

Säkerhetsmarginaler i flödesbaserad kapacitetsberäkningsmetod (FRM)

Oskar Lindberg, Kraftsystemspecialist

SVENSKA KRAFTNÄT

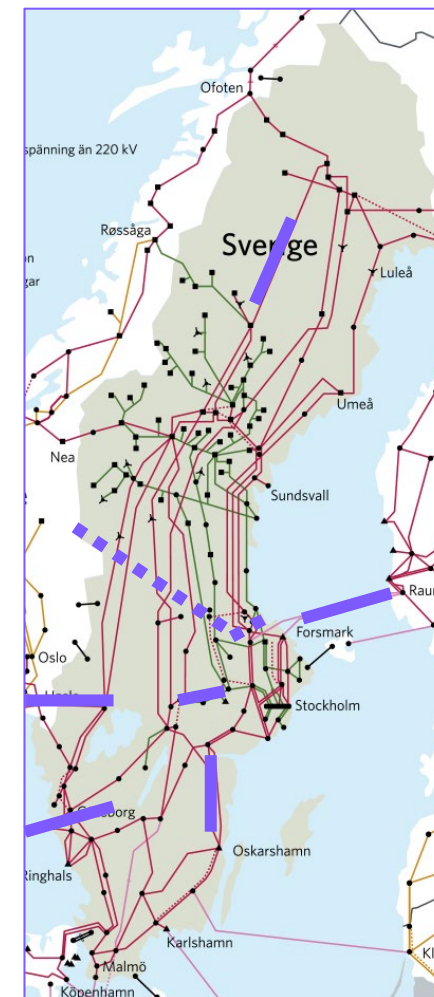
Dialogmöte 250115: Flödesbaserad metod – förutsättningar, effekter och fortsatt utveckling

Innehåll

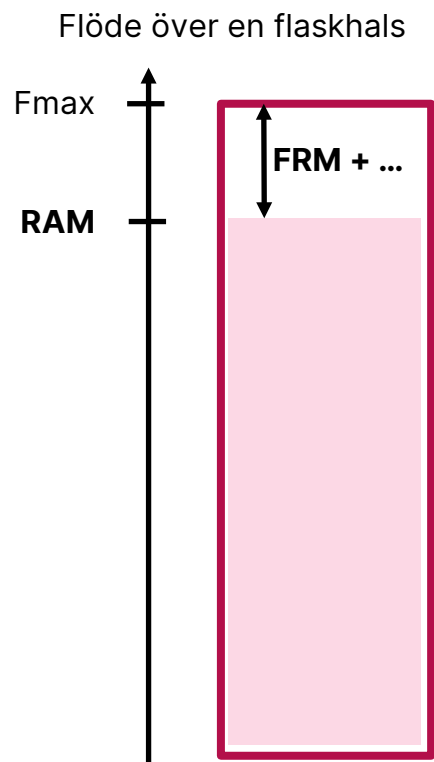
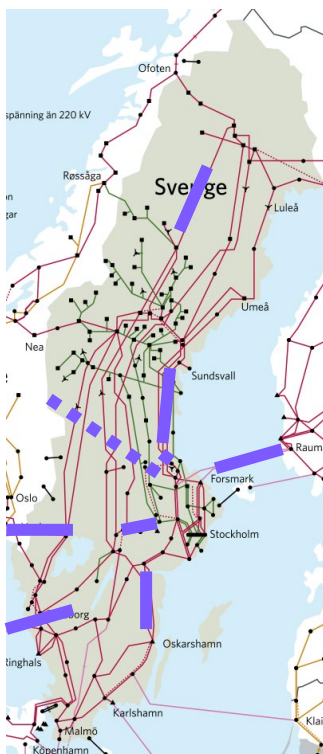
- Flaskhalsar i stamnätet
- Behovet av säkerhetsmarginaler i flödesbaserad kapacitetsberäkningsmetod
- Vad händer härnäst?

Flaskhalsar i stamnätet

- Inför varje handelsdygn förbereder Svenska kraftnät listor över flaskhalsar som riskerar att bli överbelastade om gränsöverskridande handel blir för stor.
 - Dessa flaskhalsar kan vara CNE:er (nätobjekt), CNEC:ar (nätobjekt med felfall) och PTC:er (uppsättning av flera nätobjekt)
- Med flödesbaserad metod **beaktas flaskhalsarna i marknadskopplingen**, givet **tillgänglig kapacitet** på flaskhalsarna.



Tillgänglig kapacitet på flaskhalsar



- **Fmax** (Flaskhalsens fysiska gräns): Tillgänglig kapacitet under drifttimmen
- **RAM** (Remaining available margin): Tillgänglig kapacitet för handeln på elmarknaden.
 $RAM \leq Fmax$ på grund av
 - Säkerhetsmarginal
 - Interna flöden
 - Reservering för aFRR / mFRR
 - Justeringar från operatörerna
- **FRM** (Flow reliability margin): Säkerhetsmarginal som täcker för bland annat modellfel i den flödesbaserade metoden.

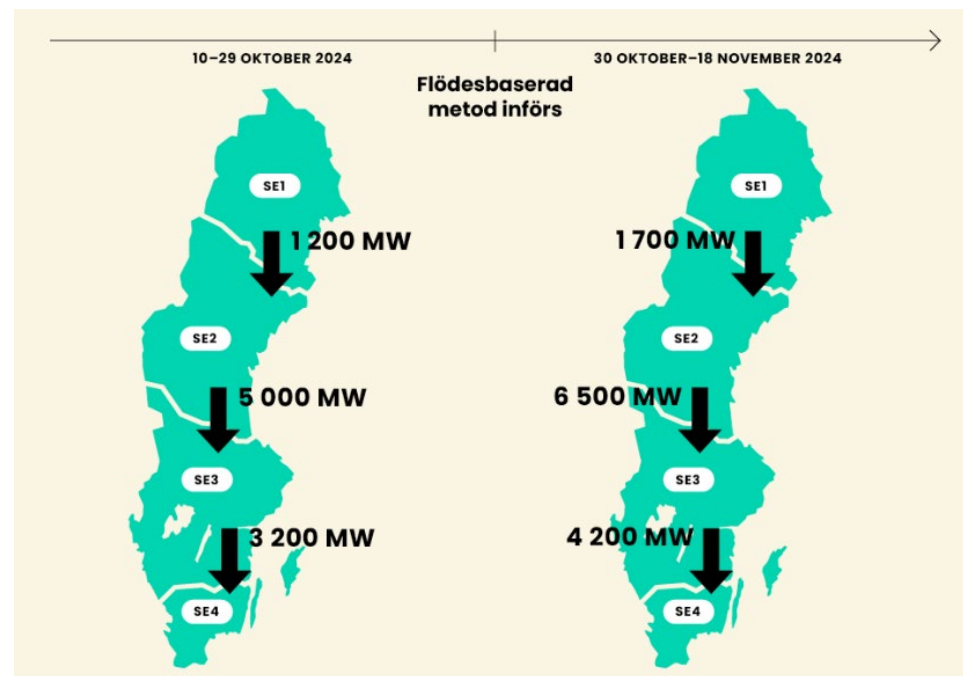
Varför behov av FRM-justering?

- Nuvarande FRM-värden är satta till 5% och 10% enligt kvalitativa bedömningar.
- Utan adekvat FRM riskeras för mycket kapacitet allokeras på flaskhalsar på DA och ID-marknaderna.
- Kan leda till att belastning på flaskhalsar inte uppfyller N-1-kriteriet när vi går in i drifttimmen.

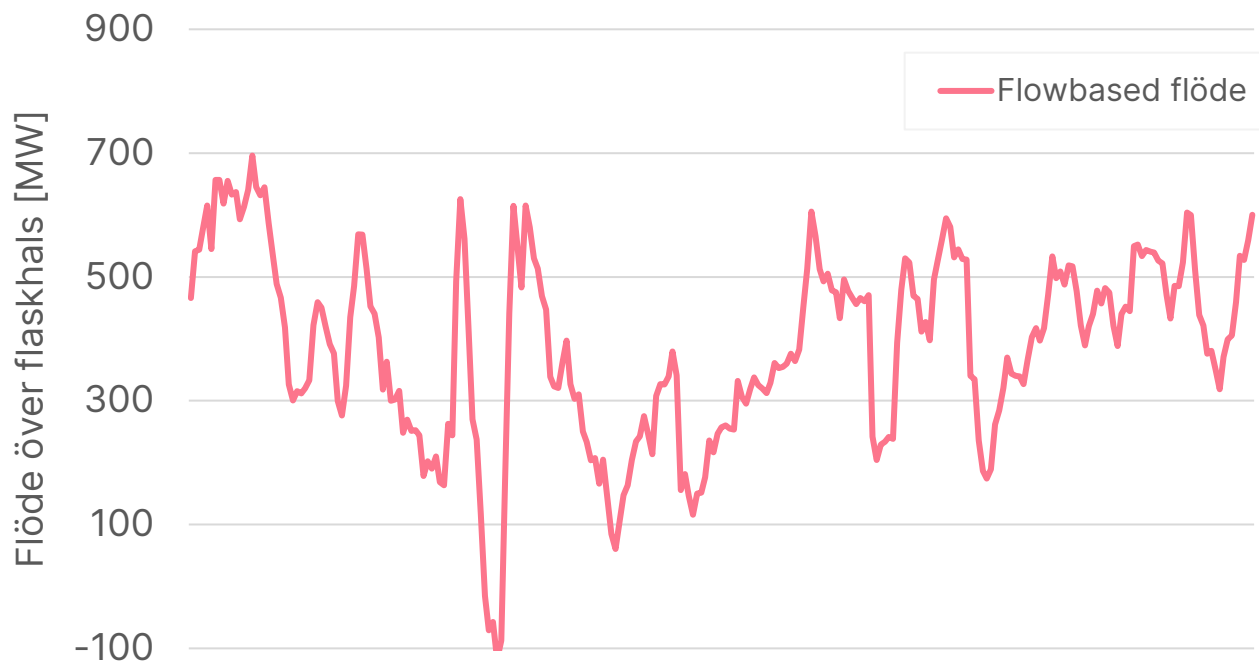


Erfarenheter efter införandet av flödesbaserad metod

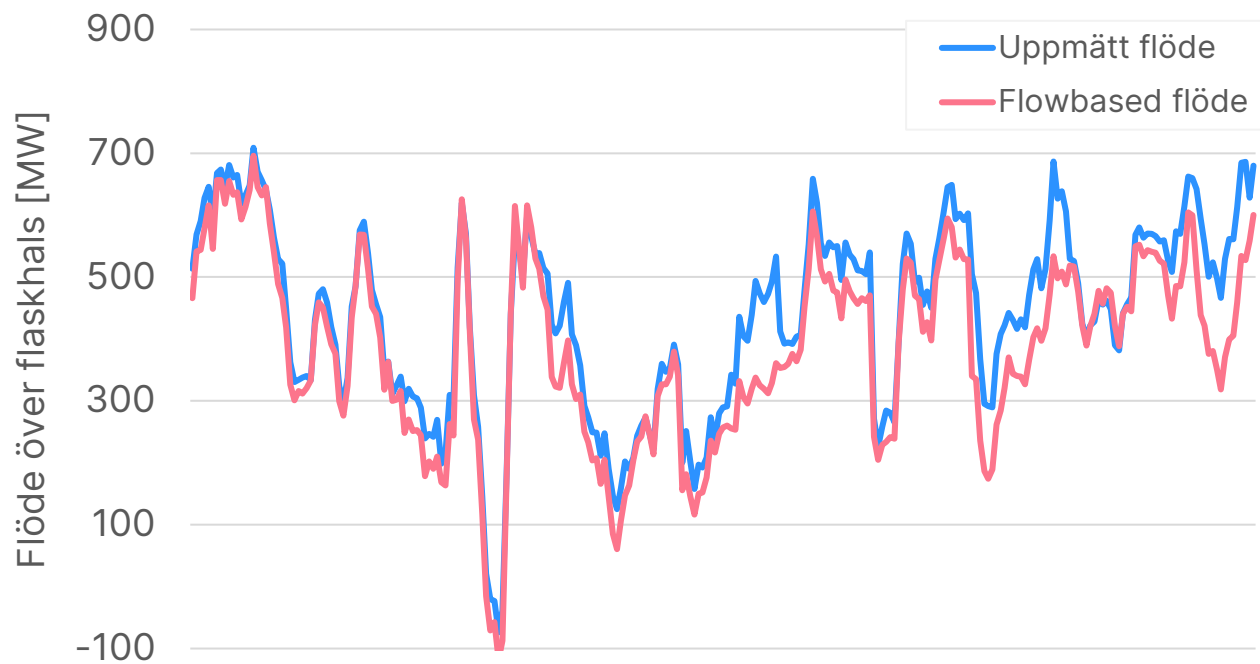
- Studier från EPR och efter införandet av flödesbaserad metod tyder på behov av förändrad FRM.
- Verkligheten efter införandet av flödesbaserad metod speglar behovet
 - För mycket kapacitet har flertalet gånger allokerats på Svenska kraftnäts flaskhalsar efter beräkningar i driften.



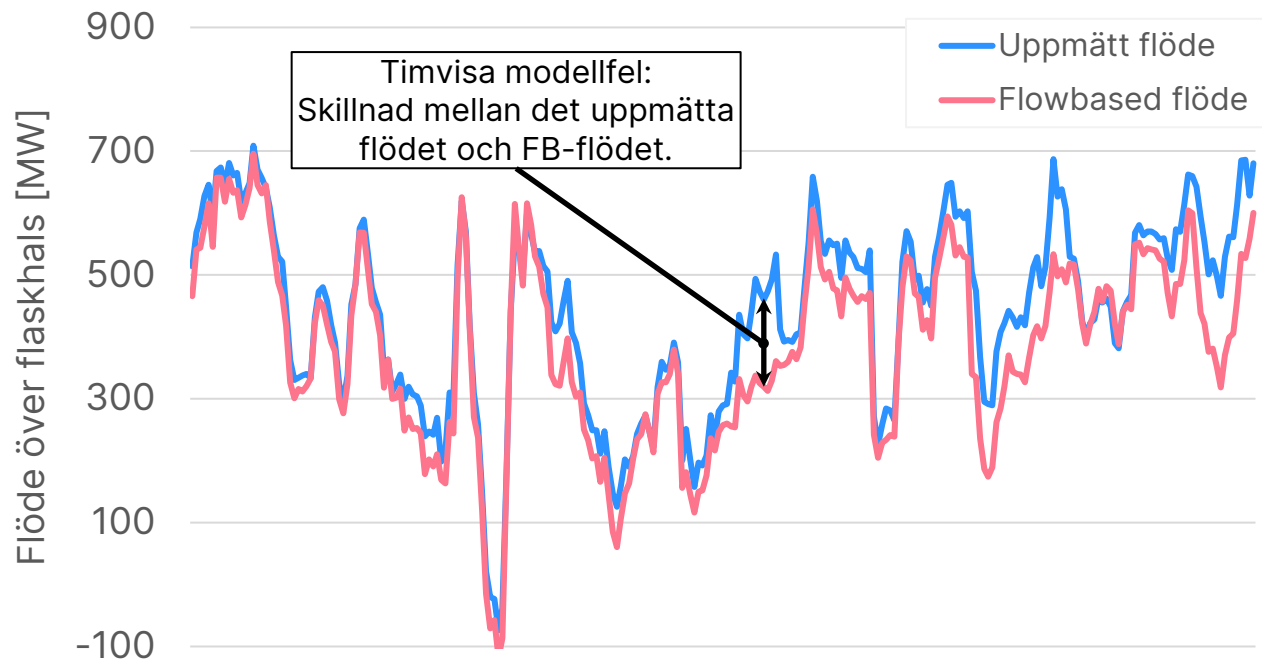
FB-flöde vs. uppmätt flöde



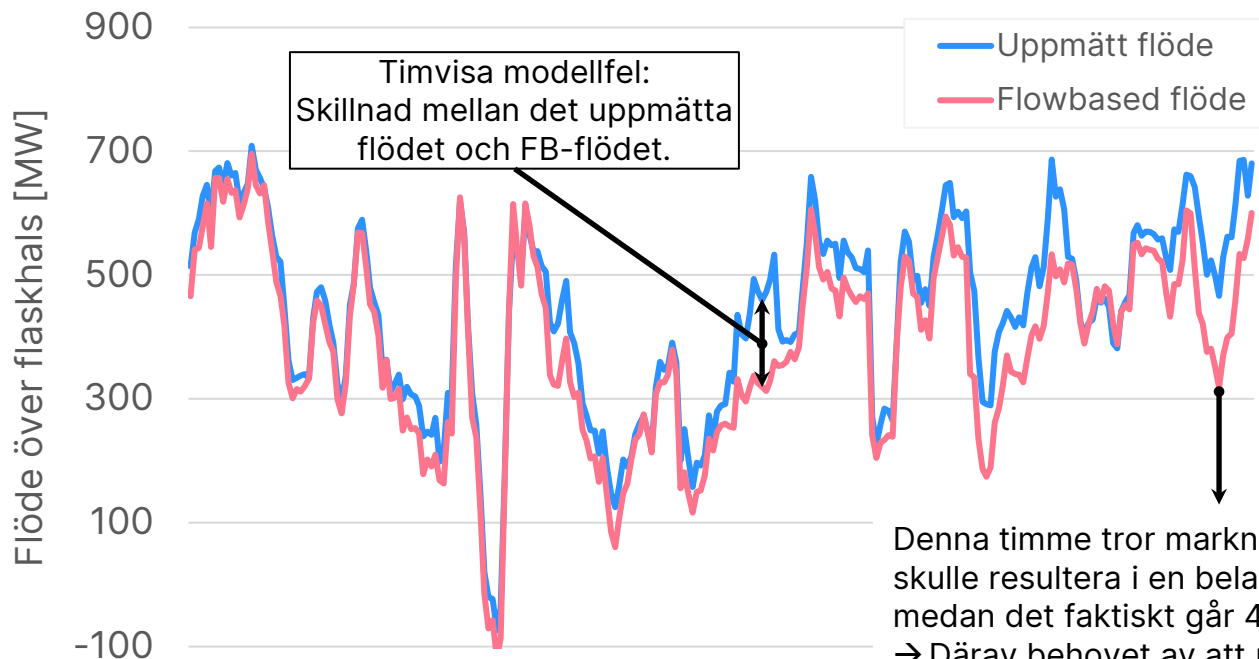
FB-flöde vs. uppmätt flöde



FB-flöde vs. uppmätt flöde



FB-flöde vs. uppmätt flöde



Denna timme tror marknaden att motsvarande handel skulle resultera i en belastning på 320 MW (röd) medan det faktiskt går 480 MW på flaskhalsen (blå).
→ Därav behovet av att reservera en säkerhetsmarginal (FRM) från flaskhalsens fysiska kapacitet.

Hur beräknas FRM?

- FRM beräknas per varje enskild flaskhals modellfel och en risknivå om 95%.
 - I praktiken innebär detta att de nordiska systemansvariga (TSO) tillåter att flödet från den flödesbaserade modellen underskattas under 5 % av tiden.
- Svenska kraftnät har beräknat nya FRM-värden på alla sina flaskhalsar med metodenlig beräkningsmetod.
- Även åtgärder tillgängliga under drifttimmen har beaktats så att de nya föreslagna FRM-värdena kan vara mindre än de beräknade värdena.

Article 3 Methodology for determining reliability margin

5. The TSOs shall take into account the operational security limits, the power system uncertainties and the available RAs when determining the risk level for their CNECs and combined dynamic constraints to ensure the system security and efficient system operation. This risk level shall determine how the RM value and FCR margin value shall be derived from their probability distributions. **The risk level is defined as the area (cumulative probability) right of the RM value and FCR margin value in their probability distribution. The TSOs shall use the predefined risk level of 95%.**

Vad händer härnäst?

- Efter införandet av flödesbaserad metod har operatörerna i kontrollrummet manuellt korrigerat (IVA) kapaciteten för vissa flaskhalsar för att ha driftsäkra handelsutrymmen.
- Svenska kraftnät avser justera FRM-värdena uppåt och nedåt för utvalda flaskhalsar (CNE:er, CNEC:ar och PTC:er) inom en nära framtid.
 - Svenska kraftnät meddelar **förändringar av FRM-värdena senast 1 månad innan** implementering.
- För framtiden avser vi kontinuerligt uppdatera FRM-värdena utefter förändrade / nya förutsättningar.



Frågor?