

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for Djupelva små kraftverk med konsesjonsplikt.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon



Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt.

Det er ingen vassføringsmålinger i noen del av vassdraget. NVEs tilsigsdatabase er derfor benyttet som utgangspunkt for å beregne normalavløpet for kraftverket. Generelt angir NVE at det må påregnes et avvik i dataene som avrenningskartet gir på $\pm 20\%$.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		×
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		×

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)	-	
Normalvannstand (moh)	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

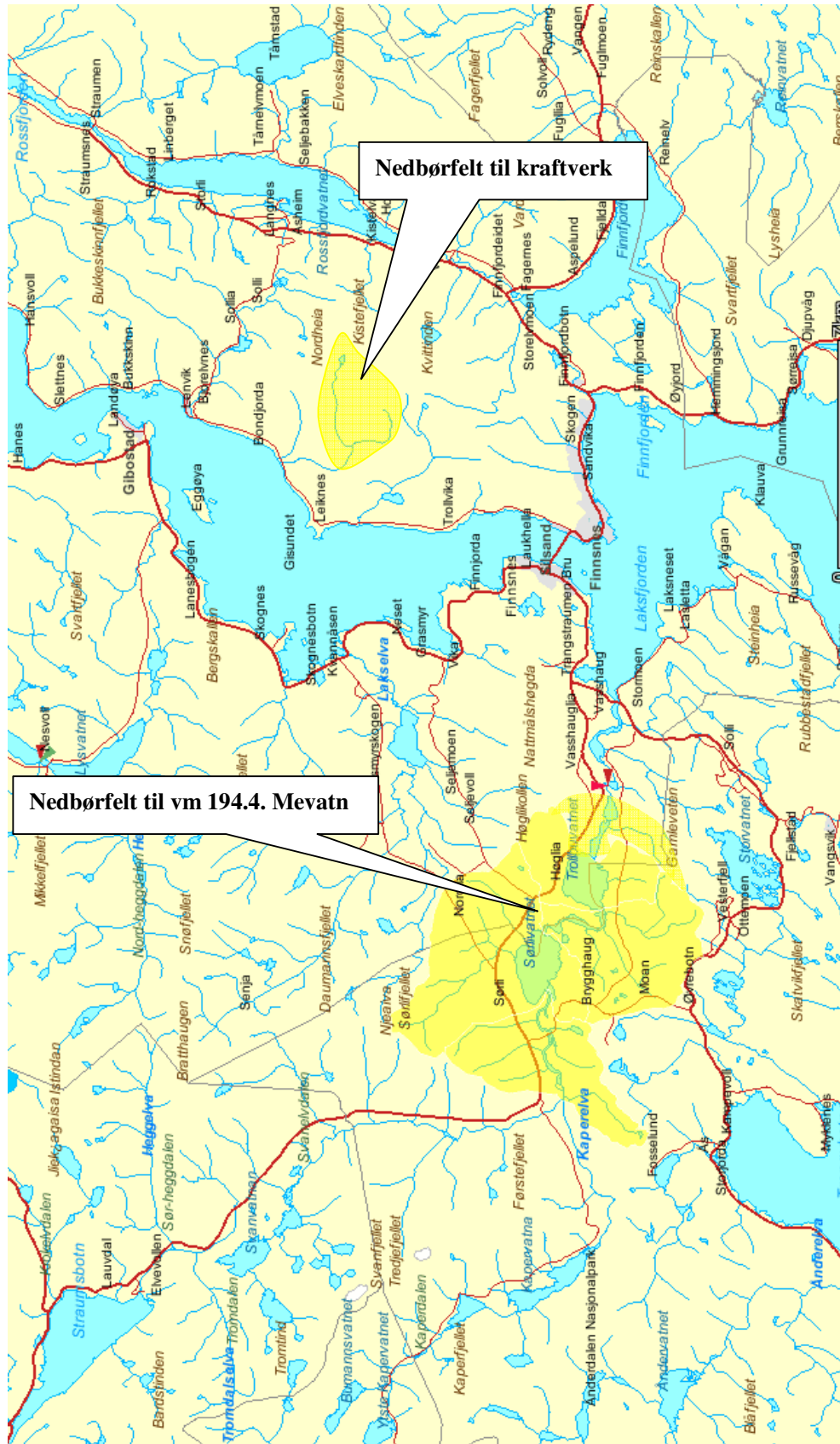
1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	194.4 Mevatn
Skaleringsfaktor ⁴	0,0518
Periode med data som er benyttet	1978-2008
Totalt antall år med data	31
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja

Tabell 1.1.3.1

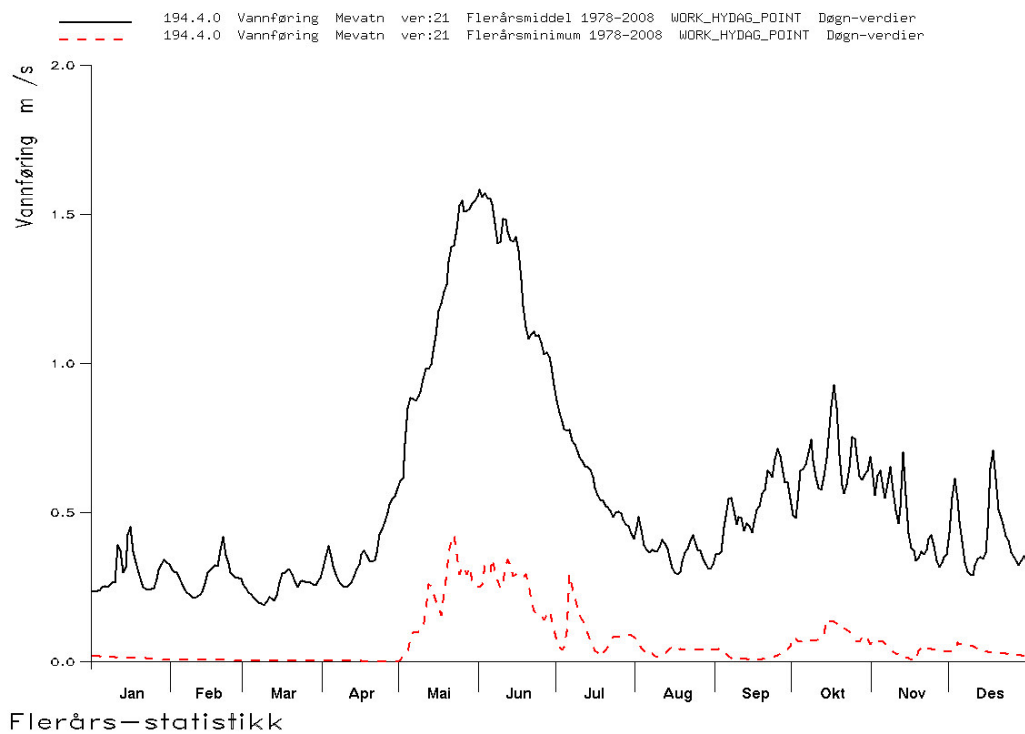
	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstas. nedbørfelt ⁶ 194.4 Mevatn	
Areal (km ²)	7,3		180	
Høyeste og laveste kote	1003	240	894	14
Effektiv sjøprosent ⁷	0		2,2	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) ⁸	75		36	
Hydrologisk regime ⁹	Lavvann juli, mars Flom resten av året		Lavvann juli, mars Flom resten av året	

Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	0,56 m ³ /s	10,25 m ³ /s
	76,7 l/s km ²	57 l/s km ²
	17,7 mill m ³	323,4 mill m ³
Middelavrenning (1978 – 08) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----	61,5 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Beliggenhet i forhold til prosjektområde. En del viktige hydrofysiske parametre er likeartet.	

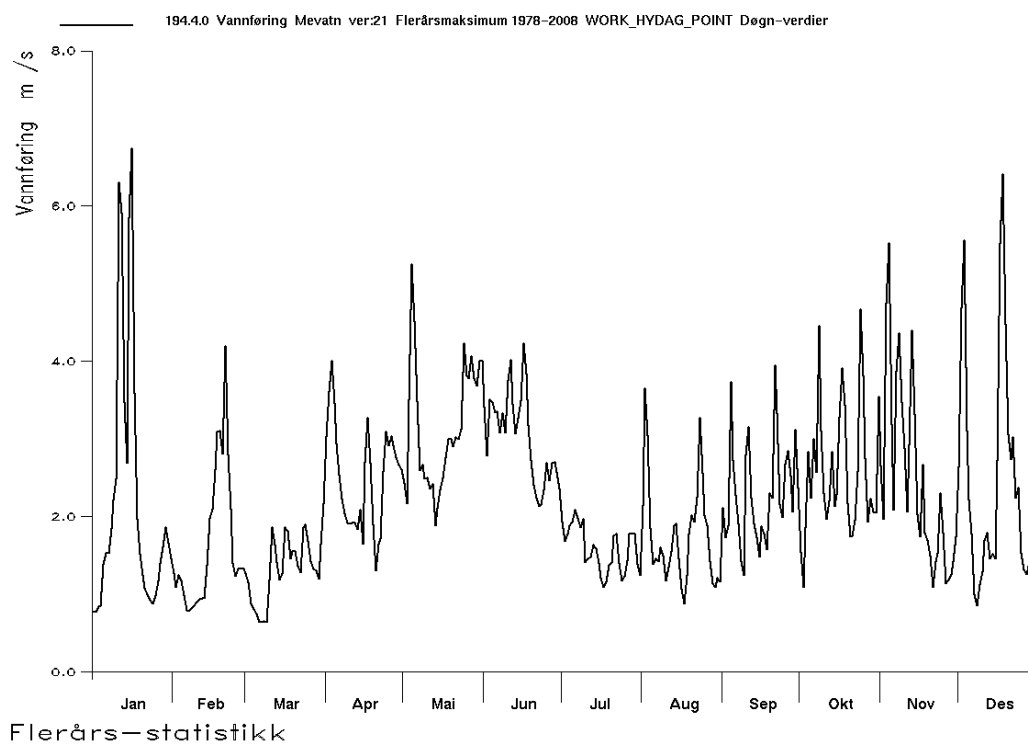


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

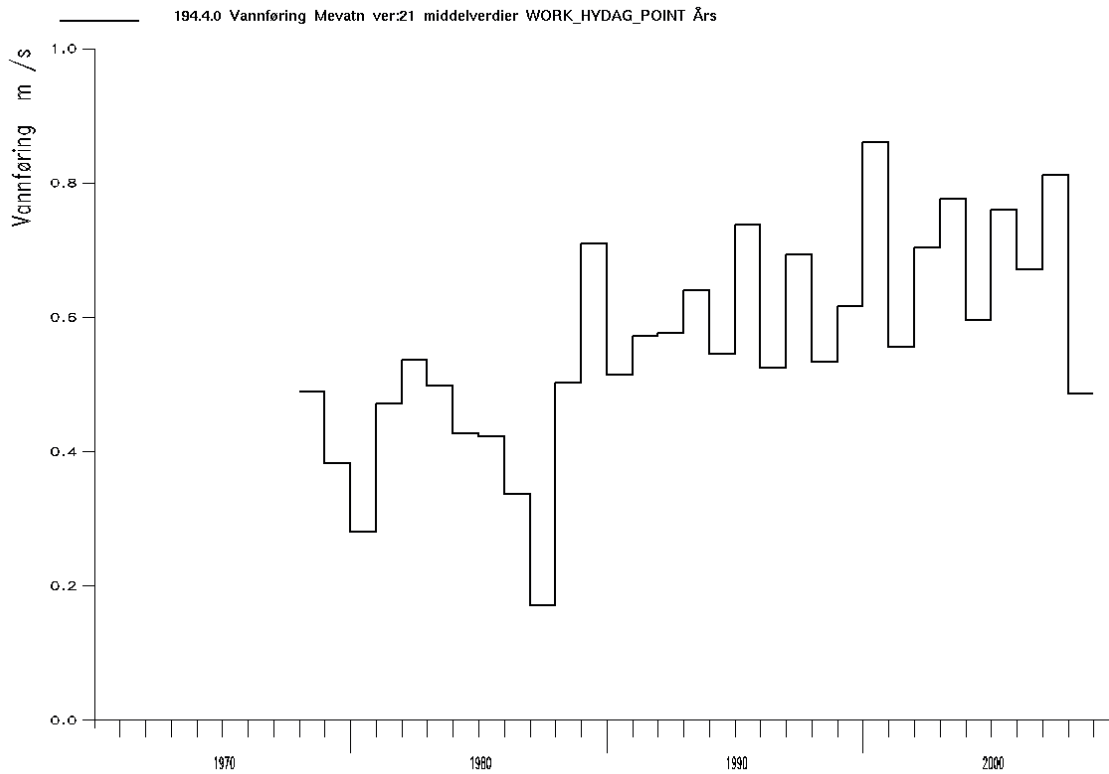
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging ved inntaket¹²



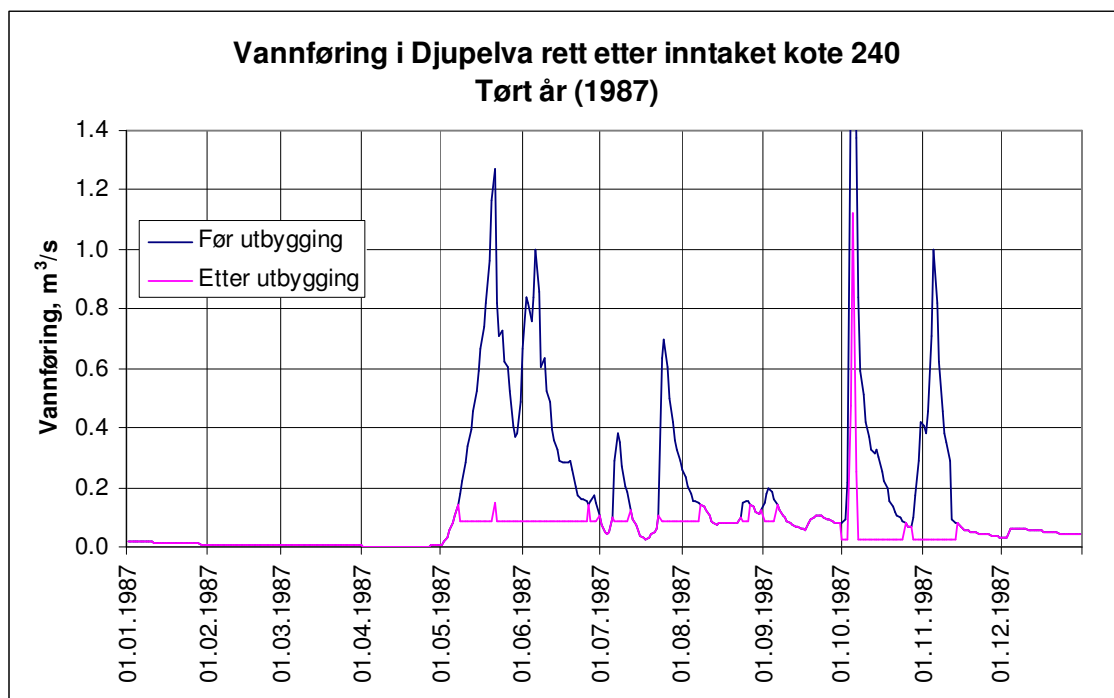
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹³



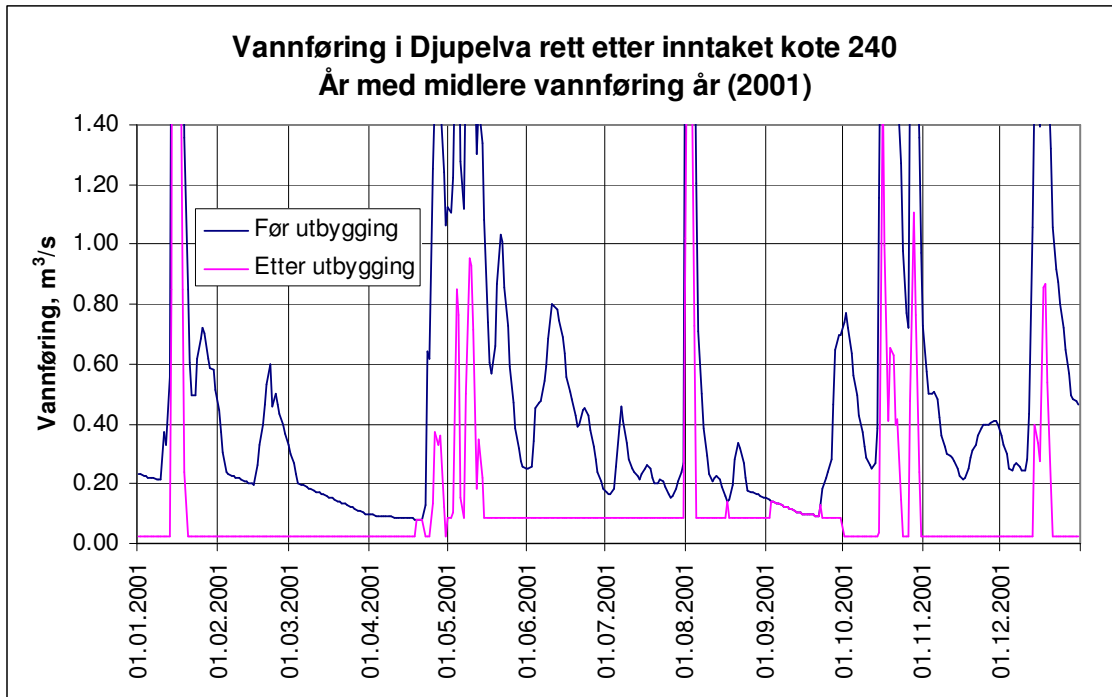
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴



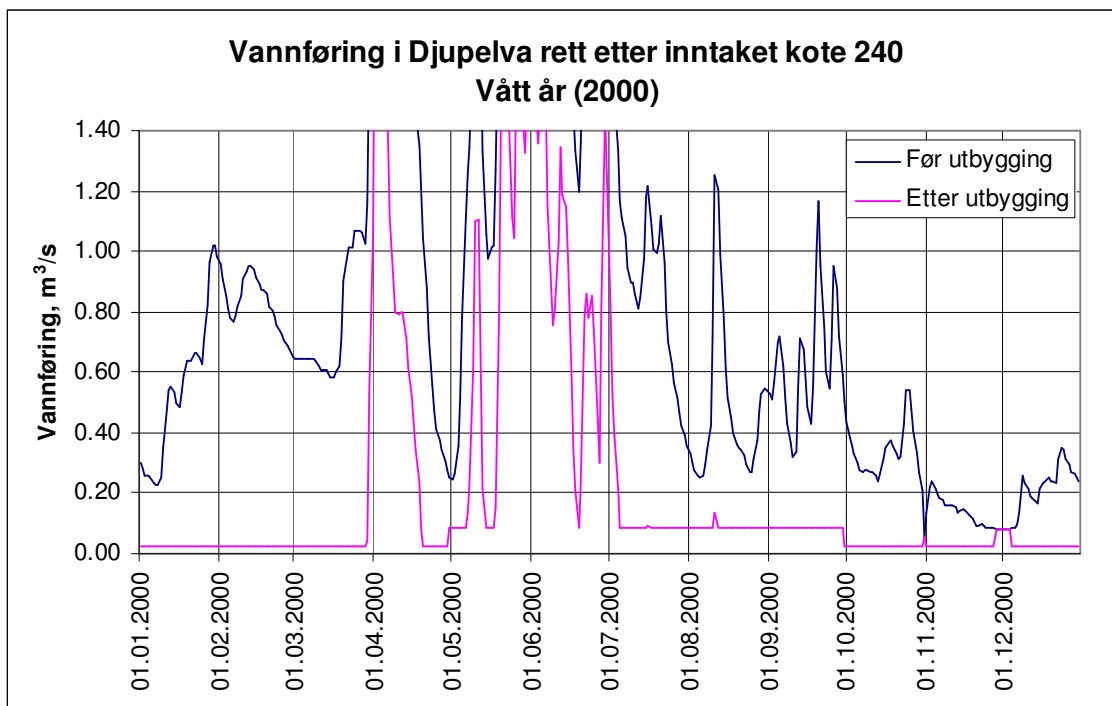
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1987) år (før og etter utbygging).¹⁶

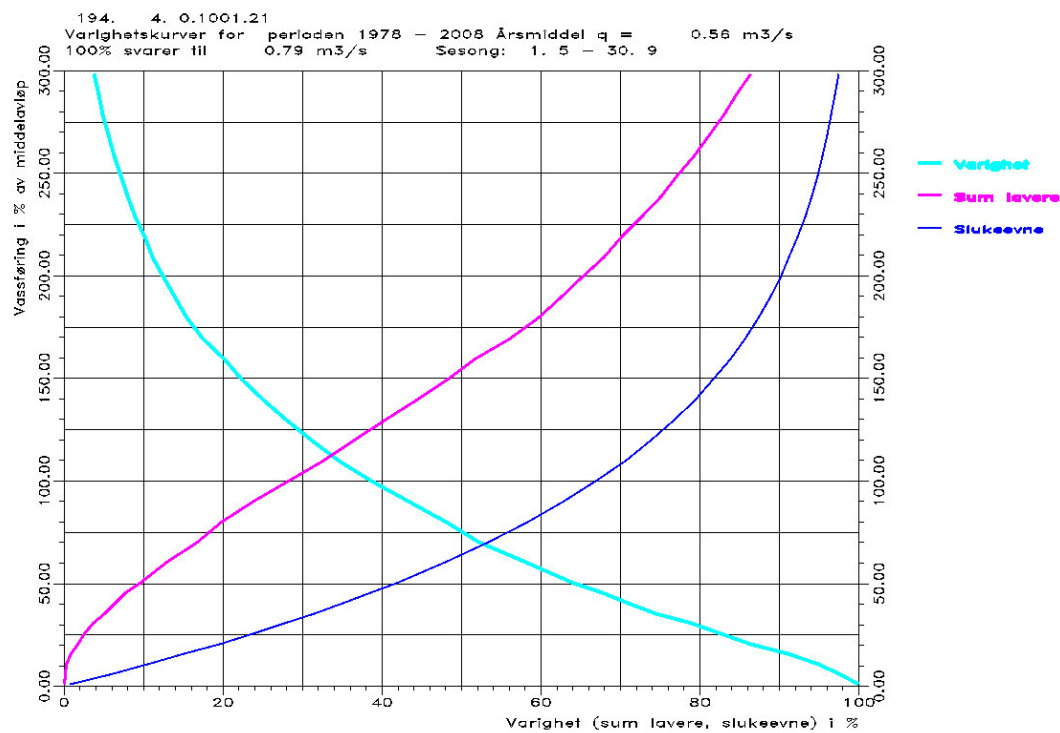


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2001) år (før og etter utbygging).¹⁷

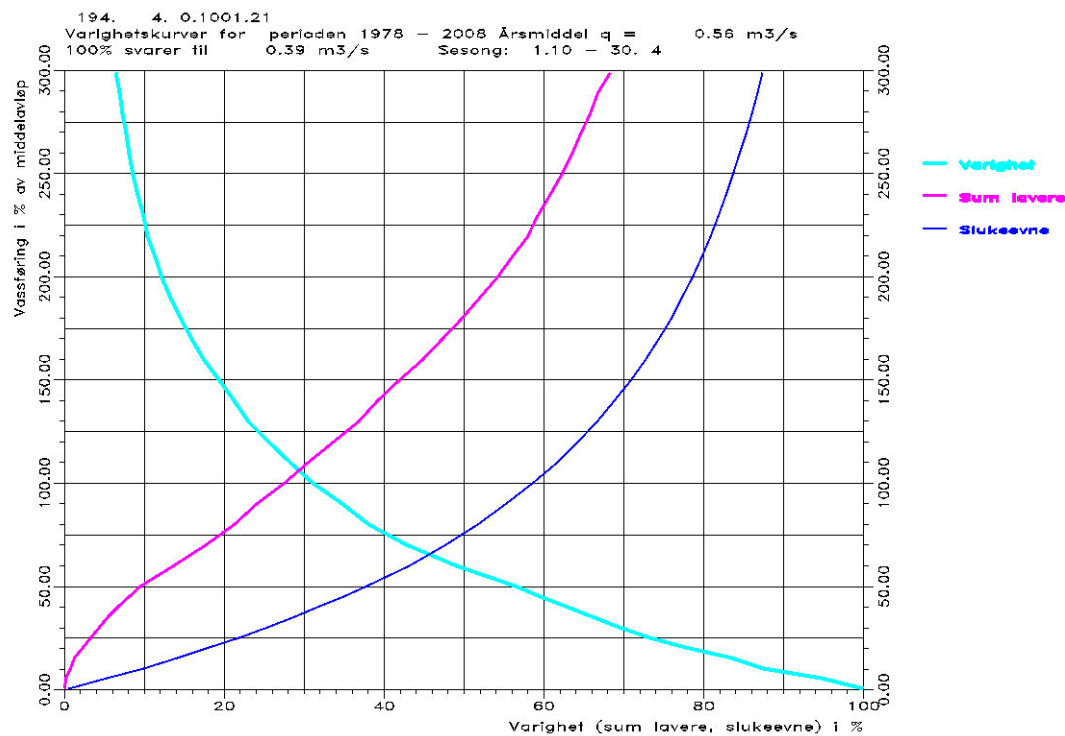


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år (før og etter utbygging).¹⁸

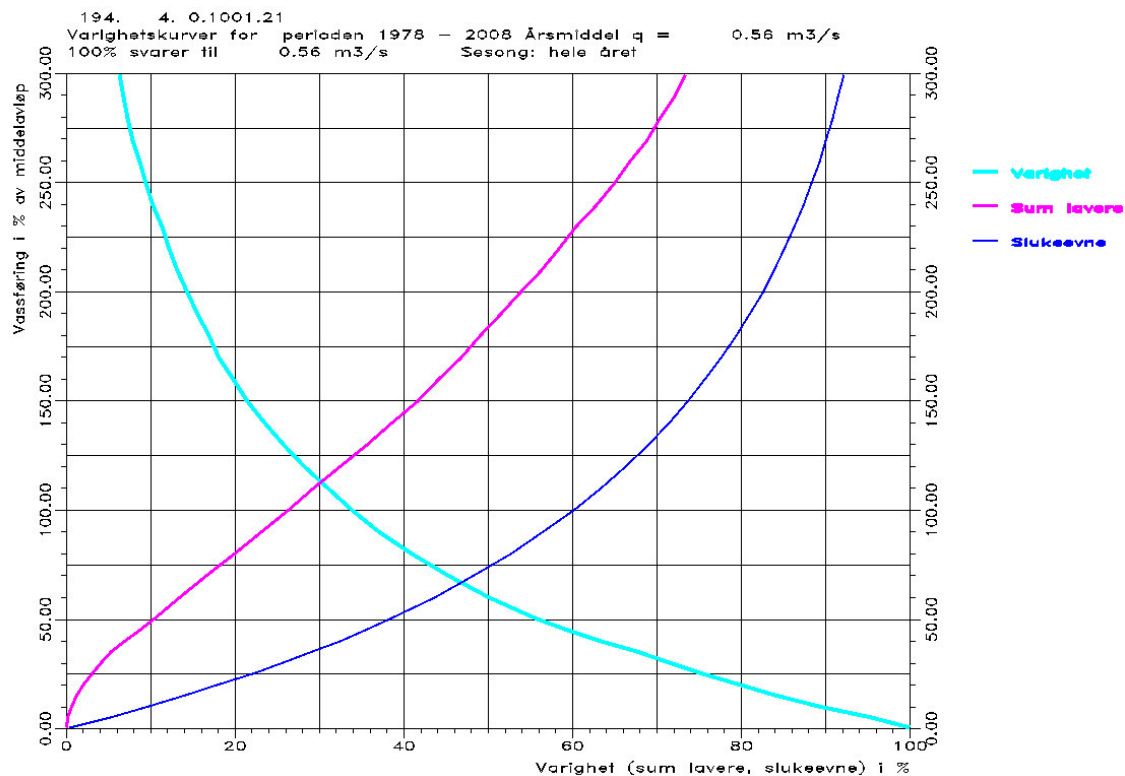
1.3 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde ved inntaket



Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9).



Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4).



Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s).	1,12	0,06

1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år 1987	Middels år 2001	Vått år 2000
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	5	49	83
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	178	0	1

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

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	0,56 m ³ /s
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	16

(% av middelvannføring)	
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	1
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	8
Nyttbar vannmengde til produksjon (% av middelvannføring)	75

Kommentarer ved behov.

--

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	240	5
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	2300	
Restfeltets areal, (km ²)	2,2	
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,114	

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 (m ³ /s)	0,067 / 0,047	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	0,030	0,084	0,022
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,047	0,084	0,022

Kommentarer ved behov.

Alminnelig lavvannføring beregnet ved hjelp av E-tabell / LAVVANN.

-
- ¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).
- ² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.
- ³ I hht NVEs stasjonsnett.
- ⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.
- ⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.
- ⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- ⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum(A_i * a_i) / A^2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- ⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- ⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?
- ¹⁰ Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden $\pm 20\%$.
- ¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ¹² For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt
- ¹³ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ¹⁴ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ¹⁵ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ¹⁶ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁷ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁸ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁹ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtapp som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tapp i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.
- ²⁰ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- ²¹ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- ²² Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.
- ²³ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.