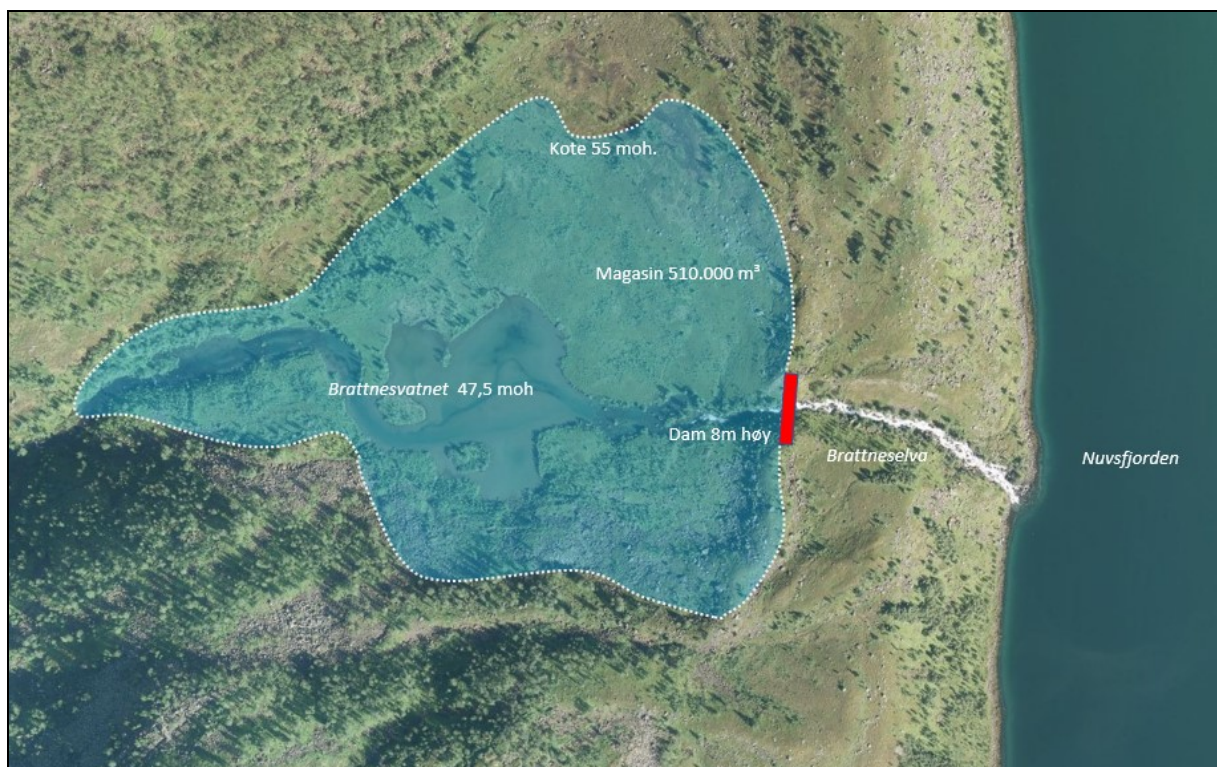


Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt



Brattnesvassdraget
Loppa kommune i Troms og Finnmark

Mars 2022

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av fiskeanlegg. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde 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 dr.philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, mars 2023.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av fiskeanleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

1.1.1 Informasjon om fiskeanleggets 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 fiskeanleggets naturlige nedbørfelt?		x

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin

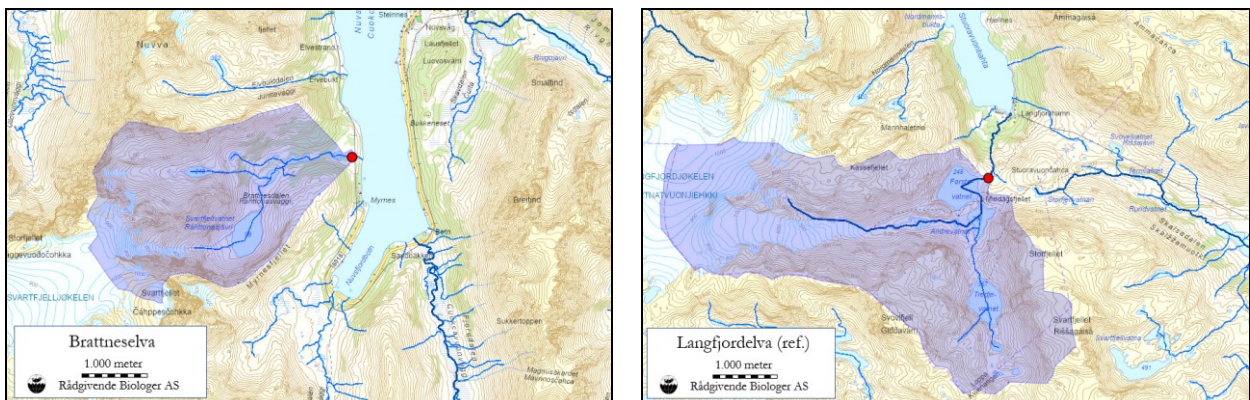
Magasinvolum (mill. m ³) Brattnesvatnet	0,51 mill. m ³
Normalvannstand (moh.): Brattnesvatnet	NV = 47,5 moh.
Laveste og høyeste vannstand	LRV = 47,5 og HRV = 55,0 moh.
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Ikke relevant
Kommentar	7,5m høy dam planlegges etablert

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	211.1.0 Langfjordelva
Skaleringsfaktor basert på Nevina sammenligning	K=0,48
Periode med data som er benyttet	10. september 1980 – 31. desember 2022
Totalt antall år med data (mangler 2005-2007)	39 år
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja

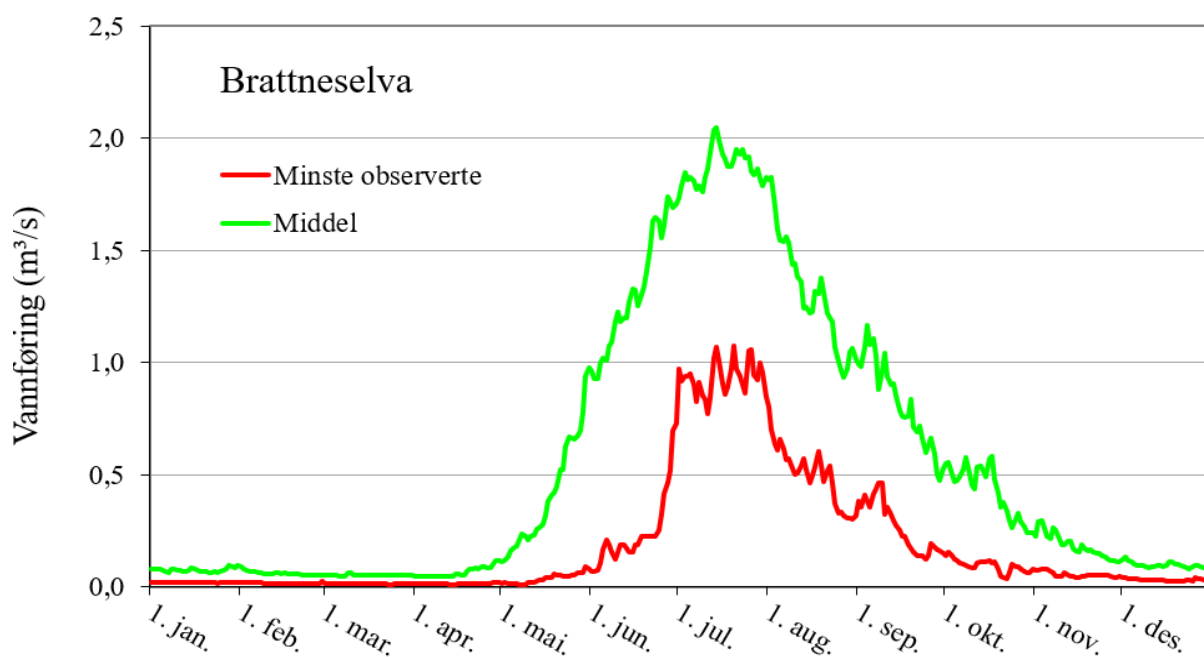
1.1.4 Feltparametere for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	«Fiskeanleggets» nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	8,1		14,85	
Laveste og høyeste kote (moh.)	47	1161	249	1061
Effektiv sjøprosent	4,7		5,3	
Breandel (%)	13,1		22,4	
Snaufjellandel (%)	58,1		72,0	
Hydrologisk regime	Alpint / arktisk kystfelt i Nord Norge			
Middelavrenning og midlere årstilsig Tall fra Nevina avviker fra observert	0,373 m ³ /s		0,774 m ³ /s	
	46,0 l/s km ²		52,1 l/s km ²	
	11,75 / 17,70 mill. m³		24,40 / 36,9 mill. m³	
Middelavrenning (1980-2022) for sammenligningsstasjonen beregnet (NEVINA) og observert 1980-2022	Nevina 0,37 m ³ /s	Oppskalert 0,56 m³/s	Nevina 0,77 m ³ /s	Observert 1,17 m³/s
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Nærliggende felt med lik eksponering og med bre øverst			
Beregning av skaleringsfaktor K=0,48	Benyttet NEVINA-tall for begge og skalert opp aktuelt felt			

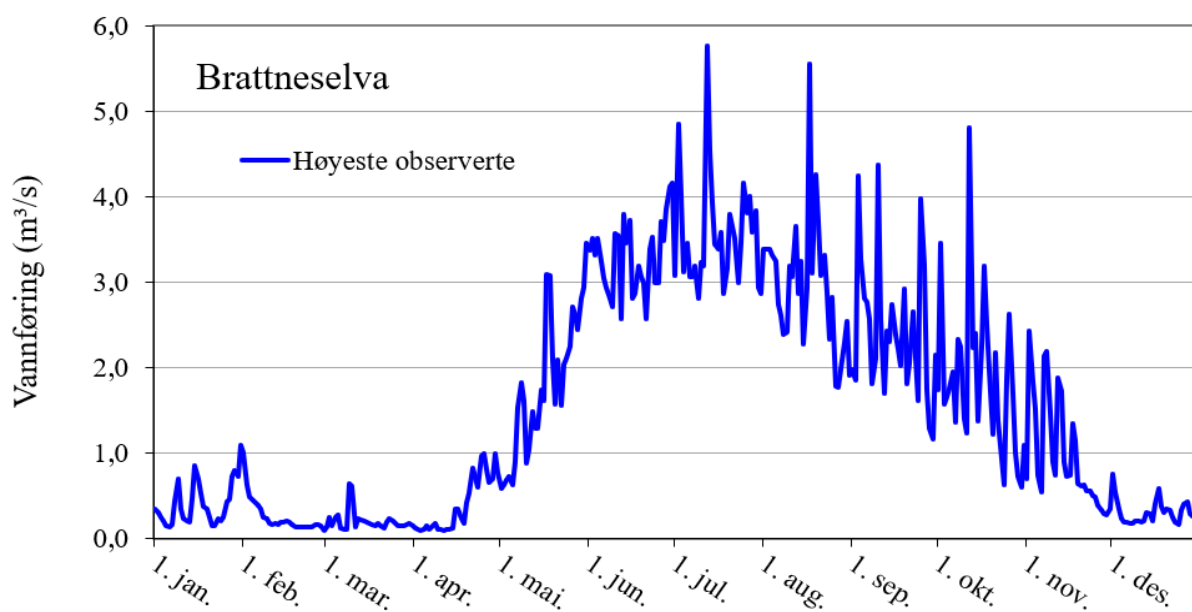


Figur 1. Brattneselvas nedbørfelt til magasin (til venstre) og referansefeltet til Langfjordelva (til høyre). Kart og nedbørsfeltavgrensning fra NVE-Atlas.

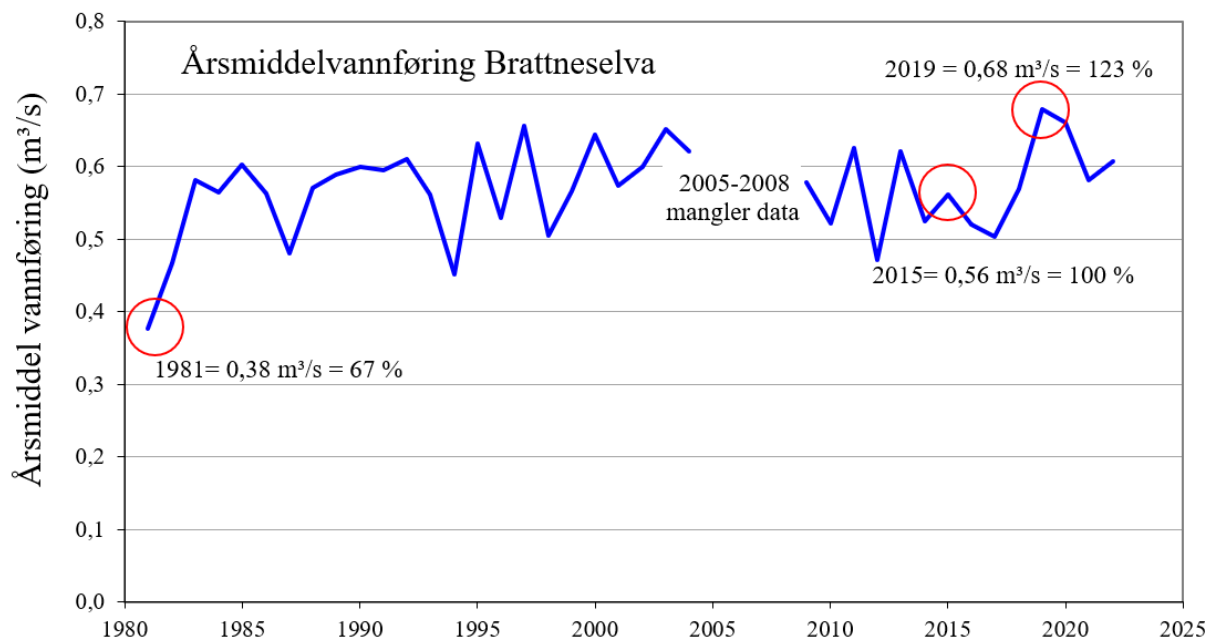
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



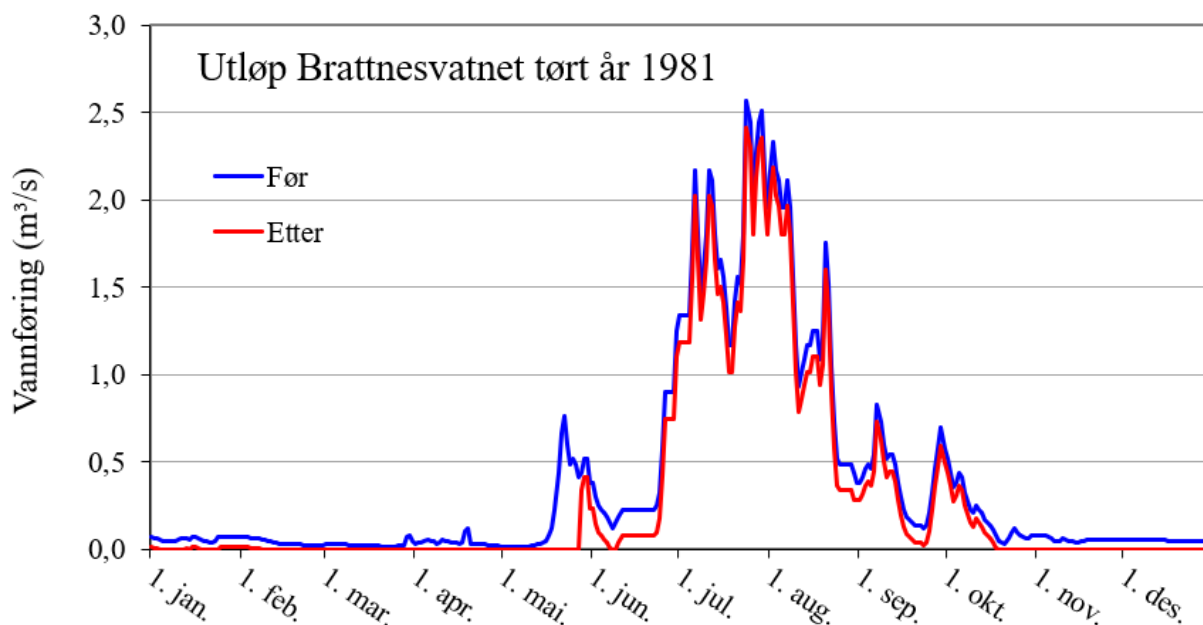
Figur 2. Plott som viser beregnede middel- (grønn) og laveste (rød) observerte vannføringer for hver enkelt dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Brattnesvatnet. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de laveste vannføringene per dato basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



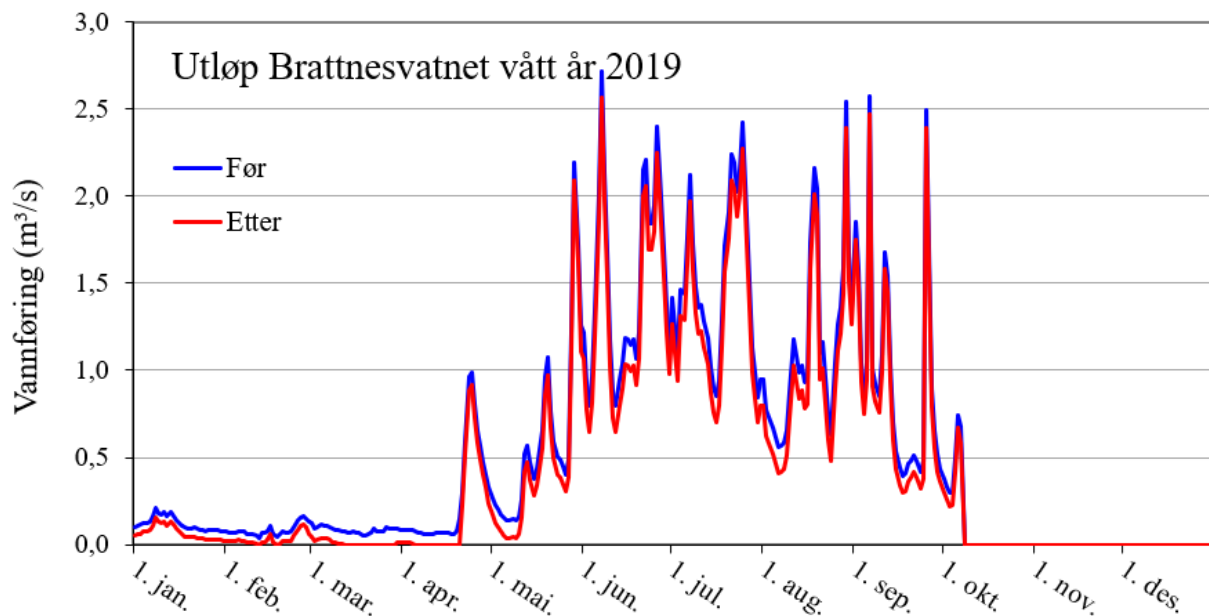
Figur 3. Plott som viser beregnede høyeste beregnede vannføring for hver dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Brattnesvatnet. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de høyeste vannføringene pr dato basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



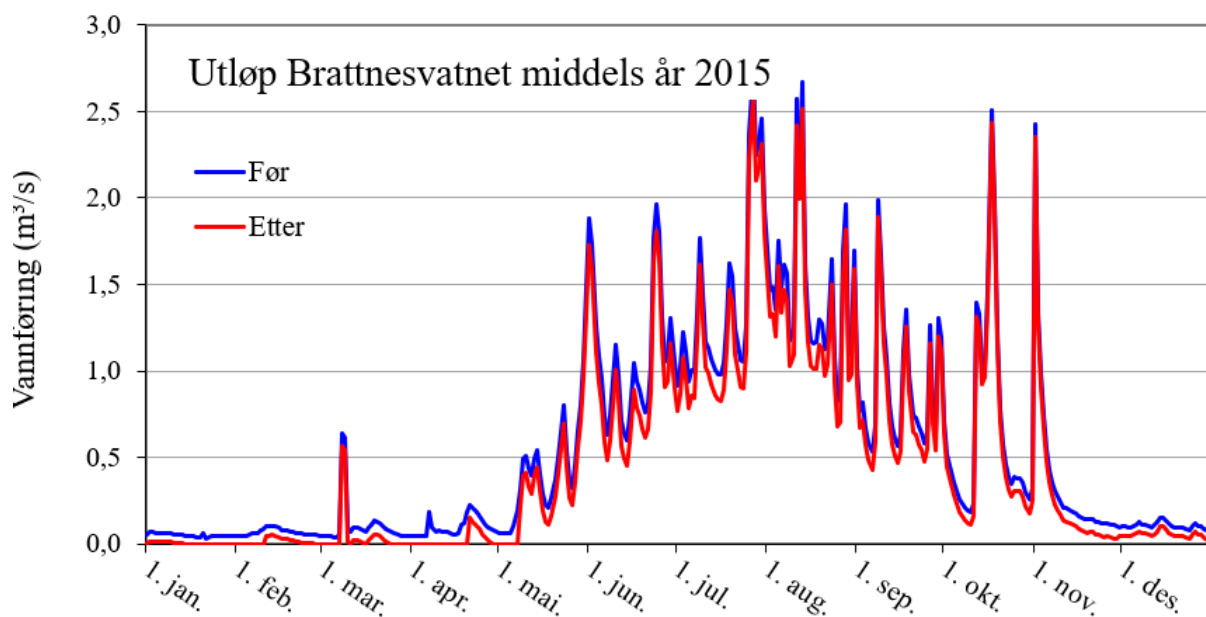
Figur 4. Plott som viser variasjoner i årlig tilrenning til Brattnesvatnet, med våteste år (2019), tørreste år (1981) og et «middels» år (2015) basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



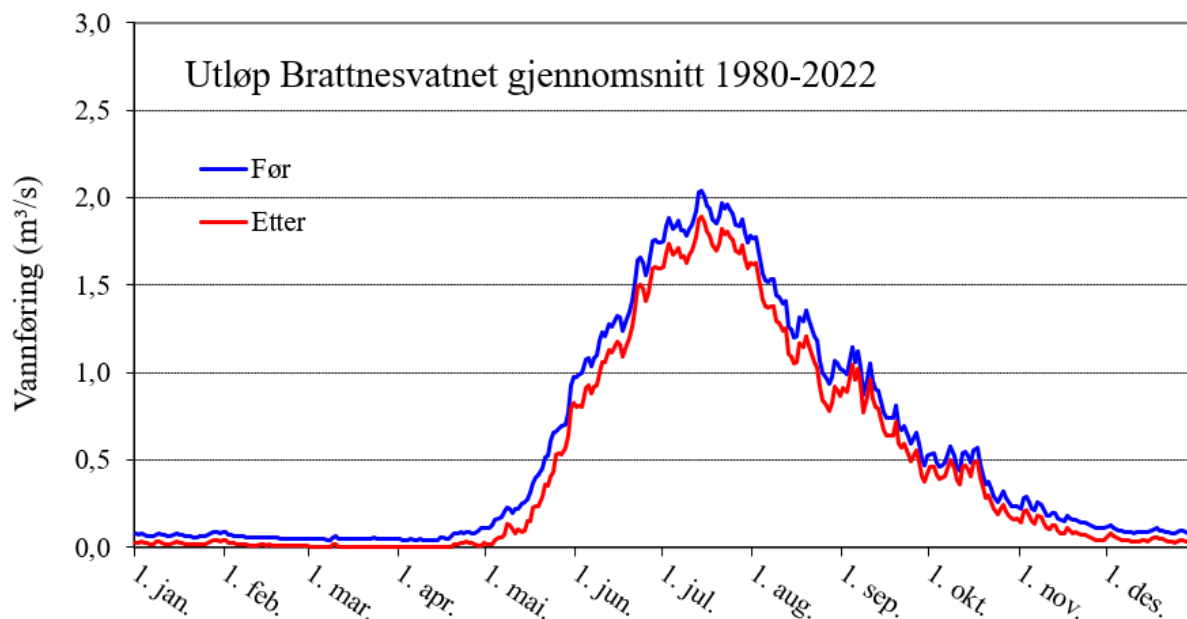
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Brattnesvatnet i et tørt år (1981) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Brattnesvatnet i et særlig vått år (2019) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

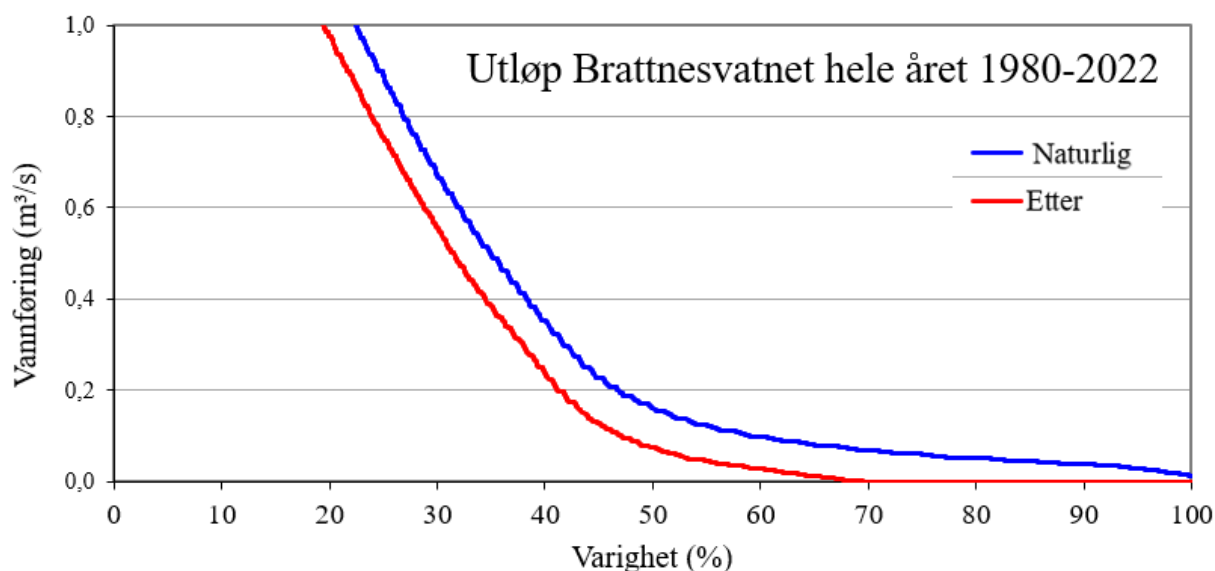


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Brattnesvatnet i et middels år (2015) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

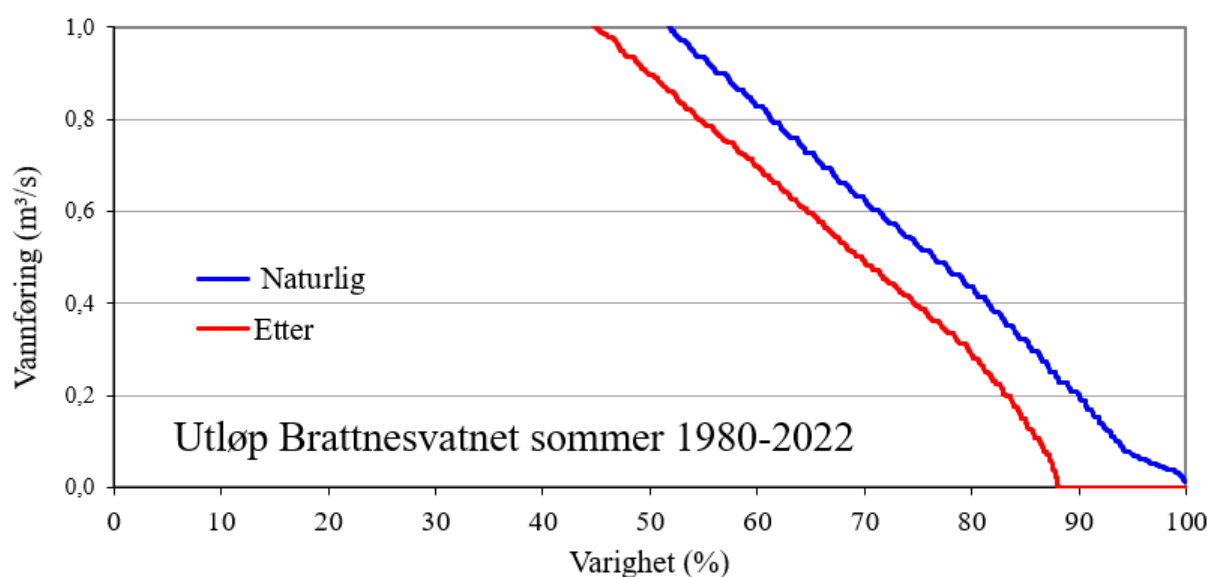


Figur 8. Plott som viser gjennomsnittlig daglig vannføringsvariasjoner ut av Brattnesvatnet før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

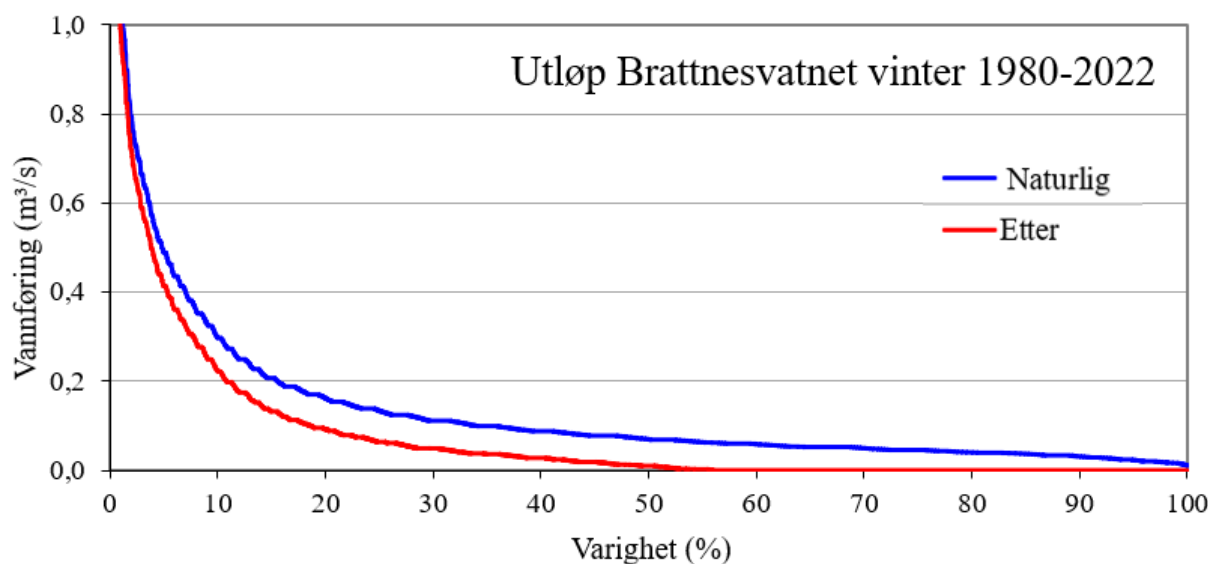
1.3 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for vannføring ut av Brattnesvatnet for hele året før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=13.885$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin og figuren viser bare vannføringer under $1 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 10. Varighetskurve for vannføring ut av Brattnesvatnet for sommerhalvåret mai til og med september før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=5.835$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin og figuren viser bare vannføringer under $1 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 11. Varighetskurve for vannføring ut av Brattnesvatnet for vinterhalvåret oktober til og med april før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=8.050$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin og figuren viser bare vannføringer under $1 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.3.1 Fiskeanleggets største og minste vannuttak

						Maks			Min		
Fiskeanleggets maks slukeevne (vannuttak, m³/s)						0,15			Ikke relevant		
Fiskeanleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m³/s) = 0,09 m³/s											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0,05	0,05	0,075	0,075	0,1	0,15	0,15	0,15	0,1	0,075	0,075	0,05

1.3.2 Antall dager med flomoverløp og antall dager med nedtappet magasin uten slipp av minstevannføring i utvalgte år.

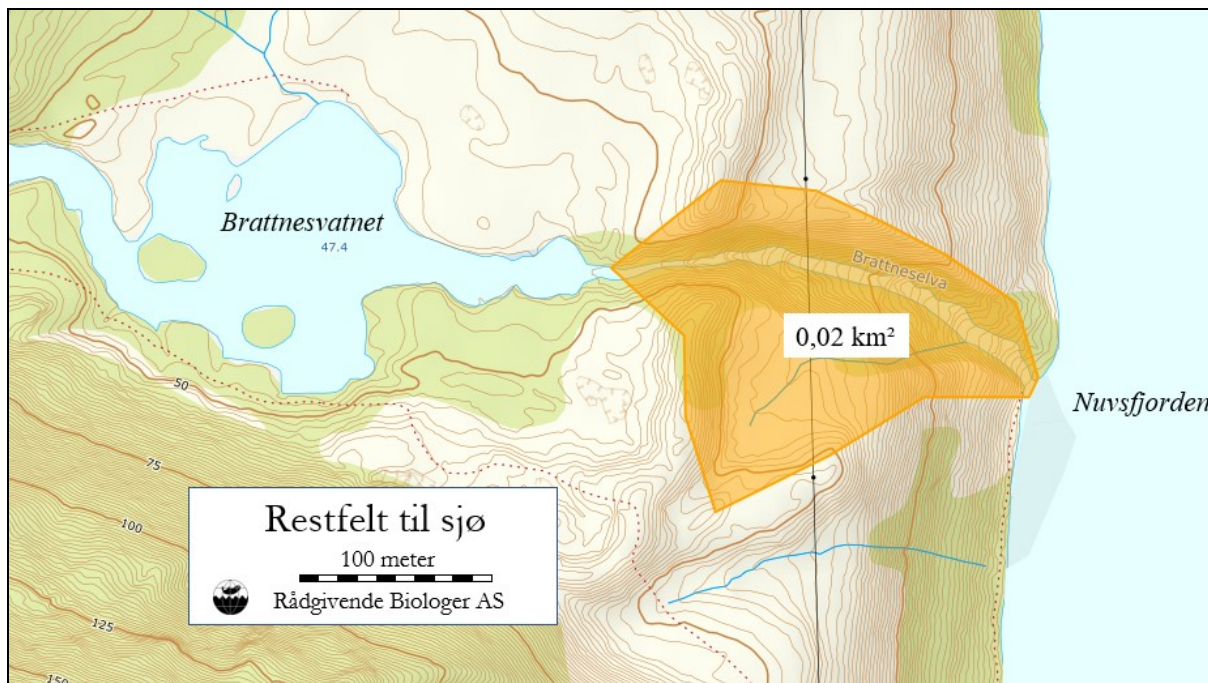
Utløp fra Brattnesvatnet	Tørt år 1981	Middels år 2015	Vått år 2019
Dager uten overløp	197 døgn	291 døgn	0 døgn
Dager med naturlig overløp	168 døgn	74 døgn	365 døgn

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

Tilgjengelig vannmengde	17,70 mill. m ³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring	Planlegges ikke slipp
Søkt vannmengde til produksjon: Årsmiddel 0,092 m ³ /s = 5,5 m ³ /min = 16,3 % av årlig tilsig	Årlig uttak 2,89 mill. m ³ /år

1.4 Restfeltet

Det er et lite restfelt nedenfor planlagt inntaksdam i Brattnesvatnet, der elven renner svært bratt ned til Nuvsfjorden.



Figur 12. Restfeltet nedstrøms dam i Brattnesvatnet er 0,02 km² stort og har en avrenning på ca. 20 l/s/km², som gir en samlet midlere tilrenning fra restfeltet på 0,4 l/s ved utløp til sjø.

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntakets høyde (moh.)	47,4	≈ 0
Lengde på elva nedstrøms uttak og sjø (m)	230	
Restfeltets areal (se kart over)	0,02 km²	
Tilsg fra restfeltet nedstrøms Brattnesvatnet	0,4 l/s	

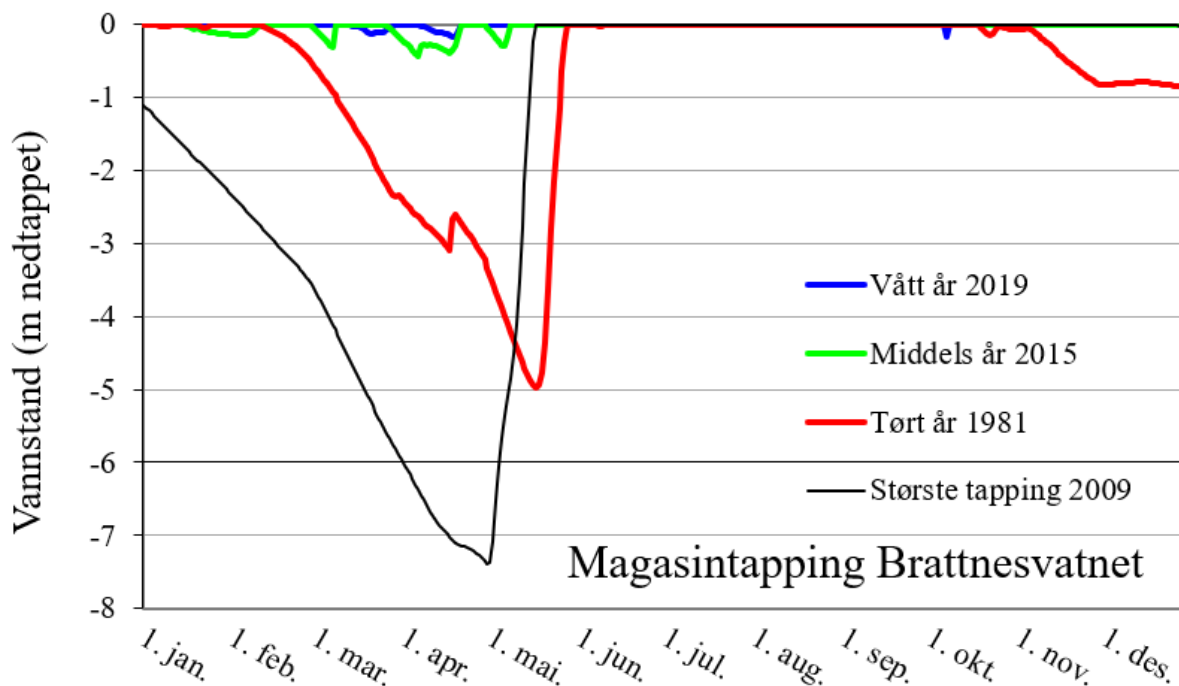
1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

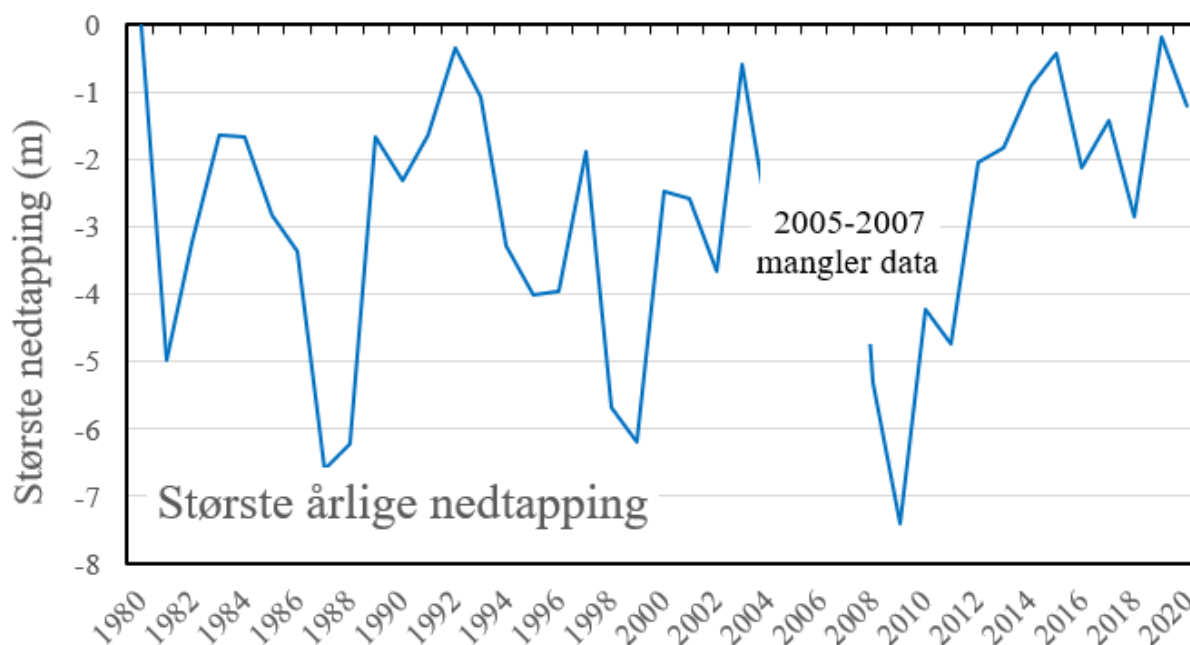
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (Nevina leverer ikke)	50 l/s	-----	-----
5-persentil (Nevina leverer ikke)	45 l/s	45 l/s	10 l/s
Planlagt minstevannføring	0	0	0
Kommentarer ved behov	Brattneselva fra Brattnesvatnet er svært bratt.		

1.6 Magasinkurver

Karakteristiske magasinkurver



Figur 13. Beregnet magasinkurve for Brattnesvatnet med omsøkt regulering på 7,5 meter, vannuttak i henhold til tabell 1.3.1 og uten slipp av minstevannføring hele året. Vist magasinkurve for et vått år (2019), et middels år (2015), et tørt år (1981) og året med størst nedtapping (2009). Tallene er basert på observasjons-serien fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.



Figur 14. Beregnet laveste årlige vannstand i Brattnesvatnet med omsøkt regulering på 7,5 meter, vannuttak i henhold til tabell 1.3.1 og uten slipp av minstevannføring hele året. Tallene er basert på observasjons-serien fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.

1.7 Kommentarer til beregningene

De hydrologiske betraktningene baserer seg på et nærliggende og meget tilsvarende nedbørfelt med en måleserie fra 1980 til 2022.

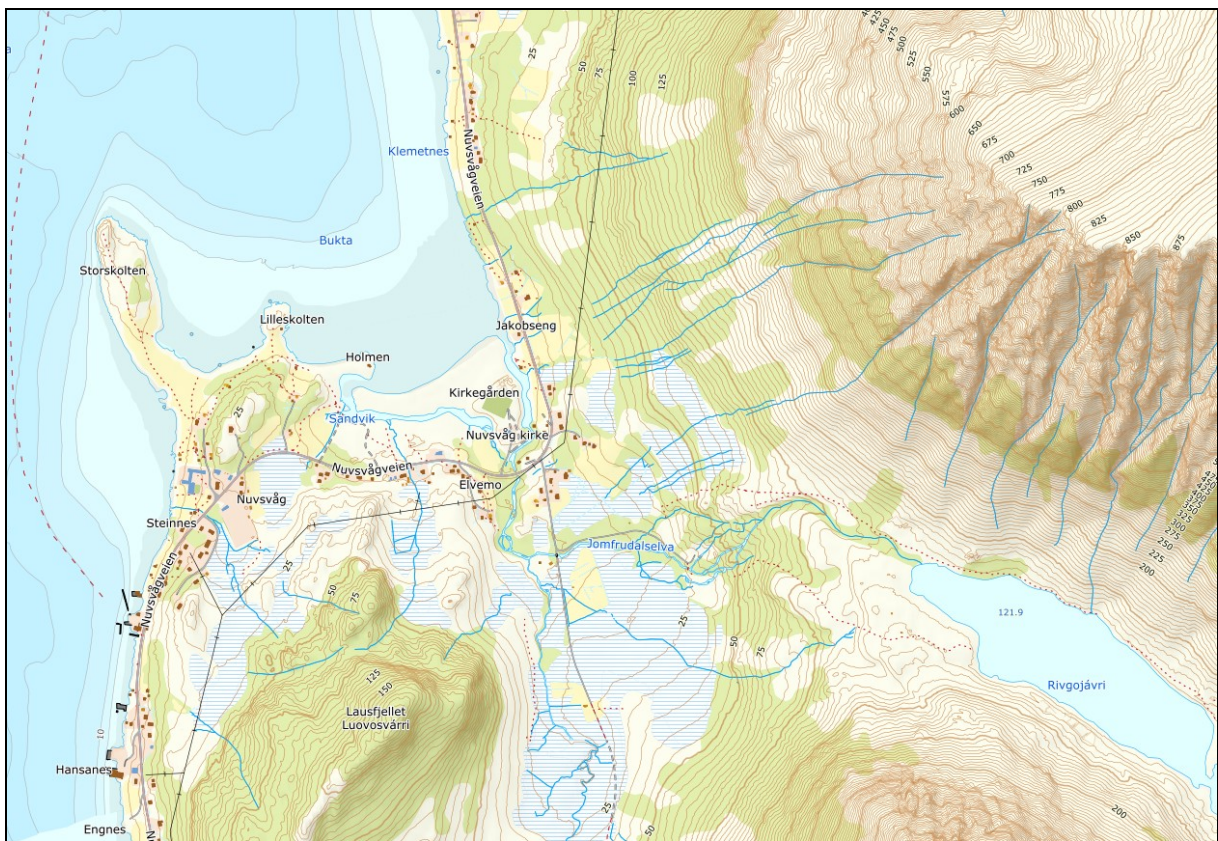
Denne måleserien har en del hull i årene 2005 – 2007, slik at en har valgt å ta ut data for hele året i disse tre årene.

Kalibreringsfaktor fra referansevassdraget med måleserie til dette aktuelle vassdraget er beregnet fra NEVINA for begge vassdrag

Måleserien viser årsgjennomsnitt på 1,5 ganger det årsgjennomsnitt NEVINA beregner for dette vassdraget. Tallene for dette aktuelle vassdraget blir derfor tilsvarende høyere enn NEVINA oppgir.

NEVINA greier ikke oppgi lavvannsindekser for disse brepåvirkete vassdragene. Her er derfor lagt inn antatte verdier basert på nabovassdrag uten bre og med oppjustering for sommerverdier.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt



Jomfrudalsvassdraget Loppa kommune i Troms og Finnmark

Mars 2022

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av fiskeanlegg. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde 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 dr.philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, mars 2023.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av fiskeanleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

1.1.1 Informasjon om fiskeanleggets 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 fiskeanleggets naturlige nedbørfelt ?		x

1.1.2 Informasjon om reguleringsmagasin i Jomfrudalsvatnet (nr 55213)

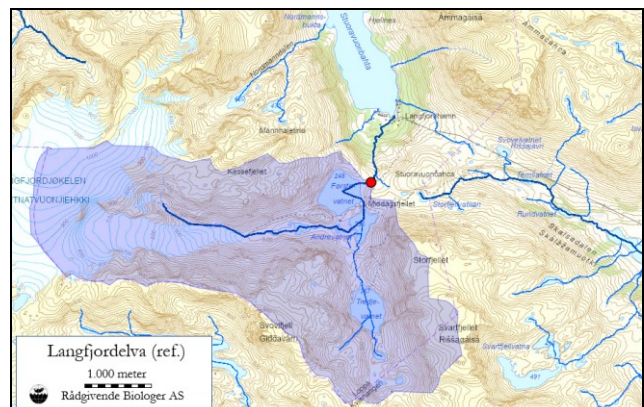
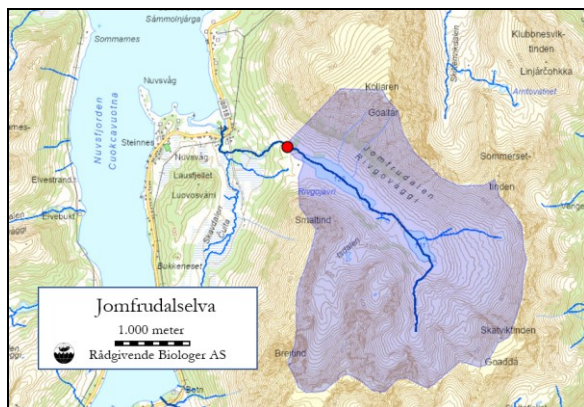
Magasinvolum* (m ³)	105.000 m ³
Normalvannstand (moh.):	NV = 22 moh.
Laveste og høyeste vannstand	LRV = NV = 22 moh. / HRV = 22,5 moh.
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Ikke relevant
Kommentar	* 0,5m regulering tilsvarer naturlig vannstandsvariasjon. Stort sett bare behov for regulering om vinteren.

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	211.1.0 Langfjordelva
Skaleringsfaktor basert på Nevina sammenligning	K=0,57
Periode med data som er benyttet	10. september 1980 – 31. desember 2022
Totalt antall år med data (mangler 2005-2007)	39 år
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja

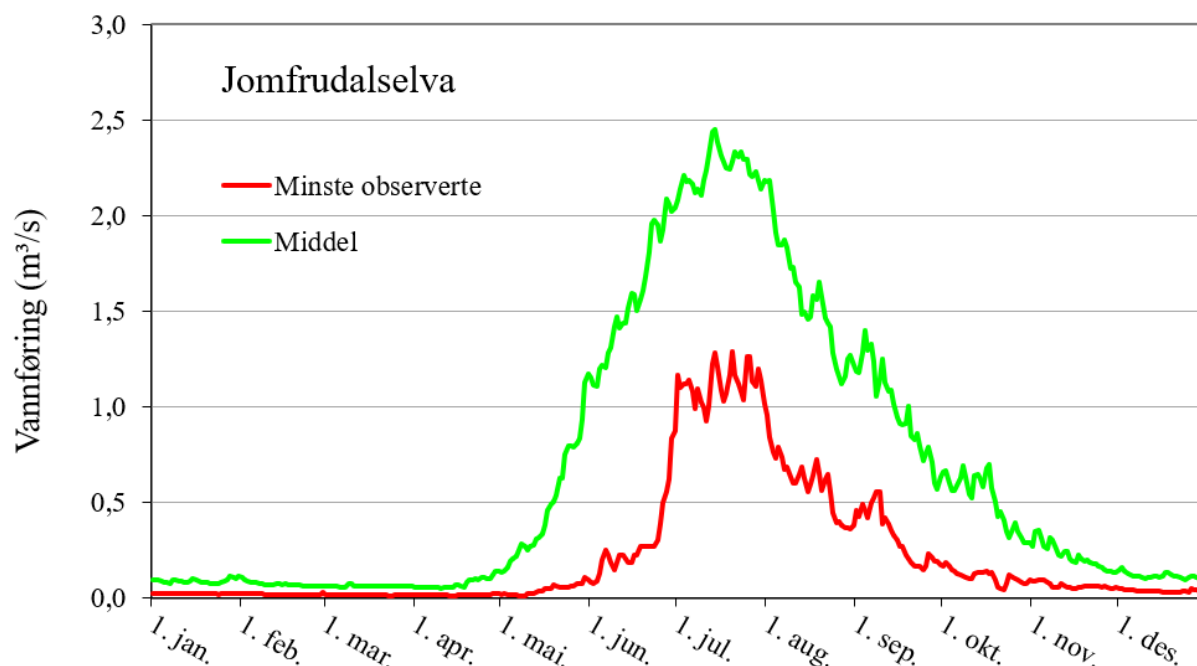
1.1.4 Feltparametre for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Jomfrudalsvassdraget nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	9,5		14,85	
Laveste og høyeste kote (moh.)	102	1004	249	1061
Effektiv sjøprosent	3,3		5,3	
Breandel (%)	0		22,4	
Snaufjellandel (%)	84,5		72,0	
Hydrologisk regime	Alpint / arktisk kystfelt i NordNorge			
Middelavrenning og midlere årstilsig Tall fra Nevina avviker mye fra observert i referansevassdraget	0,445 m³/s		0,774 m³/s	
	46,8 l/s km²		52,1 l/s km²	
	14,02 / 21,20 mill. m³		24,40 / 36,9 mill. m³	
Middelavrenning (1980-2022) for sammenligningsstasjonen beregnet (NEVINA) og observert 1980-2022	Nevina 0,445 m³/s	Oppskalert 0,672 m³/s	Nevina 0,77 m³/s	Observert 1,17 m³/s
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Nærliggende felt med lik eksponering og med bre øverst			
Beregning av skaleringsfaktor K=1,26	Benyttet NEVINA-tall for begge og skalert opp aktuelt felt			



Figur 1. Jomfrudalselva sitt nedbørfelt (til venstre) og referansefeltet til Langfjordelva (til høyre). Kart og nedbørsfeltavgrensning fra NVE-Atlas.

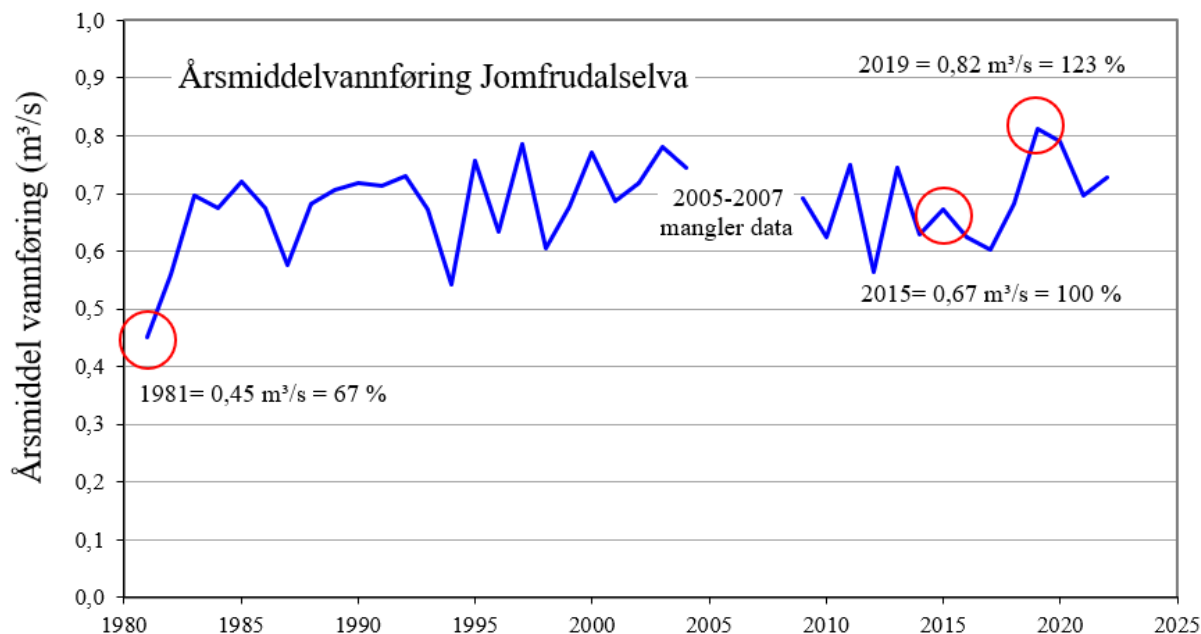
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



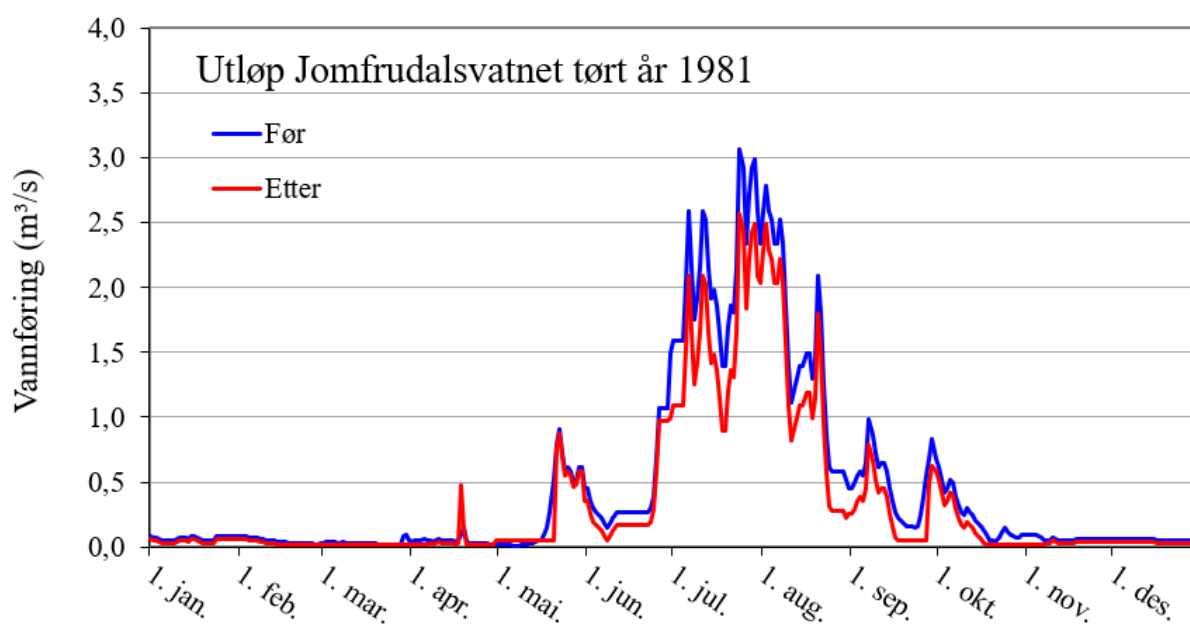
Figur 2. Plott som viser beregnede middel- (grønn) og laveste (rød) observerte vannføringer for hver enkelt dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Jomfrudalselva. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de laveste vannføringene per dato basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



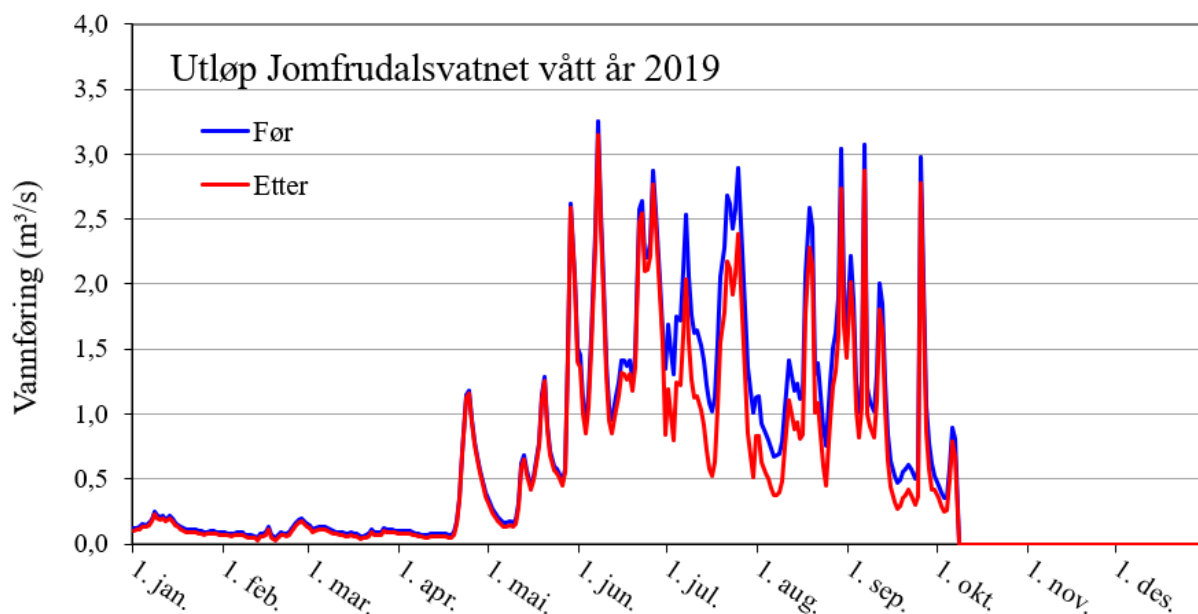
Figur 3. Plott som viser beregnede høyeste beregnede vannføring for hver dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Jomfrudalselva. Dette representerer ikke ett spesielt år, og for øvrig samme forutsetninger som i figur 2 ovenfor.



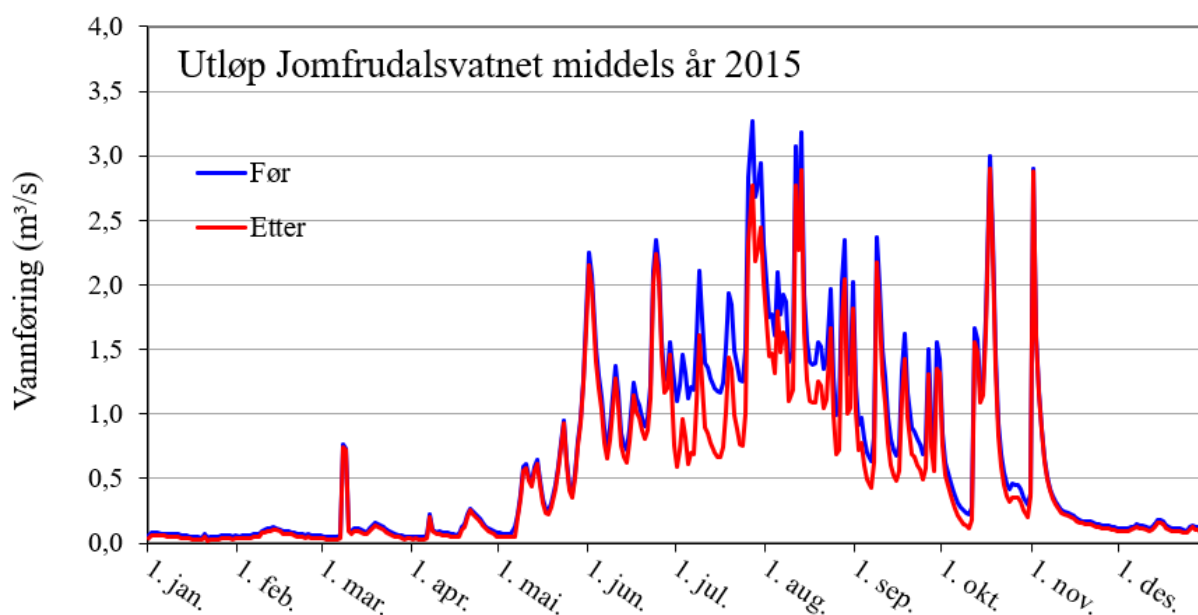
Figur 4. Plott som viser variasjoner i årlig tilrenning til Jomfrudalselva, med våteste år (2019), tørreste år (1981) og et «middels» år (2015) basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



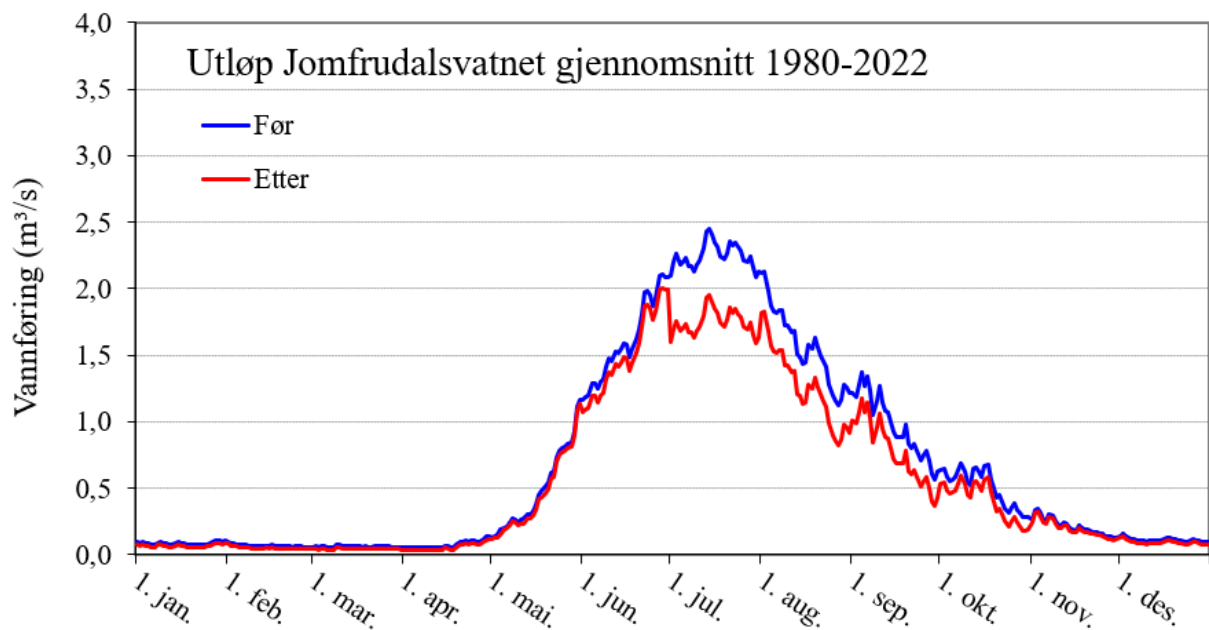
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Jomfrudalsvatnet i et tørt år (1981) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 50 l/s om sommer og 10 l/s om vinter og uttak av drikkevann på 5 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Jomfrudalsvatnet i et særlig vått år (2019) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 50 l/s om sommer og 10 l/s om vinter og uttak av drikkevann på 5 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.

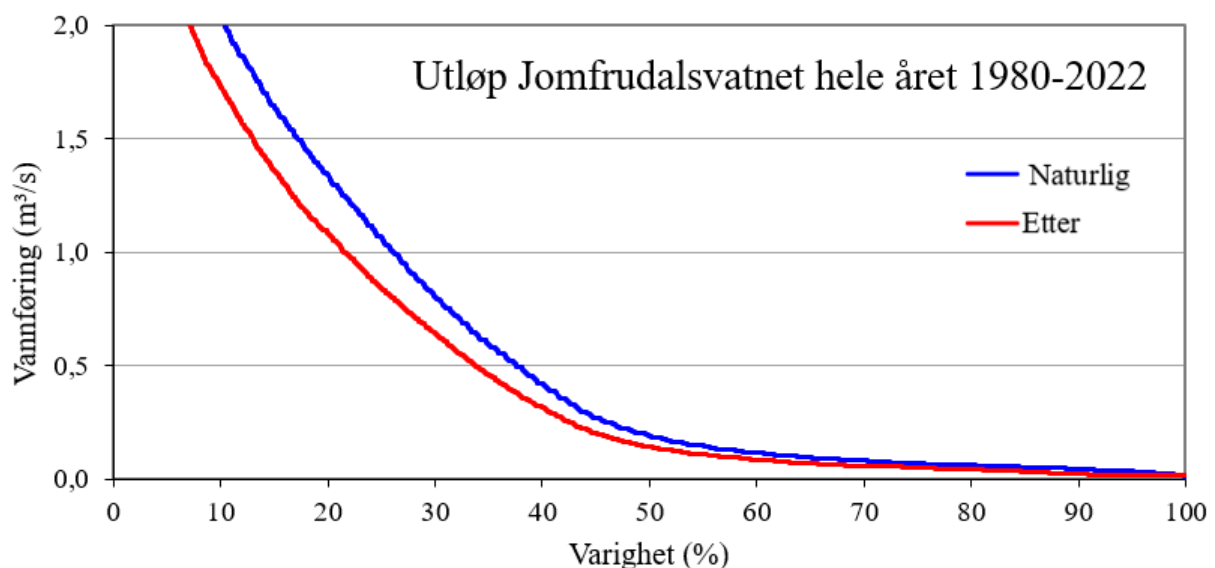


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Jomfrudalsvatnet i et normalt år (2015) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 50 l/s om sommer og 10 l/s om vinter og uttak av drikkevann på 5 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.

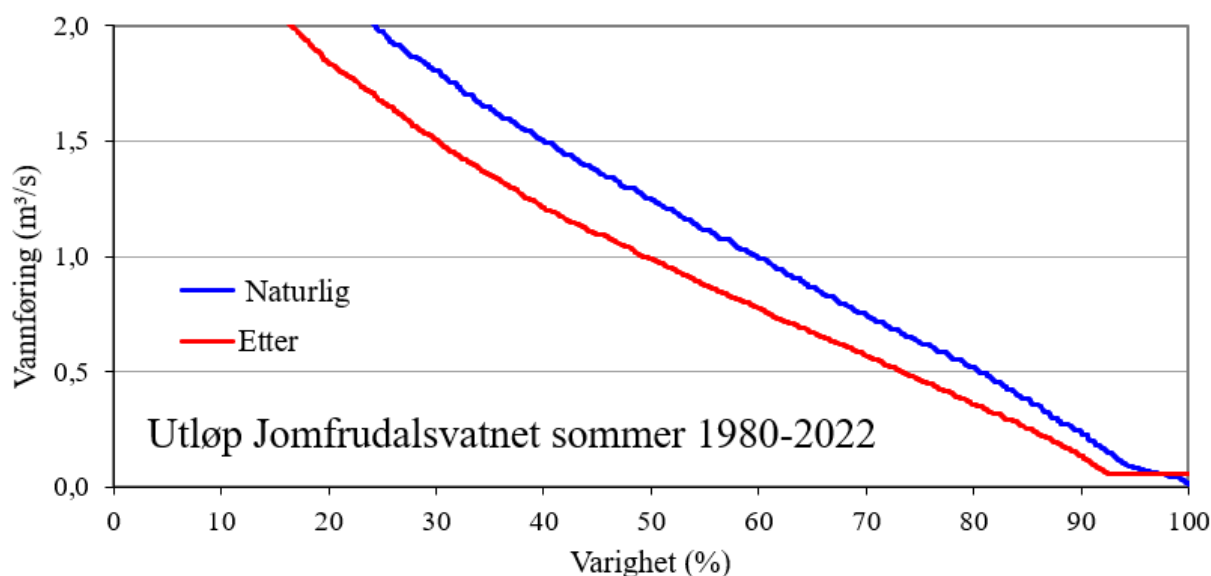


Figur 8. Plott som viser gjennomsnittlig døgnvannføring ved utløp av Jomfrudalsvatnet før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 50 l/s om sommer og 10 l/s om vinter og uttak av drikkevann på 5 l/s. Oppfylling av nedtappet magasin er hensyntatt i figuren. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.

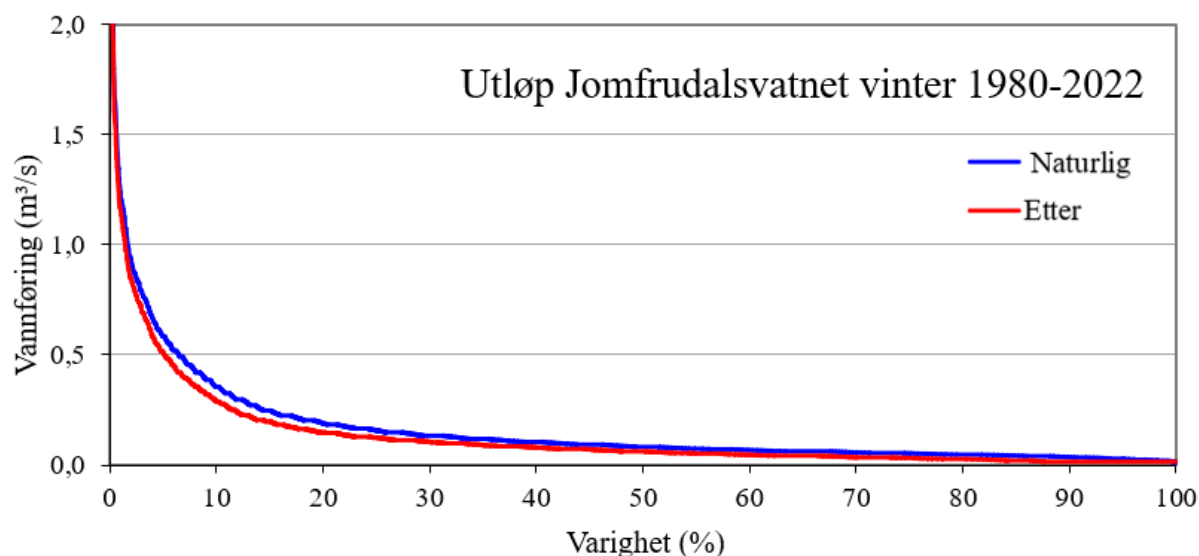
1.3 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for vannføring ved utløp av Jomfrudalsvatnet for hele året før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 50 l/s om sommeren og 10 l/s om vinteren og uttak av drikkevann på 5 l/s. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=14.615$ døgnmålinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Figuren viser bare fordeling av vannføringer under $2 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 10. Varighetskurve for vannføring ved utløp av Jomfrudalsvatnet for sommeren fra 1.mai til 30. september før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 50 l/s om sommeren og uttak av drikkevann på 5 l/s. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=14.615$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Figuren viser bare fordeling av vannføringer under $2 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 11. Varighetskurve for vannføring ved utløp av Jomfrudalsvatnet for vinteren fra 1.oktober til 30. april før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 10 l/s om vinteren og uttak av drikkevann på 5 l/s. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=14.615$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Figuren viser bare fordeling av vannføringer under $2 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.3.1 Fiskeanleggets største og minste vannuttak

						Maks			Min		
Fiskeanleggets maks slukeevne (vannuttak, m³/s)						0,30			Ikke relevant		
Fiskeanleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m³/s) = 0,11 m³/s											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,10	0,30	0,30	0,20	0,10	0,02	0,02

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

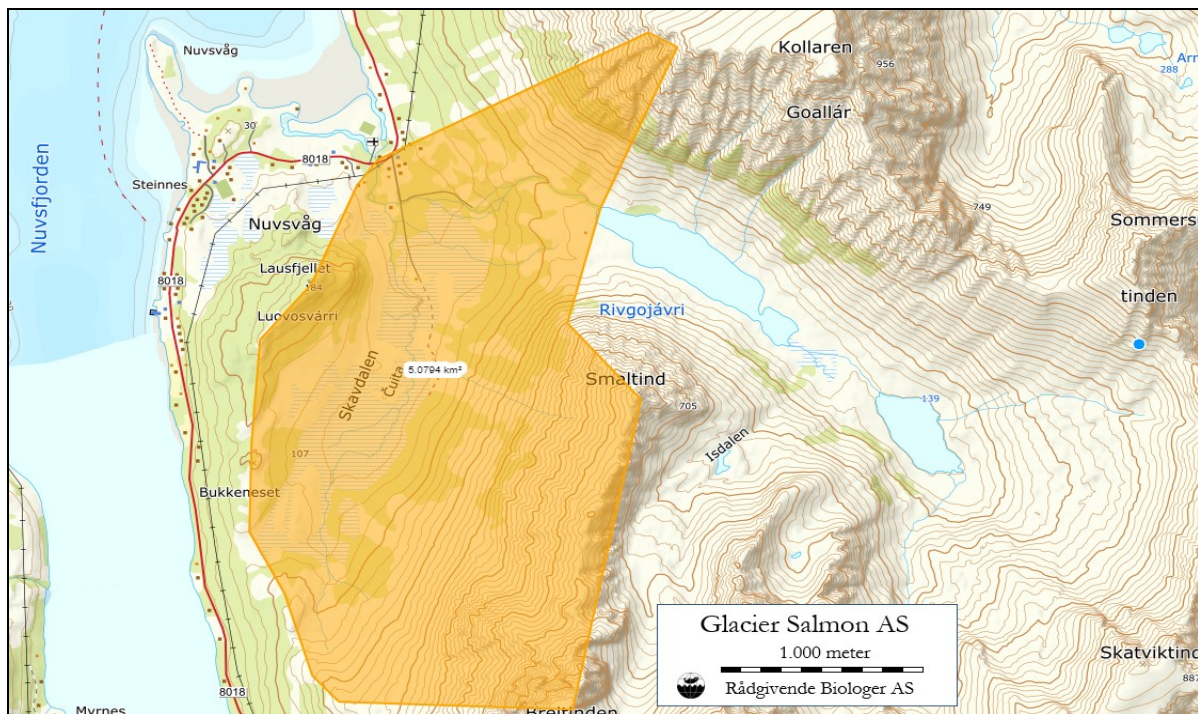
Ikke relevant uten magasin		Tørt år 1981	Middels år 2015	Vått år 2019
Flomoverløp på dam		253	358	365
Slipp av minstevannføring og drikkevann		112	7	0

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

Tilgjengelig vannmengde	21,3 mill. m ³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	16,7 mill. m ³ = 78 % MV
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring	0,84 mill. m ³ /år = 4 %
Søkt vannmengde til produksjon: Årsmiddel 0,10 m ³ /s = 6,0 m ³ /min = 14,3 % av årlig tilsig	Årlig uttak 3,0 mill. m ³ /år

1.4 Restfeltet

Det er et stort restfelt på 5,1 km² nedenfor planlagt inntaksdam i Jomfrudalsvatnet, med en betydelig avrenning fra Skavdalen fra sør. Samlet avrenning fra restfeltet er i gjennomsnitt ca. 235 l/s.



Figur 12. Restfeltet nedstrøms planlagt dam i Jomfrudalsvatnet er 5,1 km² stort og har en avrenning på ca. 46 l/s/km², som gir en samlet midlere tilrenning fra restfeltet på 235 l/s ved utløp til sjø.

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntakets høyde (moh.)	122	≈ 0
Lengde på elva nedstrøms uttak og sjø (m)	2 km	
Restfeltets areal (se kart over)	5,08 km ²	
Tilslig fra restfeltet nedstrøms Jomfrudalsvatnet	235 l/s	

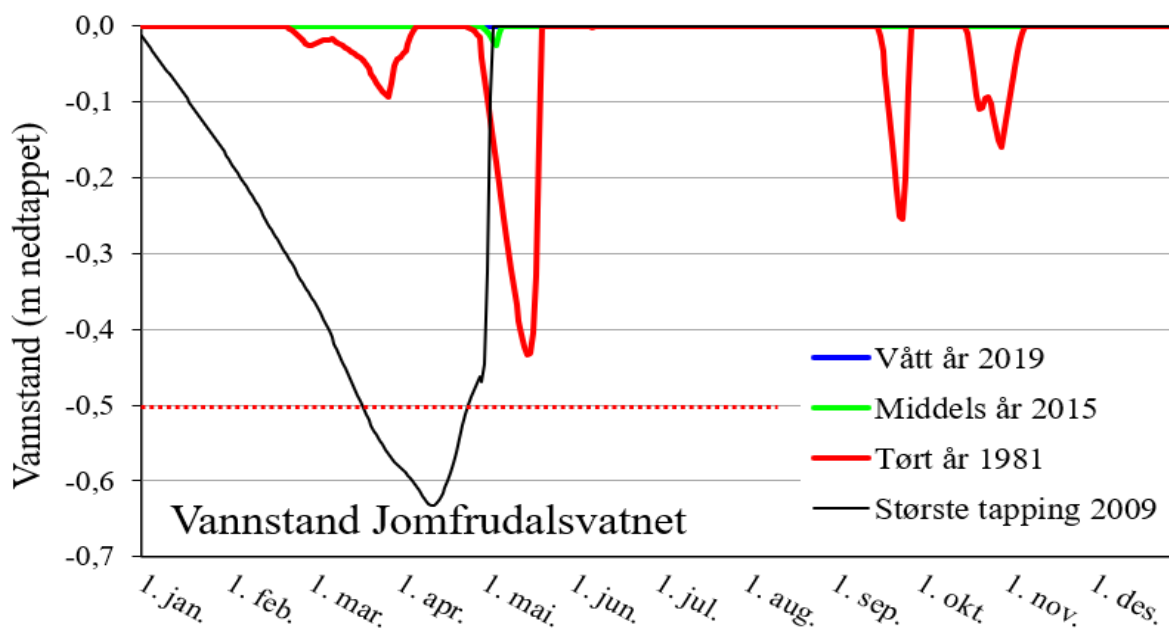
1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

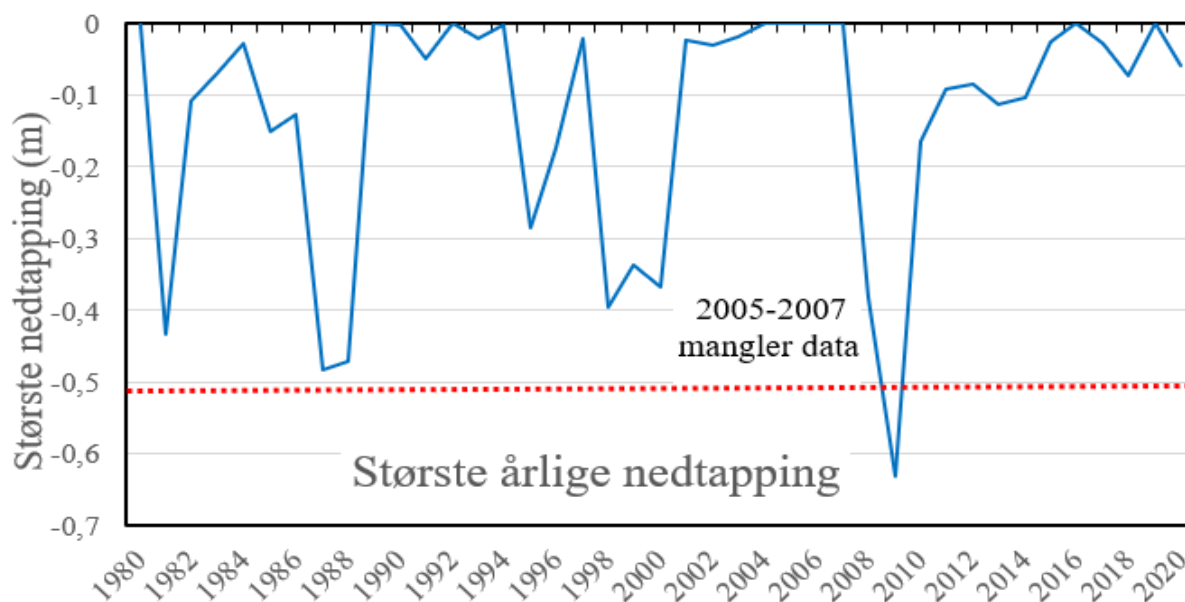
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (fra Nevina)	57 l/s	-----	-----
5-persentil (fra Nevina)	56 l/s	49 l/s	45 l/s
Planlagt minstevannføring	0	50 l/s	10 l/s
Kommentarer ved behov	Det er også hensyntatt slipp av 5 l/s til kommunalt drikkevann		

1.6 Magasinkurve inntaksmagasin

Karakteristiske vannstandskurver for inntaksmagasin



Figur 13. Beregnet vannstand i Jomfrudalsvatnet med vannuttak i henhold til **tabell 1.3.1**, med slipp av minstevannføring og vann til kommunal drikkevannsforsyning. Vist magasinkurve for et vått år (2019), et middels år (2015), et tørt år (1981) og året med størst nedtapping (2009). Rød stiplet linje viser omsøkt maksimal nedtapping, som tilsvarer naturlig vannstandsvariasjon i innsjøen. Tallene er basert på observasjons serien fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.



Figur 14. Beregnet laveste årlige vannstand i det Jomfrudalsvatnet med vannuttak i henhold til **tabell 1.3.1** og med slipp av minstevannføring. Rød stiplet linje viser omsøkt maksimal nedtapping, som tilsvarer naturlig vannstandsvariasjon i innsjøen. Tallene er basert på observasjonsserien fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.

1.7 Kommentarer til beregningene

De hydrologiske betraktningene baserer seg på et nærliggende nedbørfelt med en måleserie fra 1980 til 2022. Denne måleserien har en del hull i årene 2005 – 2007, slik at en har valgt å ta ut data for hele året i disse tre årene.

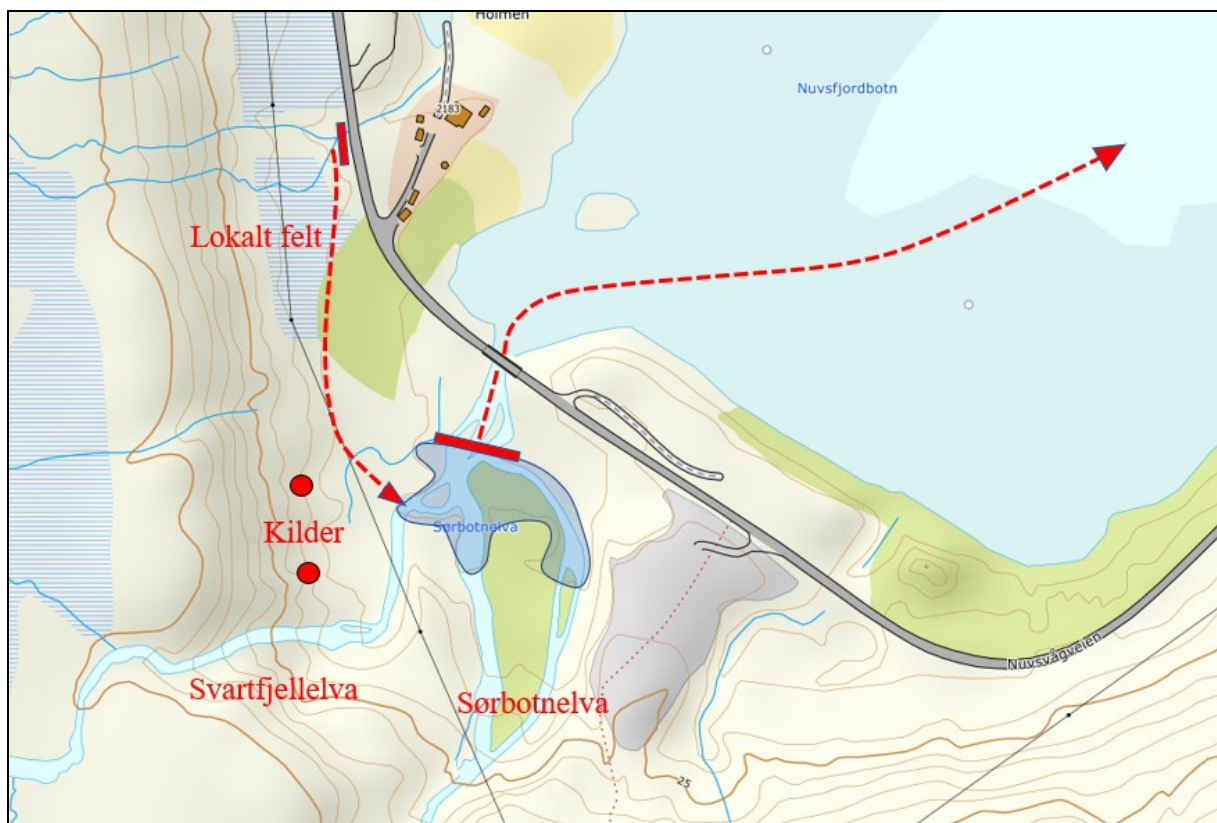
Referansevassdraget har imidlertid bre øverst i vassdraget, mens Jomfrudalsvassdraget er uten breer i nedbørfeltet. Det kan bety at sommervannføring er beregnet noe for høyt for Jomfrudalsvassdraget i dette dokumentet.

Kalibreringsfaktor fra referansevassdraget med måleserie til dette aktuelle vassdraget er beregnet fra NEVINA for begge vassdrag.

Måleserien viser årsgjennomsnitt på 1,5 ganger det årsgjennomsnitt NEVINA beregner for dette vassdraget. Tallene for dette aktuelle vassdraget blir derfor tilsvarende høyere enn NEVINA oppgir.

NEVINA greier ikke oppgi lavvannsindekser for disse brepåvirkete vassdragene. Her er derfor lagt inn antatte verdier basert på nabovassdrag uten bre og med oppjustering for sommerkverdi.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt



Sørbotnelva med flere
Loppa kommune i Troms og Finnmark

Mars 2022

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av fiskeanlegg. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde 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 dr.philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, mars 2023.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av fiskeanleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

1.1.1 Informasjon om fiskeanleggets 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 fiskeanleggets naturlige nedbørfelt ?		x

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin

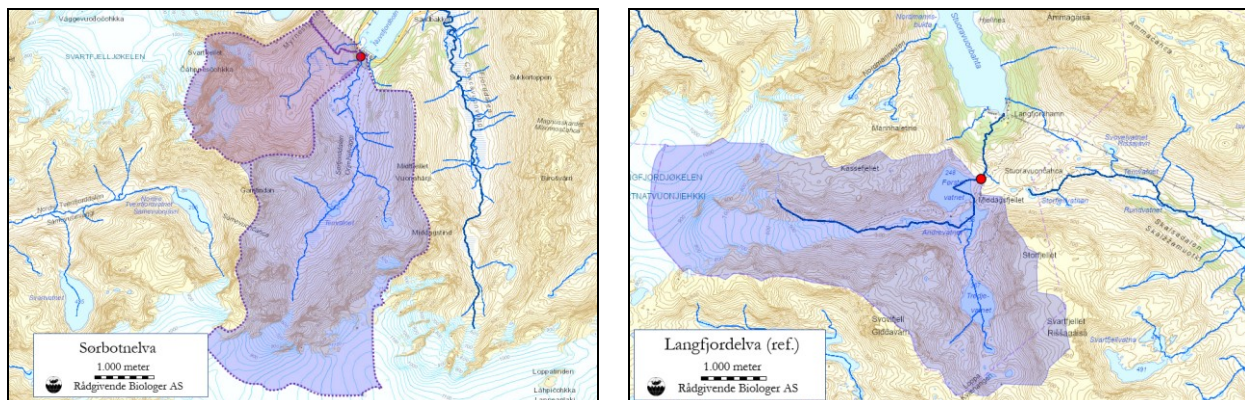
Magasinvolum* (m ³)	6.420 m ³
Normalvannstand (moh.):	1 moh.
Laveste og høyeste vannstand	4 moh.
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Ikke relevant
Kommentar	* Bare inntaksmagasin - ikke regulerbart magasin

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	211.1.0 Langfjordelva
Skaleringsfaktor basert på Nevina sammenligning	K=0,48
Periode med data som er benyttet	10. september 1980 – 31. desember 2022
Totalt antall år med data (mangler 2005-2007)	39 år
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja

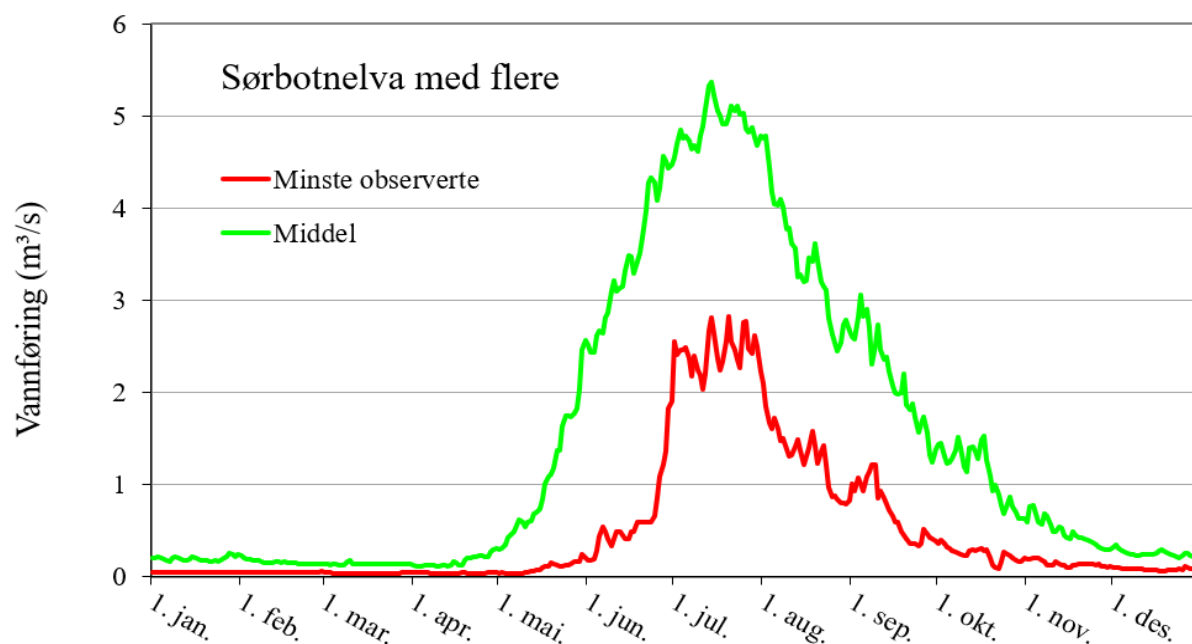
1.1.4 Feltparametre for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	«Fiskeanleggets» nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²) sum tre delfelt	0,2 + 4,7 + 13,3 = 18,2		14,85	
Laveste og høyeste kote (moh.)	1	1203	249	1061
Effektiv sjøprosent	0,8		5,3	
Breandel (%)	20,4		22,4	
Snaufjellandel (%)	63,7		72,0	
Hydrologisk regime	Alpint / arktisk kystfelt i NordNorge			
Middelavrenning og midlere årstilsig Tall fra Nevina avviker mye fra observert i referansevassdraget	Sum av tre 0,973 m³/s		0,774 m³/s	
	53,5 l/s km²		52,1 l/s km²	
	30,69 / 46,42 mill. m³		24,42 / 36,9 mill. m³	
Middelavrenning (1980-2022) for sammenligningsstasjonen beregnet (NEVINA) og observert 1980-2022	Nevina 0,973 m³/s	Oppskalert 1,47 m³/s	Nevina 0,77 m³/s	Observert 1,17 m³/s
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Nærliggende felt med lik eksponering og med bre øverst			
Beregning av skaleringsfaktor K=1,26	Benyttet NEVINA-tall for begge og skalert opp aktuelt felt			

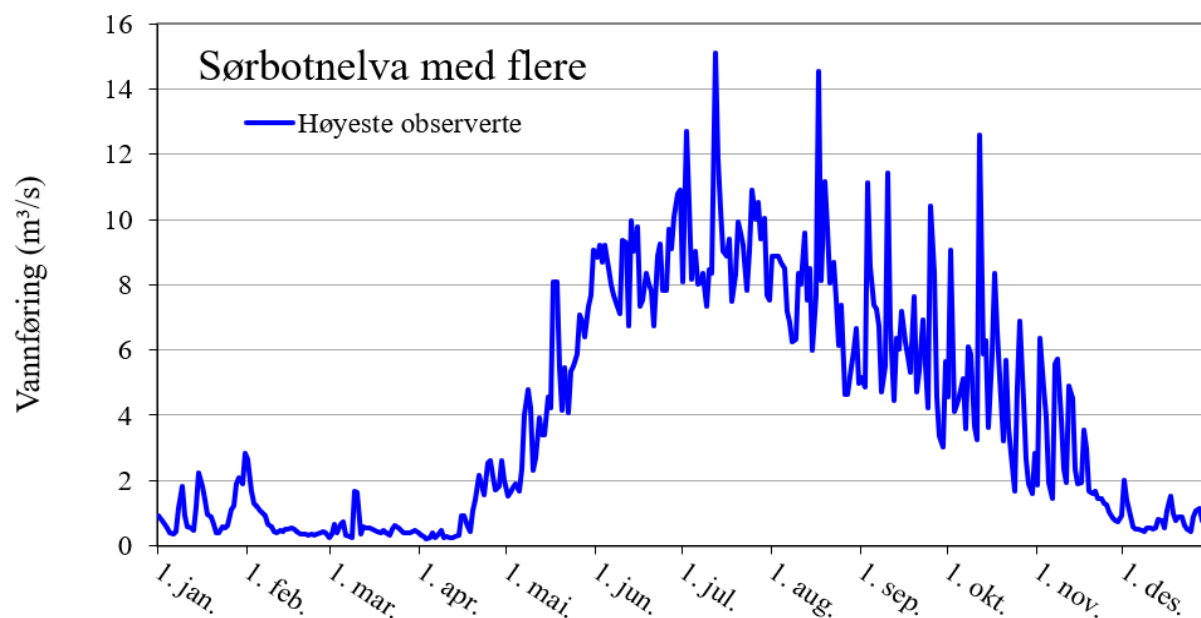


Figur 1. Sørbotnelva med flere elver sitt nedbørfelt (til venstre) og referansefeltet til Langfjordelva (til høyre). Kart og nedbørsfeltavgrensning fra NVE-Atlas.

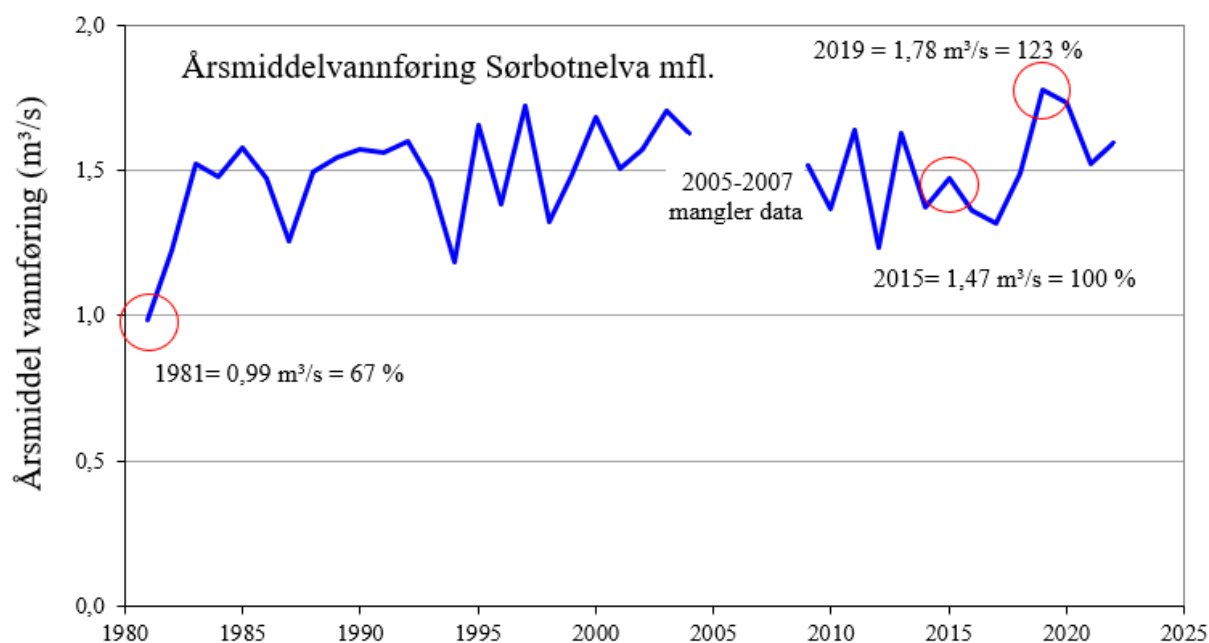
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



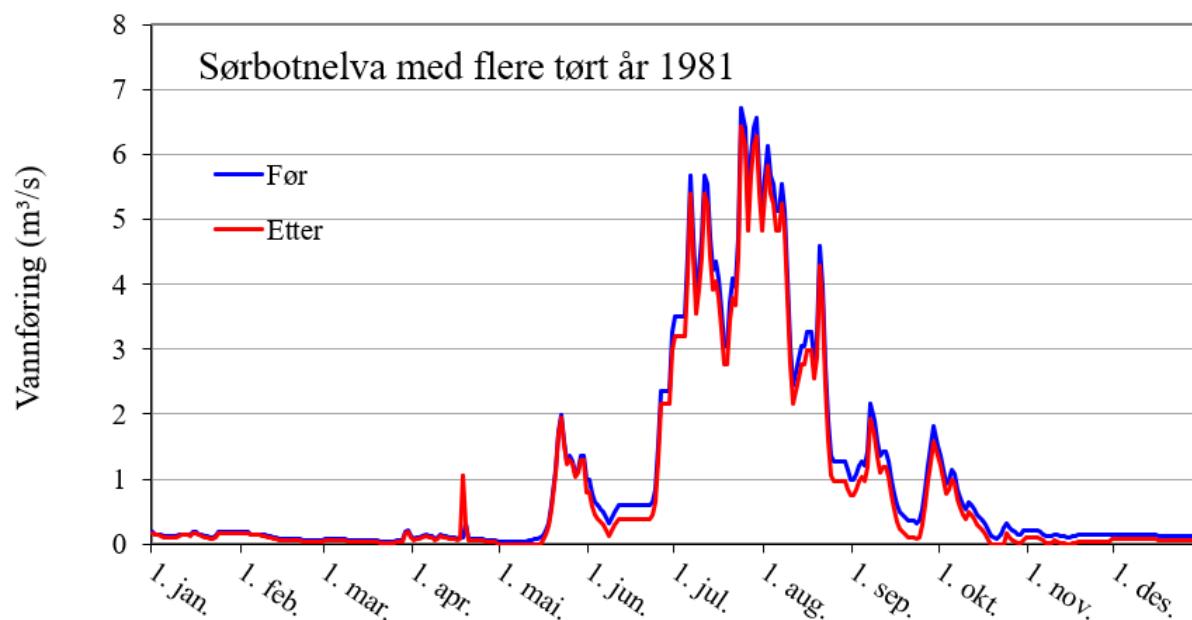
Figur 2. Plott som viser beregnede middel- (grønn) og laveste (rød) observerte vannføringer for hver enkelt dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Sørbotnelva med flere. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de laveste vannføringene per dato basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



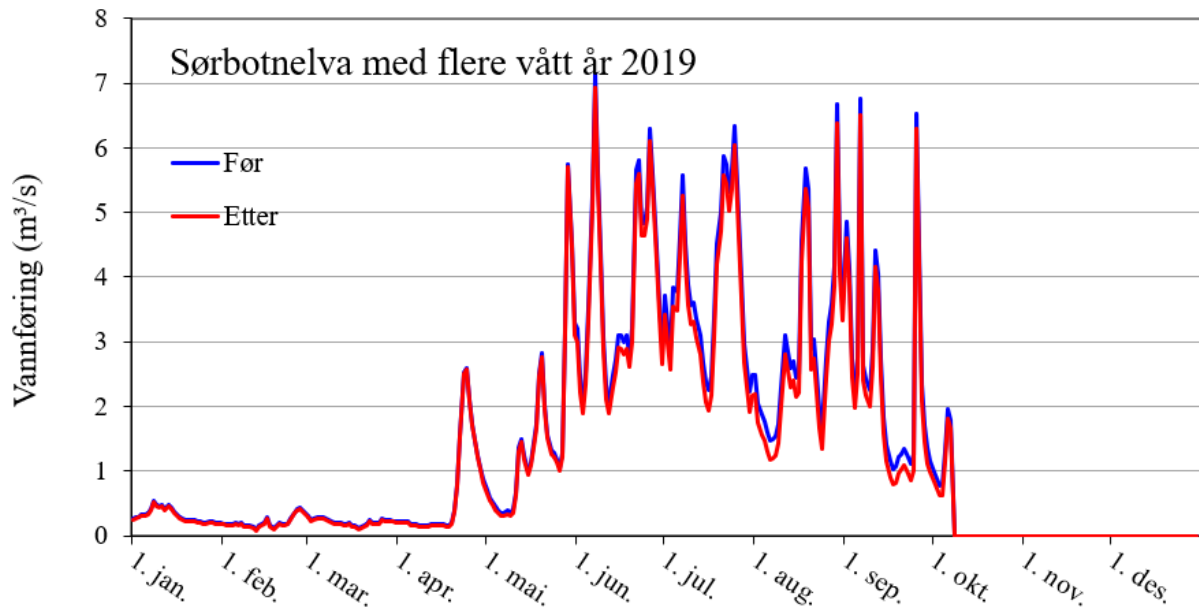
Figur 3. Plott som viser beregnete høyeste beregnete vannføring for hver dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Sørbotnelva med flere. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de høyeste vannføringene pr dato basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



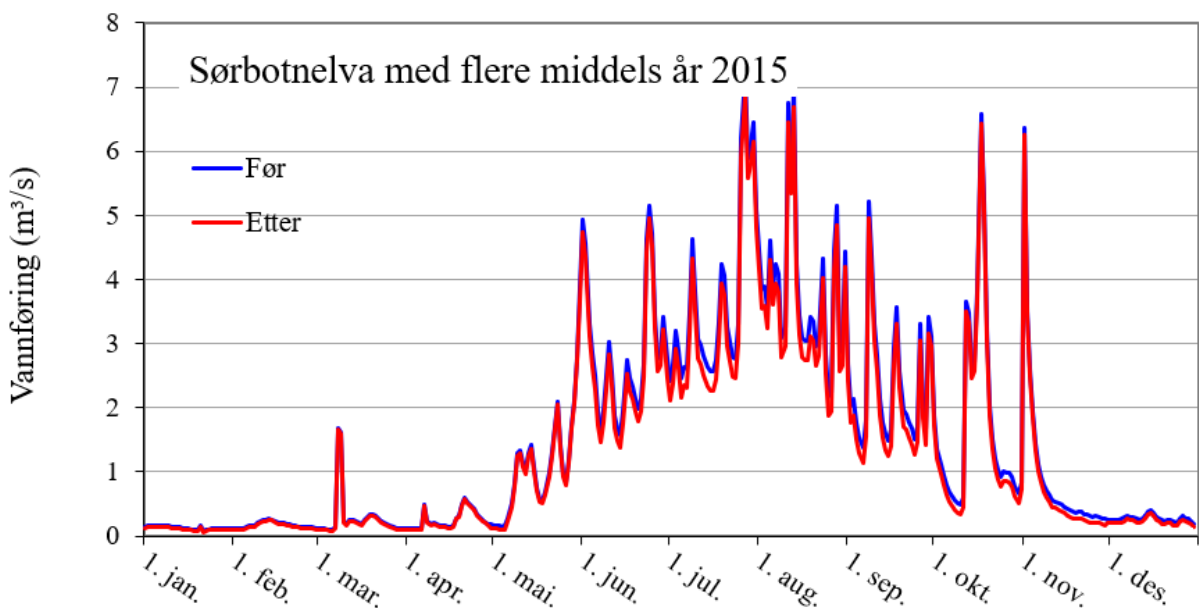
Figur 4. Plott som viser variasjoner i årlig tilrenning til Sørbotnelva med flere, med våteste år (2019), tørreste år (1981) og et «middels» år (2015) basert på hele den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.



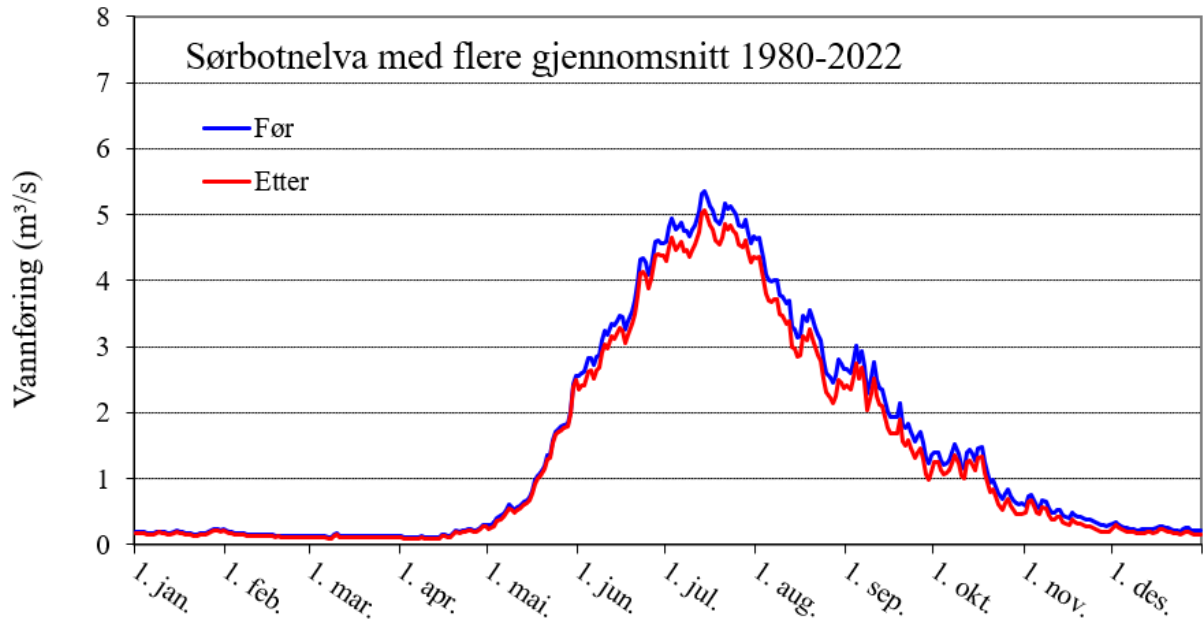
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer i et tørt år (1981) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer i et særlig vått år (2019) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.

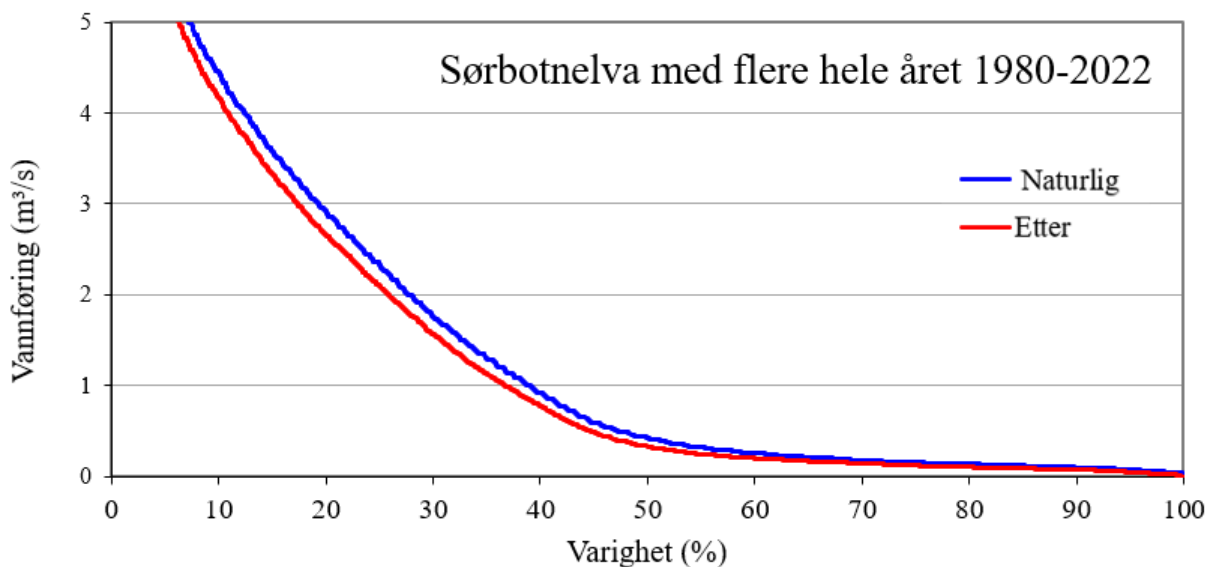


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer i et middels år (2015) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.

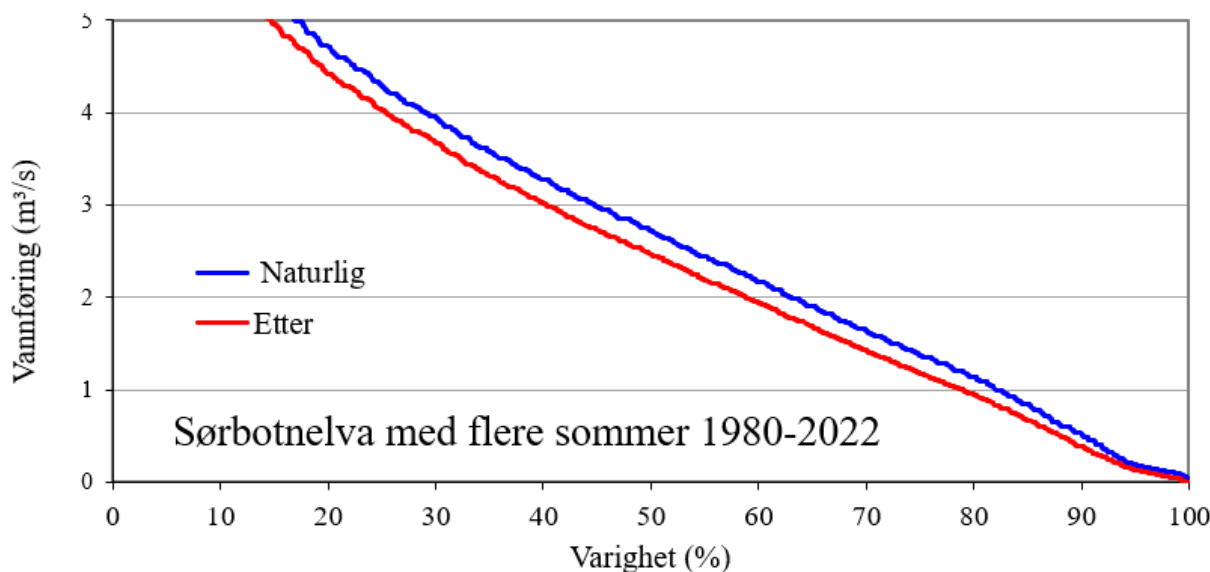


Figur 8. Plott som viser gjennomsnittlig daglig vannføringsvariasjoner ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt..

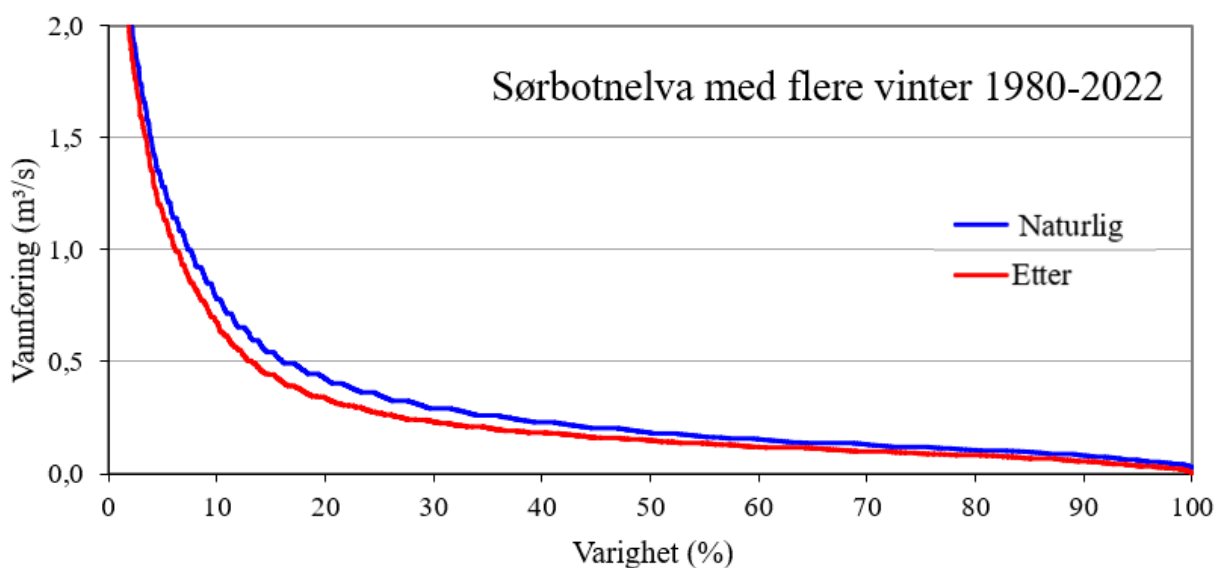
1.3 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for vannføring ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer for hele året før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=13.885$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Figuren viser bare fordeling av vannføringer under $5 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 10. Varighetskurve for vannføring ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer for sommerhalvåret mai til og med september før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=5.835$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Figuren viser bare fordeling av vannføringer under $5 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 11. Varighetskurve for vannføring ved utløp av Sørbotnelva til sjø med overføringer for vinterhalvåret oktober til og med april før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 42 år lange observasjonsserien fra 1980 til og med 2022 fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune ($n=8.050$ døgn-målinger). Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt. Figuren viser bare fordeling av vannføringer under $2 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.3.1 Fiskeanleggets største og minste vannuttak

						Maks			Min		
Fiskeanleggets maks slukeevne (vannuttak, m³/s)						0,30			Ikke relevant		
Fiskeanleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m³/s) = 0,12 m³/s											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,20	0,30	0,30	0,25	0,15	0,10	0,05

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

Utløp fra Sørbotnelva med flere	Tørt år 1981	Middels år 2015	Vått år 2019
Dager uten overløp	21 døgn	0 døgn	0 døgn
Dager med naturlig overløp	344 døgn	365 døgn	365 døgn

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

Tilgjengelig vannmengde	46,42 mill. m ³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring	Planlegges ikke slipp
Søkt vannmengde til produksjon: Årsmiddel 0,12 m ³ /s = 7,4 m ³ /min = 8,4 % av årlig tilsig	Årlig uttak 3,89 mill. m ³ /år

1.4 Restfeltet

Det er ikke noe restfelt nednfor planlagt inntaksdam som ligger i flomålet i elven. Det er derfor heller ikke relevant å beregne restvannføring til dette for de få dagene det ikke er overløp på inntaksdammen.

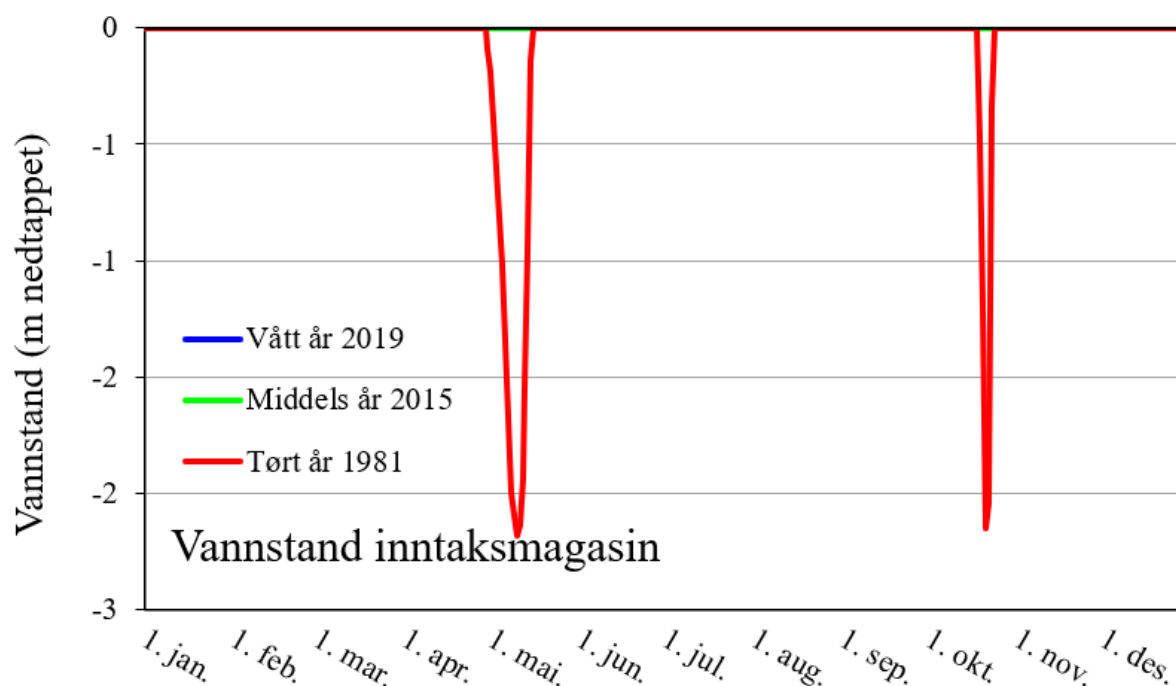
1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

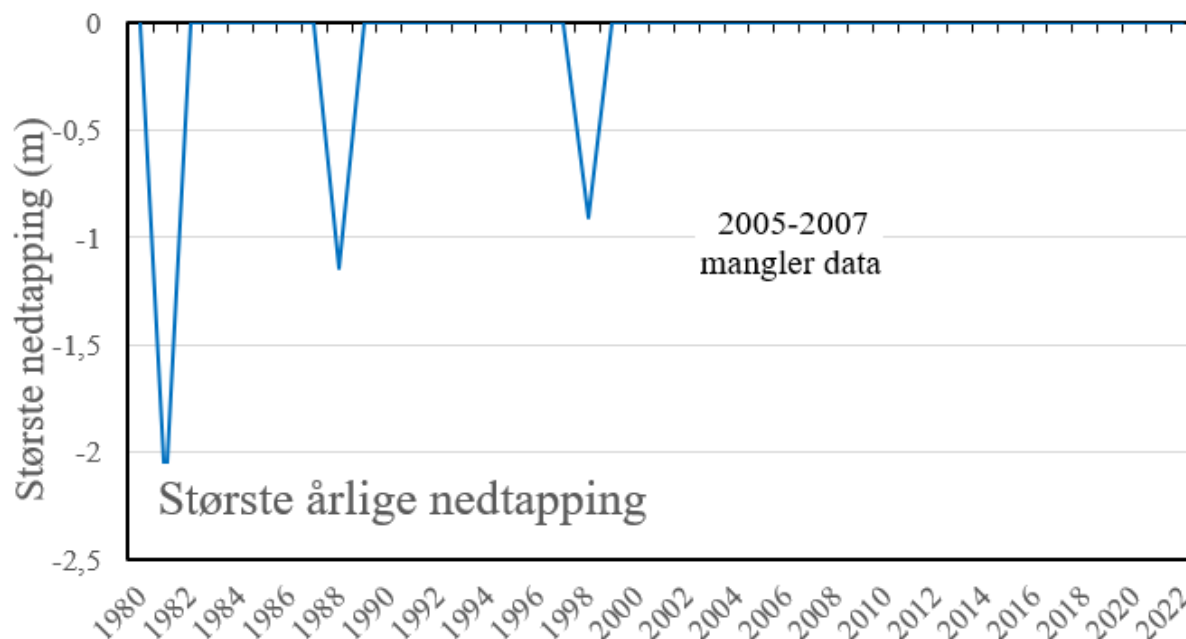
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (Nevina levere ikke)	100 l/s	-----	-----
5-persentil (Nevina levere ikke)	100 l/s	100 l/s	75 l/s
Planlagt minstevannføring	0	0	0
Kommentarer ved behov	Inntaksdam ligger i flomålet ned mot sjøen		

1.6 Magasinkurve inntaksmagasin

Karakteristiske vannstandskurver for inntaksmagasin



Figur 12. Beregnet vannstand i inntaksmagasinet ved utløpet av Sørbotnelva med vannuttak i henhold til tabell 1.3.1 og uten slipp av minstevannføring hele året. Vist magasinkurve for et vått år (2019), et middels år (2015) og et tørt år (1981) som også er året med størst nedtapping. Tallene er basert på observasjons-serien fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune.



Figur 13. Beregnet laveste årlige vannstand i det lille inntaksmagasinet i utløpet av Sørbotnelva med vannuttak i henhold til tabell 1.3.1 og uten slipp av minstevannføring hele året. Tallene er basert på observasjons-serien fra referansestasjon 211.1.0 Langfjordelva i Loppa kommune. Måleserien har store hull i målingene fra årene 2005 – 2007, som derfor er utelatt.

1.7 Kommentarer til beregningene

De hydrologiske betraktningene baserer seg på et nærliggende og meget tilsvarende nedbørfelt med en måleserie fra 1980 til 2022.

Denne måleserien har en del hull i årene 2005 – 2007, slik at en har valgt å ta ut data for hele året i disse tre årene.

Kalibreringsfaktor fra referansevassdraget med måleserie til dette aktuelle vassdraget er beregnet fra NEVINA for begge vassdrag

Måleserien viser årsgjennomsnitt på 1,5 ganger det årsgjennomsnitt NEVINA beregner for dette vassdraget. Tallene for dette aktuelle vassdraget blir derfor tilsvarende høyere enn NEVINA oppgir.

NEVINA greier ikke oppgi lavvannsindekser for disse brepåvirkete vassdragene. Her er derfor lagt inn antatte verdier basert på nabovassdrag uten bre og med oppjustering for sommerkververdier.