

NEPP:S VINTERKONFERENS 2018

HUR MYCKET FLEXIBILITET BEHÖVER VI I FRAMTIDEN

JOHAN BRUCE, SWECO

8 utmaningar för kraftsystemet – 5 berör flexibilitet

1. Svängmassa
2. Balansreglering
3. Överskott
4. Överföringsförmåga
5. Topplast
6. Ökat behov av flexibel kapacitet
7. Ansvarsfördelning
8. Årsreglering

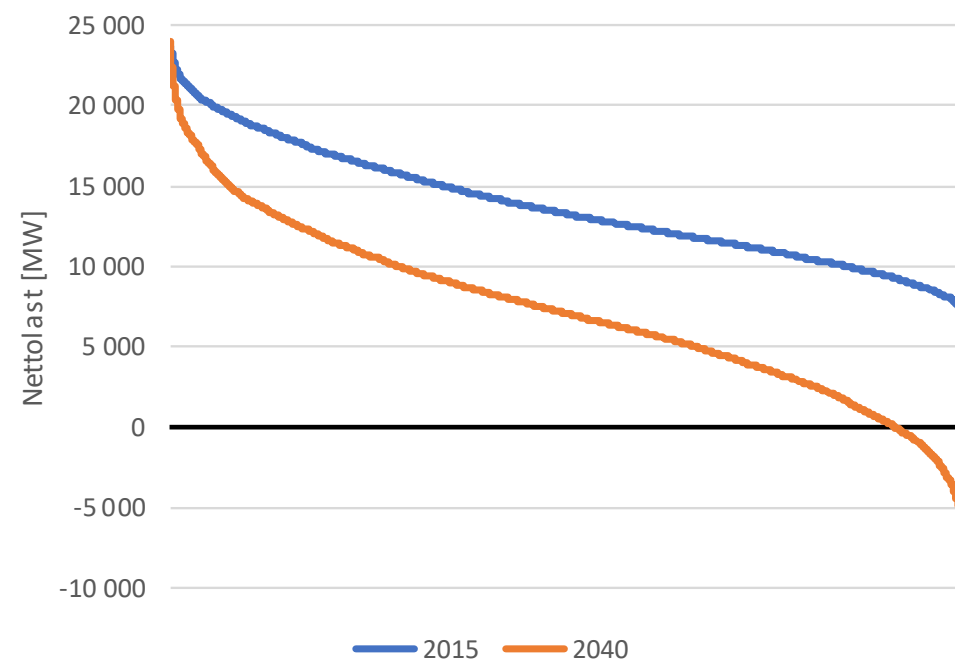
Utmaningar / Potentiella lösningar	Mekanisk svängmassa	Balansreglering	Överskottssituationer	Överföringsförmåga	Topplastkapacitet	Större behov av flexibel kapacitet	Ansvarsfördelning	Årsreglering
Kraftelektronik hos vindkraft samt snabb reglering av HVDC-förbindelser	■	■		■				
Utökad reglering med kärnkraft och annan termisk produktion samt reglering av användning		■				■		
Spilla vind- och sol-el då efterfrågan saknas	■	■	■	■				
Förstärka transmissionsnätet internt och till omkringliggande elsystem			■	■	■			■
Utveckla efterfrågeflexibilitet och energilagrar samt ge incitament för fjärrvärmens värmepumpar och			■		■	■	■	■
Investera i ökad shunt- eller seriekompensering samt teknik för att kunna driva stamnätet med mindre				■				
Ge incitament för styrbar elproduktion, t.ex. kraftvärme, samt investera i ny reservkapacitet, t.ex.					■			
Förbättrade prognoser samt anpassning av reglerförmåga, regelverk och miljöåtgärder för hela						■		
Översyn av ansvarsfördelningen mellan de systemansvariga, balansansvariga samt övriga aktörer							■	
Upprätthålla eller öka årsregleringsförmågan i vattenkraften samt utveckling av nya former av säsongslager								■
Minskad mängd elbaserad uppvärmning (om istället fjärrvärme fås samtidigt ökat underlag för kraftvärme)					■			■

Utmaning 2 – balansreglering

Vid en ökad mängd variabel produktion ökar nettolastens variation

Exempel, 2040 75 TWh vind, 10 TWh sol

- 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



Utmaning 2 och 6 – Balansreglering, osäkra prognoser

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

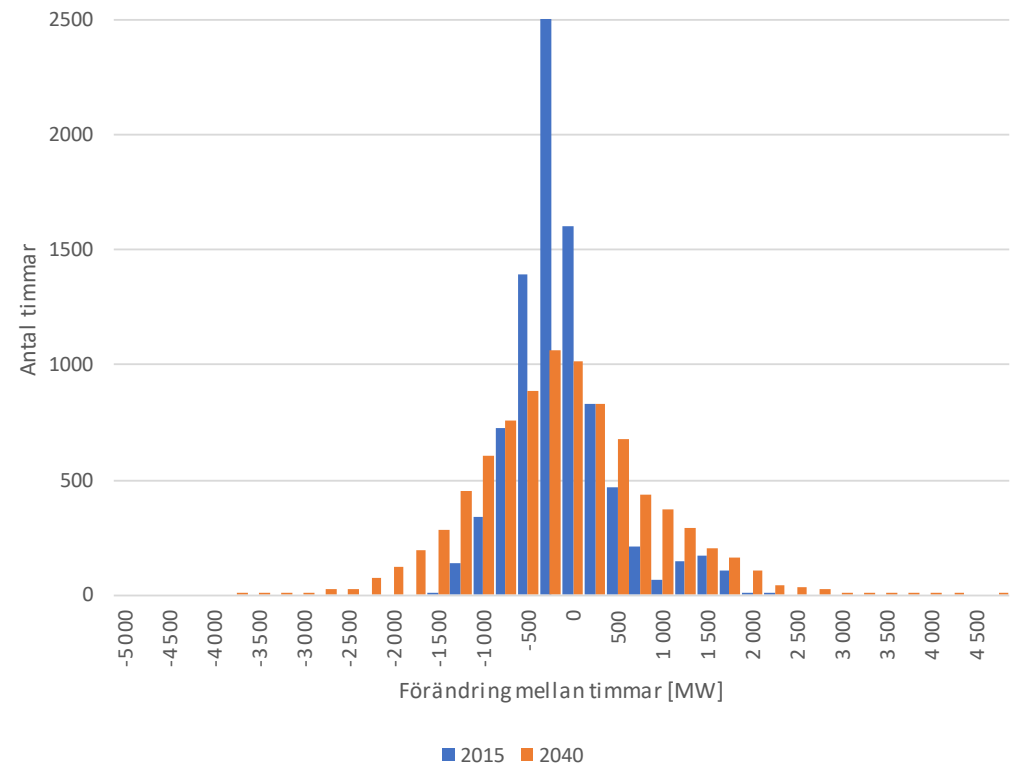


- En större spridning innebär att det är större variationer mellan enskilda timmar, dvs behov av ett större reglerarbete



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

Exempel, 2040 75 TWh vind, 10 TWh sol



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

