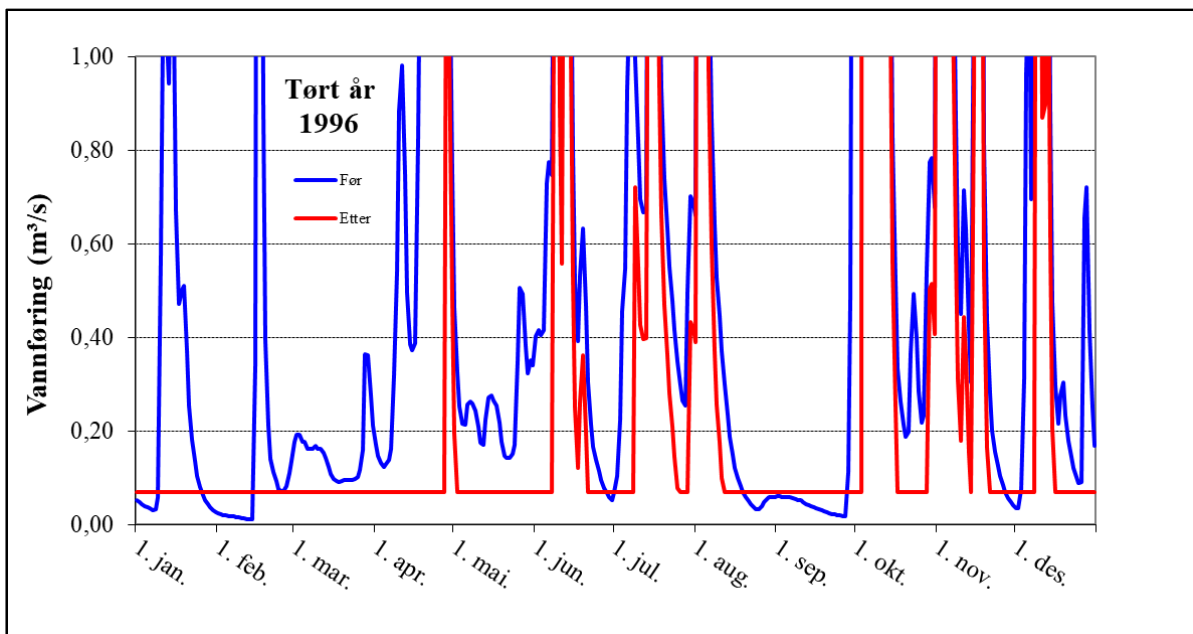
**Figur 2.** Plott som viser beregnede middel (grønn) og laveste (rød) observerte vannføringer for hver enkelt dato gjennom året (døgndata) for vannføring i utløpet av Kvitebergsvatnet. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de laveste vannføringene per dato basert på hele den 90 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2024 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



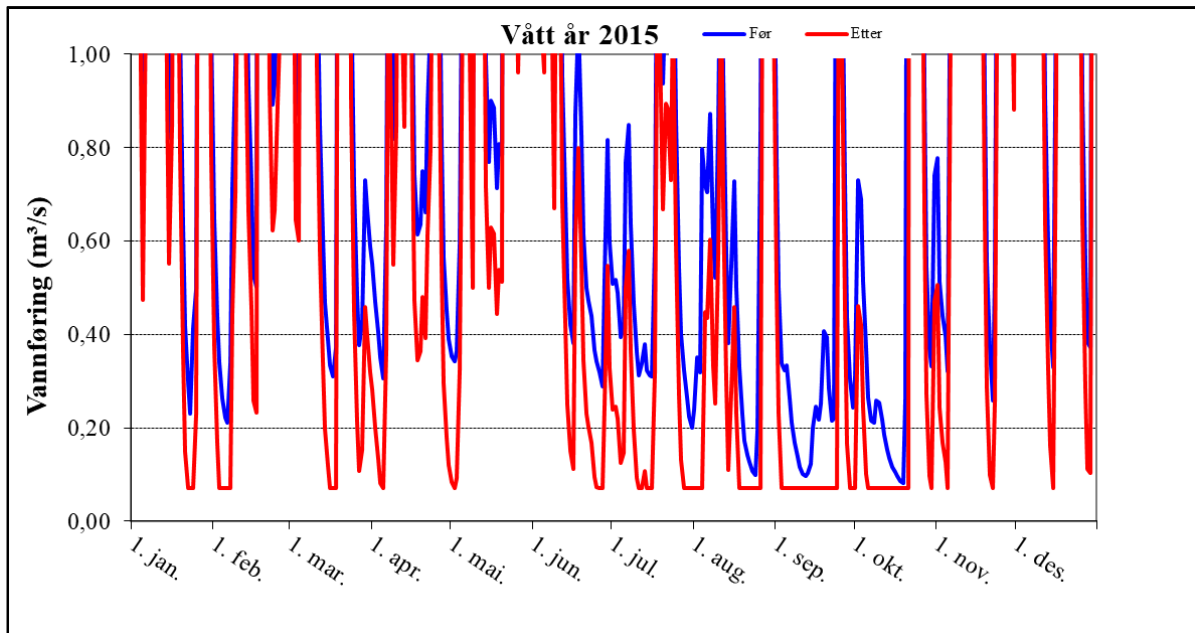
**Figur 3.** Plott som viser høyeste beregnede vannføring for hver dato gjennom året (døgndata) for vannføring i utløpet av Kvitebergsvatnet. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de høyeste vannføringene per dato basert på hele den 90 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2024 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



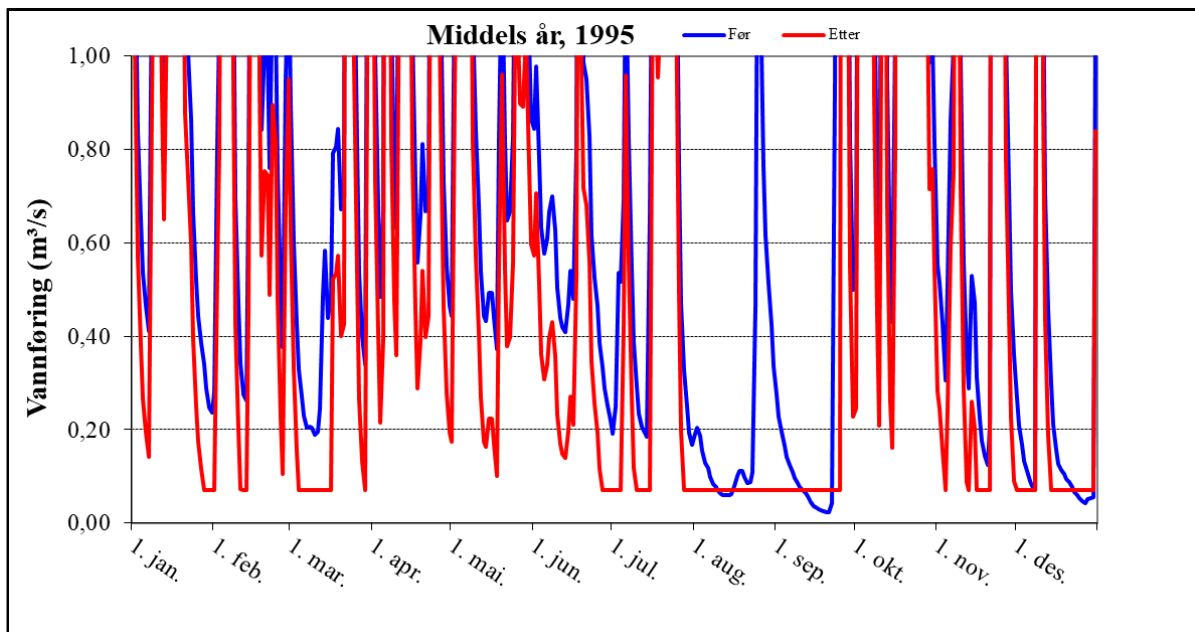
**Figur 4.** Plott som viser variasjoner i årlig vannføring i utløpet av Kvitebergsvatnet, med vått år (2015), tørt år (1996) og et «middels» år (1995) basert på hele den 90 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2024 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



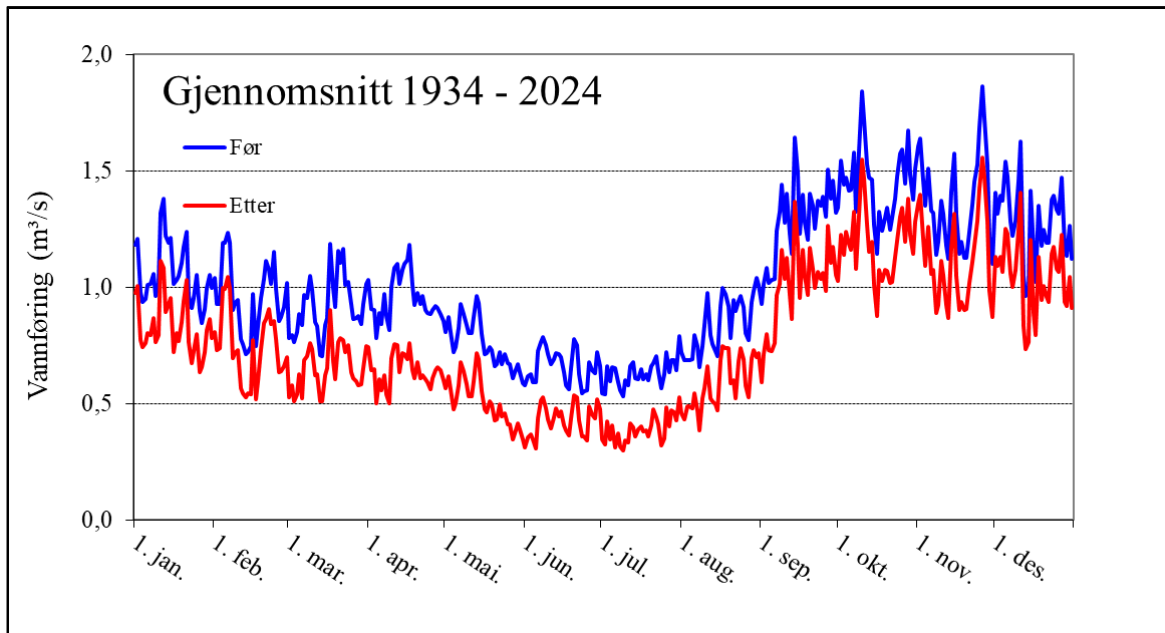
**Figur 5.** Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Kvitebergsvatnet i et tørt år (1996) før (blå) og etter omsøkt uttak av  $270 \text{ l/s}$  (rød) med slipp av minstevannføring på  $70 \text{ l/s}$ . Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. For best mulig oppløsning, er bare vannføringer under  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  vist. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



**Figur 6.** Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Kvitebergsvatnet i et vått år (2015) før (blå) og etter omsøkt uttak av 270 l/s (rød) med slipp av minstevannføring på 70 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. For best mulig oppløsning, er bare vannføringer under 1 m<sup>3</sup>/s vist. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.

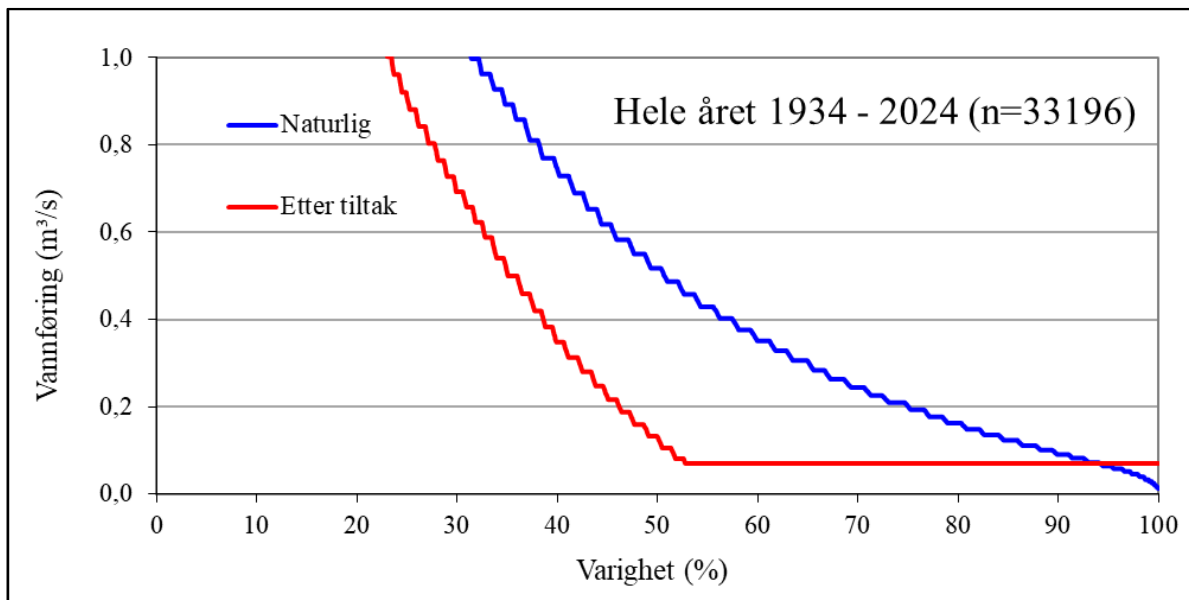


**Figur 7.** Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Kvitebergsvatnet i et middels år (1995) før (blå) og etter omsøkt uttak av 270 l/s (rød) med slipp av minstevannføring på 70 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. For best mulig oppløsning, er bare vannføringer under 1 m<sup>3</sup>/s vist. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.

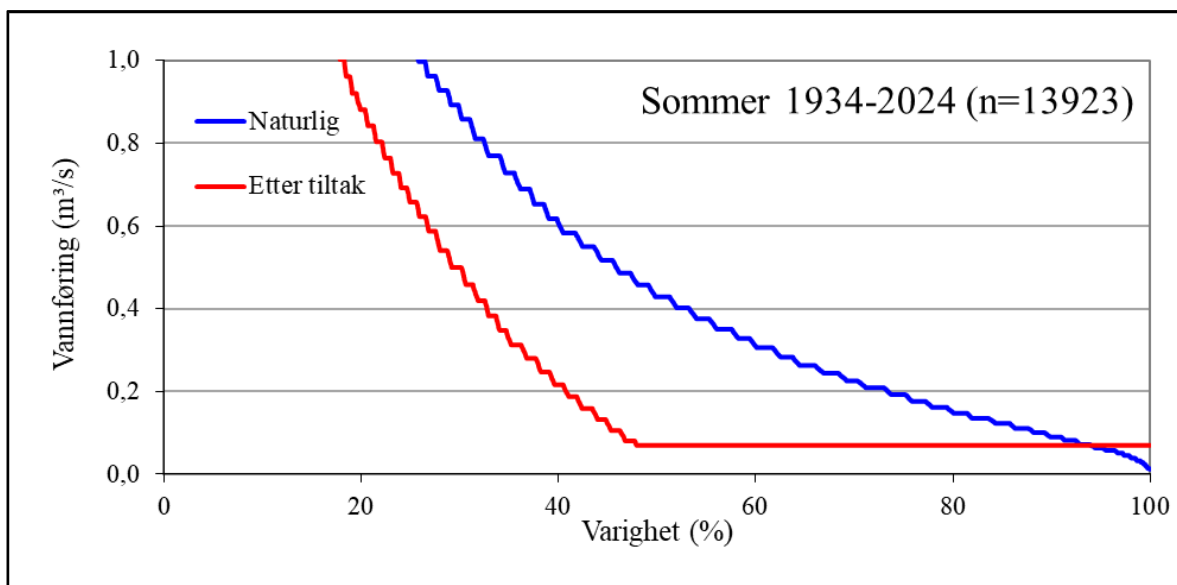


**Figur 8.** Plott som viser gjennomsnittlig vannføring ved utløp av Kvitebergsvatnet i årene 1934 til 2024 før (blå) og etter omsøkt uttak av 270 l/s (rød) med slipp av minstevannføring på 70 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.

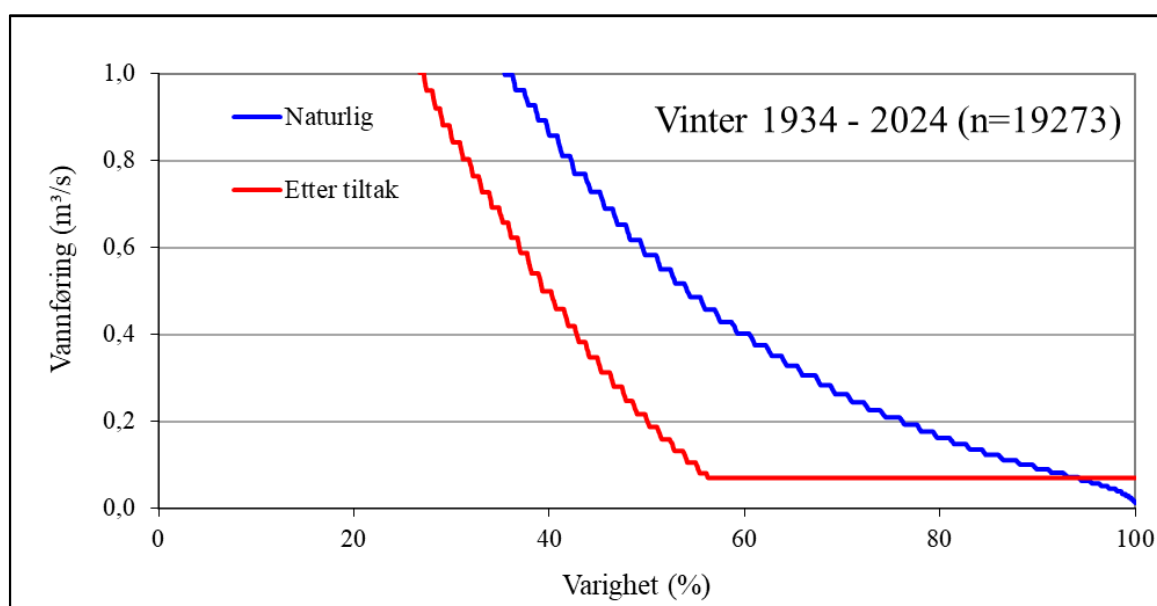
### 1.3 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde



**Figur 9.** Varighetskurve for vannføring hele året ved utløp av Kvitebergsvatnet i årene 1934 til 2024 før (blå) og etter omsøkt uttak av 270 l/s (rød) med slipp av minstevannføring på 70 l/s. For best mulig oppløsning, er bare vannføringer under 1,0 m<sup>3</sup>/s vist. Oppfylling av nedtappet magasin utgjør perioder med slipp av minstevannføring. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



**Figur 10.** Varighetskurve for vannføring om sommeren fra 1. mai til 30. september ved utløp av Kvitebergsvatnet i årene 1934 til 2024 før (blå) og etter omsøkt uttak av 270 l/s (rød) med slipp av minstevannføring på 70 l/s. For best mulig oppløsning, er bare vannføringer under 1,0 m<sup>3</sup>/s vist. Oppfylling av nedtappet magasin utgjør perioder med slipp av minstevannføring. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



**Figur 11.** Varighetskurve for vannføring om vinteren fra 1. oktober til 30. april ved utløp av Kvitebergsvatnet i årene 1934 til 2024 før (blå) og etter omsøkt uttak av 270 l/s (rød) med slipp av minstevannføring på 70 l/s. For best mulig oppløsning, er bare vannføringer under 1,0 m<sup>3</sup>/s vist. Oppfylling av nedtappet magasin utgjør perioder med slipp av minstevannføring. Tallene er tilpasset fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.

### 1.3.1 Fiskeanleggets største og minste vannuttak

												Maks	Min
Fiskeanleggets største vannuttak (m <sup>3</sup> /s)												0,4	Ikke relevant
Anleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak = 0,27 m <sup>3</sup> /s													
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des		
0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27

### 1.3.2 Antall dager med flomoverløp og antall dager med nedtappet inntaksmagasin med slipp av minstevannføring i utvalgte år.

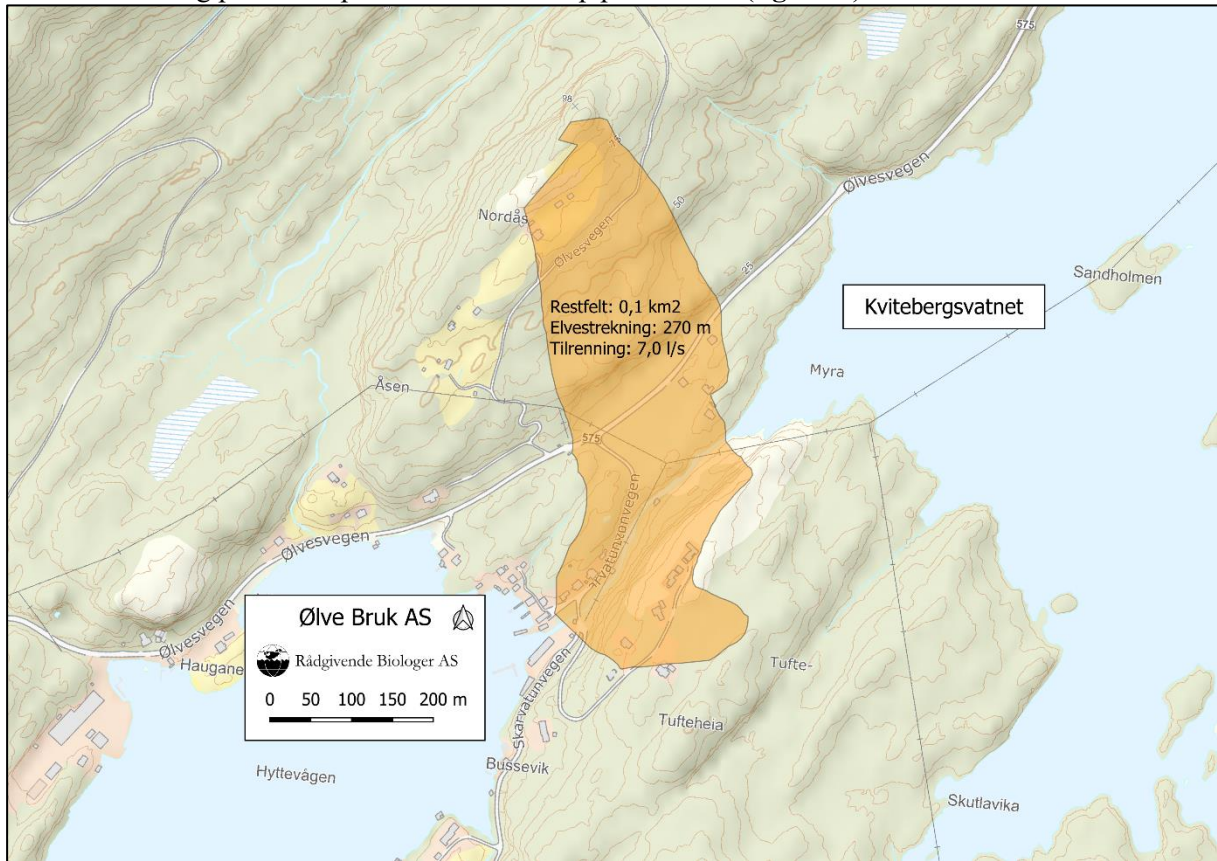
Antall dager i året med	Tørt år	Middels år	Vått år	Gjennomsnitt
	1996	1995	2015	1934-2024
Flomoverløp på dam	88 d	237 d	285 d	193 d
Nedtappet magasin og minstevannføring	277 d	128 d	80 d	172 d

### 1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde	32,4215 mill. m <sup>3</sup>
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn uttak av vann (% av middelvannføring)	19,94 mill. m <sup>3</sup> = 67,6 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring i gjennomsnittlig 172 dager i året	1,04 mill. m <sup>3</sup> /år = 3,5 %
Søkt vannmengde til produksjon: Årsmiddel 0,27 m <sup>3</sup> /s = 28,9 % av årlig tilsig	8,515 mill. m <sup>3</sup> /år = 28,9 %

## 1.4 Restfeltet

Det er et restfelt på 0,1 km<sup>2</sup> nedenfor dammen ved utløpet av Kvitebergsvatnet. Elvestrekningen fra vannuttaket og til sjø er 270 m og faller 9,5 m. Med en spesifikk avrenning på omtrent 70 l/km<sup>2</sup>/s gir dette en restvannføring til sjø fra feltet nedenfor Kvitebergsvatnet på omtrent 7 l/s, i tillegg til slipp av minstevannføring på 70 l/s i perioder uten overløp på dammen (**figur 12**).



**Figur 12.** Restfeltet nedstrøms Kvitebergsvatnet.

### 1.4.1 Informasjon om restfelt.

Magasinets høyde (moh.) og utløp til sjø	9,5	≈ 0
Lengde på elva nedstrøms uttak og sjø (m)	270	
Restfeltets areal ( <b>figur 12</b> )	0,1 km <sup>2</sup>	
Tilslig fra restfeltet nedstrøms Kvitebergsvatnet (l/s)	7,0 l/s	

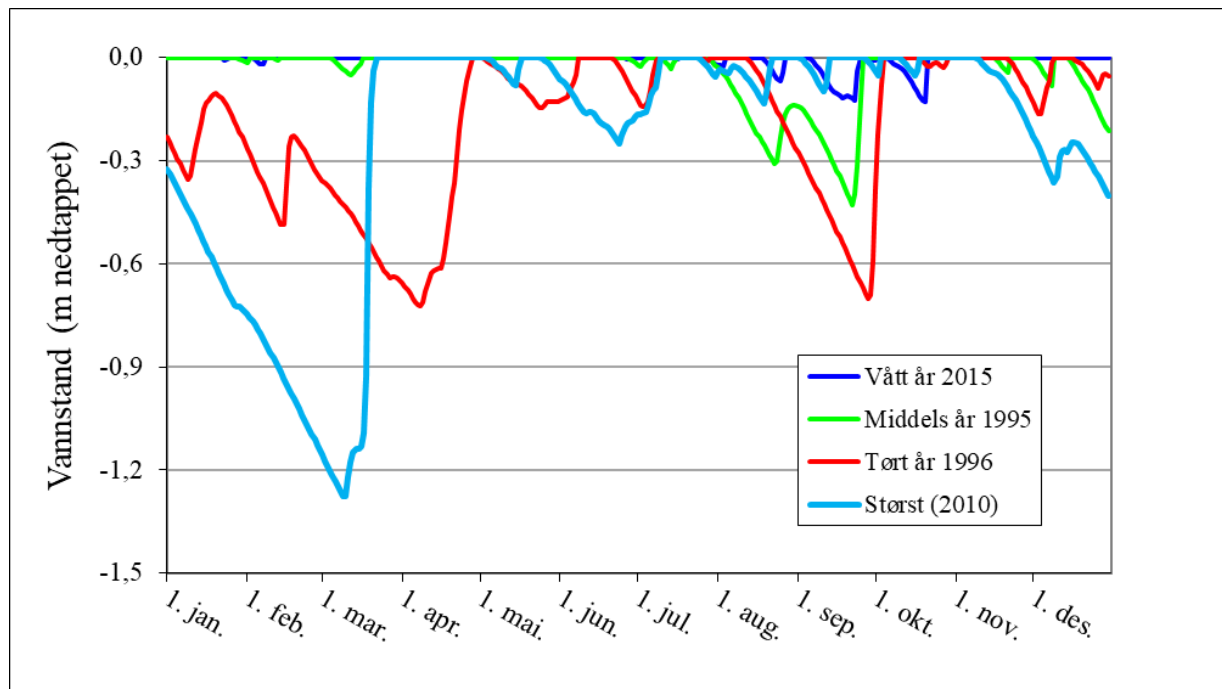
## 1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

### 1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

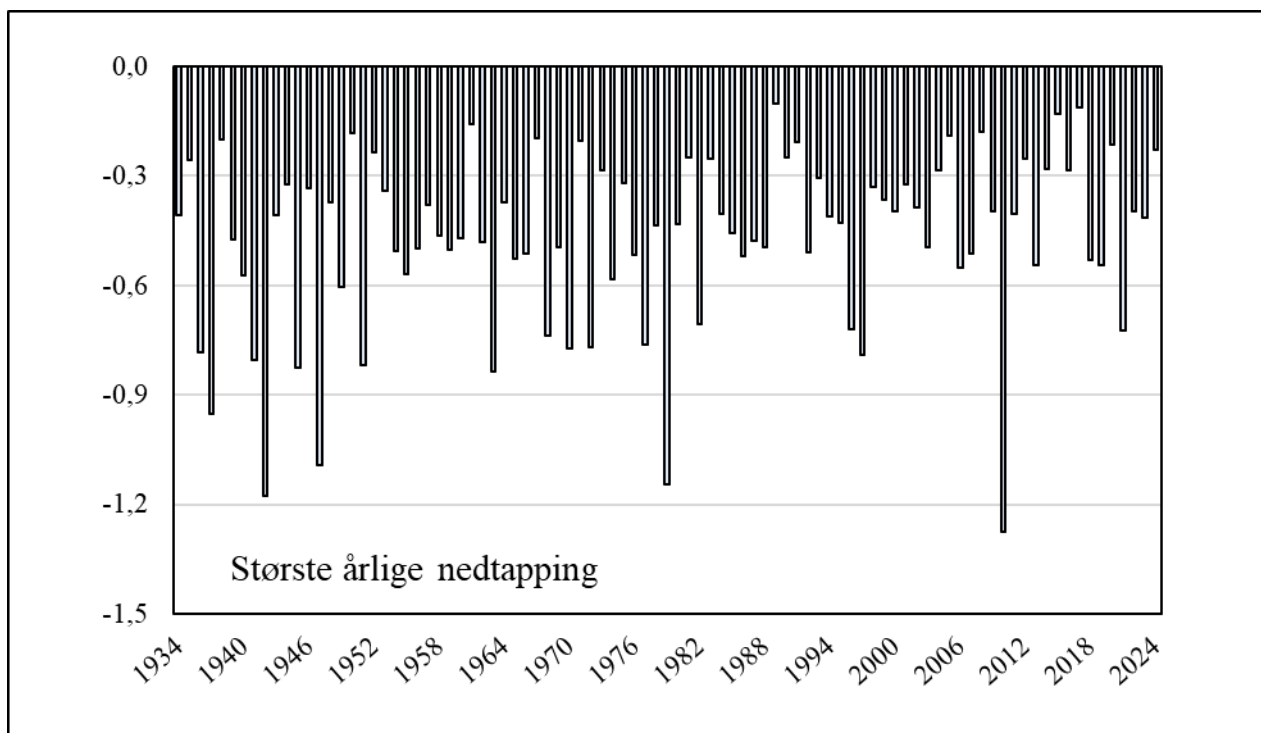
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (fra Nevina, 1961-1990)	102 l/s	-----	-----
5-persentil (fra Nevina, 1961-1990)	104 l/s	61 l/s	204 l/s
Planlagt minstevannføring	<b>70 l/s</b>		
Kommentarer ved behov	70 l/s hele året		

## 1.6 Magasinkurve inntaksmagasin

### Karakteristiske vannstandskurver for inntaksmagasin



**Figur 13.** Beregnet vannstand i Kvitebergsvatnet for et tørt år (1996), vått år (2015) og et gjennomsnitts år (1995) ved omsøkt uttak av 270 l/s med slipp av minstevannføring på 70 l/s hele året. Tallene er hentet fra den 90 år lange serien fra 1934 til 2024 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.



**Figur 14.** Beregnet laveste årlige vannstand i Kvitebergsvatnet ved omsøkt uttak på 270 l/s og slipp av minstevannføring på 70 l/s. Tallene er basert på den 90 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2024 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Osvassdraget.

## 1.7 Kommentarer

De hydrologiske betraktningene baserer seg på et nærliggende uregulert nedbørfelt med en måleserie fra 1934 til 2024. Målte vannføringer her er 98 % i forhold til det som fremkommer fra NEVINA sine beregninger fra feltet. Skalering benyttet i beregningene er forholdet mellom NEVINA-tallene (datagrunnlag 1991-2020) for begge de to nedbørfeltene, og de her foretatte hydrologiske beregninger av vannføring til Kvitebergsvatnet blir derfor også 98 % av det NEVINA angir. Beregning av lavvannsindeks er basert på data fra avrenningskart 1961-1990, som oppfordret i NEVINA.