

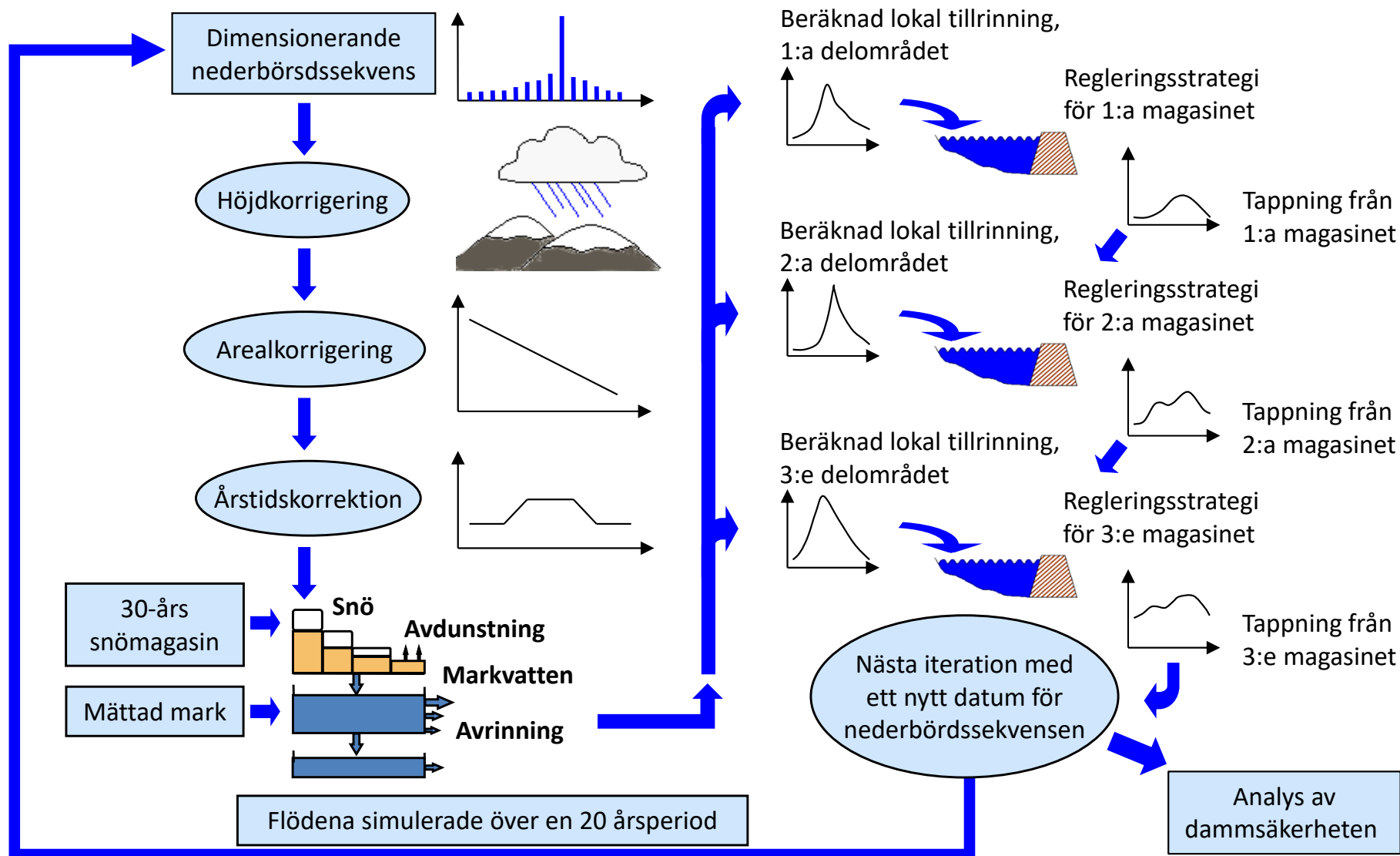
Förnyade modeller och beräkningar av dimensionerande flöden i kraftverksälvar

– utveckling och erfarenheter



Björn Norell

Flödesschema i Beräkningsmetod I



Nya beräkningar av dimensionerande flöden

Slutförda preliminära arbeten

- Större älvar: Luleälven, Skellefteälven, Umeälven, Indalsälven och Göta älv
- Mindre älvar: Gideälven, Moälven, Nätraån, Lagan, Nissan, Viskan, Gullspångsälven och Upperudsälven
- Trängslet (Dalälven)
- Letten (Klarälven)

Pågående arbeten

- Ångermanälven – beräknas bli klar under 2023

Kommande arbeten

- Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Klarälven – prioriteringsordning ej klar. Beräkningsarbeten förväntas pågå från 2024 till ca 2030

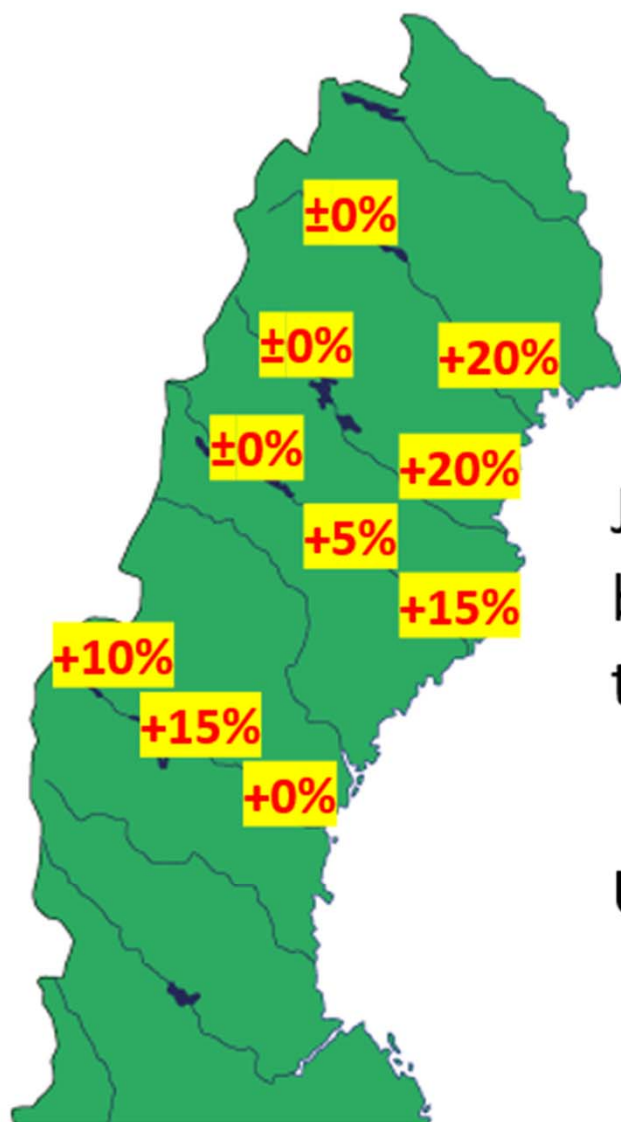
Bättre förutsättningar för mer realistiska flödesberäkningar

- ❑ Ny modellversion – bättre återgivning av höga flödestoppar
- ❑ Högupplöst höjddatabas för extrapolering av magasinstabeller ovan DG
- ❑ Bättre kvalitet på indata + fler och längre tappningsserier
- ❑ Förträngningar i älvarna (fallförluster) har karterats m h a beredskapsprojektens hydrauliska modellsimuleringar
- ❑ Mer realistiska regleringsstrategier:
 - Grundtappning bestäms m h a vårflodsprognos på 30-årssnön
 - Möjlighet till tappning efter tillringningsintensitet

Analyser

- ❑ Klimatanalys m h a de nyaste klimatscenarierna
- ❑ Metod för kartering av anläggningarnas marginal i avbördningsförmåga
- ❑ Metod för kartering av restmagasinens påverkan på det dimensionerande flödet

Beräkningsmetod I i de nya beräkningarna



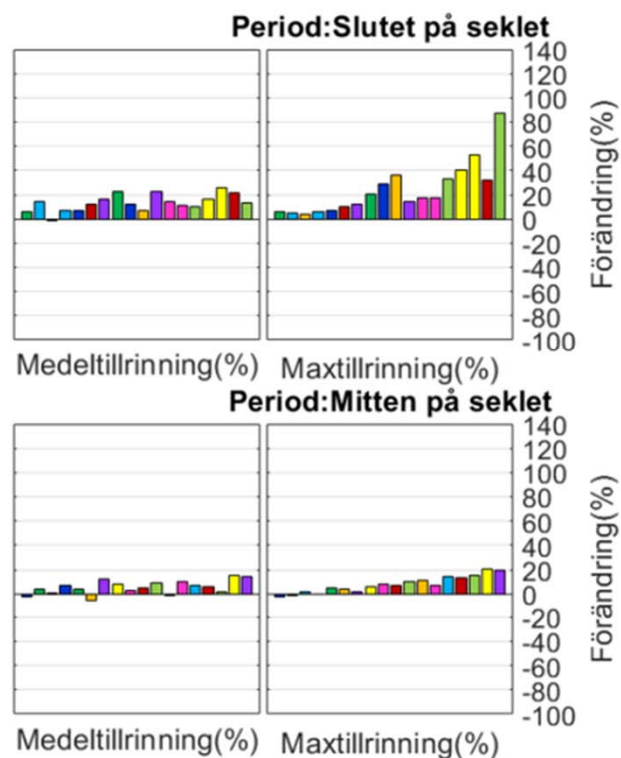
Jämförelse mellan de gamla och de nya beräkningarna av dimensionerande tillrinning enligt Beräkningsmetod I

Ungefärlig förändring

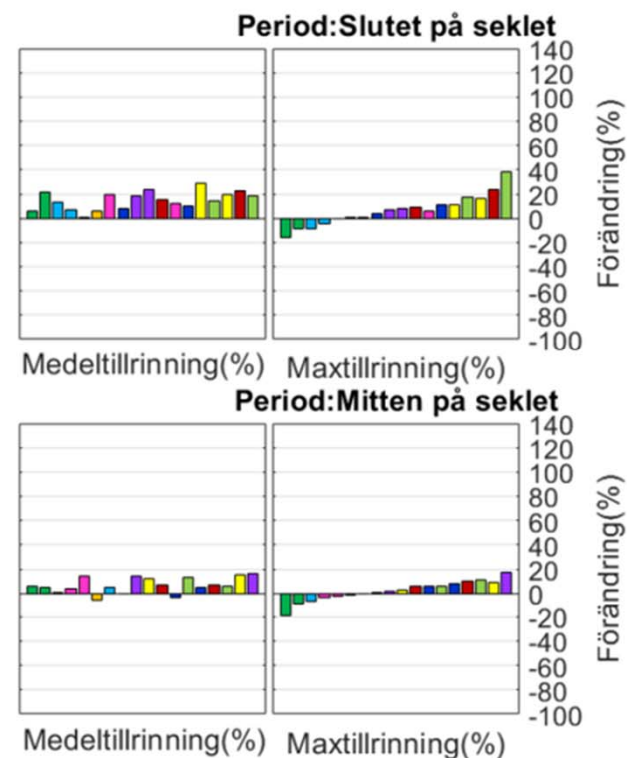
Klimatanalys av Beräkningsmetod I

Användande av klimatscenarier som beskriver både omfattande och mindre omfattande klimatförändringar – här 18 simuleringar (9 klimatmodeller med 2 olika utsläppsscenarier)

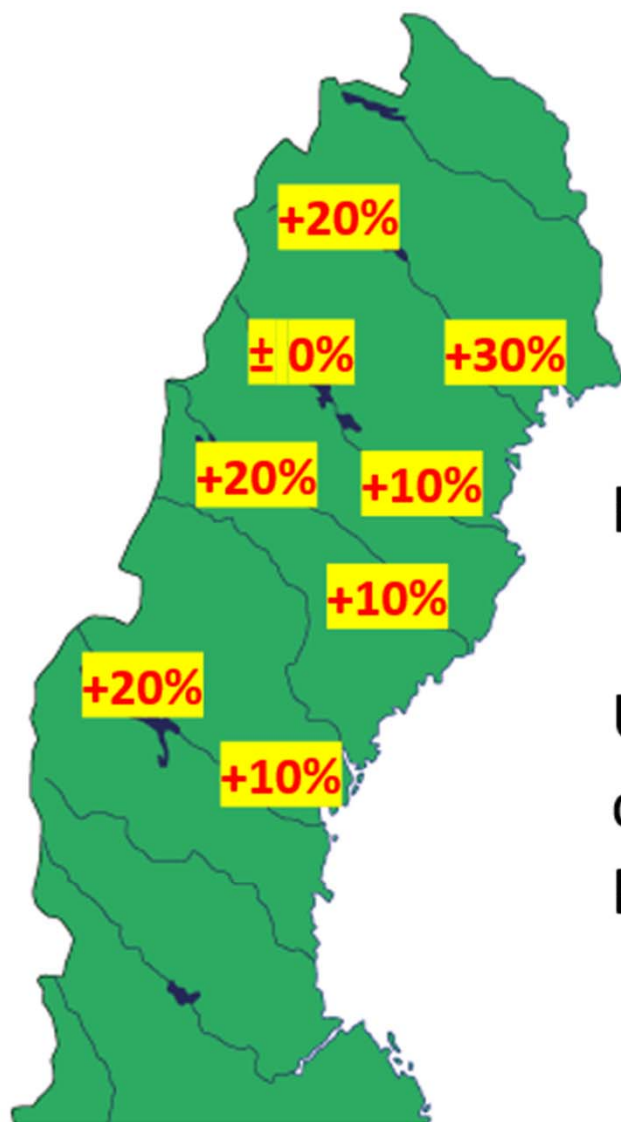
Kallsjön (Indalsälvens övre del)



Gesunden (Indalsälvens nedre del)



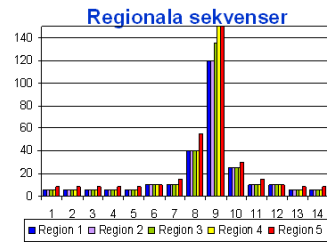
Beräkningsmetod I i de nya beräkningarna



Klimatscenarier i slutet av seklet

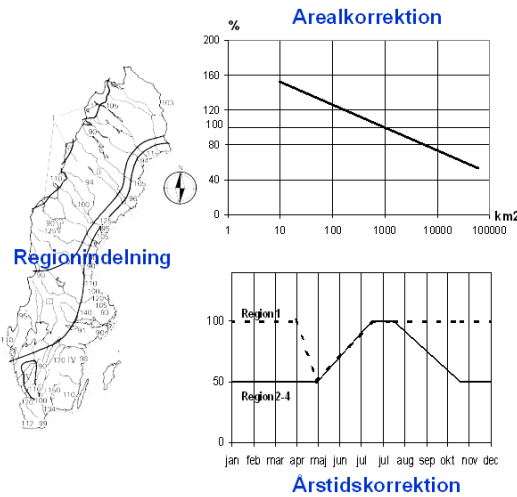
Ungefärlig förändring av dimensionerande tillrinning enligt Beräkningsmetod I

Marginal till dammkritisk nivå



Region	ökning i % per 100m	tröskel- höjd
Torneälven - Indalsälven	+ 10	500
Ljungan & Ljusnan	+ 10	600
Dalälven	+ 5	600
Klarälven	+ 5	700

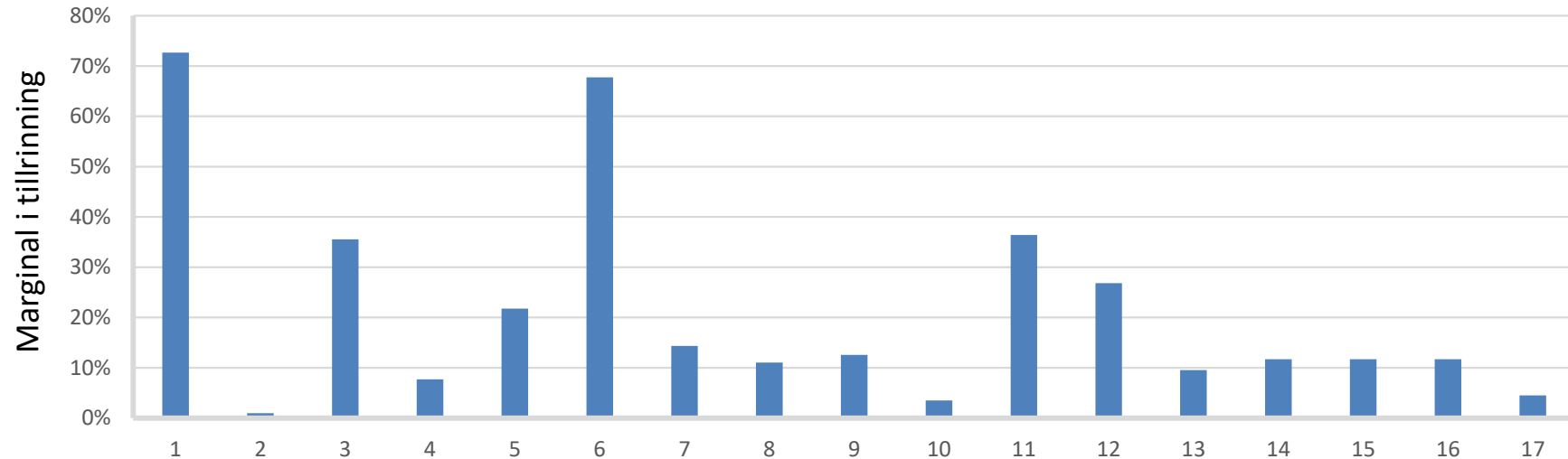
Höjdkorrektion



Arealkorrektionsfaktorn =
 $1,78 - 0,26 \times \log(\text{tillrinningsområdets area i km}^2)$

Arealkorrektionsfaktorn ökas tills
 $W(\text{max}) = W(\text{dammkritisk nivå})$

Marginal i tillrinning till dammkritisk nivå = $T(\text{max}) - T(\text{dim}) / T(\text{dim})$



Restmagasinens betydelse

Ökning av restmagasin (även alla uppströms) inför beräkning av dimensionerande tillrinning enligt Beräkningsmetod I

