

## NOTAT

Utarbeidet av: Jan-Petter Magnell

29.06.2017

### Vilkårsrevisjon Kvænangen Kraftverk - Tilleggsvurdering hydrologi

#### Innledning

Sweco utarbeidet i 2016 flere underlagsdokumenter for den pågående vilkårsrevisjonen for reguleringer i Ábojohka-vassdraget, Njemenjáikojohka-vassdraget, Navitvassdraget og Reisavassdraget. I tillegg til en generell gjennomgang av det hydrologiske grunnlaget, ble det utarbeidet en faguttalelse primært knyttet til hydrologiske forhold i Reisavassdraget, siden det var i dette vassdraget det var kommet inn konkrete krav om revisjon.

Sweco er nå bedt om å komme med noen ytterligere vurderinger av reguleringsvirkninger i Ábojohka og Njemenjáikojohka.

#### Lavvannsindekser

Alminnelig lavvannføring og Q95 sommer og vinter for flere felt i Ábojohka og Njemenjáikojohka er tidligere oppgitt i revisjonsdokumentet utarbeidet av Kvænangen Kraftverk AS. Disse er gjengitt i tabell 1, og supplert med en beregning for hele det regulerte nedbørfeltet til magasinet Småvatna. I beregningen for dette regulerte totalfeltet er de nye inntakene i Buollánjohkaoverføringen ikke tatt med, da konsesjonen på disse ikke omfattes av vilkårsrevisjonen.

Det samlede regulerte feltet ned til Småvatna er på 98,8 km<sup>2</sup>. Lavvannsindeksene for feltet er beregnet på tilsvarende måte som i tidligere beregninger, basert på observerte indekser ved vannmerket 209.1 Njemenjaikafoss.

Tabell 1 Lavvannsindekser for felter i Ábojohka og Njemenjáikojohka

Felt	Alminnelig lavvannføring l/s	Q95 sommer (1/5 – 30/9) l/s	Q95 vinter (1/10 – 30/4) l/s
Šuoikkátjávri dam	101	218	60
Inntak Čorrojávrrit kraftverk (Njárbesjohka)	196	422	116
Småvatna hoveddam – naturlig felt	35	75	21
Småvatna hoveddam – regulert totalfelt	118	253	69

### **Tilsigsserie uregulerte felt i Njemenjáikojhka**

Tilsig fra uregulerte delfelt er beregnet ved å skalere observerte vannføringer ved vannmerket 205.6 Didnojokka. Dette vannmerket ble valgt etter en vurdering av flere nærliggende vannmerker, der vannføringene ble sammenlignet med observerte vannføringer ved vannmerket 209.3 Kvænangselv bru, som ligger i nabovassdraget til Njemenjáikojhka. Vannmerket Kvænangselv bru har for mange hull i serien til å kunne benyttes til å etablere en tilsigsserie.

### **Vannføringsforhold ved inntaket til Čorrojávrit kraftverk**

Ved inntaket til Čorrojávrit kraftverk i Njárbesjohka består vannføringen av tapping fra magasinet Šuoikkátjávri og tilsig fra det uregulerte restfeltet nedstrøms magasinet og en overføring mot Ábojávri i øvre del av feltet.

Troms Kraft Produksjon har estimert tapping fra Šuoikkátjávri for perioden 1985-2016. Tappingen foregår normalt i vinterhalvåret, og luken manøvreres normalt ikke men står åpen i en fast stilling så lenge tappingen pågår. Overslaget på tapping er gjort på ukesbasis, hovedsakelig basert på registrerte endringer i magasin vannstand.

Tappeserien er glattet noe, der uforklarlige brå endringer i tappingen fra en uke til den neste er jevnet noe ut. I tillegg er serien skalert slik at midlere tapping for perioden 1985-2016 er i overensstemmelse med 30-års middelvannføring for feltet til Šuoikkátjávri. Tappeserien på ukesbasis ble deretter gjort om til døgnverdier ved å anta at alle dager i én uke hadde tapping lik ukesverdien.

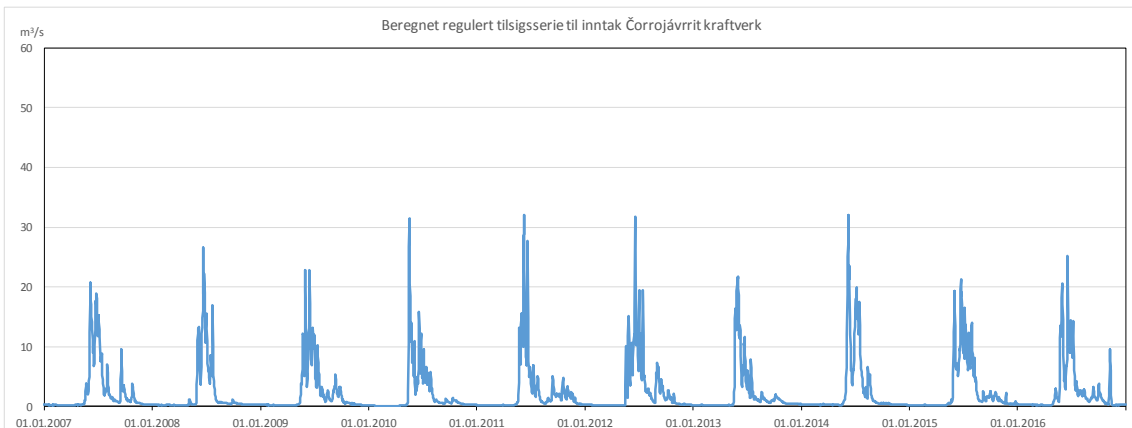
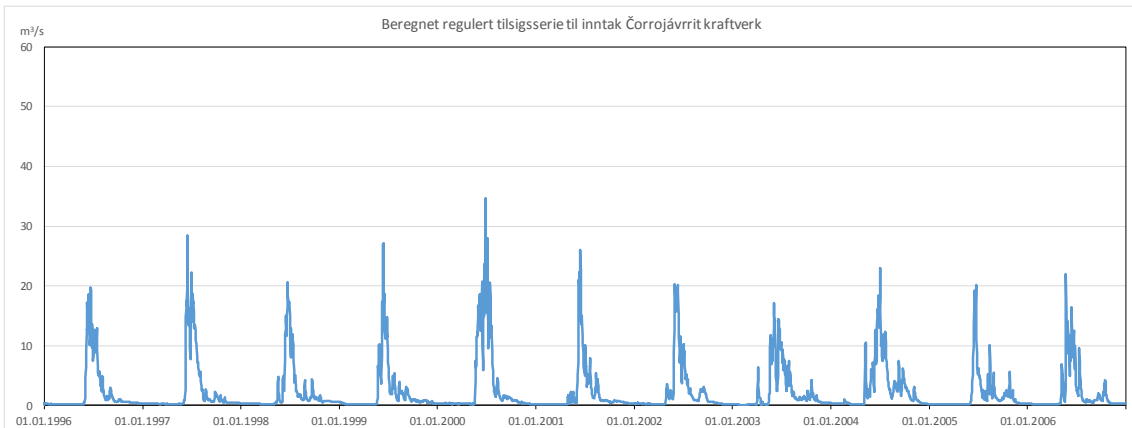
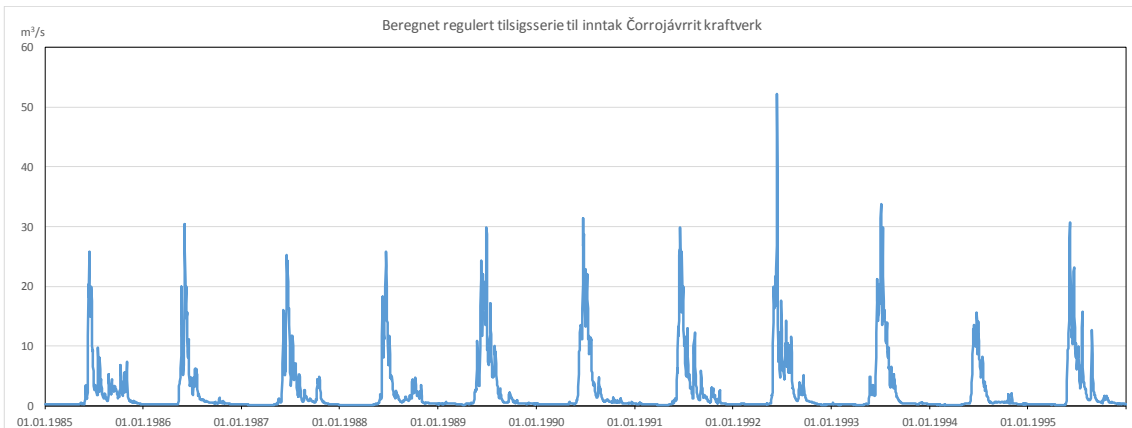
Den konstruerte serien for regulert vannføring i Njárbesjohka ved inntaket til Čorrojávrit kraftverk, lik summen av beregnet daglig uregulert tilsig fra restfeltet og beregnet daglig tapping fra magasinet, er vist i figur 1.

Det er også beregnet en tilsigsserie til inntaket til Čorrojávrit kraftverk for naturlige forhold, uten reguleringene i feltet. Denne serien ble beregnet ved å skalere vannføringer ved 205.6 Didnojokka, som beskrevet foran.

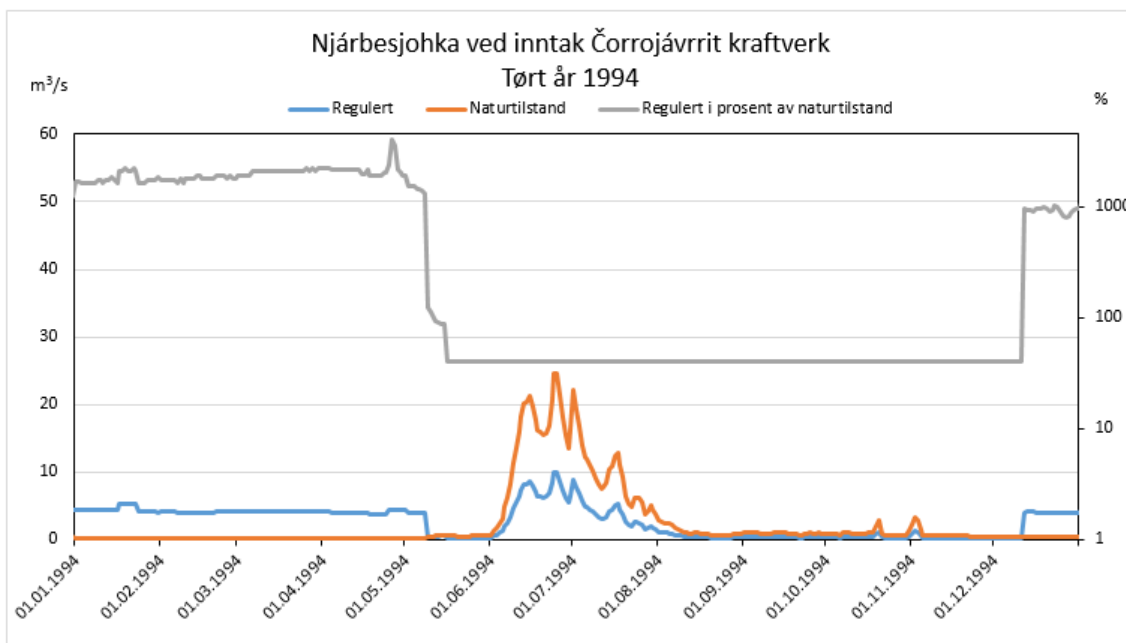
I de delene av året som det ikke tappes fra Šuoikkátjávri, er beregnet regulert vannføring ved inntaket på 40 % av beregnet naturlig uregulert vannføring. I periodene med tapping, primært i vinterhalvåret med lave naturlige tilsig, er beregnet regulert vannføring vesentlig større enn beregnet uregulert vannføring. Prosentvis medfører dette at den regulerte vannføringen kan bli på flere tusen prosent av den uregulerte vannføringen. Dette er vist i figurene 2 til 4, der beregnede vannføringer ved inntaket er vist for et tørt år, et middels år og et vått år.

Året 1994 er valgt som et tørt år, året 2003 som et år med midlere vannføringsforhold og året 2000 som et vått år.

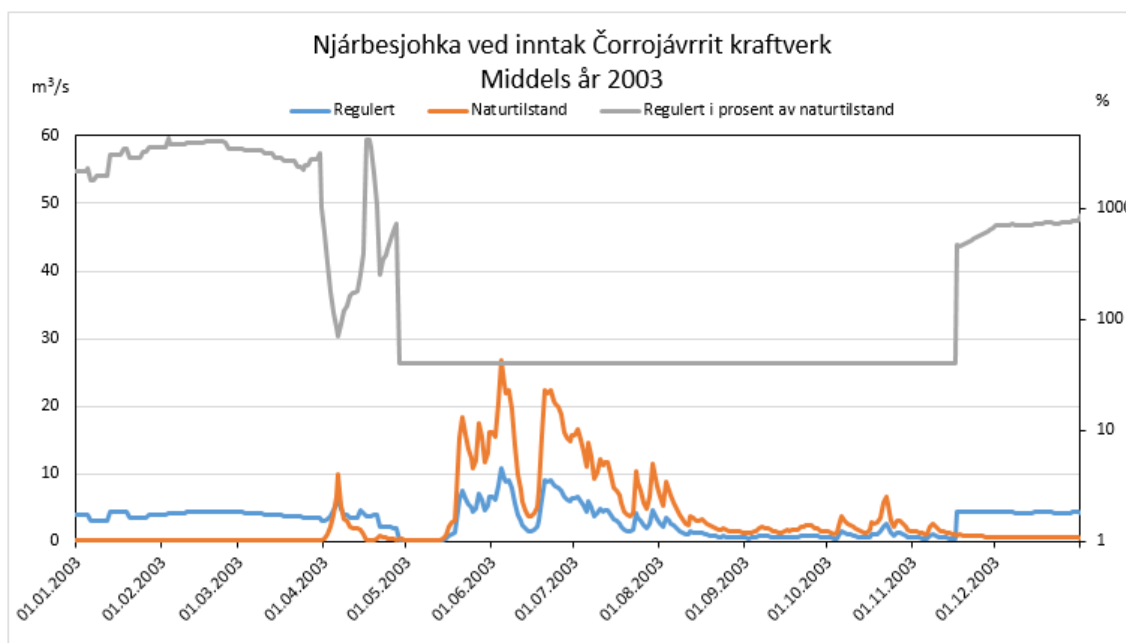
I tabell 2 er beregnede månedsmiddelvannføringer ved inntaket til Čorrojávrit kraftverk vist for regulerte og uregulerte forhold.



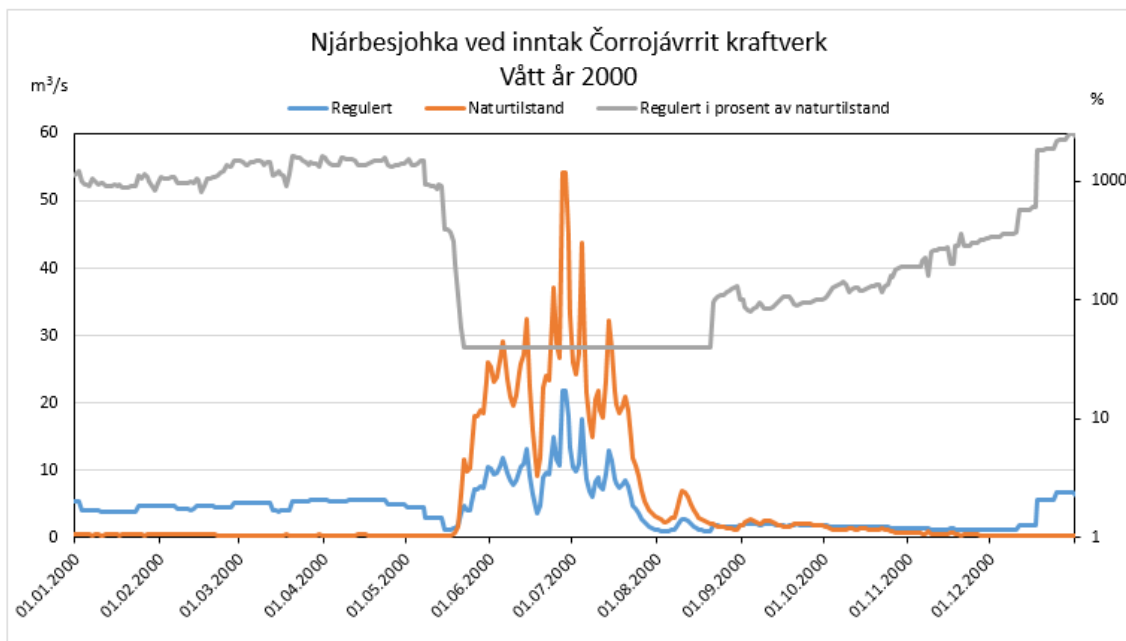
Figur 1 Beregnet regulerede vannføringer i Njárbesjohka ved inntaket til Čorrojávrit kraftverk



Figur 2 Beregnede vannføringer ved inntaket til Čorrojávrrit kraftverk i et tørt år. Merk at prosentskalaen er logaritmisk.



Figur 3 Beregnede vannføringer ved inntaket til Čorrojávrrit kraftverk i et middels år. Merk at prosentskalaen er logaritmisk.



Figur 4 Beregnede vannføringer ved inntaket til Čorrojávrrit kraftverk i et vått år. Merk at prosentskalaen er logaritmisk.

Som det går fram av figurene 2 til 4 stopper tappingen fra magasinet omtrent på samme tid hvert år, omkring 1. mai. Derimot starter tappingen om høsten på ulikt tidspunkt avhengig av forholdene i hvert enkelt år. I det tørre året fyltes magasinet langsomt og tappingen startet ikke før i desember. I det våte året tok tappingen fra magasinet til allerede i slutten av august.

Tabell 2 Beregnede månedsmiddelvannføringer ved inntaket til Čorrojávrrit kraftverk (1985-2016)

	Naturlig m <sup>3</sup> /s	Regulert	
		m <sup>3</sup> /s	% av naturlig
Januar	0.35	4.29	1228
Februar	0.30	4.68	1549
Mars	0.27	4.54	1713
April	0.31	3.24	1030
Mai	3.63	2.23	62
Juni	18.53	7.57	41
Juli	10.66	4.30	40
August	3.16	1.28	41
September	2.31	1.00	43
Oktober	1.83	0.88	48
November	0.93	1.26	136
Desember	0.47	3.59	769

For serien med beregnede regulerte vannføringer i Njárbesjohka ved inntaket til Čorrojávrrit kraftverk (1985-2016) er det tatt ut verdier for alminnelig lavvannføring, Q95 sommer og Q95 vinter. Disse er vist i tabell 3.

Tabell 3 Lavvannsindekser for regulert vannføring ved inntaket til Čorrojávrrit kraftverk

Felt	Alminnelig lavvannføring l/s	Q95 sommer (1/5 – 30/9) l/s	Q95 vinter (1/10 – 30/4) l/s
Inntak Čorrojávrrit kraftverk – regulerte forhold	155	183	196