

Övergripande slutsatser

Lisa Göransson & Richard Scharff, Chalmers

KLIVA – Klimatförändringarnas inverkan på vattenkraften

SMHI



CHALMERS



profu



Klimatförändringar → Vattenkraft

Frågeställningar KLIVA



Klimatförändringar → Vattenkraft

AP1

Klimatparametrar
och hydrologisk
modellering
(SMHI)



Frågeställningar KLIVA:

- Klimatförändringar → Tillrinning

Klimatförändringar → Vattenkraft

AP2

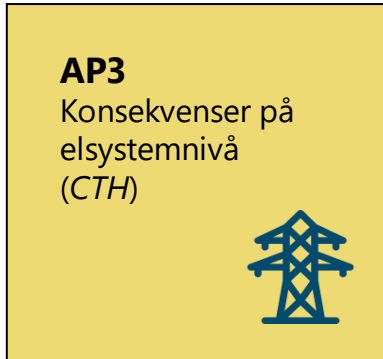
Konsekvenser på
stationsnivå
(*Post doc*)



Frågeställningar KLIVA:

- Klimatförändringar → Tillrinning
- Förändrade tillrinning → Vattenkraftproduktion & flexibilitet

Klimatförändringar → Vattenkraft



Frågeställningar KLIVA:

- Klimatförändringar → Tillrinning
- Förändrade tillrinning → Vattenkraftproduktion & flexibilitet
- Förändrade förutsättningar vattenkraft
+ andra förändringar i elsystemet } → Elsystem

Klimatförändringar → Vattenkraft

AP4

Konsekvenser för
energisystemets
och elsystemets
långsiktiga
utveckling
(Profu)



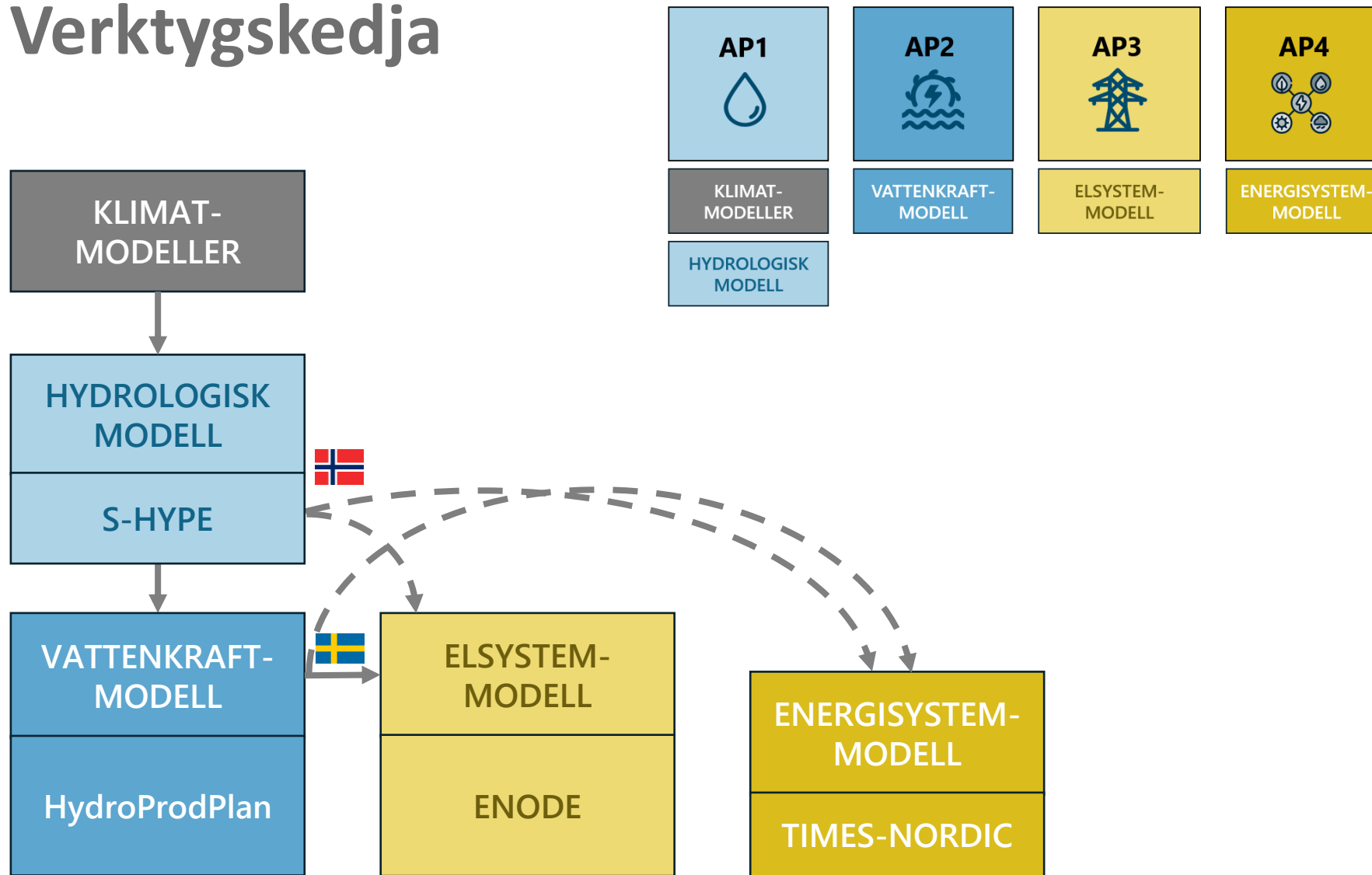
Frågeställningar KLIVA:

- Klimatförändringar → Tillrinning
- Förändrade tillrinning → Vattenkraftproduktion & flexibilitet
- Förändrade förutsättningar vattenkraft
+ andra förändringar i elsystemet } → Elsystem

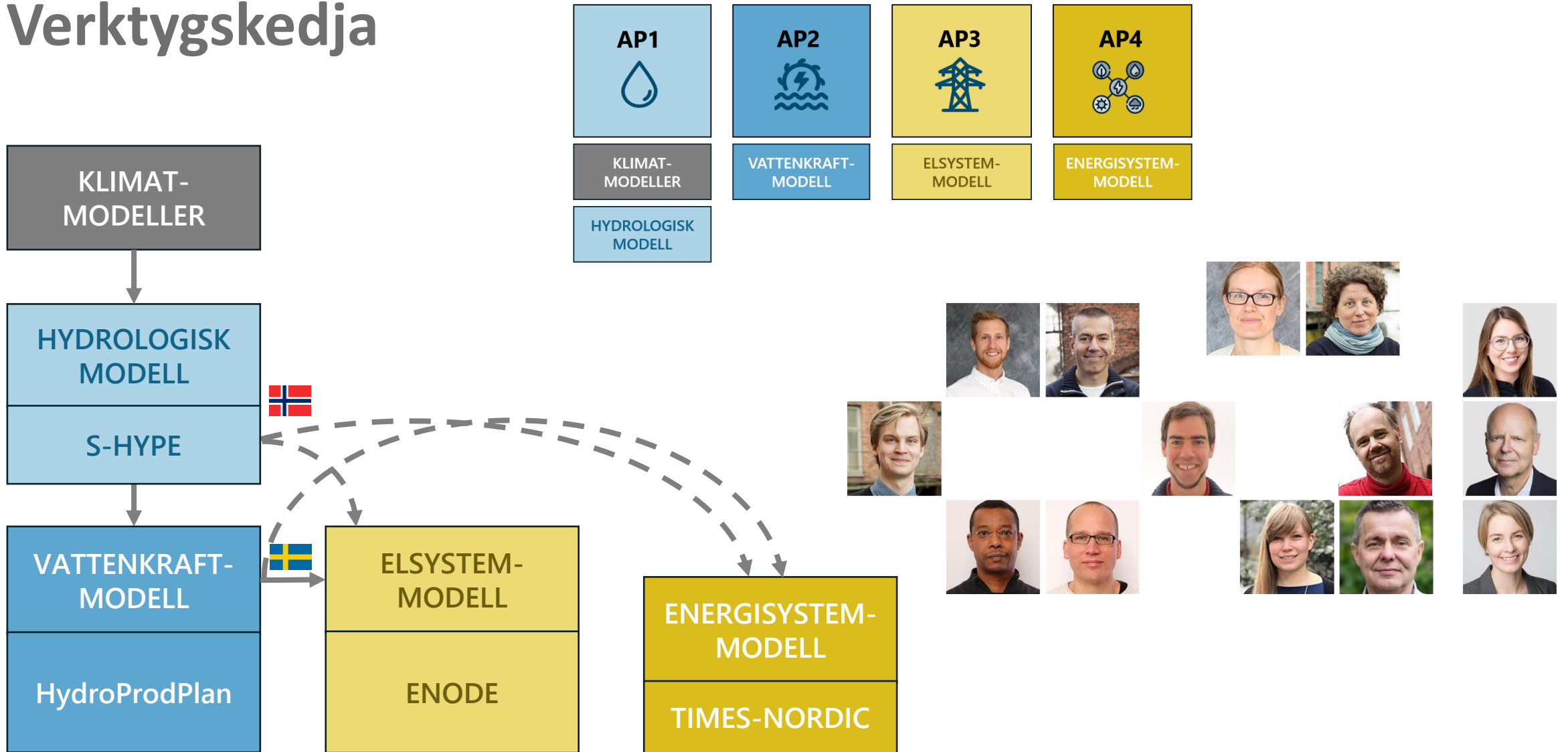
Vidga blicken: Klimatförändringar  + miljöanpassning 

→ Energisystem

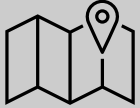
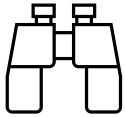


Verktøykshedja



Verktøykjedja



Modeller

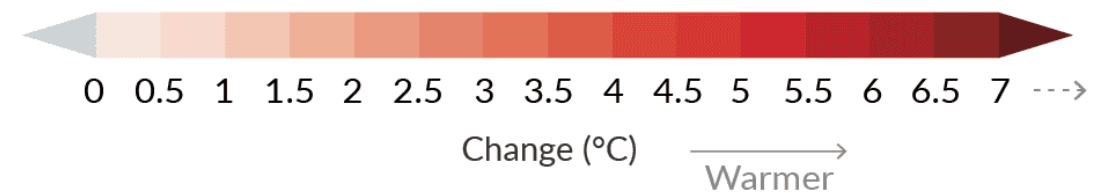
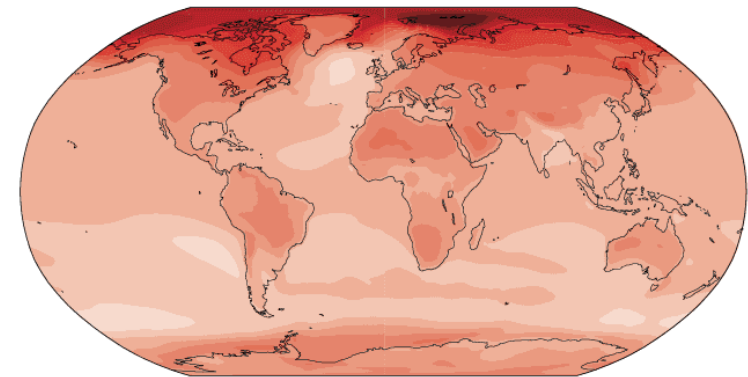
	AP1	AP2	AP3	AP4
 Geografisk täckning	251 magasin i Sverige 5 magasin i Norge	10 älvar i Sverige En älv i taget	Norra Europa Elsystemet	Norra Europa Energisystemet
 Upplösning	Delavrinningsområde	Älvsträcka	Prisområde	Nationell
 Tillrinning	S-HYPE	HBV	Tillrunnen energi från AP2	Tillrunnen energi från AP2
 Tidsperiod	1971-2000	2001-2019	2045 Väderår: 1991-1992	2050

Övergripande slutsatser

Inom scopet för KLIVA-projektet leder ett **varmare klimat** till:

- Förändrade **tillrinningar**
- Ökad **produktionsförmåga**
- Samma **balanseringsförmåga**

Simulated change at 2°C global warming



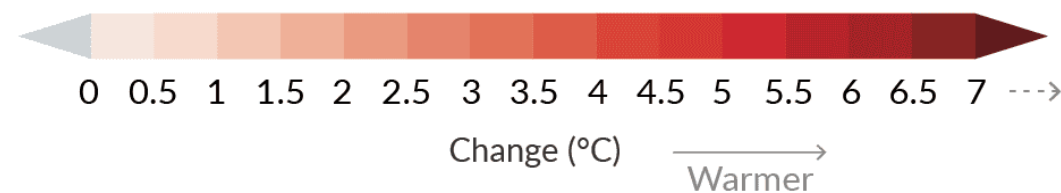
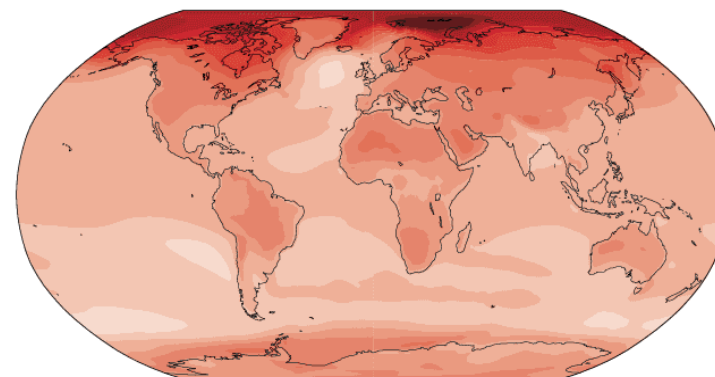
Källa: IPCC (2021). AR6 WGI SPM.

Övergripande slutsatser

Inom scopet för KLIVA-projektet leder ett **varmare klimat** på elsystemnivå till

- Mer vattenkraft ersätter VRE*
 - VRE står för bulkenergiproduktionen
- Fler timmar på högsta produktionsnivå
 - Stora elprisvariationer
 - Sällan prissättande
- Sällan riktigt låga nivåer i vattenmagasin
 - Tidigare vårflod
 - Mer vinterregn
 - Mer vindkraft vintertid

Simulated change at 2°C global warming



Källa: IPCC (2021). AR6 WGI SPM.

*) VRE = Variable renewable energy



Tack!

*lisa.goransson@chalmers.se
richard.scharff@chalmers.se*