

BESTÄMMANDE SEKTIONER SOM PÅVERKAR AVBÖRDNING

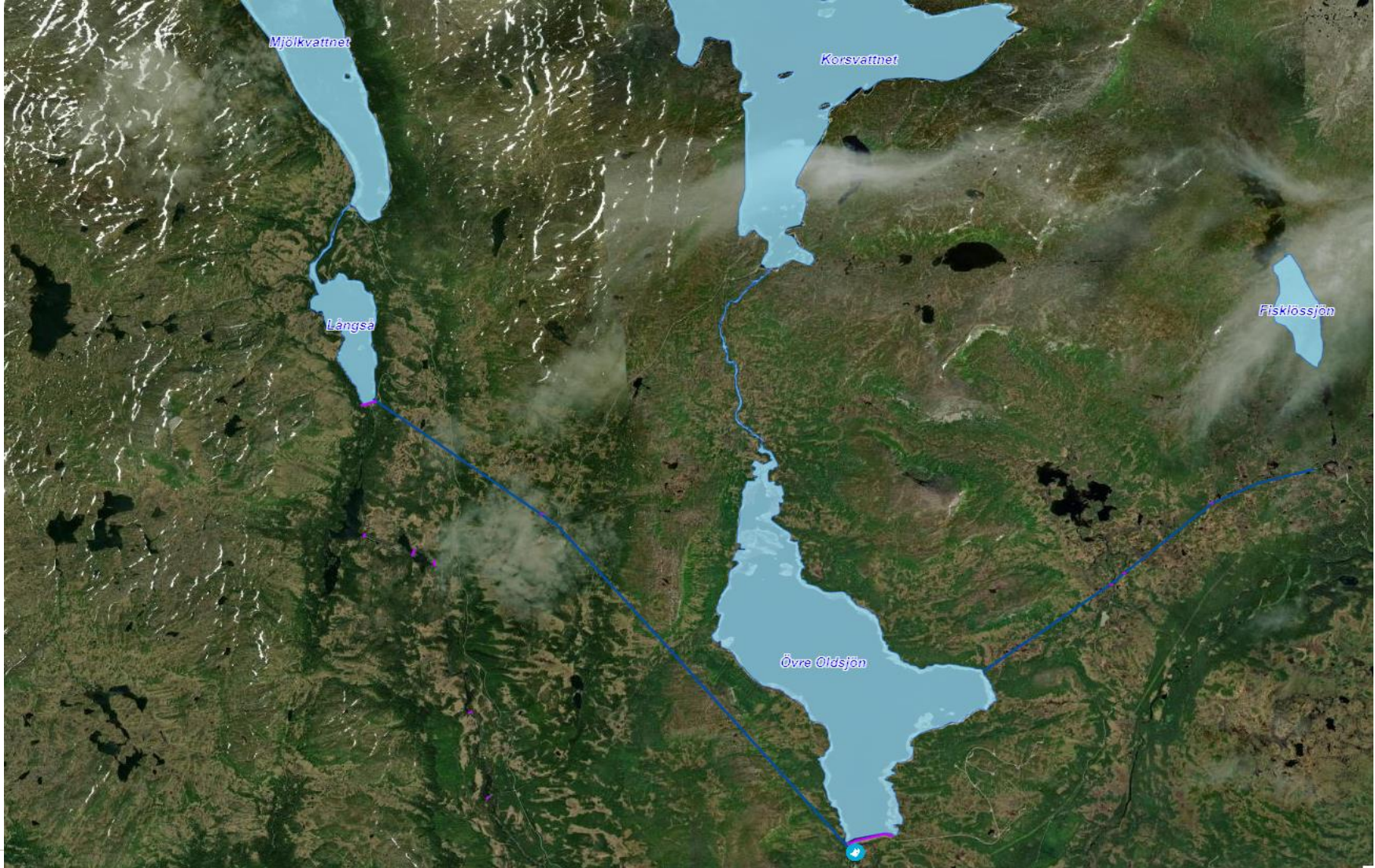
ETT EXEMPEL FRÅN Ö.L. MJÖLKVATTNET

SwedCold 5 april 2022

Emma Wikner, Statkraft



Källa: HYFO, SMHI



Övre Lilla Mjölkvattnet

- ▶ Dammsäkerhetsklass enligt RIDAS: D (utan klass enligt Miljöbalken)
- ▶ Fyllningsdamm ca 185 m lång
- ▶ Utskovsparti i betong ca 36 m långt
 - fast överfallströskel
 - utskovslucka som regleras lokalt
- ▶ Spiller sällan från ÖLM, det sker vid revisioner och vid hög tillrinning



Indikationer på att luckflödet var fel

- ▶ Differens mot Mjölkvattnet, uppströmsliggande damm
- ▶ Ca 15 m³/s högre flöde enligt lucktabell än vad Q-pegel nedströms registrerade



Sned inströmning



Fallförluster uppströms luckan vid låg vattennivå

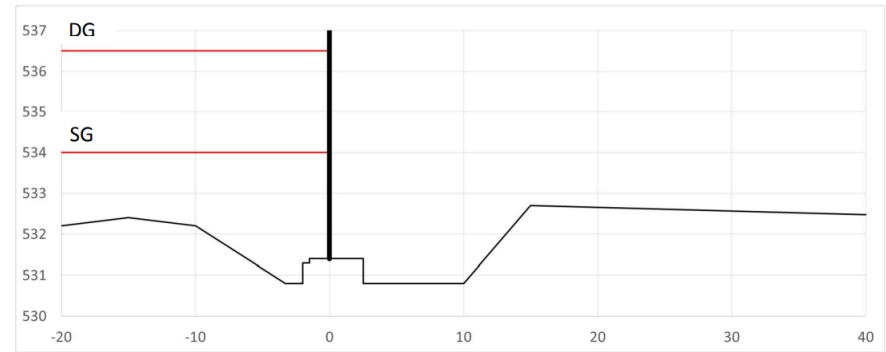


Hög nedströmsyta

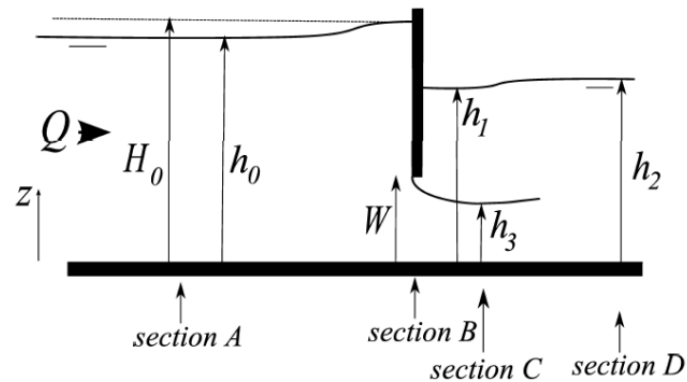


Behov av en justerad tabell

- ▶ Modell?
- ▶ **Flödesmätningar** som underlag för beräkning av ny tabell
- ▶ Komplicerad beräkningsgång:
 - Tröskel uppströms luckan
 - Tröskel nedströms luckan
 - Sned inströmning
 - Pulserande flöde och vattenstånd



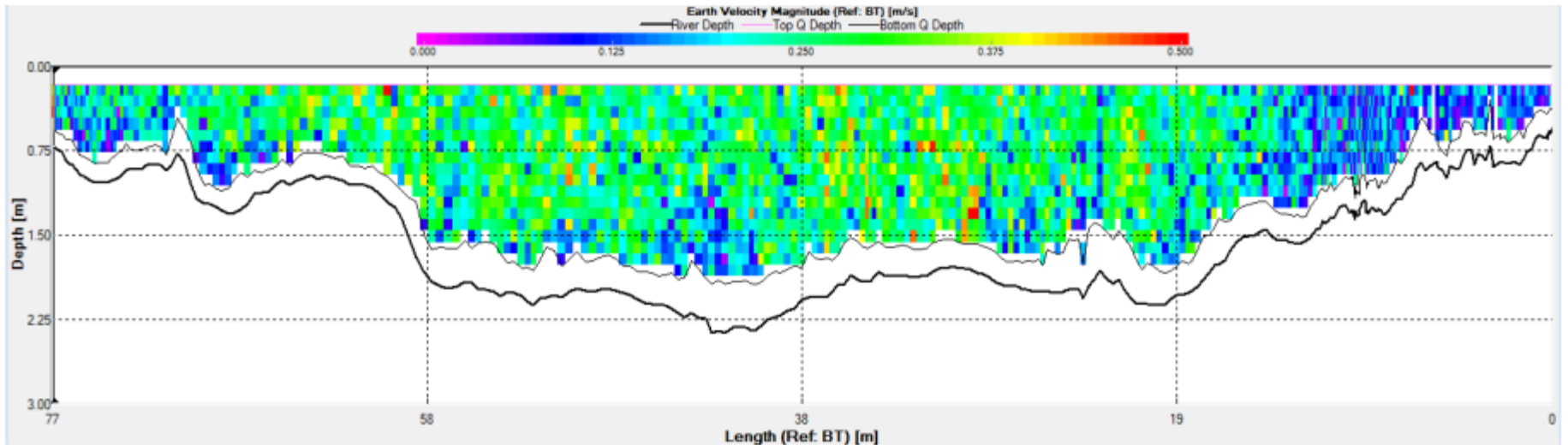
Figur 3 Schematisk längdvvy av bottenhöjder uppströms och nedströms luckan, luckan (stängd) markeras med tjockt svart streck, observera att höjdskalet är överdriven.



Figur 4 Definitionsskiss för flöde under lucka med hög nedströmsyta från Belaud et al, 2009.

Ny tabell baserad på flödesmätningar

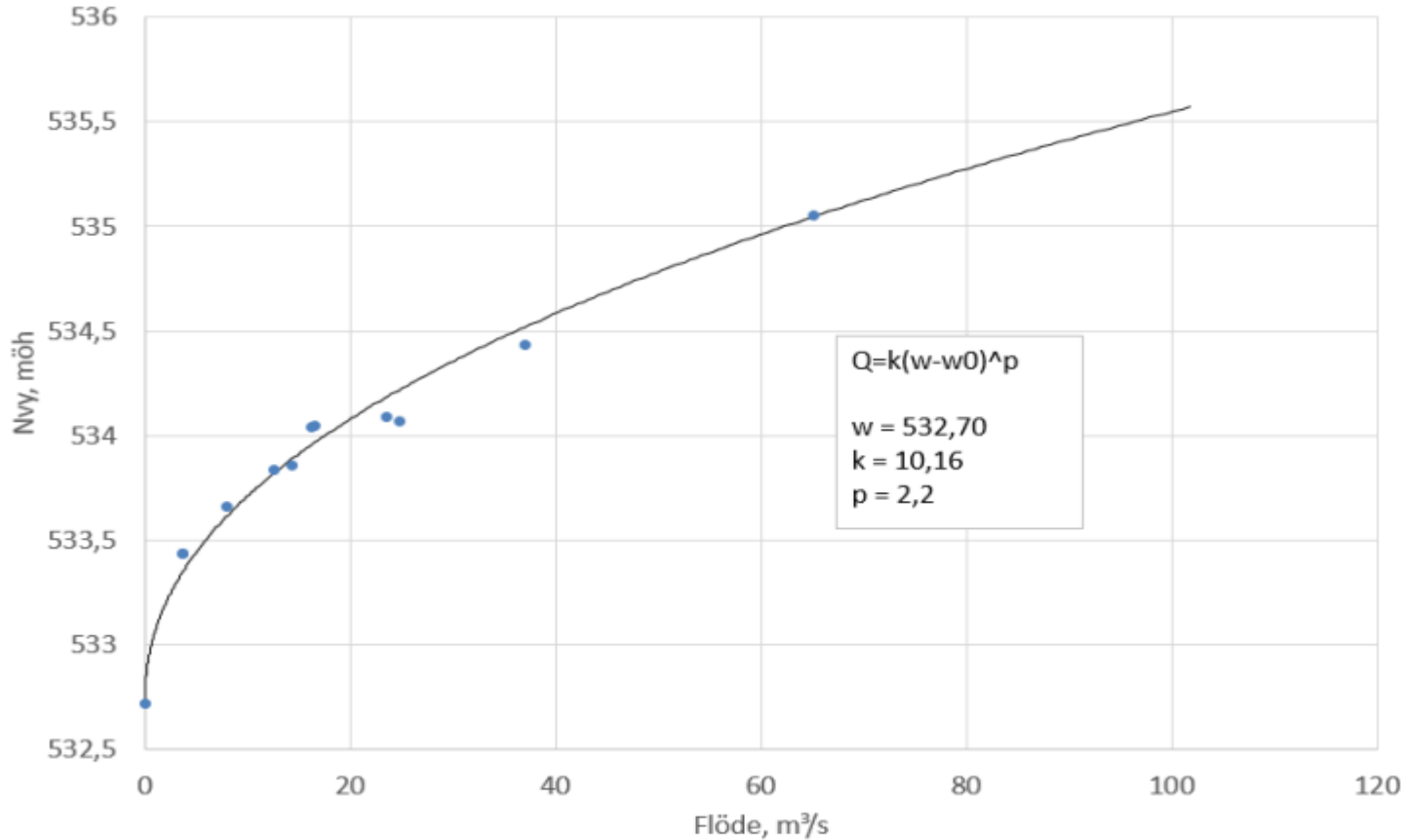
- ▶ ADCP (Accoustic Current Doppler Profiler)



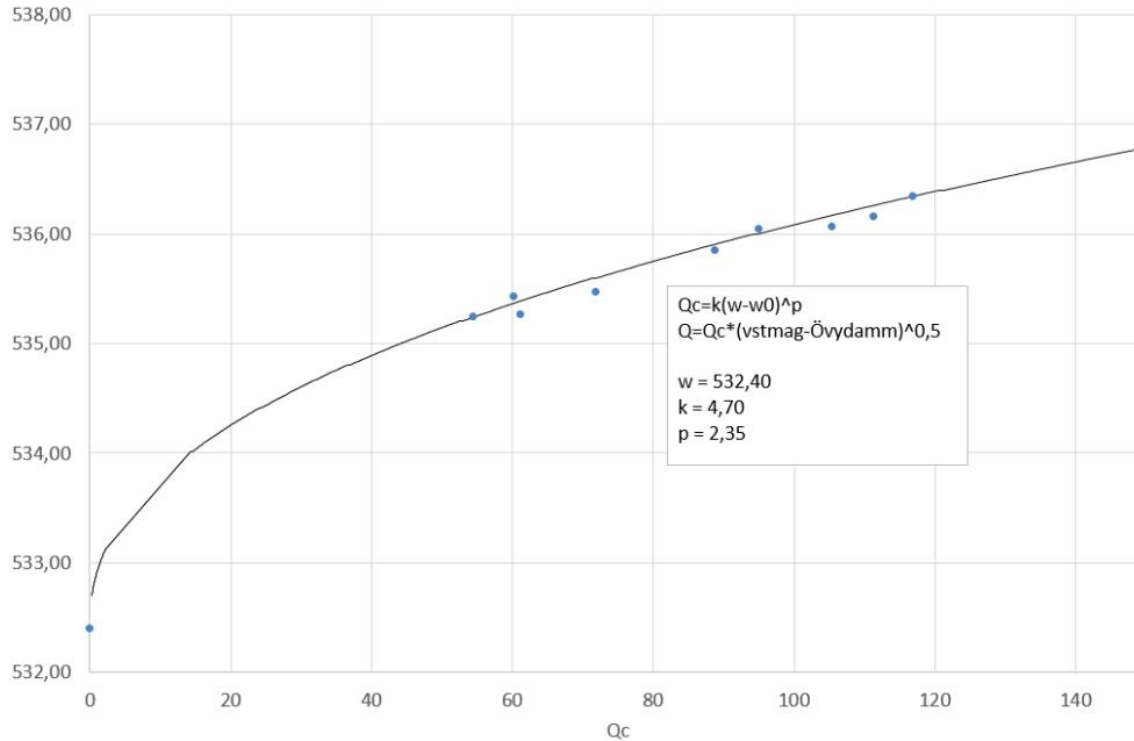
Övriga osäkerheter

- ▶ Avbördning vid uppströmsliggande magasin samt avbördningskurvan vid Q-pegel nedströms kontrollmättes bägge vid två olika vattenföringar med ADCP
- ▶ Arean för Övre Lilla Mjölkvattnet uppskattades utifrån satellitbilder för att utesluta fel i magasintabell

Avbördningskurva för kanalen nedströms



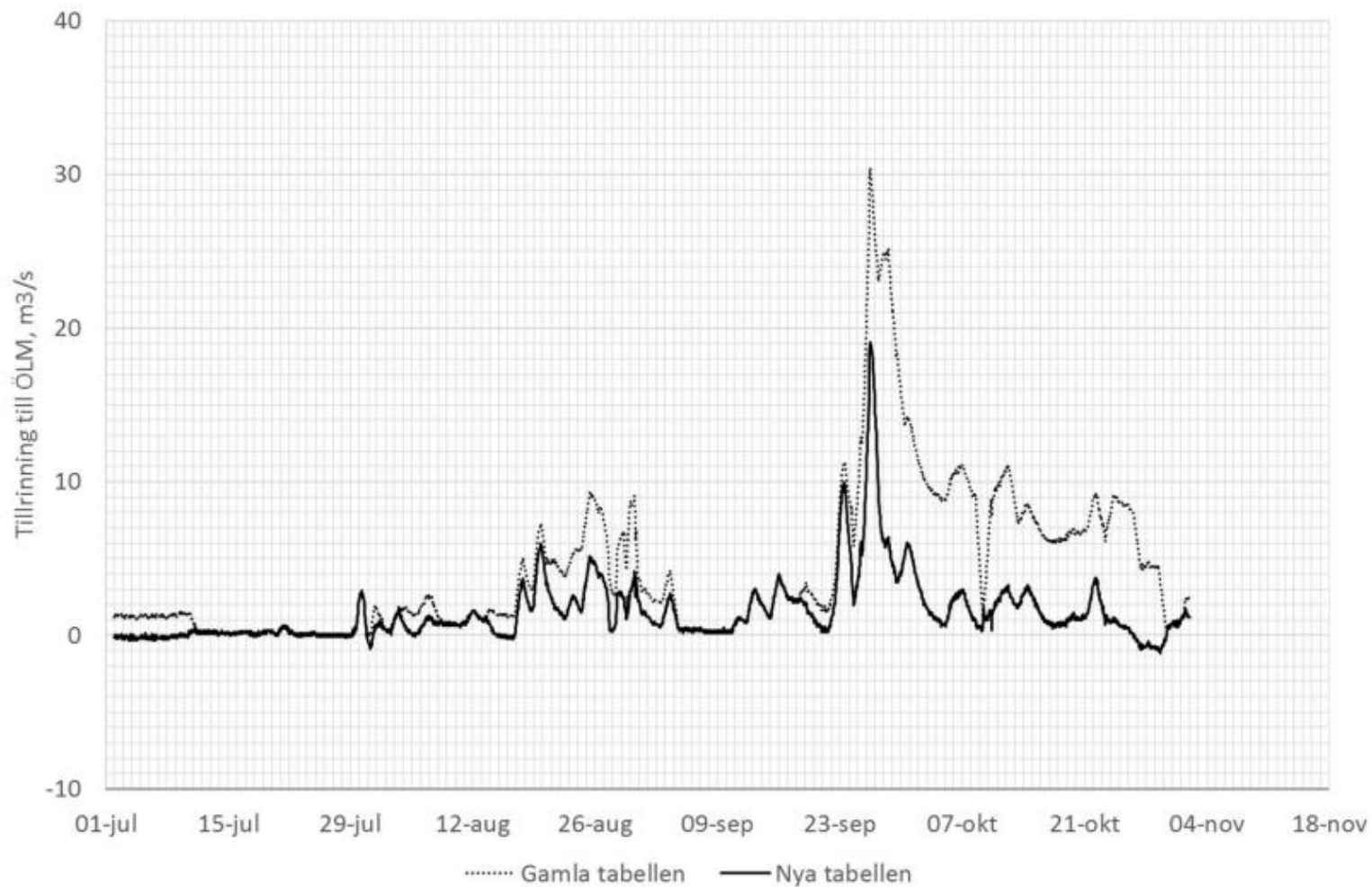
Tröskel uppströms



Figur 7 Plott av uppmätta data för kalibrering av ekvation för flödet över uppströmströskeln.

Resultat

- ▶ Tabellen överensstämmer bra med uppmätta data
- ▶ Mätningar vid olika magasinsfyllnad (inklusive en ADCP mätning vid helt öppen lucka och ett vattenstånd en decimeter under DG)





TACK



Statkraft
REN ENERGI

www.statkraft.se