



HUVA 2021

METODUTVECKLING FÖR HÄMTNING AV KORTTIDS- PROGNOSER TILL HBV- MODELLER

Bakgrund

- SMHI kör HBV-modeller åt regleringsföretagen – tillrinningsprognoser till vattenkraften
 - indata till modellerna är bl.a. olika meteorologiska prognoser
- Årliga utvärderingar tyder på att prognoserna ofta underskattar temperatur på våren

Projektidé:

”Undersöka om representativiteten i temperatprognosen kan förbättras med ny metod att hämta ut prognosdata till HBV”

Projektgrupp

Emelie Karlsson



Emil Björck



Linnéa Gimbergson



Underlag och testområde

- Umeälvens prognosmodell (HBV)
- Arkiverade korttidsprognoser från mars-maj åren 2016–2020
- Modellkörningar med meteorologiska prognoser hämtat med nuvarande respektive ny metod
- Prognosresultat jämförda med interpolerade observationer (PTHBV)
 - **Temperatur**, nederbörd, tillrinning
 - Utvärderat per prognosområde i HBV

Meteorologiska prognoskällor

- **PMP** (2.5*2.5 km² 10 dygn)
 - SMHIs huvudprognos, blandning av olika meteorologiska modeller plus manuell editering
- **ECMWF** deterministisk (9*9 km² 10 dygn)
 - Global modell
- **Arome** (2.5*2.5 km², 66 timmar)
 - Regional meteorologisk modell för Sverige, Norge, Danmark, Finland, Baltikum. Används vanligtvis i början av PMP

ECMWF = European Centre for Medium-Range Weather Forecasts

Prognosdata från PMP till HBV

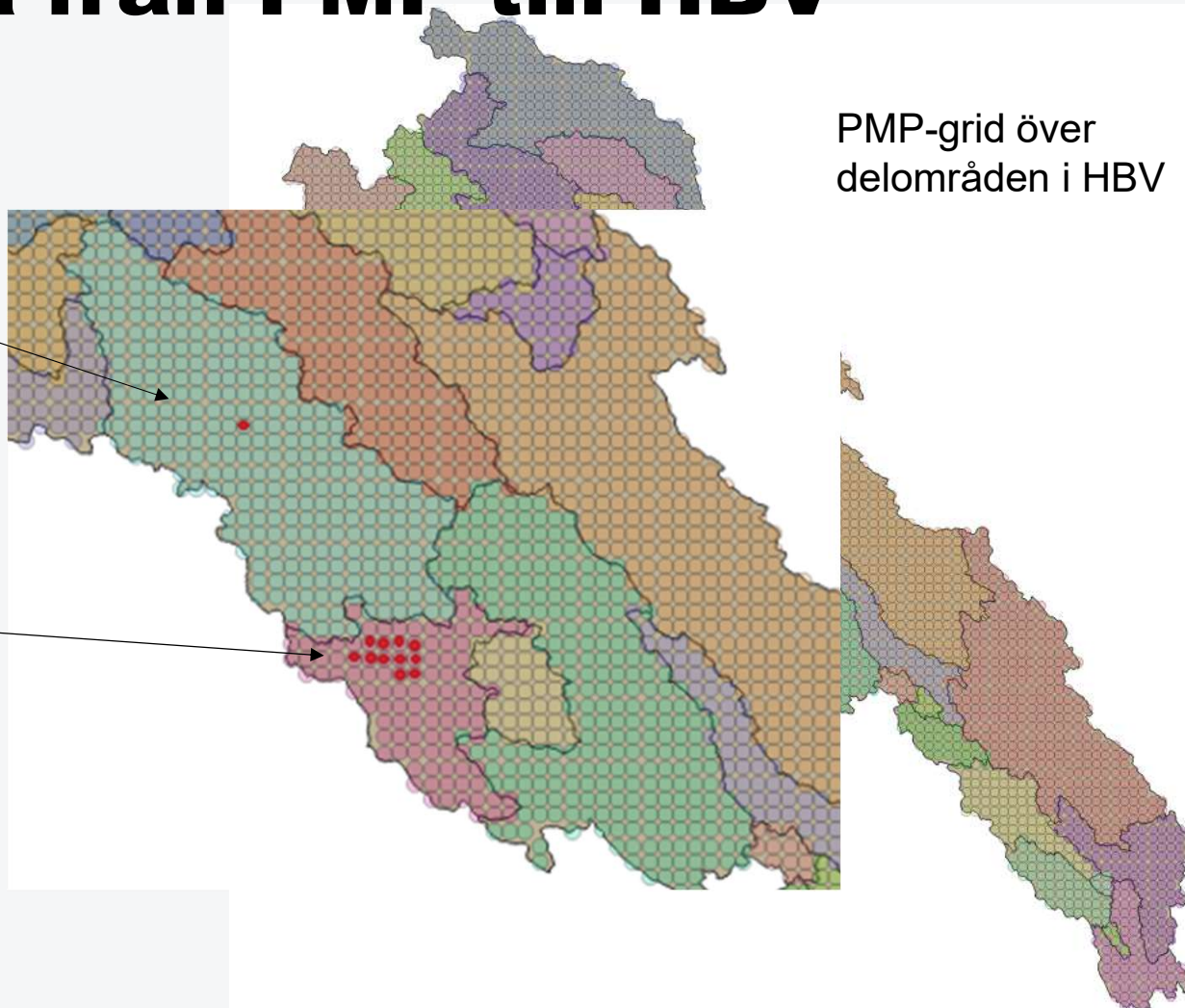
PMP-grid över
delområden i HBV

Nuvarande metod:

Prognos hämtas från gridruta i
mittpunkt av delområde i HBV

Testad ny metod:

Prognos hämtas som medelvärde
av alla gridrutor per delområde i
HBV



Varianter av prognosvariabler

- Temperatur
 - Medelvärde per delområde resp. mittpunkt per delområde
 - Olika vikning av dygnsmedeltemperatur
 - Kalmanfilter på prognoser från ECMWF och Arome
- Nederbörd
 - Medelvärde per delområde resp. mittpunkt per delområde
 - Olika nederbördsvariabler från PMP

Sammanfattning resultat

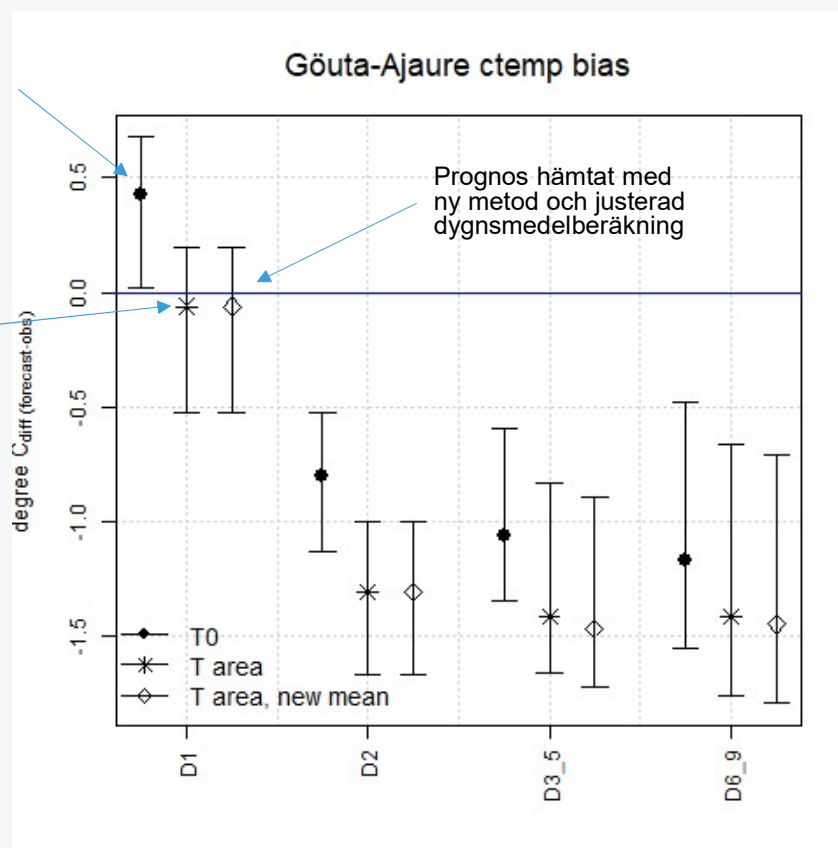
PMP temperatur , medel av gridrutor

- Temperaturen underskattas även hämtat med ny metod
- PMP som medelvärde per delområde ger i de flesta fall även lägre temperatur än PMP hämtad från mittpunkt
 - störst skillnad i väster
- Ny metod ger något högre korrelation än PMP från mittpunkt men överlag små skillnader
- Olika viktning av dygnsmedeltemperatur visar ingen större effekt

PMP exempel på resultat

Prognos hämtat med nuvarande metod

Prognos hämtat med ny metod



Sammanfattning resultat

ECMWF , medel av gridrutor

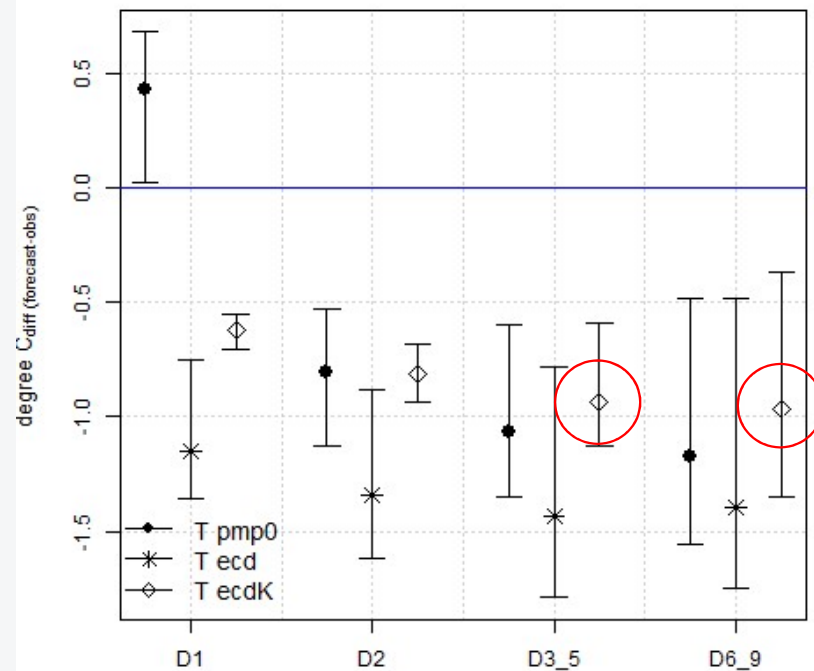
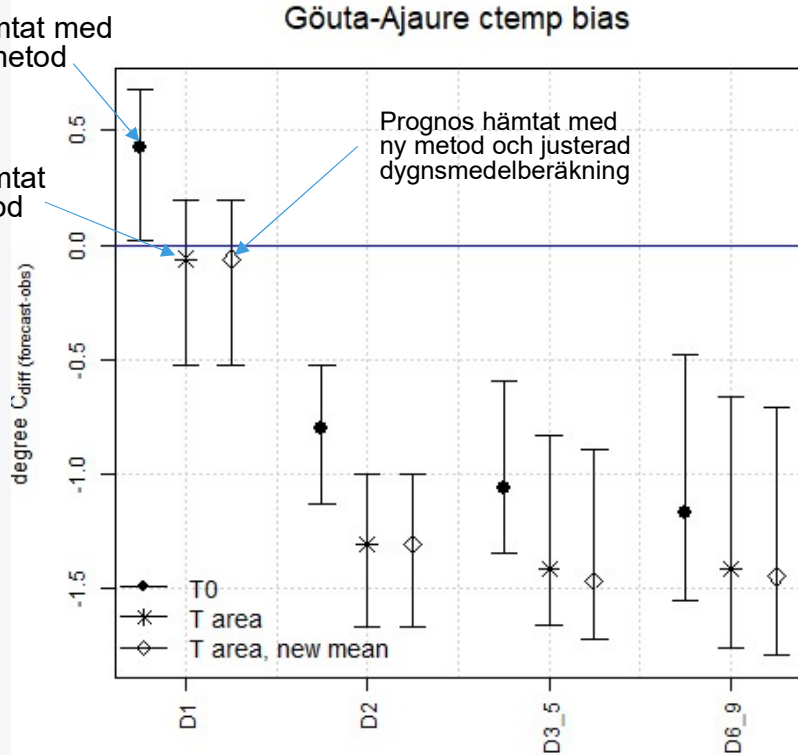
- Temperaturen underskattas i alla prognosområden
 - Kalmanfilter: mindre avvikelse (bias) än prognos med PMP i större delen av avrinningsområdet och prognosperioden
 - Lite högre korrelation än PMP i början av prognosen men överlag små skillnader

PMP

ECMWF deterministisk

Göuta-Ajaure ctemp bias

Göuta-Ajaure ctemp bias



Prognos hämtat med nuvarande metod

Prognos hämtat med ny metod

Prognos hämtat med ny metod och justerad dygnsmedelberäkning

Slutsats

- PMP hämtat som medelvärde per delområde ser inte ut att enskilt ge ett bättre alternativ för operationella körningar än nuvarande metod
- Förändringar i beräkning av dygnsmedeltemperatur och val av nederbördsvariabel tycks ha ganska liten påverkan, sett till prognosområdesnivå i HBV
- Prognos från ECMWF:s deterministiska modell hämtat med ny metod och med kalmanfilter ser ut att kunna minska underskattningen i temperaturprognoserna jämfört med PMP

Svårigheter – osäkerheter

- Få timvärden per dygn längre fram i PMP
- Nederbörden i PMP delvis redan utjämnad mellan gridrutor
- Relativt få observationer i fjällområden – större osäkerhet i jämförelse med interpolerade värden (pthbv)
- Påverkan från interna justeringar av prognosdata i HBV

Framöver?

- Se över prognoshöjder och temperaturkorrektioner i HBV
- Förfina kalmanfiltrering
- Se på geografisk variation i nederbörd och temperatur i meteorologiska prognosen
- Testkörningar vinter, sommar, höst

Frågor

- Hur många olika prognosalternativ finns chans att ta ställning till ?
- Nyttan av mer information om osäkerhet, ensembler ?
- Prognosperioder och tidsupplösning?