

From: Jostein Jerkø <Jostein.Jerko@tromskraft.no>
Sent: 25. april 2016 12:28
To: Nelson George Nicholas
Subject: Roggekanalen, teknisk avklaring

Hei George,

Refererer til telefonsamtale onsdag, og beklager mitt seine svar.

Du ønsket en avklaring på hvordan fysikken i overføringssystemet henger sammen, herunder hvordan vannstand i Galgu blir påvirket av inngrepene i Roggekanalen flere kilometer nedstrøms.

Friksjonstapet i vannfylte tunneler er en funksjon av vannføringen, det betyr at dersom vannføringen gjennom tunnelen øker så øker også friksjonstapene.

Friksjonstap i tunneler og vannveier uttrykkes oftest som «falltap», det vil si «antall høydemeter potensiell energi».

Jeg vil prøve å illustrere ved noen eksempler.

Eksempelsituasjon 1

- Vi ser bort fra tilsiget til Didnu.
- Tilsig til Galgu er 20 m³/s

Roggekanalen slik som i dag

Med 20 m³/s vannføring vil vannstanden i Roggejavri være ca kt. 499,3

Med en vannføring gjennom tunnelene fra Galgu på 20 m³/s så vil falltapene (beregnet) være 1,3 m, slik at vannstand i Galgu er 499,3+1,3= kt. 500,6

Luken i Galgu sørger imidlertid for at vannstand ikke skal falle under LRV.

Eksempelsituasjon 2

- Vi ser bort fra tilsiget til Didnu.
- Tilsig til Galgu er 32 m³/s

Roggekanalen slik som i dag

Med 32 m³/s vannføring vil vannstanden i Roggejavri være ca kt. 499,7

Med en vannføring gjennom tunnelene fra Galgu på 32 m³/s så vil falltapene (beregnet) være 3,3 m, slik at vannstand i Galgu er 499,7+3,3= kt. 503,0

I denne situasjonen har overføringssystemet akkurat tilstrekkelig kapasitet til å svelge tilsiget uten at det blir overløp i Galgu.

Roggekanal etter utvidelse

Med 32 m³/s vannføring vil vannstanden i Roggejavri være ca kt. 498,0 (altså 1,7 m lavere enn «før utbygging»)

Falltapene i tunnelene vil være tilsvarende (uendret) som før utbygging, dvs. 3,3 m. Vannstand i Galgu blir da: 498,0+3,3= kt. 501,3

Nå er det altså fremdeles «ledig kapasitet» i tunnelene til å overføre mer vann.

Luken i Galgu vil fremdeles sørge for at magasinet holdes på eller nært LRV.

Eksempelsituasjon 3

- Vi ser bort fra tilsiget til Didnu.
- Tilsig til Galgu er 39 m³/s

Roggekanalen slik som i dag

Makskapasiteten til tunnelsystemet er beregnet i eksempel-situasjon 2, altså 32 m³/s, og overskytende tilsig vil gå til overløp (ca 30 cm overløp).

Roggekanal etter utvidelse

Med 39 m³/s vannføring vil vannstanden i Roggejavri være ca kt. 498,1

Med en vannføring gjennom tunnelene fra Galgu på 39 m³/s så vil falltapene være 4,9 m. Vannstand i Galgu blir da: 498,1+4,9= kt. 503,0

I denne situasjonen har overføringssystemet akkurat tilstrekkelig kapasitet til å svelge tilsiget uten at det blir overløp i Galgu.

Oppsummerende

I situasjon 1 vil det ikke være noen forskjell på vannstand i Galgu, fordi dette uansett er innenfor kapasiteten til overføringssystemet.

I situasjon 2 vil det være forskjell fra HRV kt. 503 til LRV kt. 502,5. Vannstand i Galgu kan altså være opptil 0,5 m lavere etter utbygging

I situasjon 3 vil det være forskjell fra 30 cm overløp til 0 cm overløp. Vannstand i Galgu vil altså være ca 0,3 m lavere etter utbygging.

Håper dette er avklarende vedr. hvordan vannstand kan påvirkes så langt oppstrøms et inngrep i Roggekanalen.

Det er altså ikke entydig å beskrive «kapasiteten til en tunnel», da denne kapasiteten er avhengig av hvor mye falltap du har til rådighet i tunnelen.

Merk at mine beregningstall er «tabloidiserte»; i hovedsak ment for å illustrere fysikken i beregningene.

Du er velkommen til å ringe meg tilbake når du har fått sett på dette.

Med vennlig hilsen

TROMS KRAFT PRODUKSJON AS

Jostein Jerkø

Fagsjef utvikling og miljø

E-post: jostein.jerko@tromskraft.no

Mobil: +47 412 00 138

www.tromskraft.no · telefon 04925 · 9291 Tromsø

This e-mail may contain confidential and legally privileged information for the sole use of the intended recipient.

If received in error, please contact the sender and delete all copies.

