
Energilager på Stamnäts- /Systemoperatörsnivå

Seminarium om energilager 2016-09-28

Per Wikström enhetschef
Marknad och Systemutvecklingsavdelningen

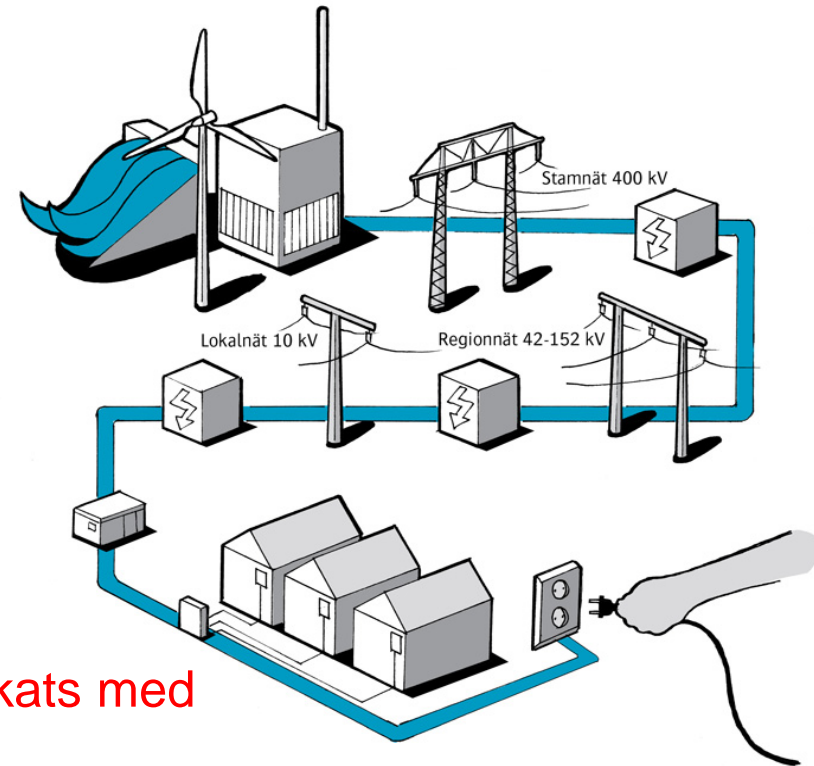


Inledning

- > Det finns många presumtiva samhällsnyttor med energilager – det är bra!
 - > Det är också bra att det finns olika tekniska lösningar
 - > Men det går inte att hoppa in i framtiden...
 - > och få alla nyttorna på en gång
 - > Vi måste utgå ifrån vilket, vilka problem vi ska lösa...
 - > Innan vi funderar på om ett energilager kan hjälpa?
-

Rollen som systemoperatör – i ett nötskal

1. Balansera produktion och förbrukning
 - Vid normal drift
 - Vid störd drift
2. Upprätthålla spänningen i systemet
 - Vid normal drift
 - Vid störd drift
3. Styra effekt och energiflöden för undvika överlast på ledningar och komponenter
4. Starta om systemet - när man misslyckats med ovanstående.



Teoretiskt sett kan energilager användas för alla fyra uppgifter

1. Balansera produktion och förbrukning

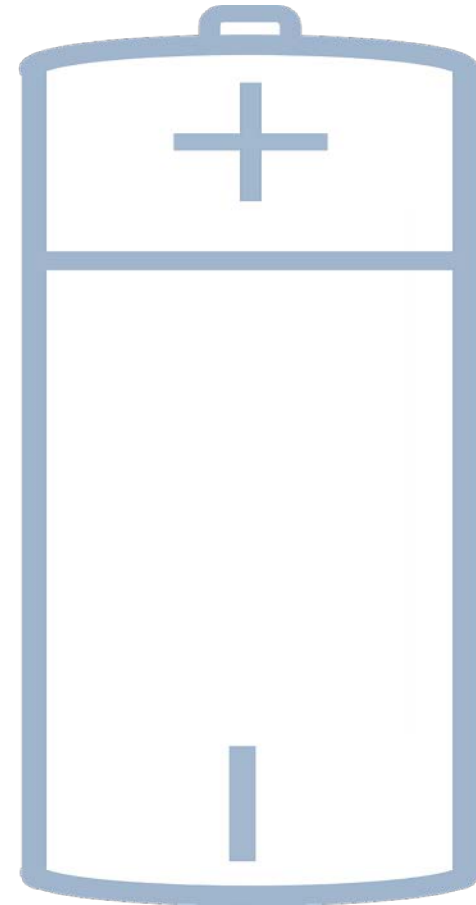
- Vid normal drift
- Vid störd drift

2. Upprätthålla spänningen i systemet

- Vid normal drift
- Vid störd drift

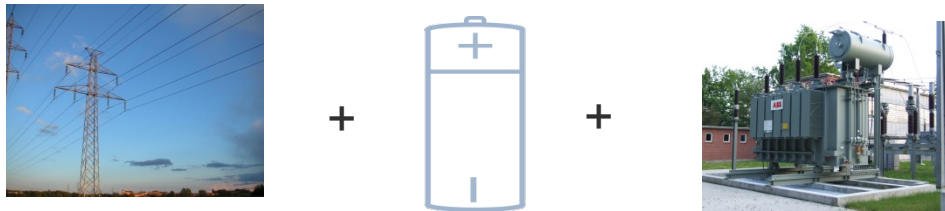
3. Styra effekt och energiflöden för undvika överlast på ledningar och komponenter

4. Starta om systemet



Bygga in energilager i transmissionsnätet

- > Konceptet skulle vara att bygga in ett lager "nedströms" på en ledning eller transformator som är eller förväntas bli hårt belastad



- > Därigenom skulle man då kunna fördröja en uppgradering
- > Rätt lösning till rätt problem fungerar säkert...men det är svårt att se ett Svenskt "case" i närtid!

I Italien har man problem – och testar nu om energilager är lösningen och i så fall hur

Power Intensive

- **Mission:** increase safety of grid
- **Total Power:** 40 MW
- **Solutions:** Li-Ion, Zebra, Flow, Supercaps
- **Number of sites:** 2
- **Investment Size:** 93 €mln; 2,3 €mln/MW

Energy Intensive

- **Mission :** reduce grid congestions
- **Total Power:** 35 MW
- **Solution:** NaS *Sodium Sulfur*
- **Number of sites:** 3
- **Investment Size:** 160 €mln; 4,6 €mln/MW

PHASE I: 16 MW Storage Lab

- Codrongianos
- **Total Power:** ≈ 8 MW
- **Status:** commissioning

- Ciminna
- **Total Power:** ≈ 8 MW
- **Status:** commissioning

PHASE II: 24 MW

Casuzze and Codrongianos: to be initiated



Site 1: Ginestra

- **Total Capacity:** ≈ 12 MW
- **Status:** commissioning

Site 2 Flumeri

- **Total Capacity:** ≈ 12 MW
- **Status:** commissioning

Site 3 Scampitella

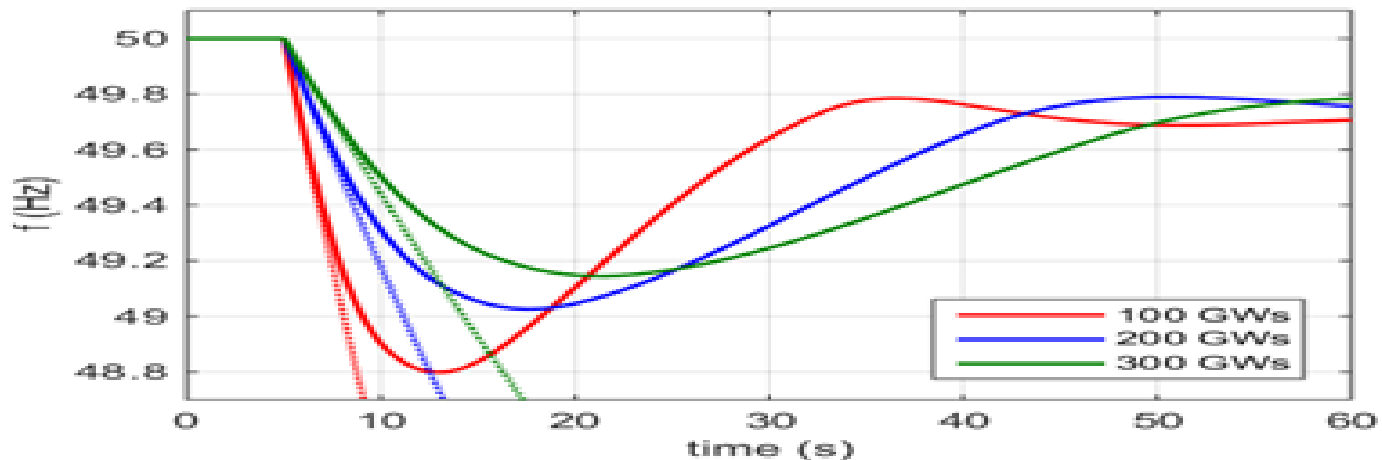
- **Total Capacity:** ≈ 12 MW (*)
- **Status:** in construction

(*) more like 10,8 MW

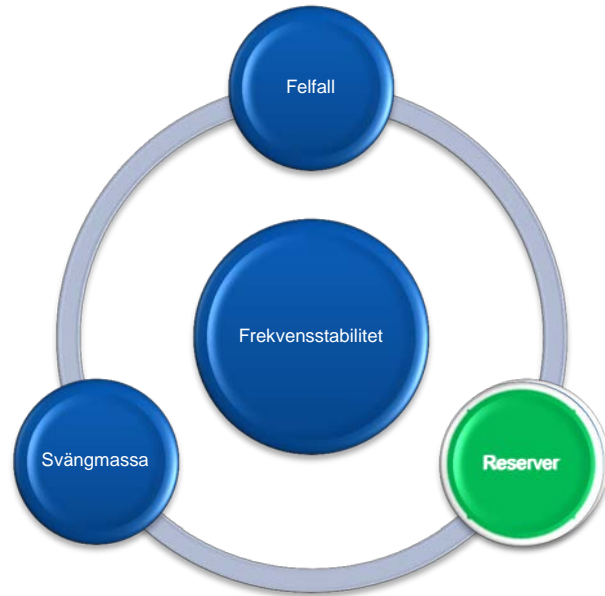
Betydligt hetare – Energilager för frekvensreglering – vad är problemet?

Svängmassa – En alltmer kritisk parameter

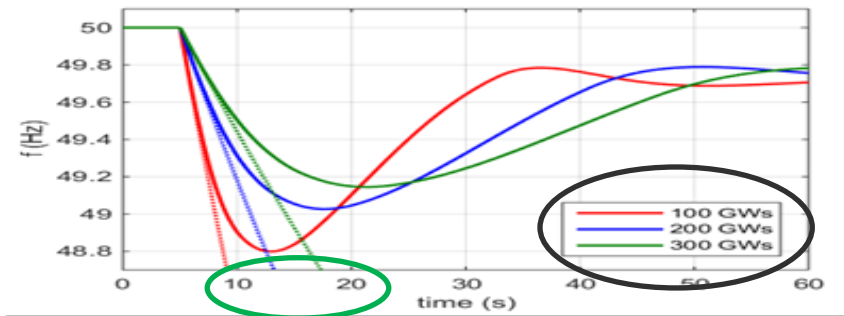
Bortfall av produktion med olika mängd svängmassa i systemet



Sambanden i grafen



24
Svängmassa – En alltmer kritisk parameter
Bortfall av **produktion** med olika mängd svängmassa i systemet



I ett lättare system (minde svängmassa) faller frekvensen snabbare - Det innebär högre krav på frekvensstörningsreserven

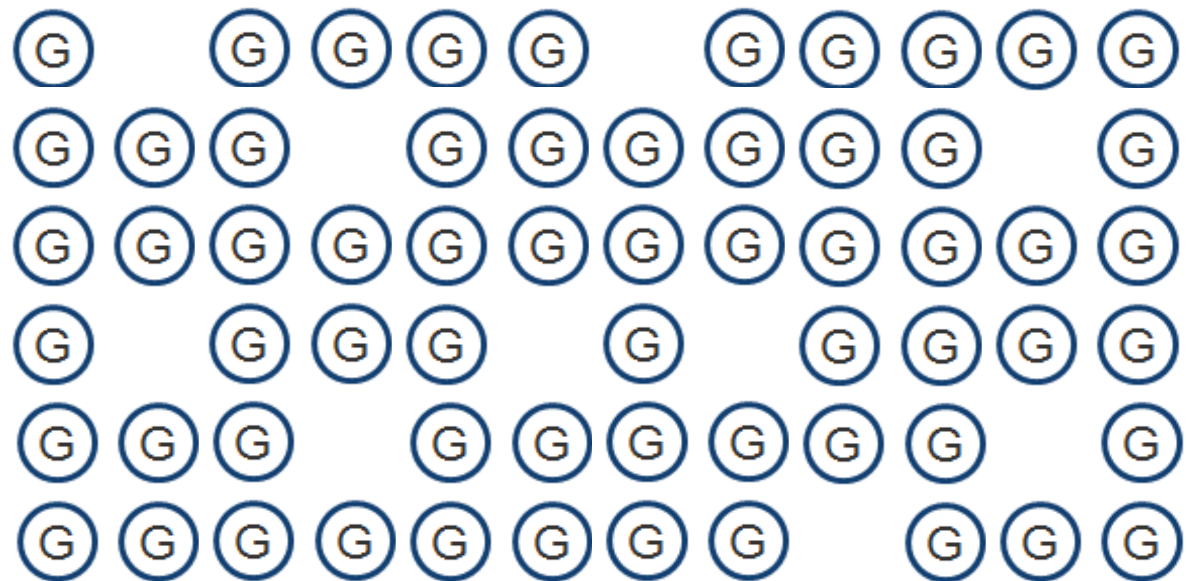
Krav på snabbare reserver – vad är problemet?

30 s



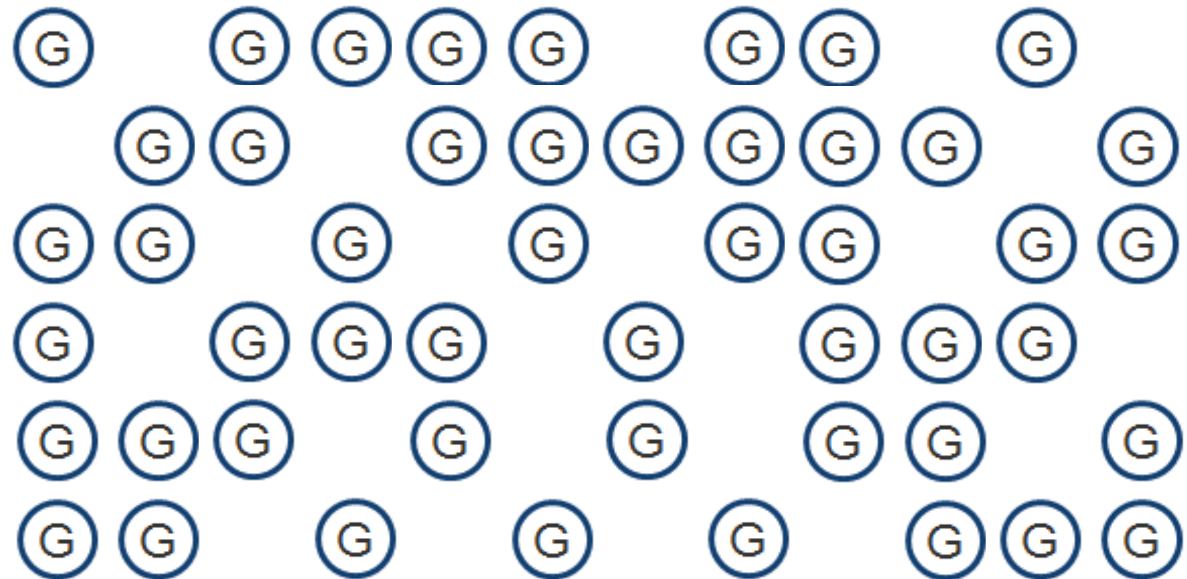
Krav på snabbare reserver – vad är problemet?

25 s



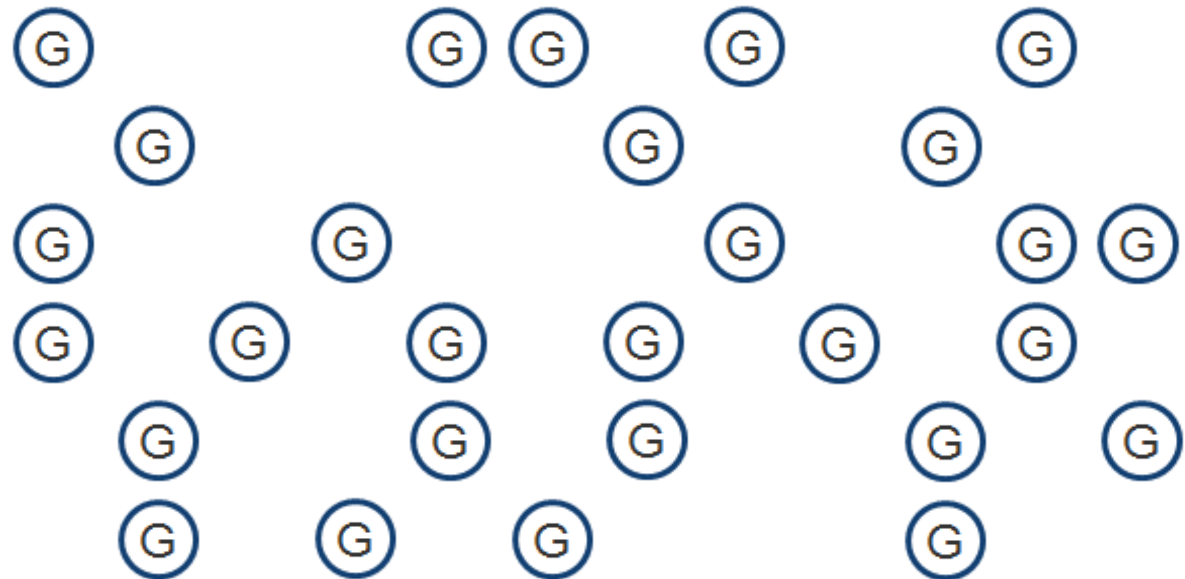
Krav på snabbare reserver – vad är problemet?

20 s



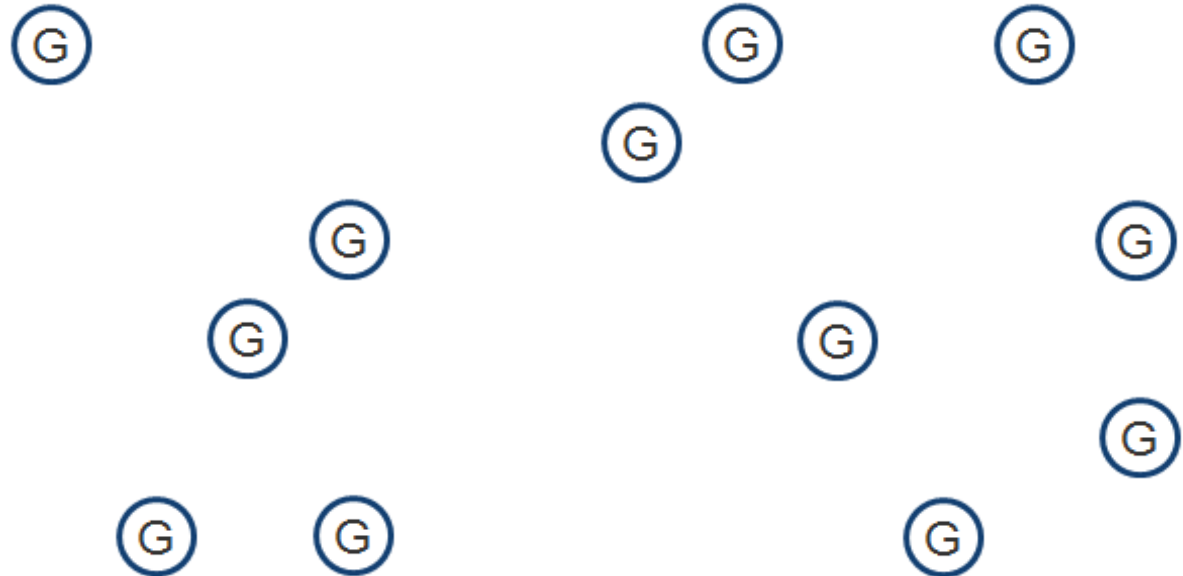
Krav på snabbare reserver – vad är problemet?

15 s

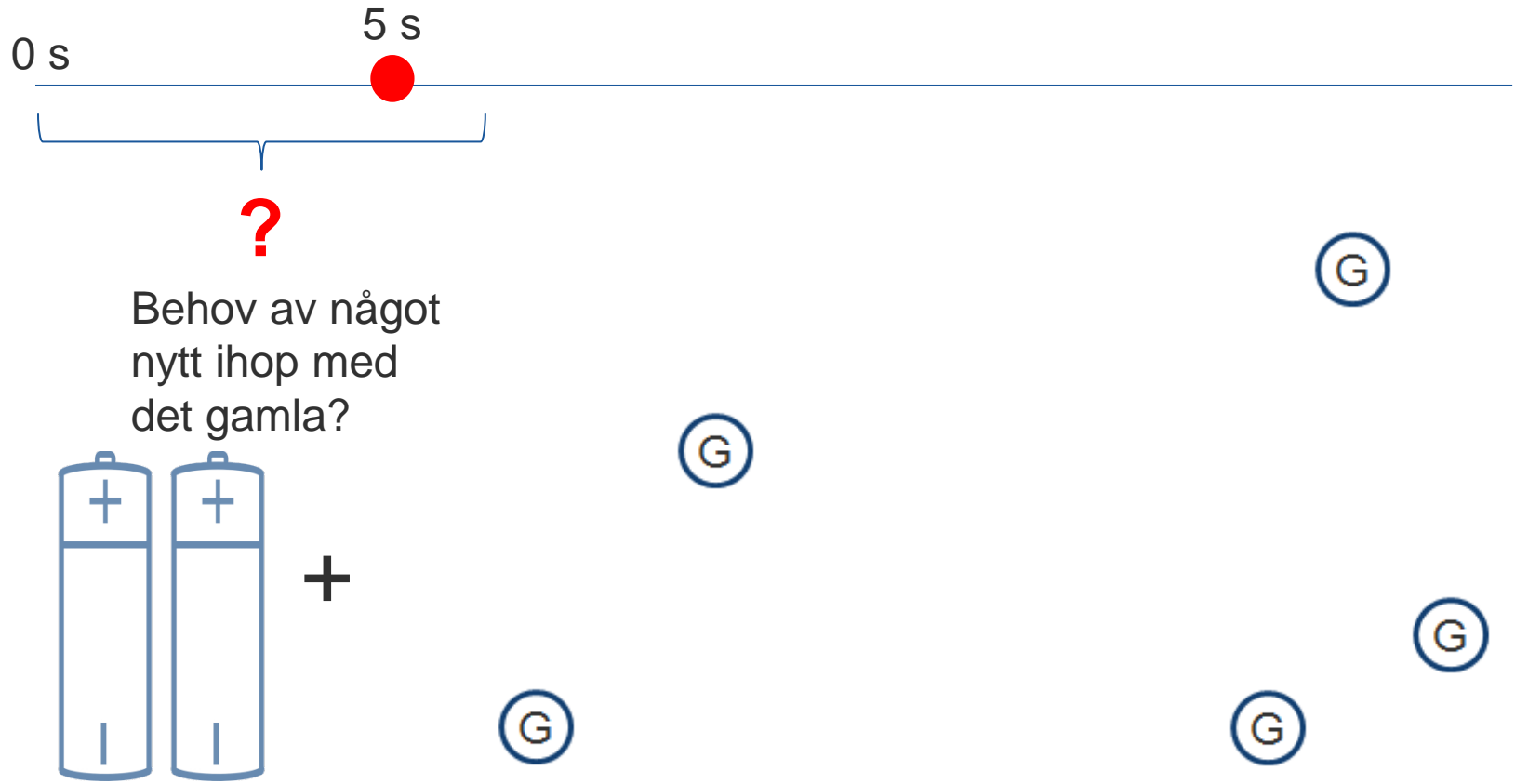


Krav på snabbare reserver – vad är problemet?

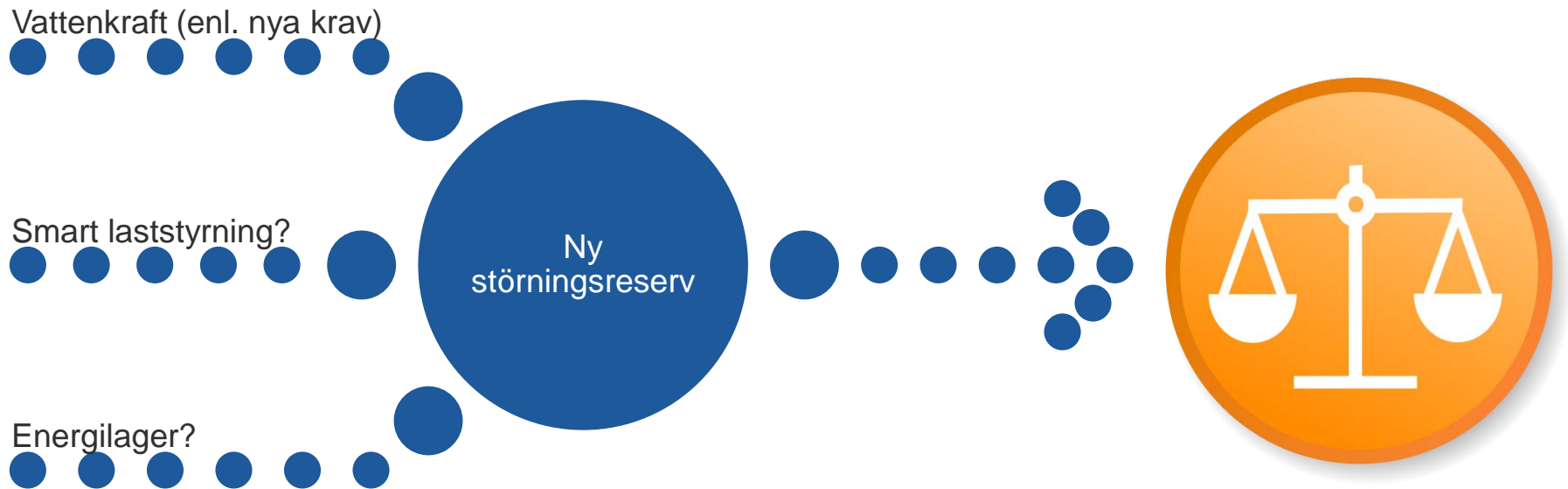
10 s



Krav på snabbare reserver – behov av nya lösningar?



Framtidens frekvensstörningsreserv?



Storbritanien – National Grid

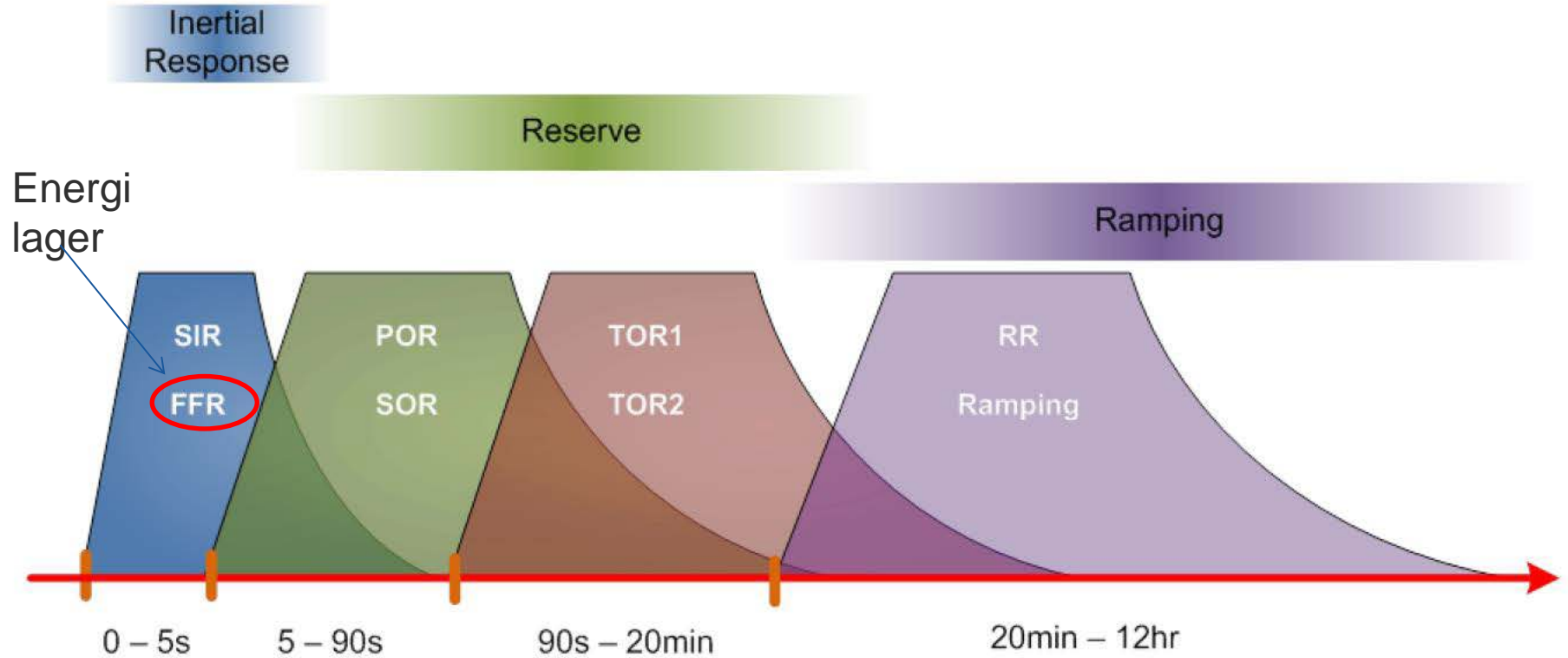
- > Köper upp 200MW energilager
- > För att skapa en ny snabb frekvensstörringsreserv "Enhanced frequency Response"
- > Lägre svängmassa och prognoser om mycket höga kostnader för reserver är drivkraften.



Enhanced Frequency Response

A new service aimed predominantly at storage assets to provide frequency response in 1 second or less.

Irländskt försök - ny snabb reserv – FFR - som består av energilager



Slutord

- > Man kan förutse att energilager kommer in som en komponent i kraftsystemen – på andra sätt än tidigare
- > På transmissions-/systemoperatörsnivå är det snabba energilager med begränsad uthållighet som varit "hetast"
- > Drivkrafterna är "lättare" kraftsystem - befarat höga kostnader för störningsreserv och miljöskäl (beroende på vilken teknik som levererar tjänsten)
- > Att "skörda flera nyttor" verkar angeläget...men det finns hinder och utmaningar...och de måste tas på allvar

Tack för uppmärksamheten!