

NEPP STYRGRUPPMÖTE

20180308

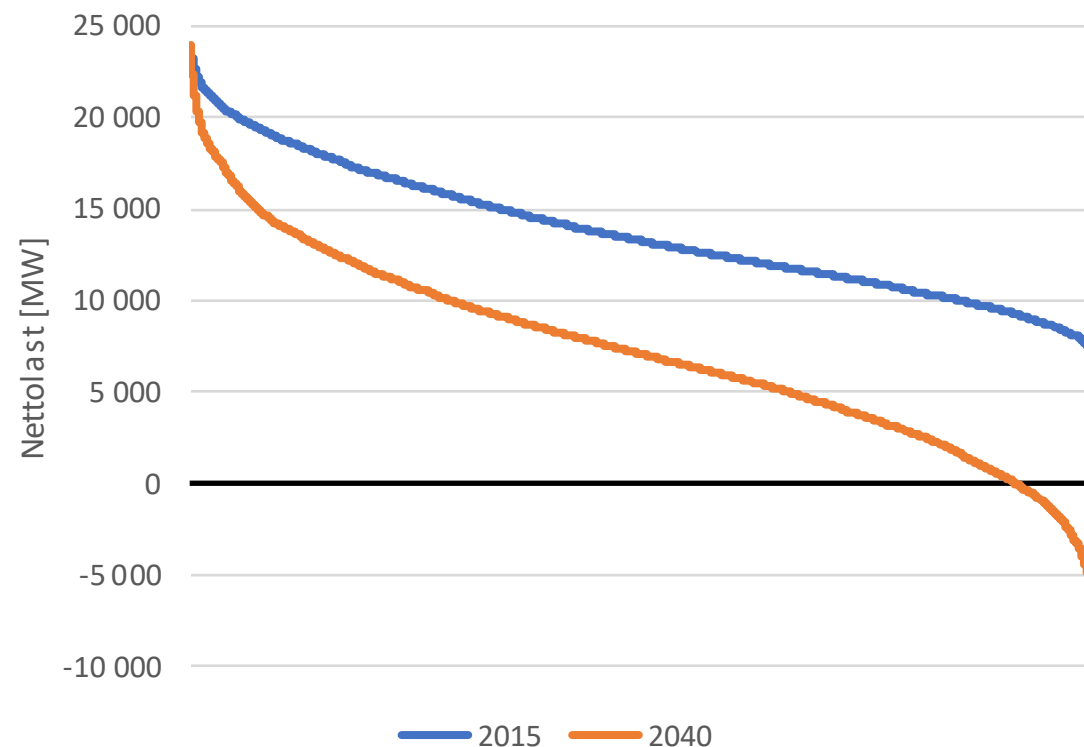
8 utmaningar för kraftsystemet

- ~~1. Mekanisk svängmassa~~
2. Balansreglering (snabbare förändringar)
3. Överskott
- ~~4. Överföringsförmåga (spänningsstabilitet) - löses med kraftelektronik - avhandlas inte i detta uppdrag~~
5. Topplast
6. Större flexibilitetsbehov (större osäkerhet)
- ~~7. Ansvarsfördelning - avhandlas inte i detta uppdrag~~
8. Årsreglering

Utmaning 2 – balansreglering

Vid en ökad mängd variabel produktion ökar nettolastens variation

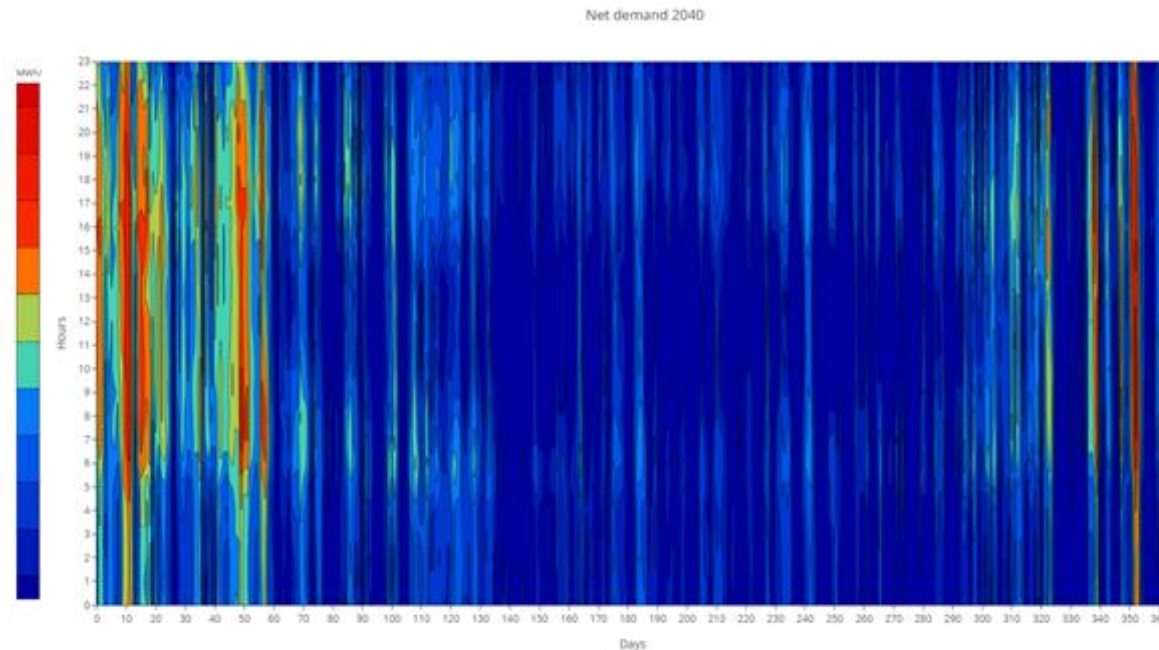
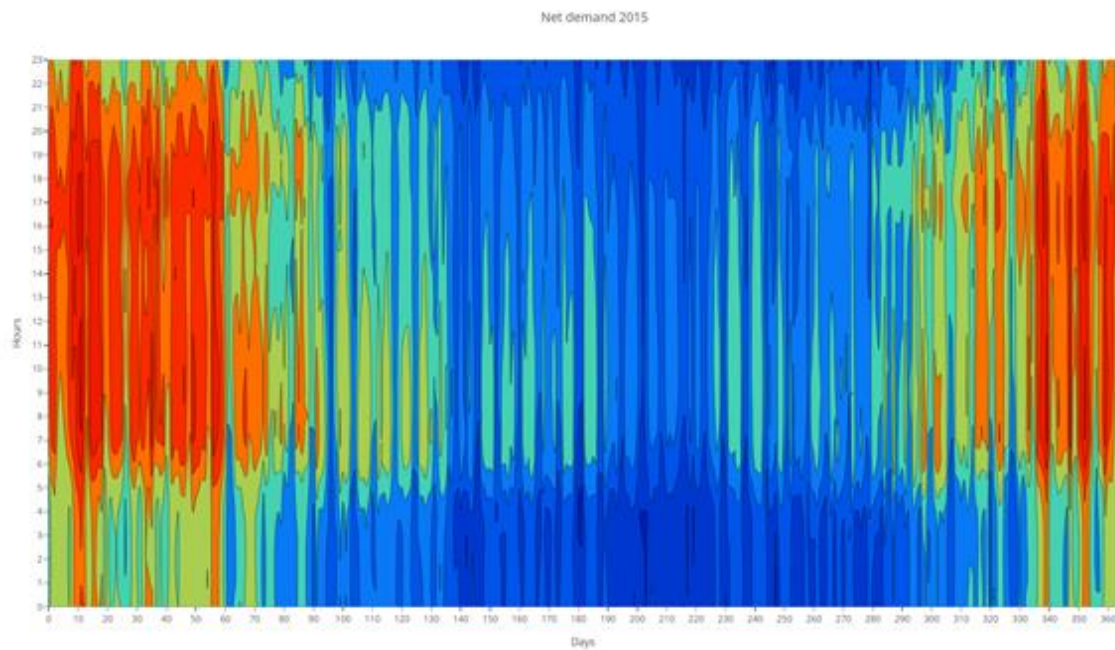
- Den maximala nettolasten är i princip oförändrad 2040
 - I detta exempel 23 600 MW 2015 och 24 000 MW 2040 (baserat på en oförändrad lastprofil)
 - Dock under betydligt färre timmar. 477 timmar över 20 000 MW 2015 jämfört med 81 timmar 2040
- Den minimala nettolasten är betydligt lägre 2040
 - Minlasten är nästan – 8 400 MW (med 5 MW solkraft)
 - Nettolasten är negativ i över 770 timmar



Nettoefterfrågan

Förändring i nettolast, 2015 verklig

Förändring i nettolast, 2040 simulerad

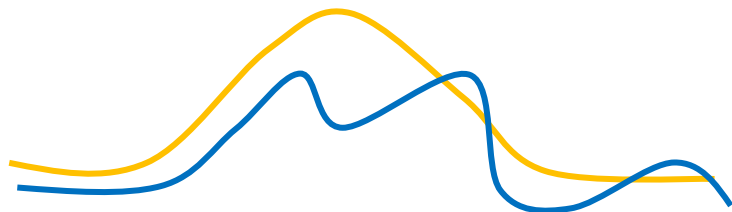


Utmaning 2 och 6 – Balansreglering, osäkra prognoser

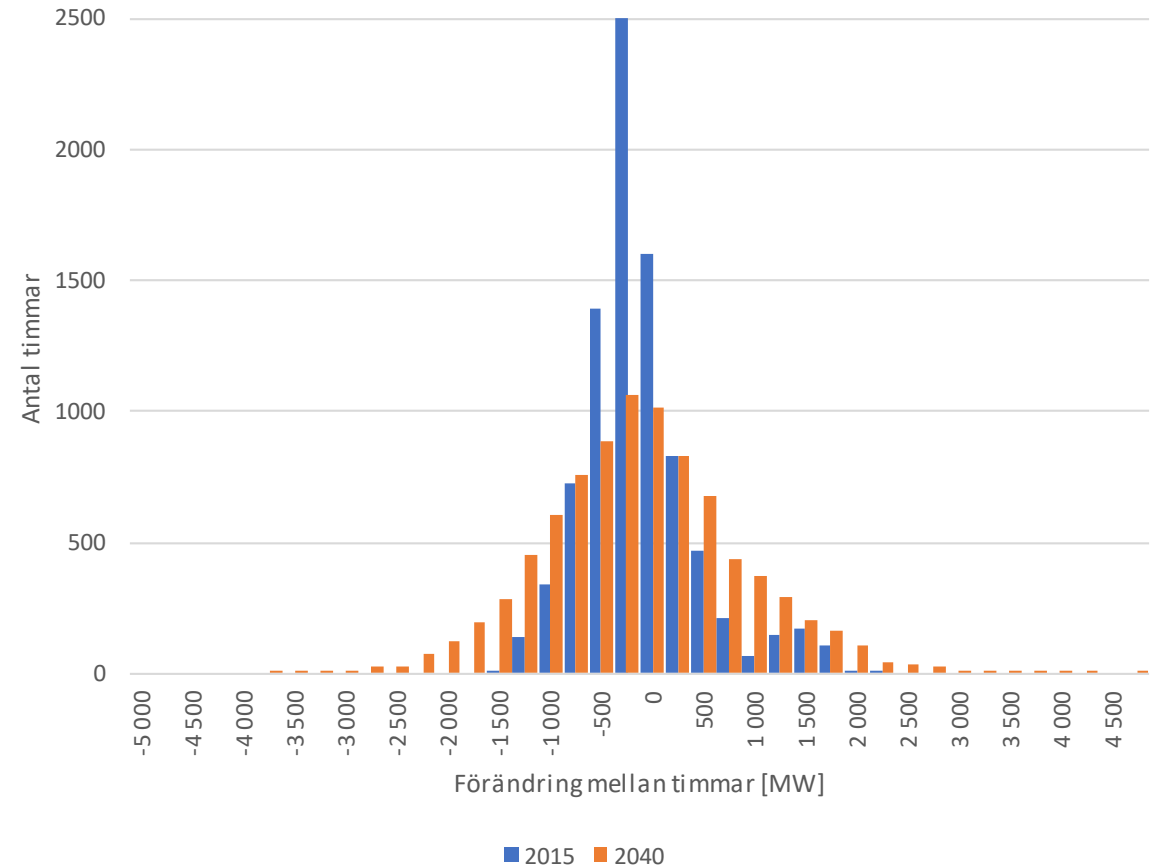
Med en ökad andel vind blir nettolasten (efterfrågan – sol – vind) mer varierande och oförutsägbar



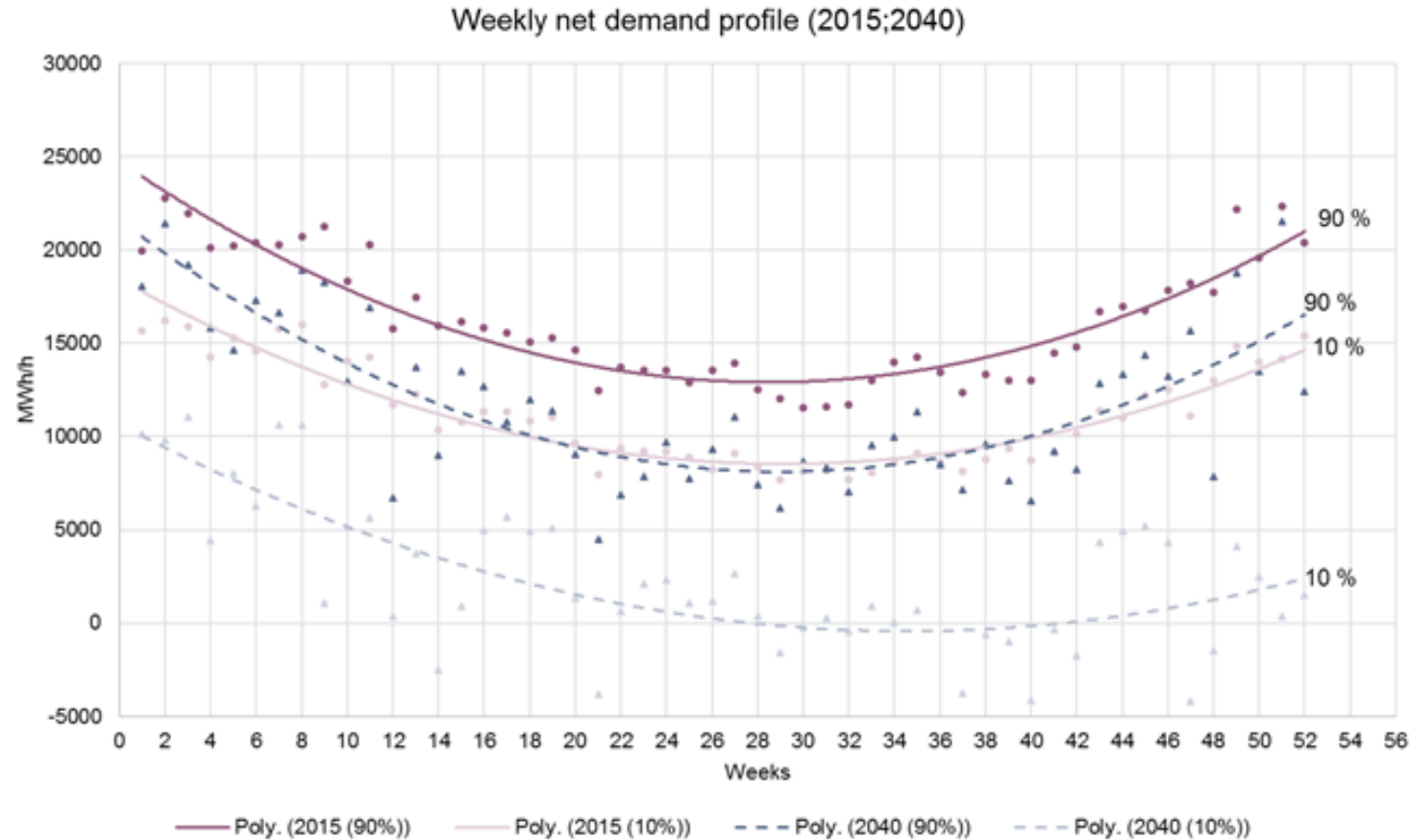
- En större spridning innebär att det är större variationer mellan enskilda timmar, dvs behov av ett större reglerarbete



- En jämnare fördelning tyder på ett mer slumpmässigt utfall, dvs mer oförutsägbart.

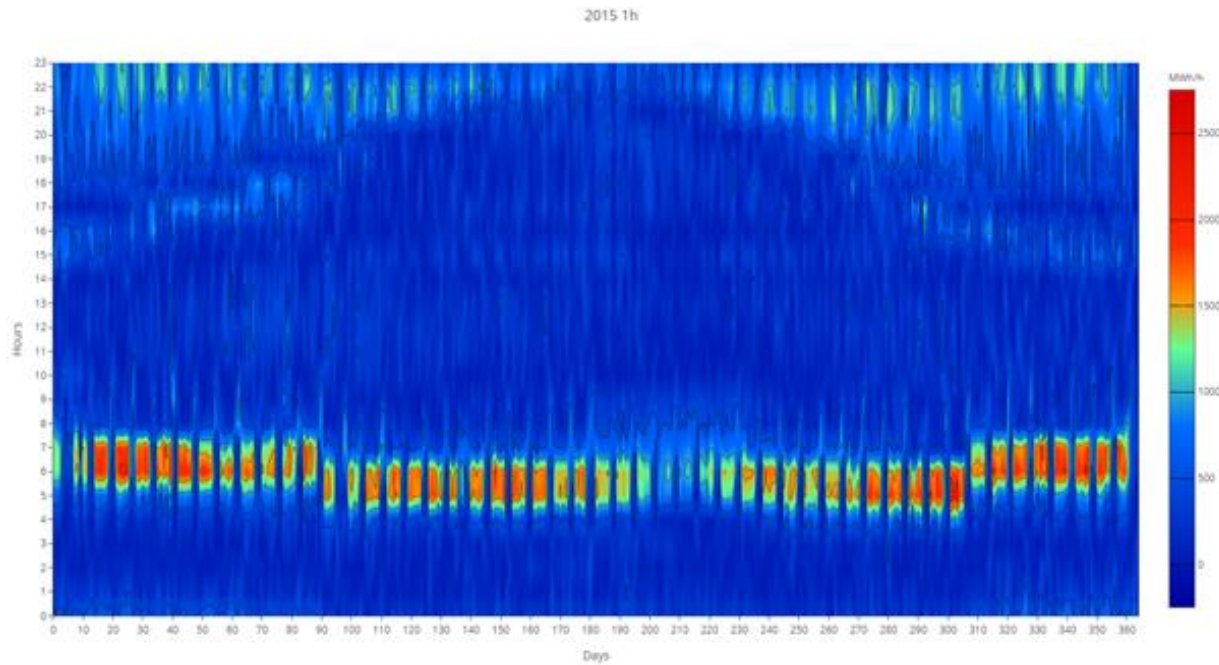


Utmaning 2 och 6 – Veckovis variation i nettoefterfrågan

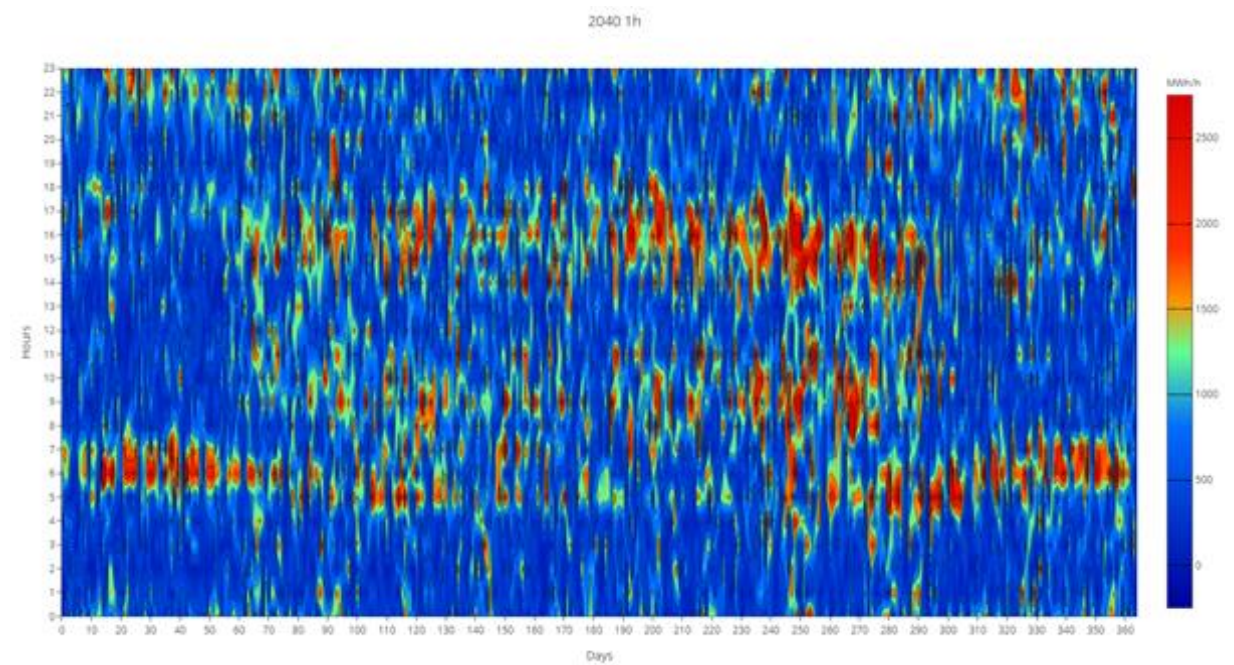


Utmaning 2 och 6 – snabbare och mer oförutsägbara förändringar i nettoefterfrågan

Förändring i nettolast, 1h, 2015 verklig

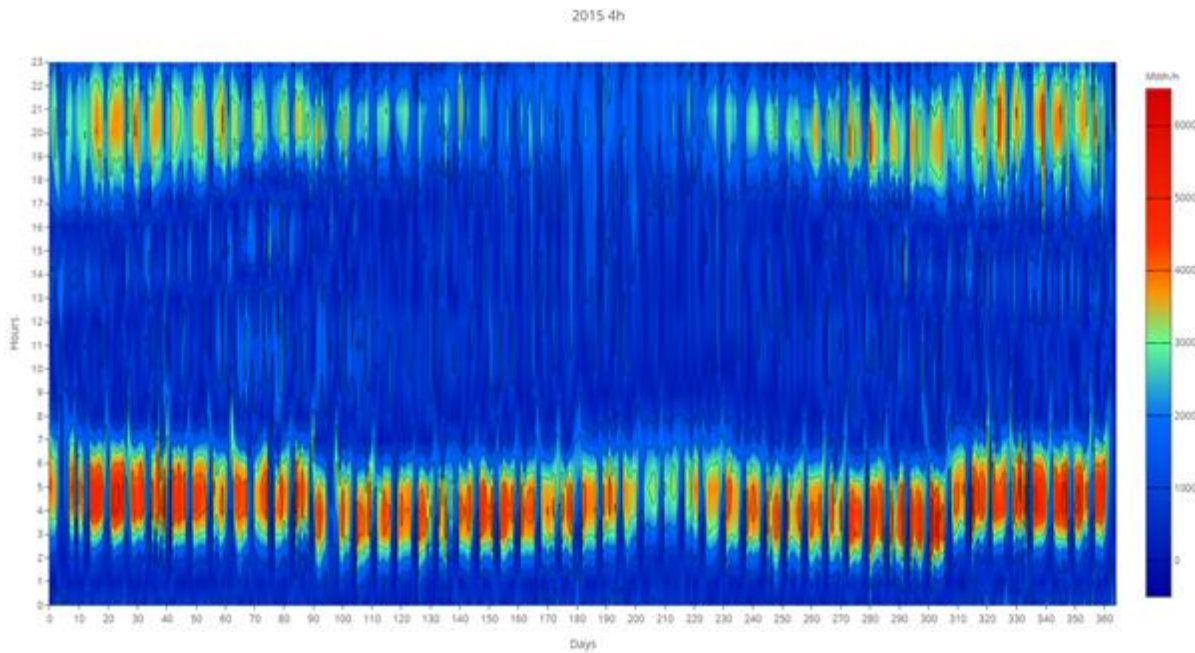


Förändring i nettolast, 1h, 2040 simulerad

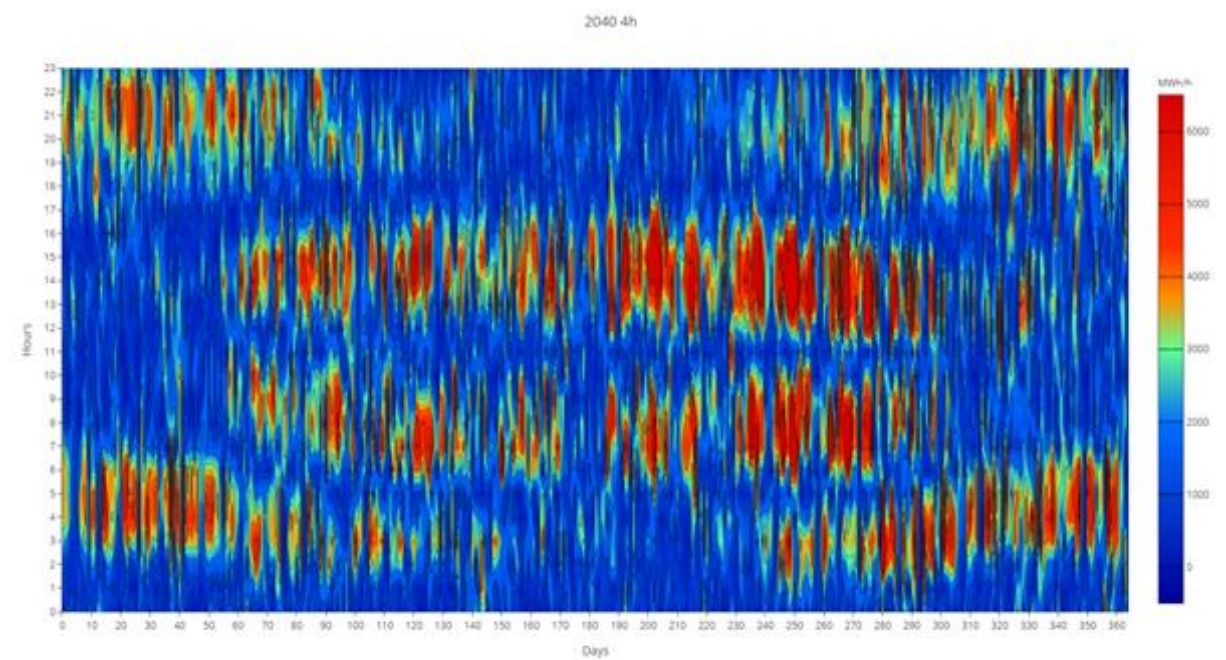


Utmaning 2 och 6 – snabbare och mer oförutsägbara förändringar i nettoefterfrågan

Förändring i nettolast, 4h, 2015 verklig

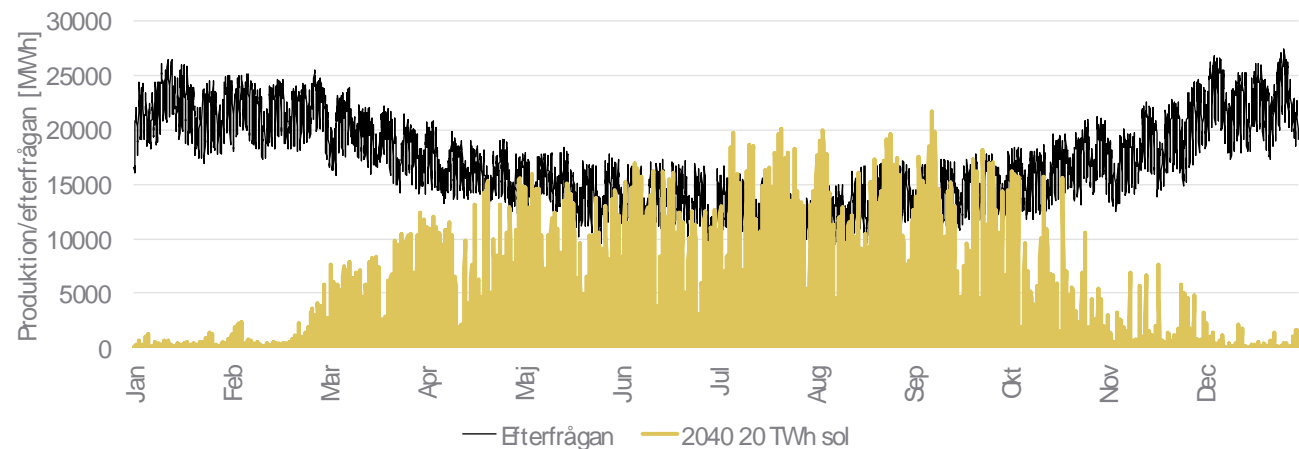
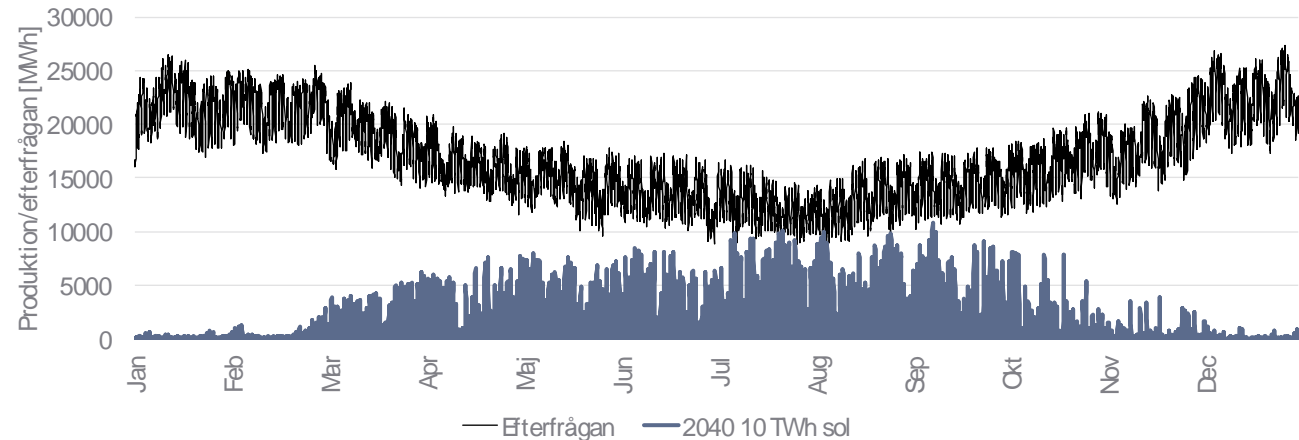


Förändring i nettolast, 4h, 2040 simulerad



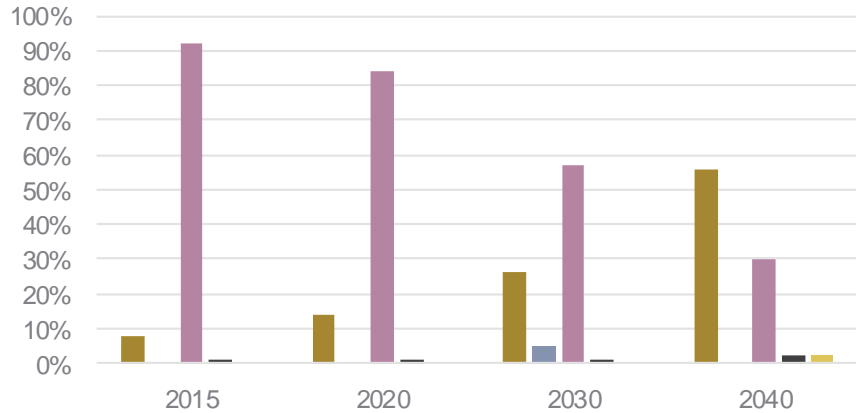
Utmaning 3 - överskott

- I scenariot med 10 TWh och 75 TWh vind spills ca 3 TWh per år
- I scenariot med 20 TWh sol och 65 TWh vind spills ca 6 TWh per år
- Möjligheten att ta hand om ett överskott är starkt beroende av:
 - utbyggnaden av stamnätet
 - energimixen i kringliggande länder
 - energilager och flexibel förbrukning

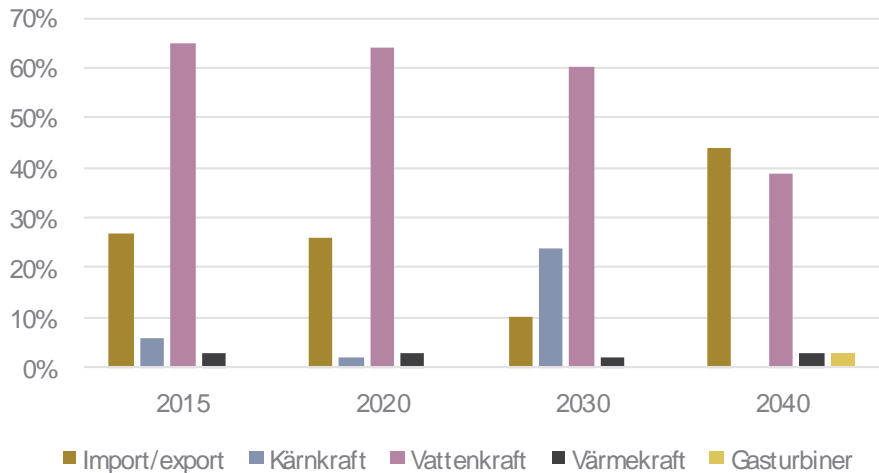


Utmaning 8 - Årsreglering

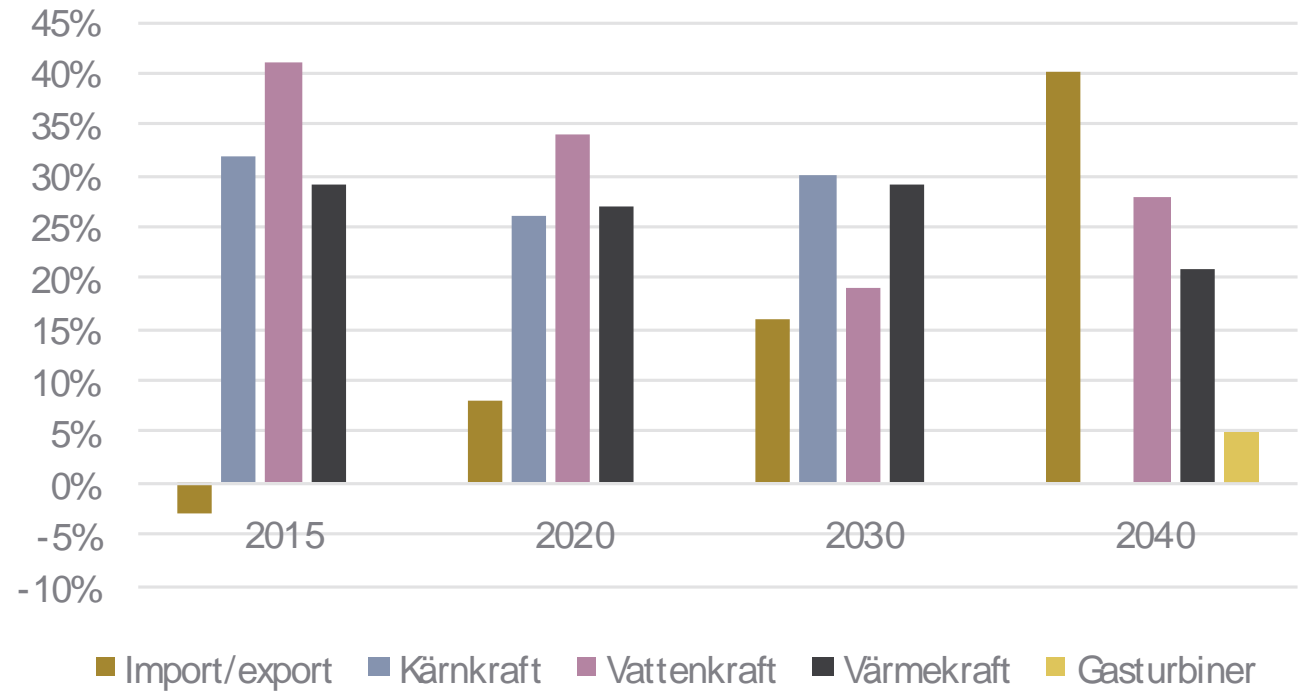
Dygnsskala























Flerdygnsskala



Säsongsskala



		Balansreglering	Överskott	Topplast	Osäkerhet	Årsreglering
Storleksordning	2018	1 500 MW/h	0 TWh	+ 1 000 MW	5000 MWh/h	?
	2040	3 000 MW/h	6 TWh	- 6 000 MW	10000 MWh/h	?
Typ av flexibilitet	Ökad flexibilitet i vattenkraften					
	Energilager					
	Efterfrågefleksibilitet					
	Utbyggnad av stamnät					
	Gasturbin	