

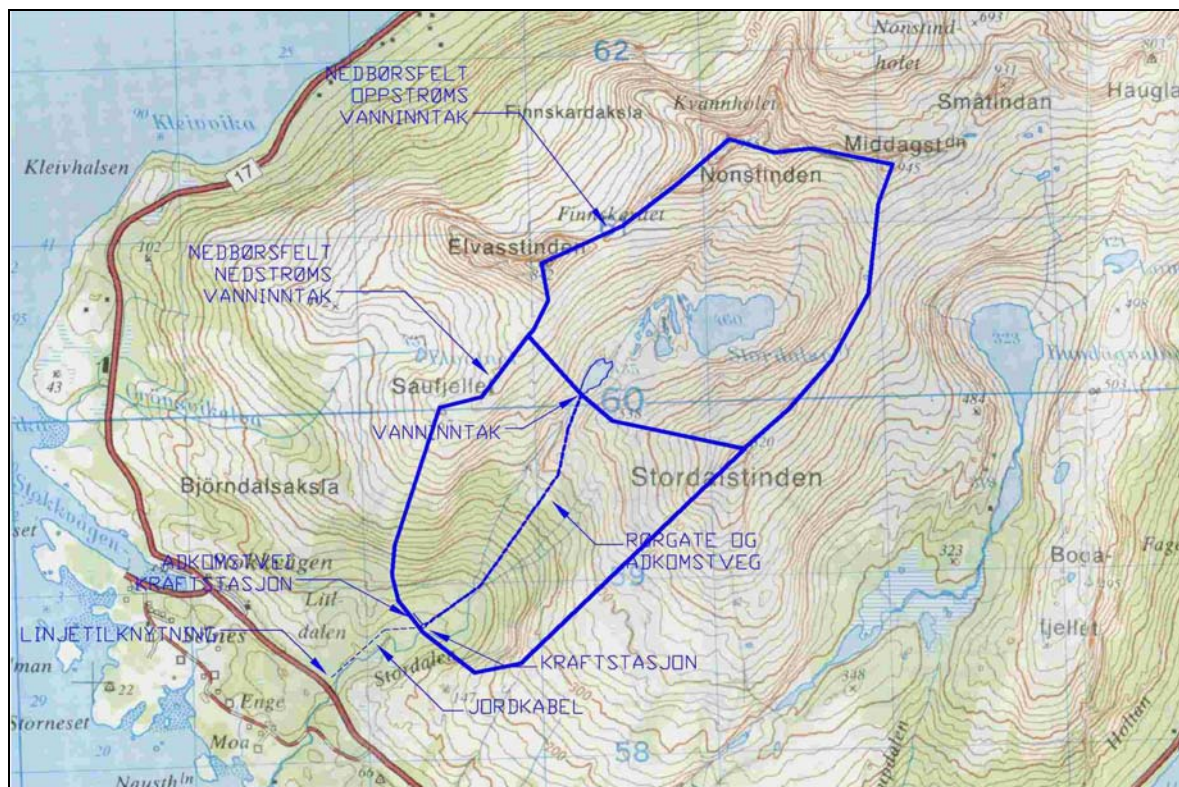
Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. 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.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalerting med tidsserier for avløp fra målestasjoner i andre hydrologisk sammenlignbare nedbørfelt. Det aktuelle feltet er lite og har liten selvregulering. Det er en aktuell målestasjon i området med en lang serie for samme kystregime man har i Stordalselva, vannmerke 157.3 Vassvatn. Denne stasjonen måler vannstandene i Vassvatn, bestemmende profil er i utløpet av dette vatnet. Da målestasjonen ligger slik til finnes det gode data for både magasinleddet og avløpsleddet i en vannbalanse for sjøen. Det kan da beregnes en tilsigsserie for denne serien, for å korrigere for den reguleringseffekten som dempingen i Vassvatnet representerer i forhold til det planlagte utbyggingsfeltet.



Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets 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 kraftverkets naturlige nedbørfelt?		x

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

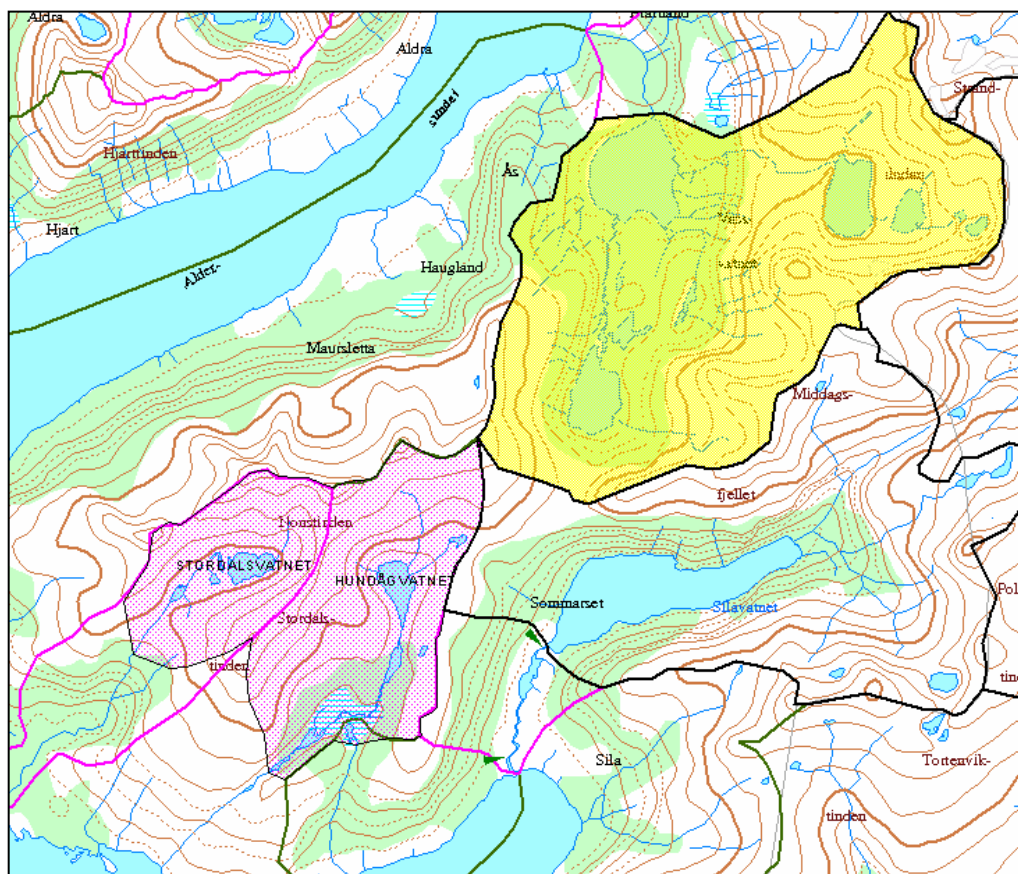
Magasinvolum (mill m ³)	0	
Normalvannstand (moh)	435	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	0	0
Planlegges effektkjøring av magasinet?	nei	

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	arbeidsserie 157.3.0.1050.98 - (157.3 Vassvatn)	
Skaleringsfaktor	0,321	
Periode med data som er benyttet	1973	2003
Totalt antall år med data	31	
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	ja	

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	2,47		8,7	
Høyeste og laveste kote (moh)	435	955	290	900
Effektiv sjøprosent	1		1	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	100		90	
Hydrologisk regime	Kystnært, relativt høytliggende vassdrag, med like store flommer til alle årstider. Den mest markerte lavvannssesongen er på ettervinteren, men det kan også være lite vann i elva utover høsten.		Kystnært, relativt høytliggende vassdrag, med like store flommer til alle årstider. Den mest markerte lavvannssesongen er på ettervinteren, men det kan også være lite vann i elva utover høsten.	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet	0,299 m ³ /s		0,93 m ³ /s	
	121 l/s km ²		107 l/s km ²	
	9,4 mill m ³		29,3 mill m ³	
Middelavrenning (1974 – 2003) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden	-----		0,93 m ³ /s	107 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	På grunn av den gunstige beliggenheten og en del sammenfallende feltparametre for tilsigsfeltene rundt Vassvatn målestasjon i forhold til det aktuelle utbyggingsfeltet, vil avrenningsdata fra denne målestasjonen, korrigert for dempning i Vassvatn, gi det antatt beste grunnlaget for dimensjonering av kraftverket.			

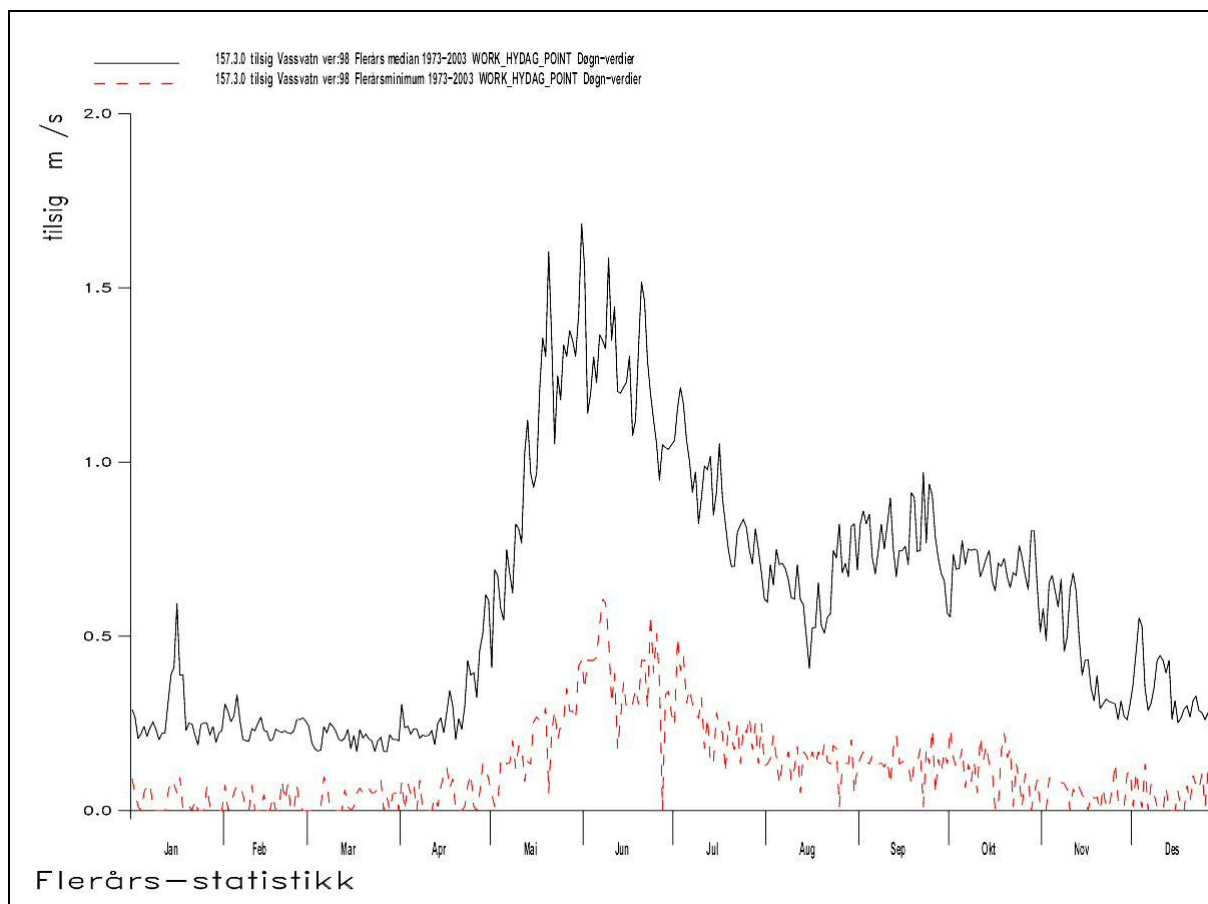


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon. *Oversiktskart over Stordalselvas (og Hundågas) nedbørfelt sammen med Vassvatnets felt som er sammenligningsfeltet*

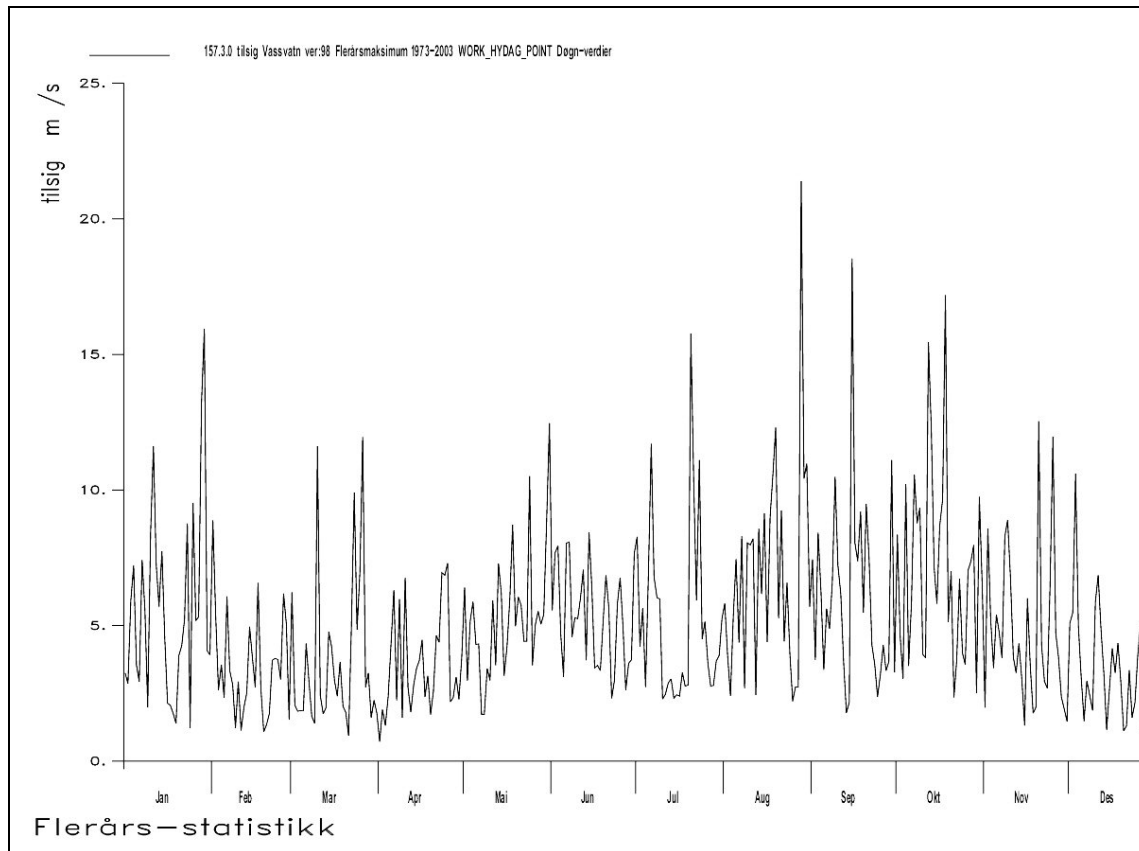
Kommentarer ved behov.

På grunn av den gunstige beliggenheten og en del sammenfallende feltparametre for tilsigsfeltene rundt Vassvatn målestasjon i forhold til det aktuelle utbyggingsfeltet, vil avrenningsdata fra denne målestasjonen, korrigert for demping i Vassvatn, gi det antatt beste grunnlaget for dimensjonering av kraftverket.

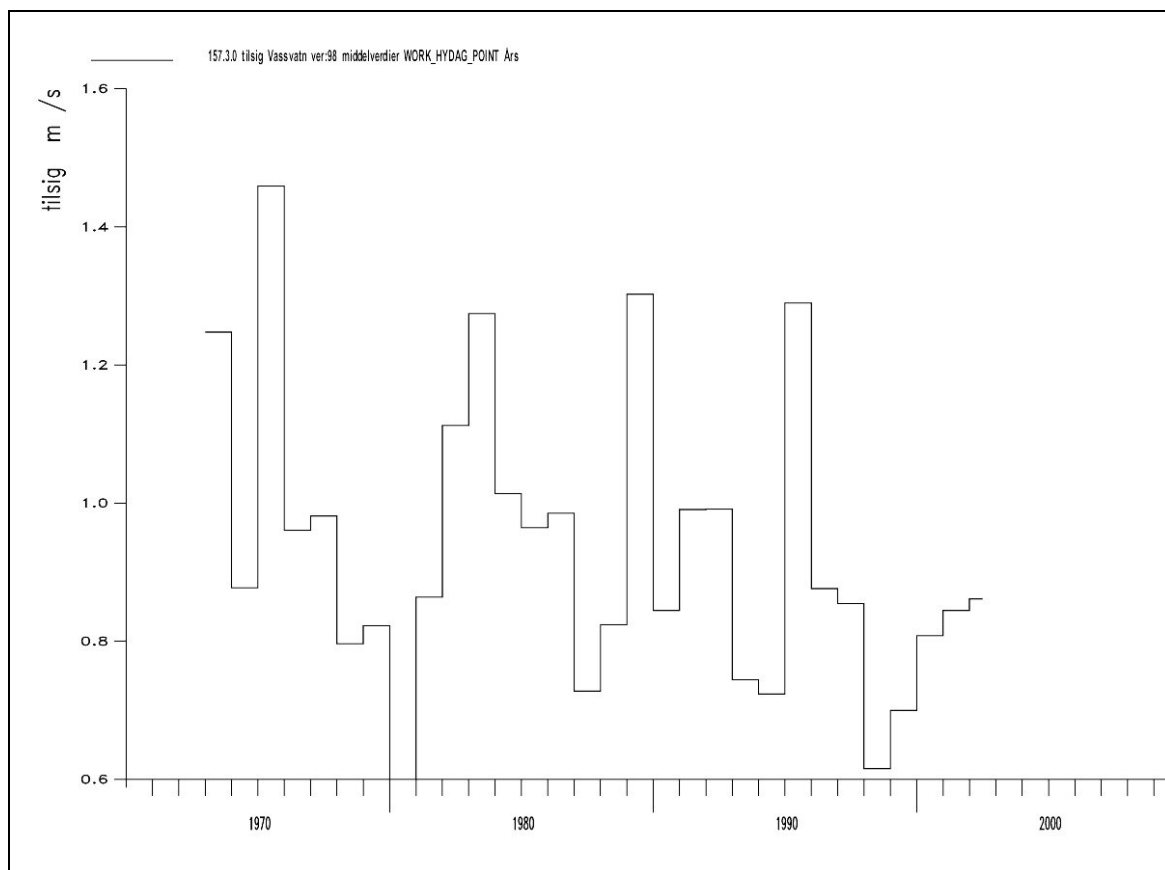
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



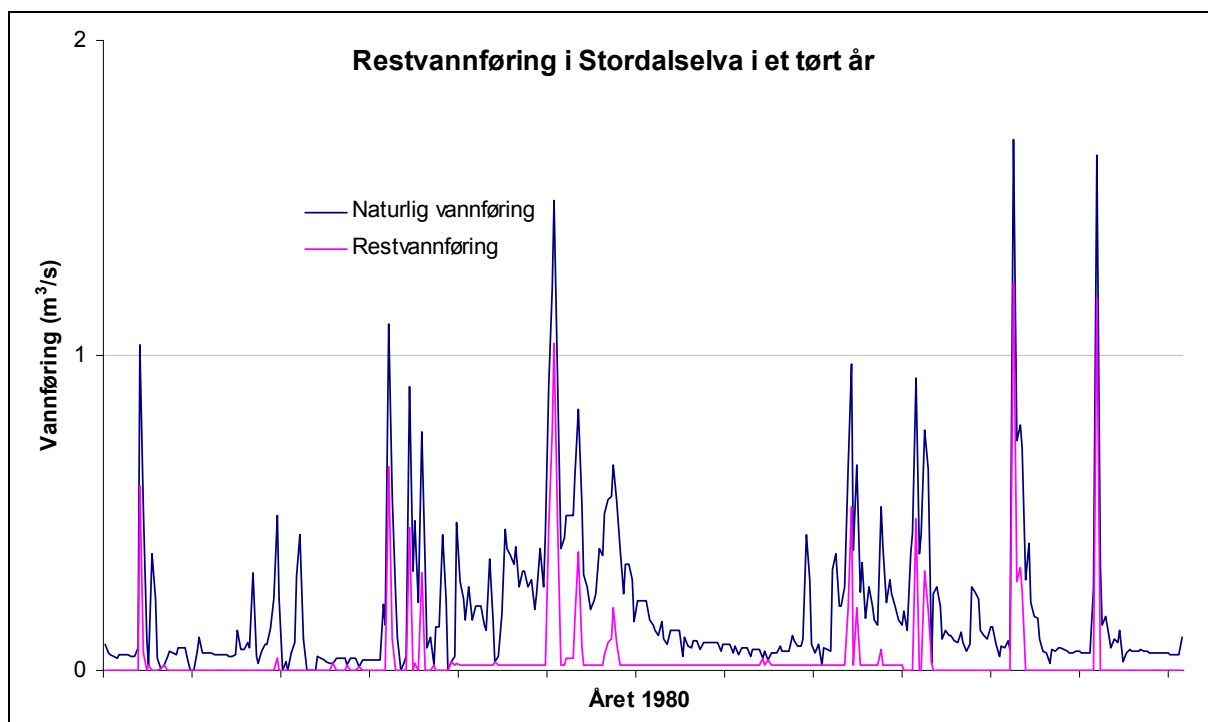
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).



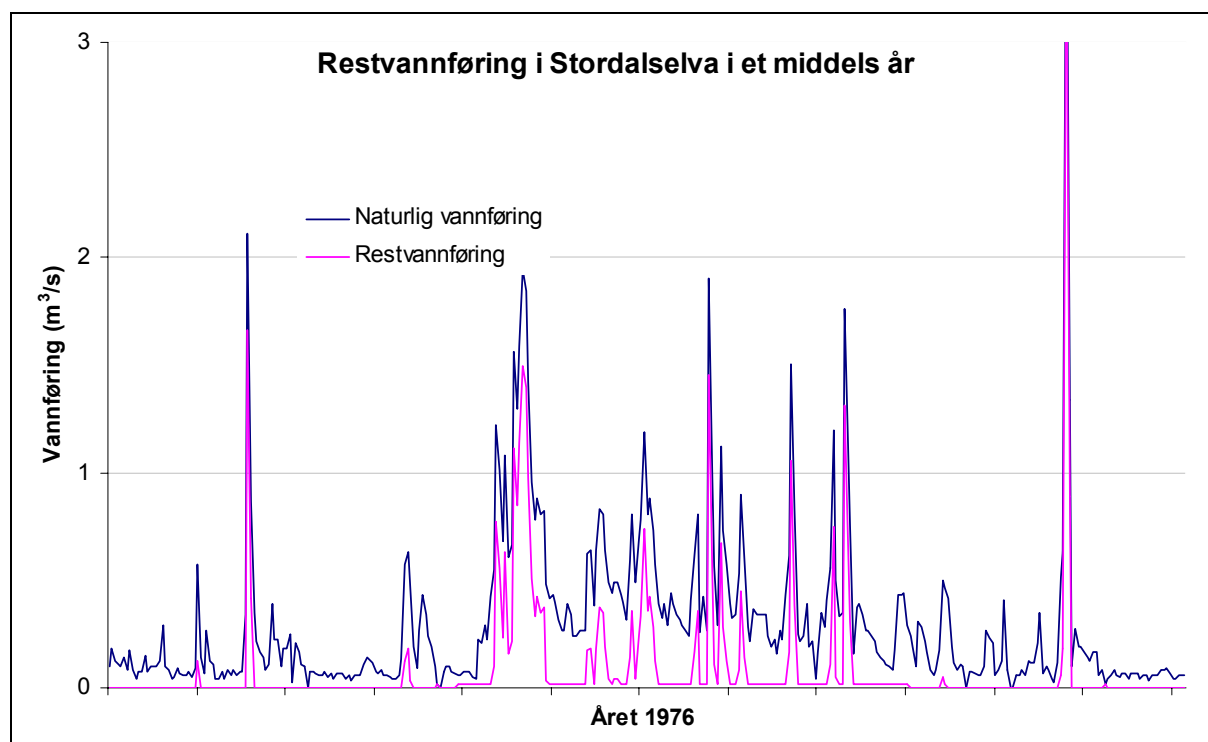
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).



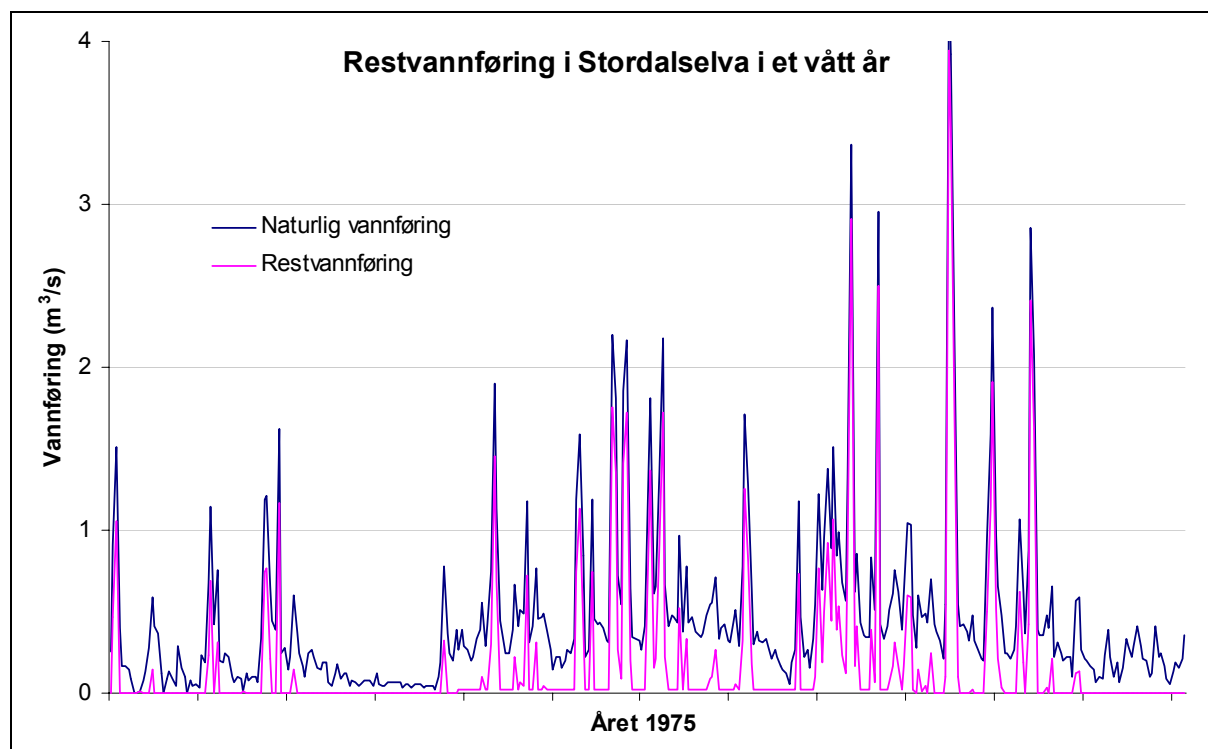
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.



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

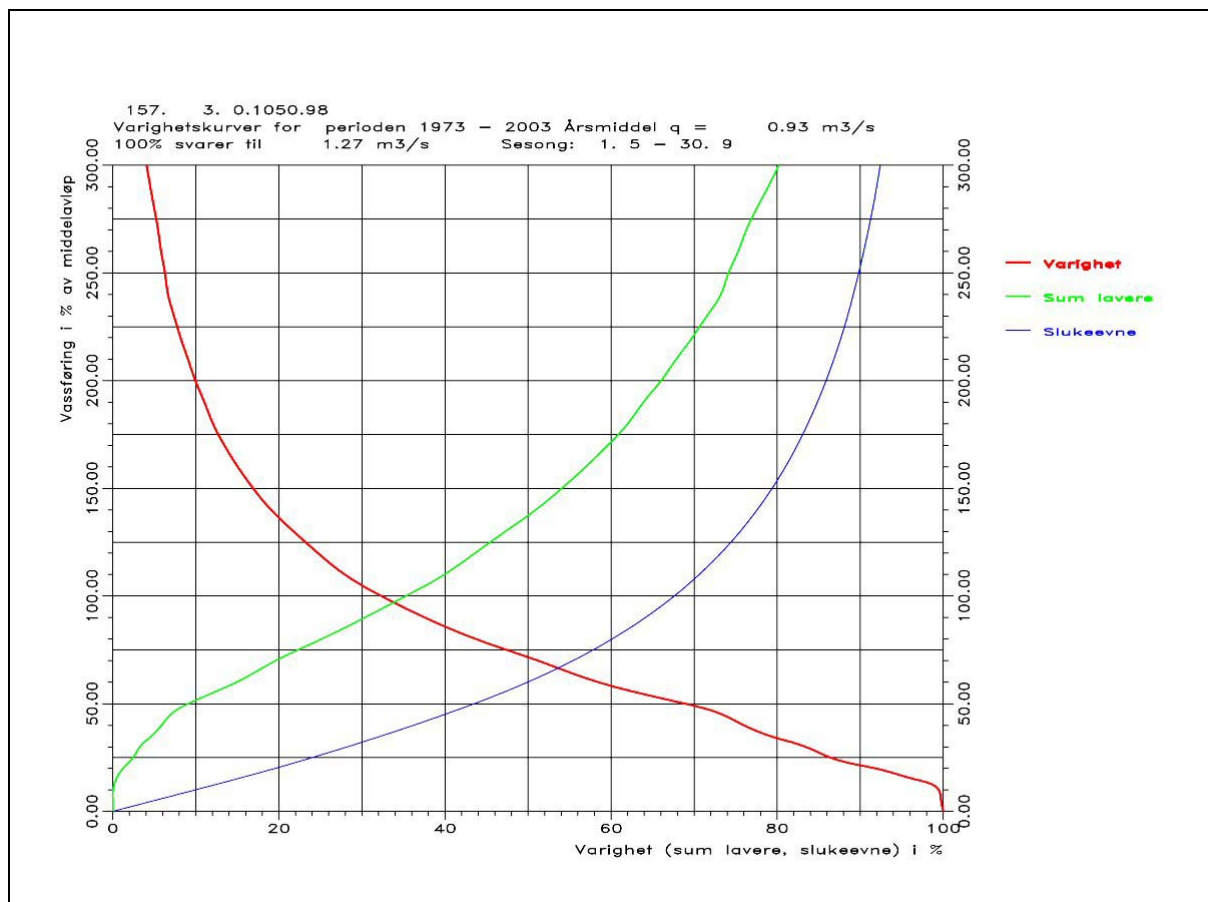


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (åååå) år (før og etter utbygging).

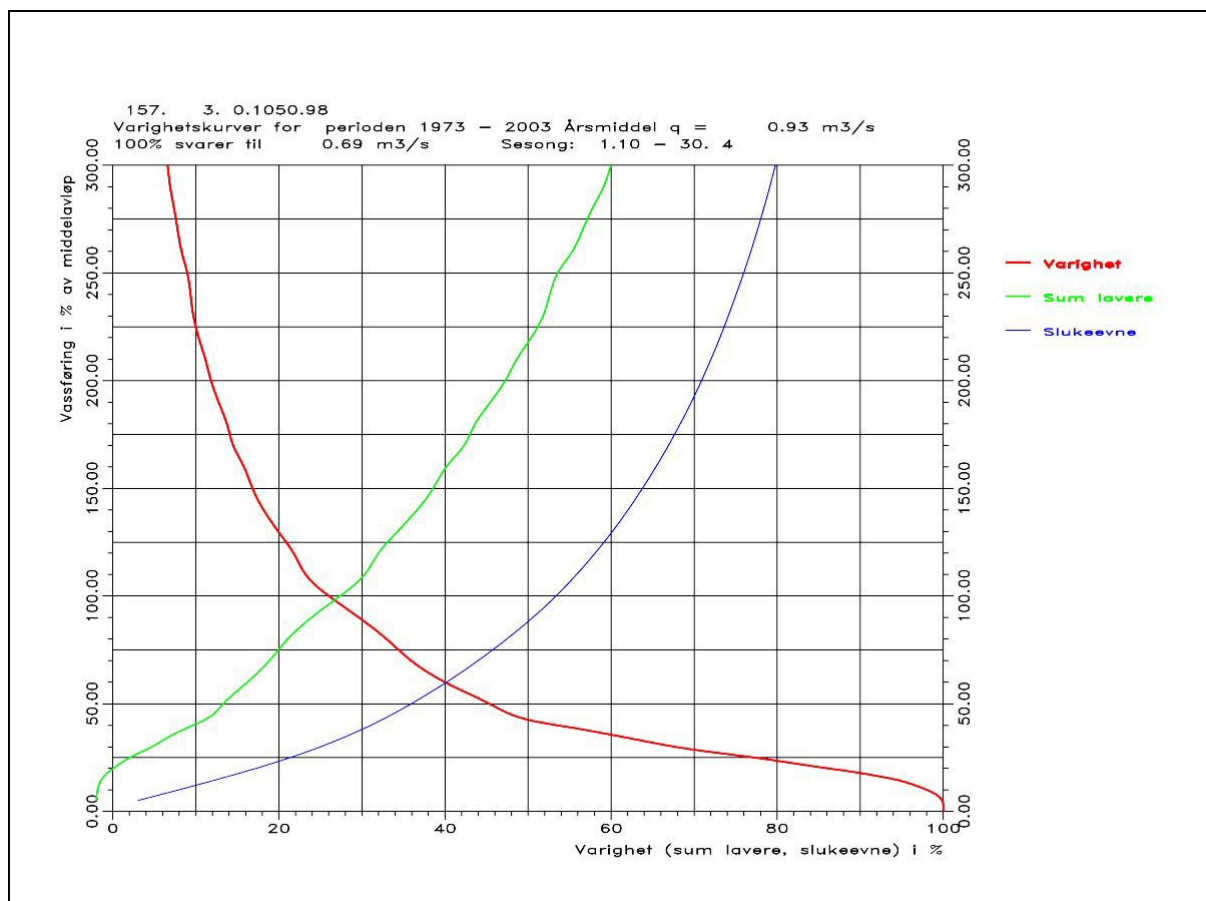


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (åååå) år (før og etter utbygging).

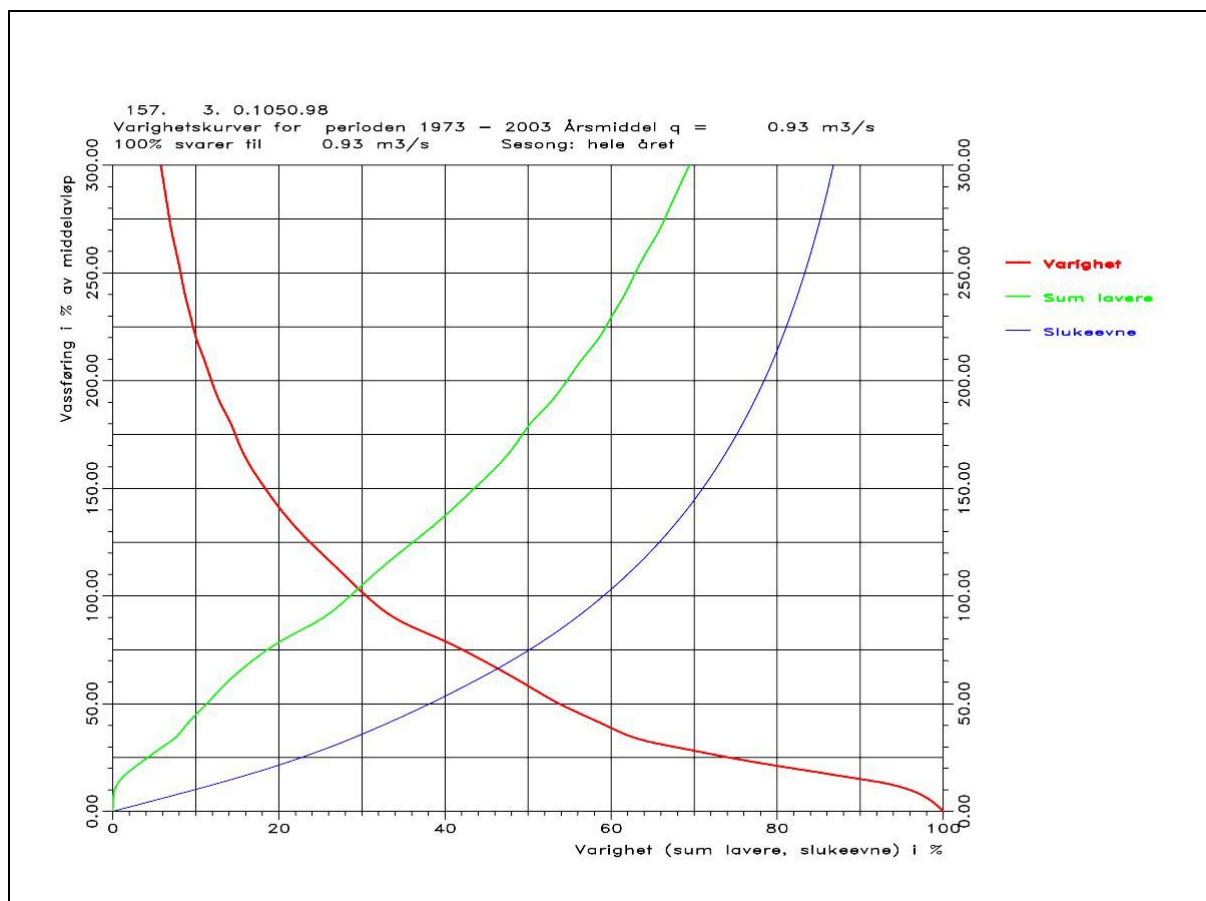
1.3 Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde



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)	0,45	0,023

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	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	36	70	104
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	13	6	3

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

Tilgjengelig vannmengde (m^3/s)	0,298
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	28,6 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	0,18 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	2,92 %
Nyttbar vannmengde til produksjon (% av middelvannføring)	68,41 %

1.4 Restfeltet

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	435	28
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk (m)	1900	
Restfeltets areal (km^2)	2,22	
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m^3/s)	0,189	

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)	0,017		
5-persentil (m^3/s)		0,050	0,010
Planlagt minstevannføring (m^3/s)		0,017	0,000

VEDLEGG 1: Utskrift fra Hydra II – 5-persentil sommer- og vintervannføring

```
# mean = aritmetisk gjennomsnitt
# min = minmalverdi          max = maksimalverdi   percXX = XX%-persentil

#####

WORK_HYDAG_POINT      157.3.0.1050.98 01/01/1973 12:00-31/12/1973 12:00 Døgn-verdier Flerårs 5-persentil enhet:m³/s
Sesong: 01/01 - 31/12
Total 365 punkter, 364 punkter med data ( 99.7%)   Bra grunnlag for statistikk

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| mean | | min | | max | | perc05 | | perc25 | | median | | perc75 | | perc95 | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Total | 0.193 | | 0 10/04/1973 12:00 | | 0.710 06/06/1973 12:00 | | 0.045 | | 0.089 | | 0.145 | | 0.230 | | 0.539 | |

#####

# mean = aritmetisk gjennomsnitt
# min = minmalverdi          max = maksimalverdi   percXX = XX%-persentil

#####

WORK_HYDAG_POINT      157.3.0.1050.98 01/01/1973 12:00-31/12/1973 12:00 Døgn-verdier Flerårs 5-persentil enhet:m³/s
Sesong: 01/05 - 30/09
Total 365 punkter, 364 punkter med data ( 99.7%)   Bra grunnlag for statistikk

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| mean | | min | | max | | perc05 | | perc25 | | median | | perc75 | | perc95 | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Total | 0.315 | | 0.076 03/05/1973 12:00 | | 0.710 06/06/1973 12:00 | | 0.155 | | 0.195 | | 0.237 | | 0.412 | | 0.645 | |

#####

# mean = aritmetisk gjennomsnitt
# min = minmalverdi          max = maksimalverdi   percXX = XX%-persentil

#####

WORK_HYDAG_POINT      157.3.0.1050.98 01/01/1973 12:00-31/12/1973 12:00 Døgn-verdier Flerårs 5-persentil enhet:m³/s
Sesong: 01/10 - 30/04
Total 365 punkter, 364 punkter med data ( 99.7%)   Bra grunnlag for statistikk

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| mean | | min | | max | | perc05 | | perc25 | | median | | perc75 | | perc95 | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Total | 0.104 | | 0 10/04/1973 12:00 | | 0.270 09/10/1973 12:00 | | 0.031 | | 0.074 | | 0.096 | | 0.123 | | 0.212 | |

#####
```