

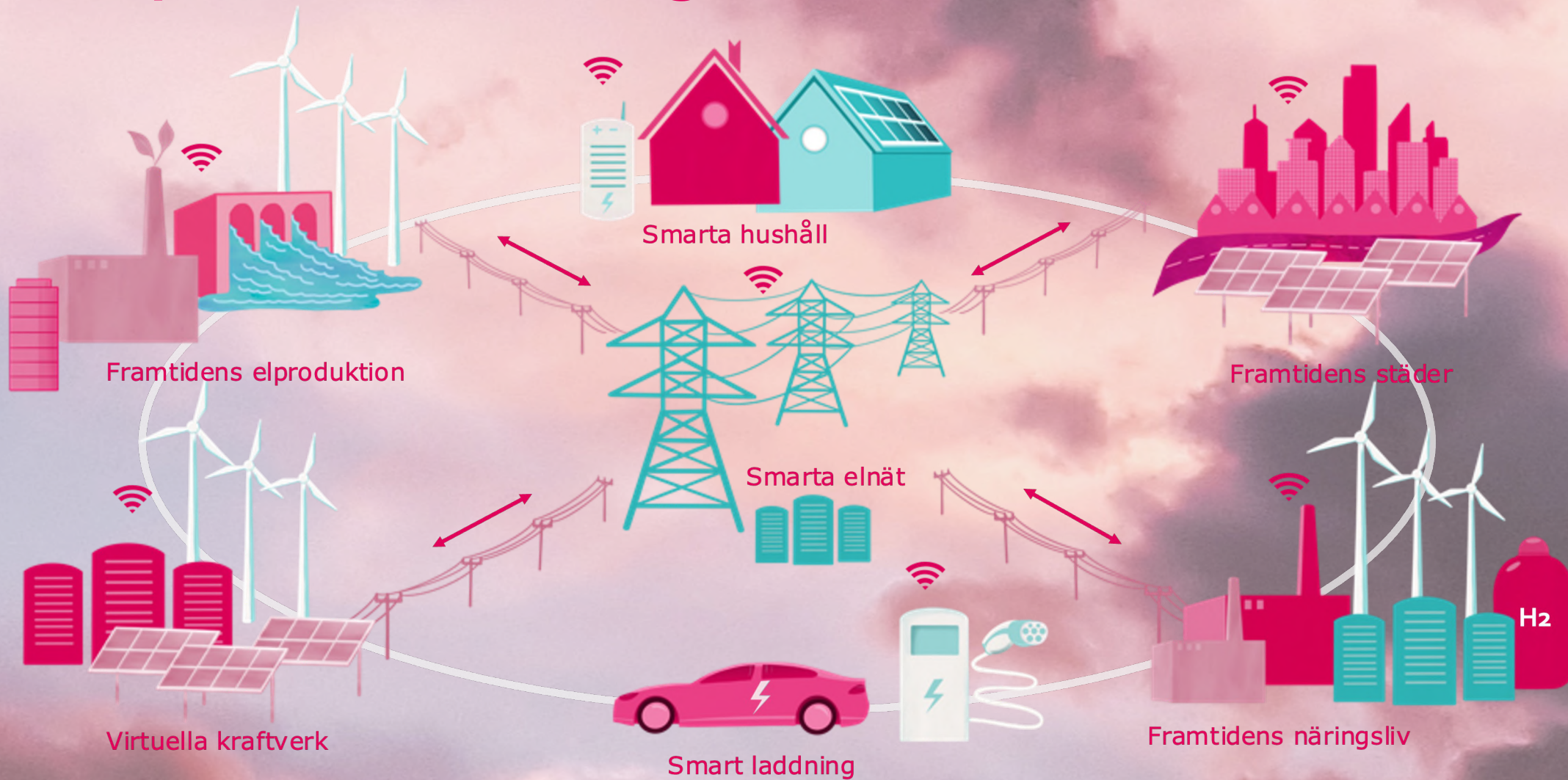


Flexibilitet för ett mer stabilt elsystem

- en kartläggning av flexibilitetsresurser i tidigare studier

14 december 2022

Ett elsystem i förändring



Flexibilitet – ett högaktuellt tema

DN DEBATT
DN Debatt. "Akut kapacitetsbrist i elnätet – regeringen måste agera"
PUBLICERAD 2019-03-22



DN DEBATT
DN Debatt. "N...
snabbare uth...

Veckan inleds med h... elpris

Därför är elpriset

PUBLICERAD 19 SEPTEMBER 2022
Från ovanligt låga till rekordhög...
på kort tid. Och enskilda faktorer...
skenande priserna...

VAL
2022



Kapacitetsbrist i Värmland: Stopp för all ny stor... elproduktion

Ellevio tvingas nu säga nej till all ny stor...
Värmland. Det är följden av ett besked fr...
Svenska kraftnät.

Publicerad: 22 oktober 2020, 11:55

Magnus Stattin
Text

EKONOMI
**Nya rekordhög...
elpriser i...
södra Sverige**

UPPDATERAD 2022-08-22 PUBLICERAD 2022-08-22



Företag som anlägger stora serverhallar bidrar till ökad efterfrågan på el. Foto: Susanne Lindholm / TT

ELKRISEN

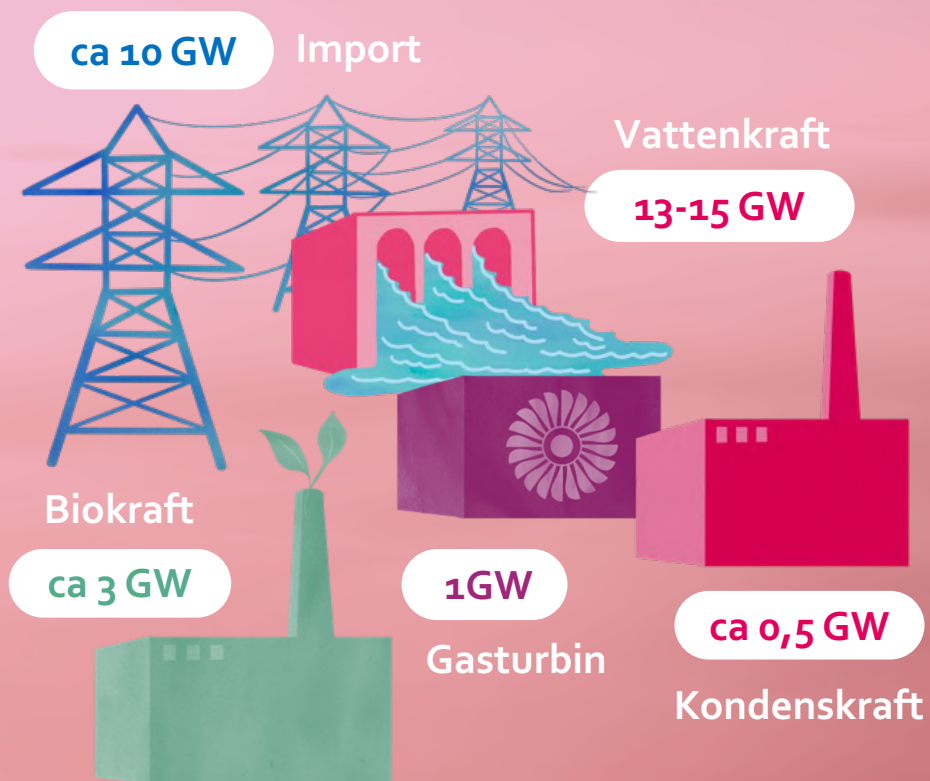
Energislukande företag ska bli mer flexibla – kan motverka elpristoppar

1:29 min [Min sida](#) [Dela](#)

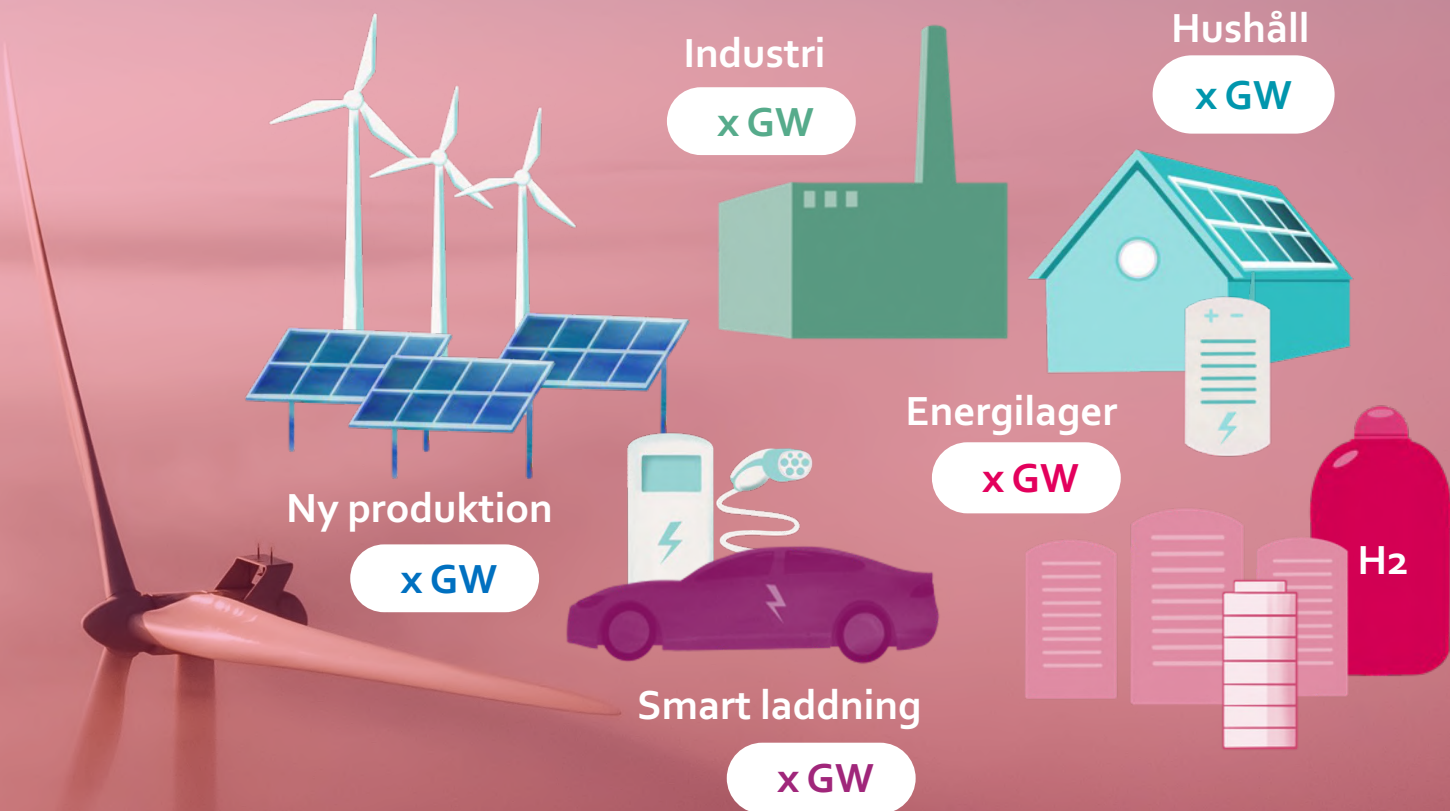
CLE

Ny teknik ger nya flexibilitetsmöjligheter

Historiska flexibilitetsmöjligheter

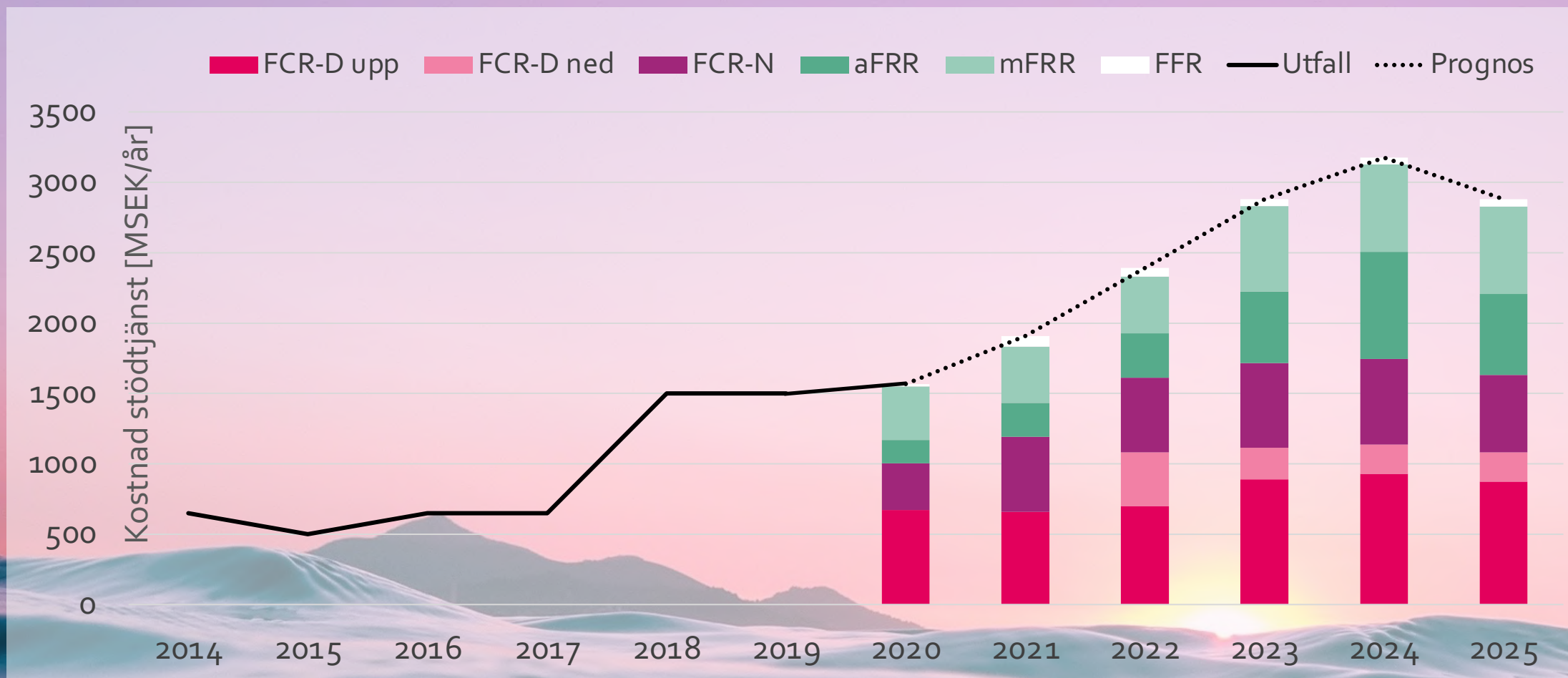


Framtida flexibilitetsmöjligheter



Källa: Svenska kraftnät

Behovet av balansering ökar



Flexibilitet kan lösa flera olika utmaningar i elsystemet



Nytta för slutkund

Minskade elinköp, lägre elpris och sänkt säkring



Elnätskapacitet

Hantera flaskhalsar i lokal- och regionnät



Variationshantering

Minska obalanser på timme, dygn och säsong



Flexibilitetsaktör



Stödtjänster

Balansreglering (samt spänning och rotationsenergi)

Olika flexibilitetsresurser har olika egenskaper





Genomgång av nya flexibilitetsresurser

Hushållen kan kapa effekttopparna

och motverka effekt- och nätkapacitetsbrist kalla vinterdagar

Är vi mer flexibla än vi tror?

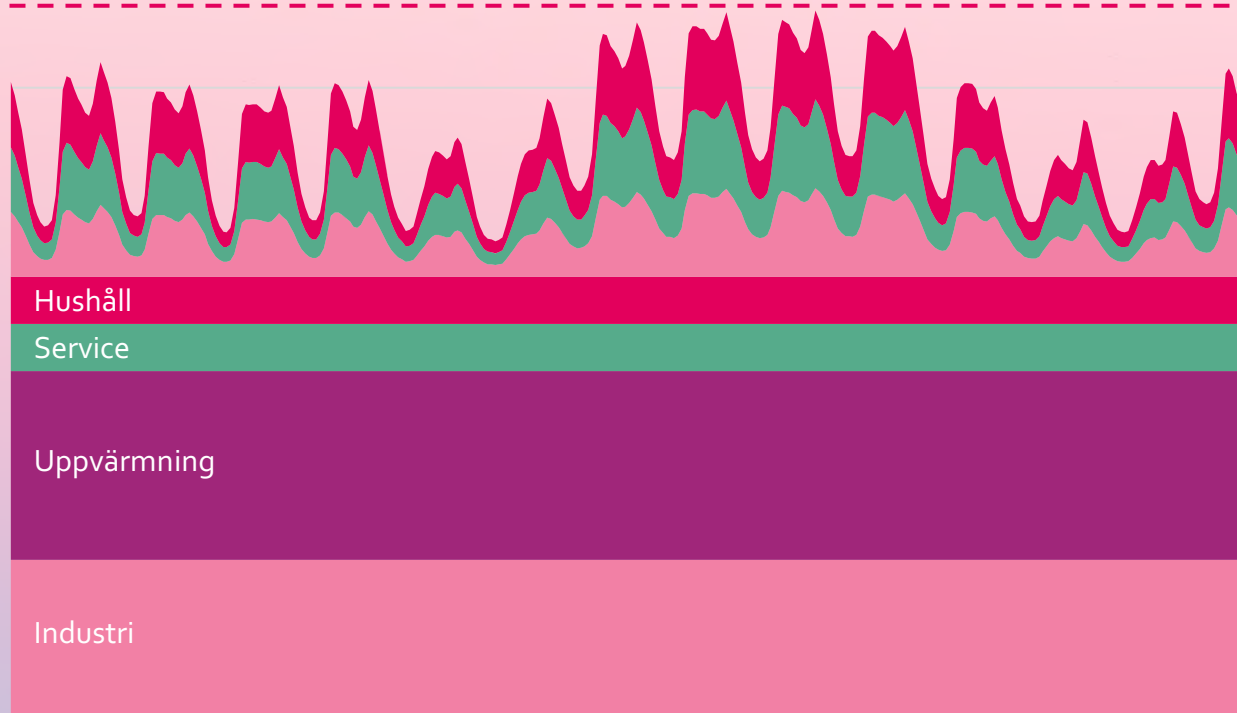
17 % lägre förbrukning i SE4 under 2022

Effektbehov under 2 veckor i januari-februari 2022

Max effekt: ~22 GW

Personberoende: ~8 GW

Apparat- och maskinberoende: ~14 GW



Risk för effektbrist: max 2,7 GW vintern 2022/2023

Flexibel förbrukning: ~7 GW

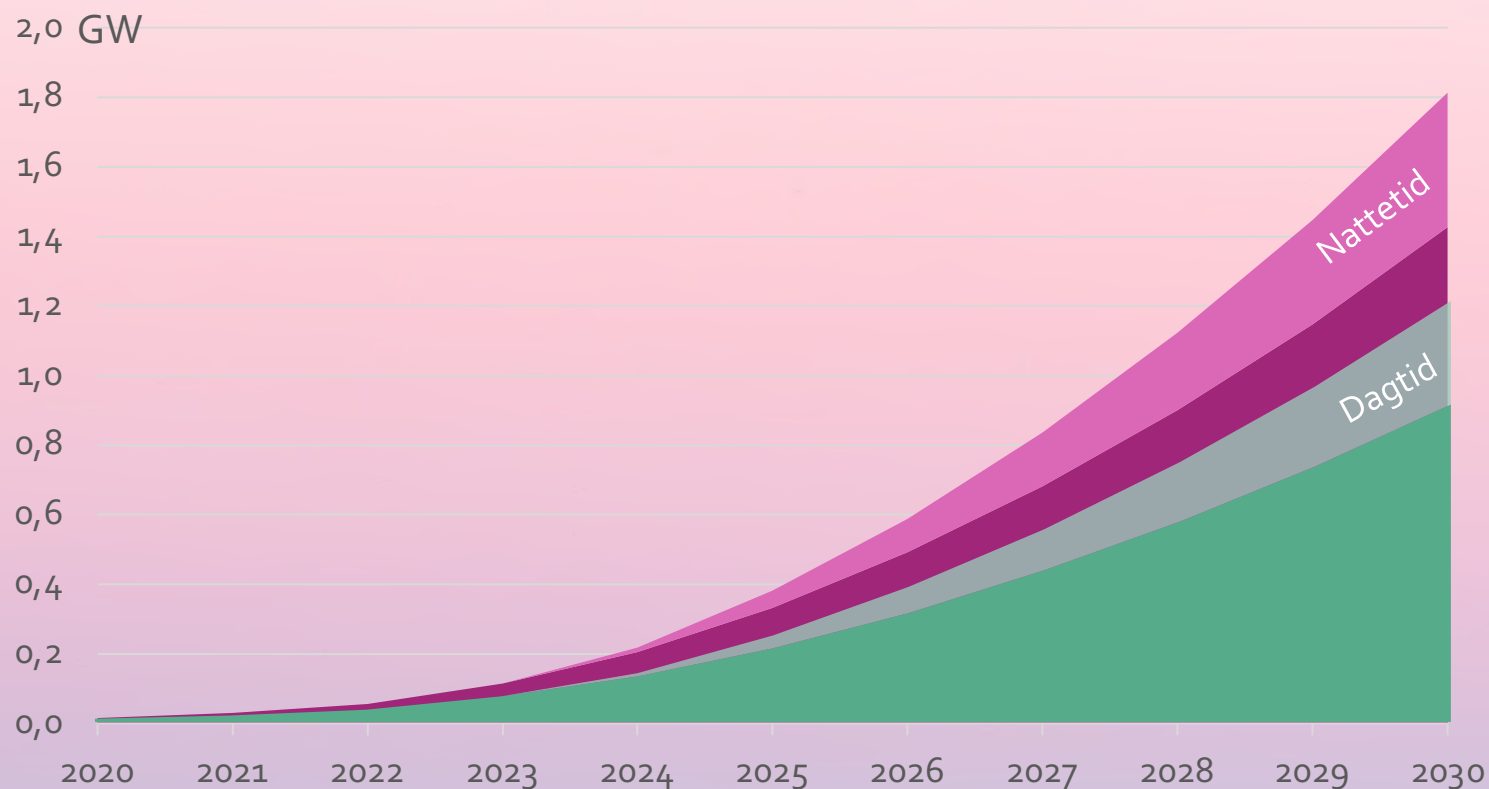
Källa: Totalt effektbehov: Svenska kraftnät (2022), effektbehov per sektor: konceptuellt baserat på NEPP (2019)



Flexibiliteten från elfordon ökar i takt med flottan

och ännu mer med V2G

Flexibilitet i den eldrivna personbilsflottan



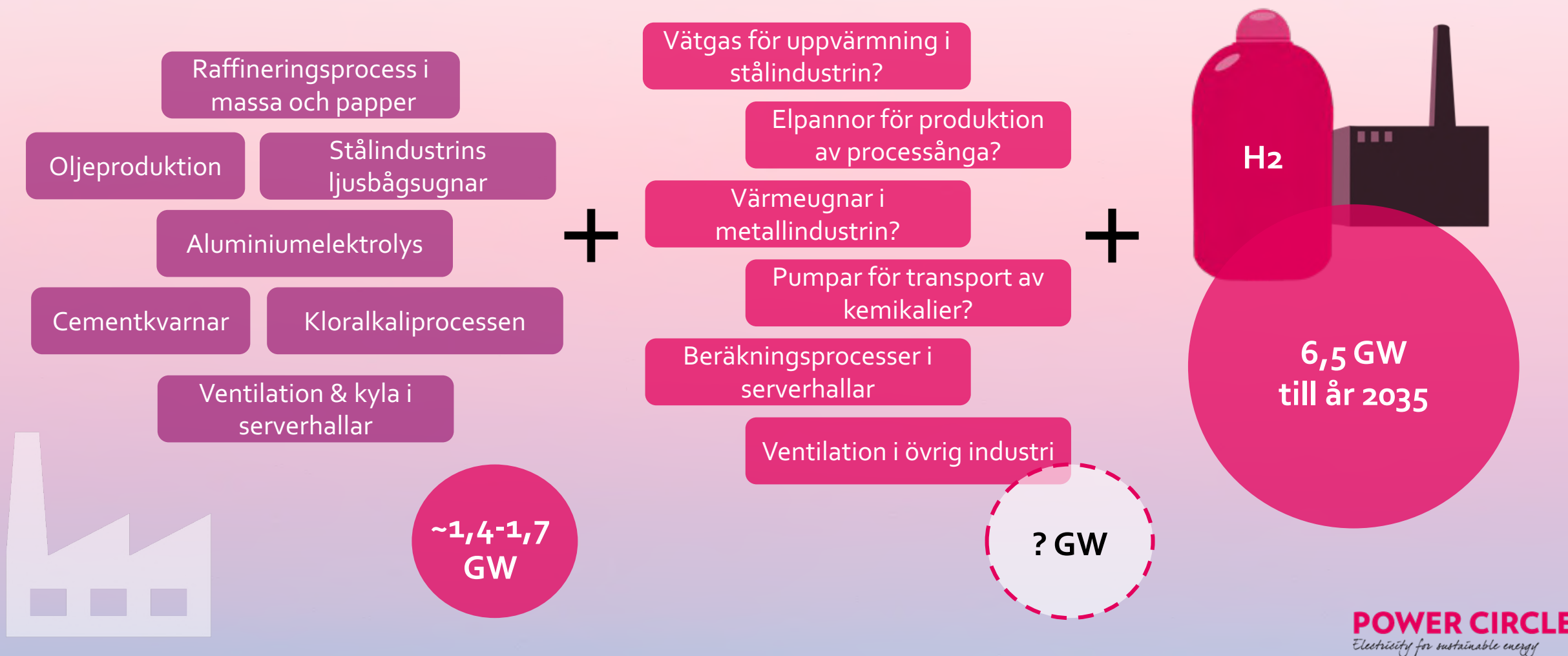
Mer flexibilitet med V2G...

...och "kort" flex i kommersiella fordon



Det finns troligtvis större flexibilitet i industrin

...än vad tidigare studier har visat



Vind- och solkraften kan bidra till balans

och stötta elsystemet vid situationer av överfrekvens och låg rotationsenergi

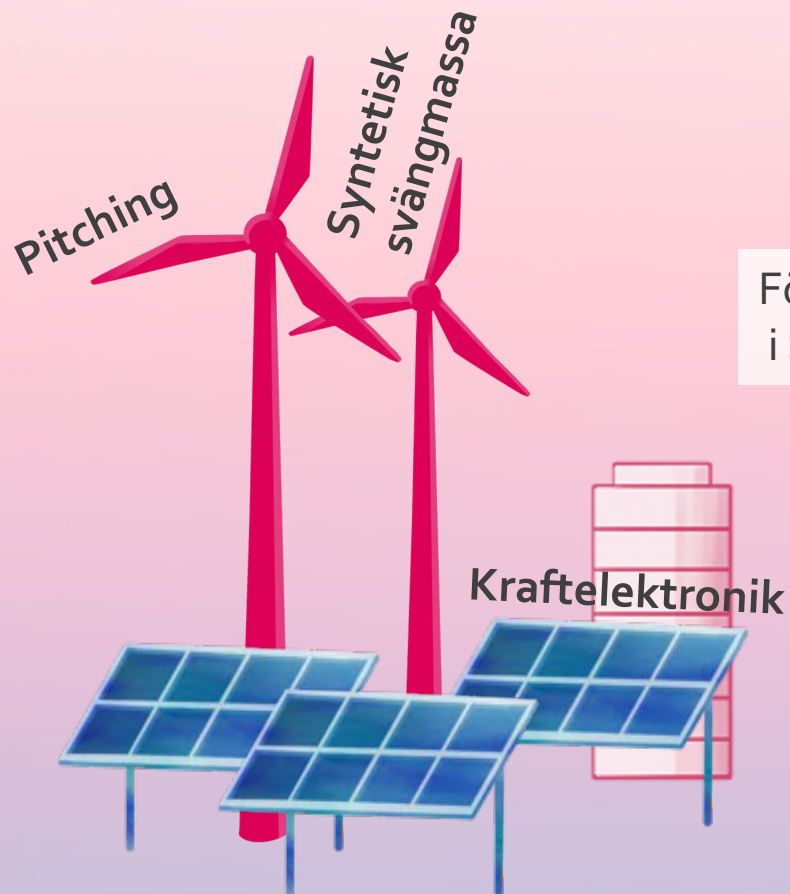
53

MW installerad effekt

Första vindparken i Sunne

33

MW på FCR-D



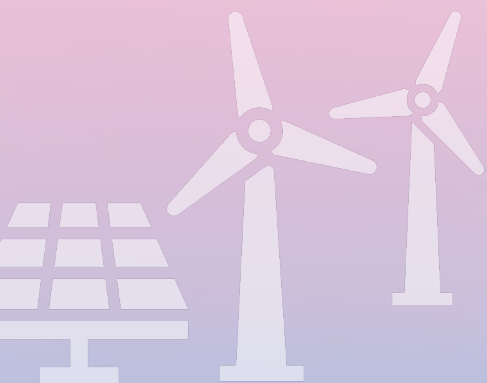
Första solparken i Strängnäs

22

MW installerad effekt

6

MW på FCR-D



Energilager kan snabbt skalas upp vid behov

och på sikt förändra förutsättningarna för elsystemet

Idag finns ca
125-150 MW
batterier

\$

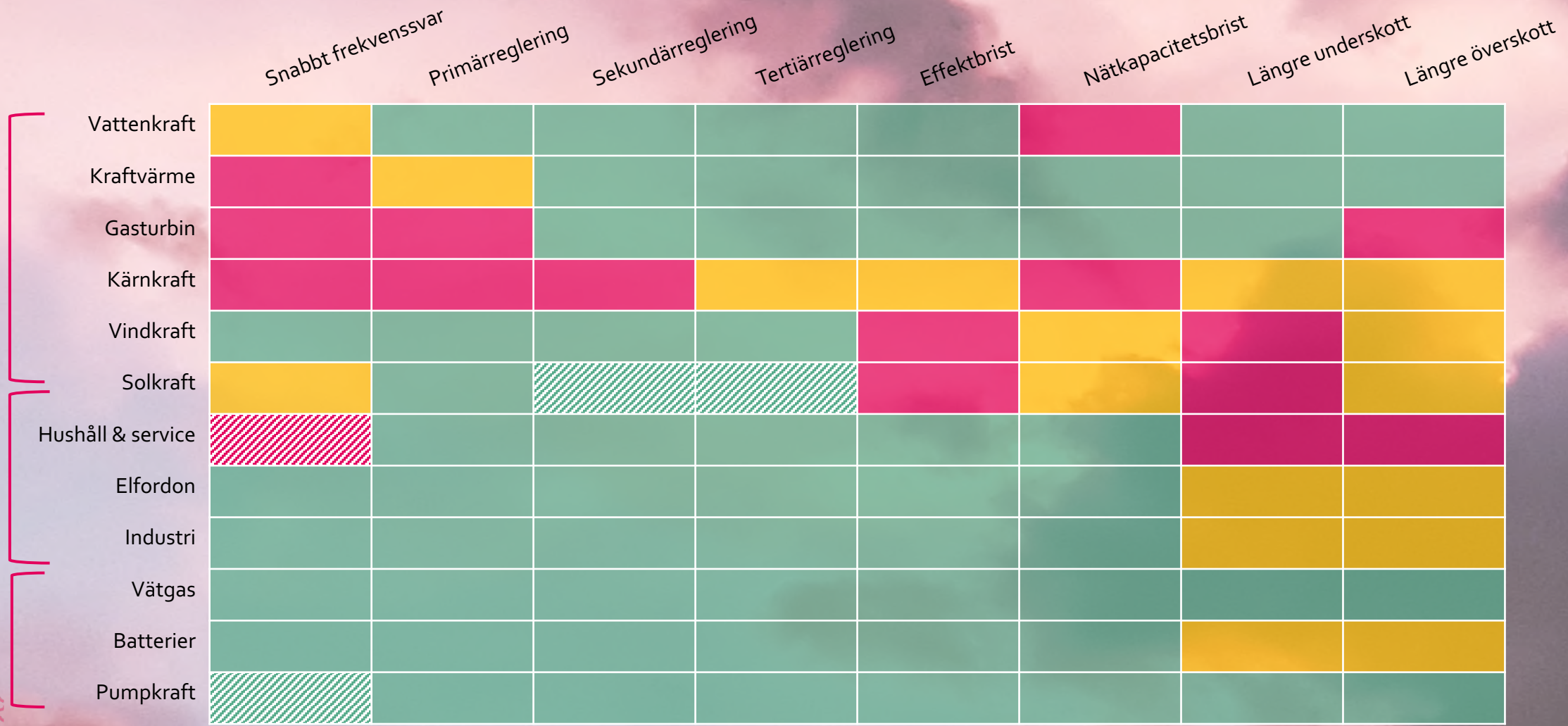
Ekonomi begränsar
potentialen





Analys och behov av mer studier

Flexibilitet som kan hantera systemets utmaningar



■ Passar inte
 ■ Passar bra
 ■ Passar mindre bra/med stödjande teknik
 ■ Obekräftat

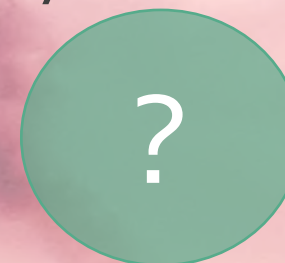
Det finns ett stort teoretiskt utbud av flexibilitet idag...



Källa: Konceptuellt från flertalet källor, bland annat DNV GL 2021

...och ett ännu större i framtiden

Volymkrav FCR-D



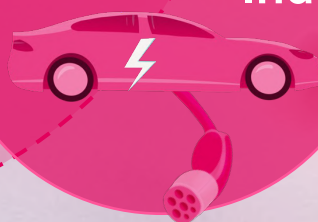
Vätgas ~6 GW



Hushåll 6 GW



Elbilar 2 GW



Industri 1,5 GW



Service 1,5 GW

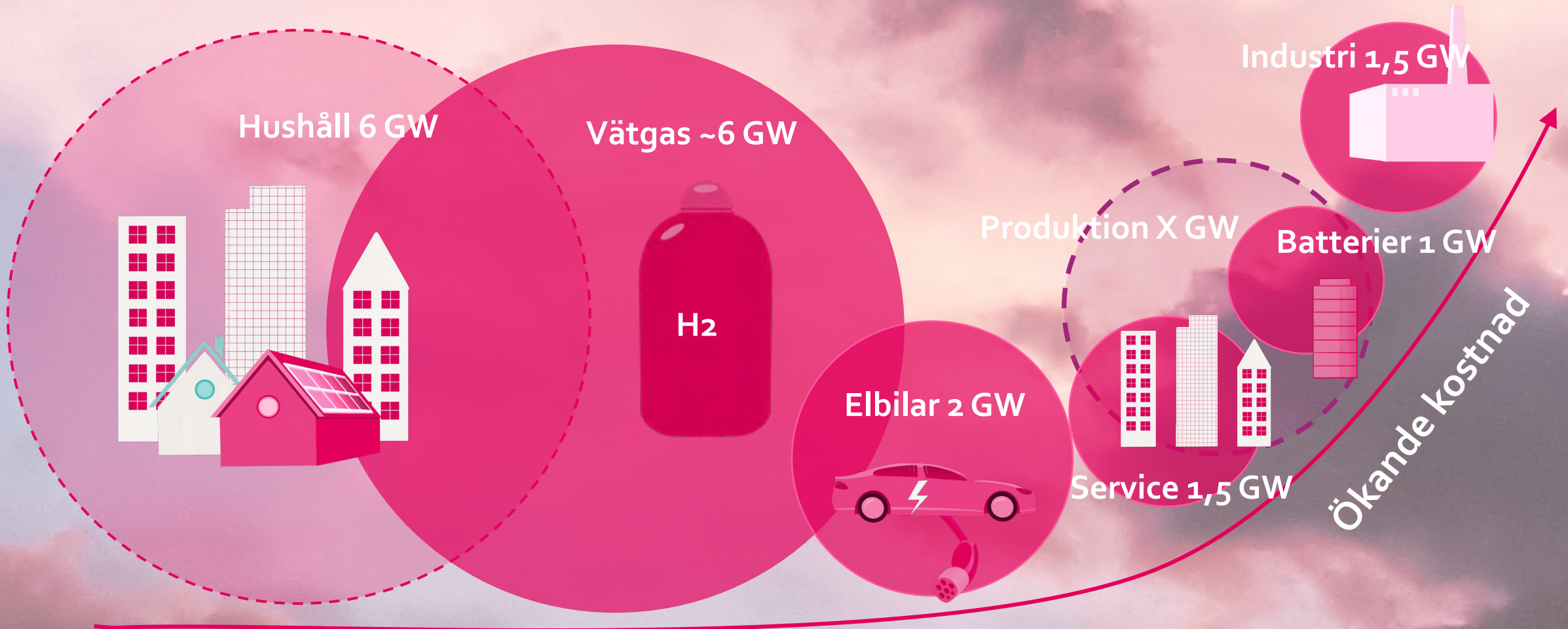


Produktion X GW

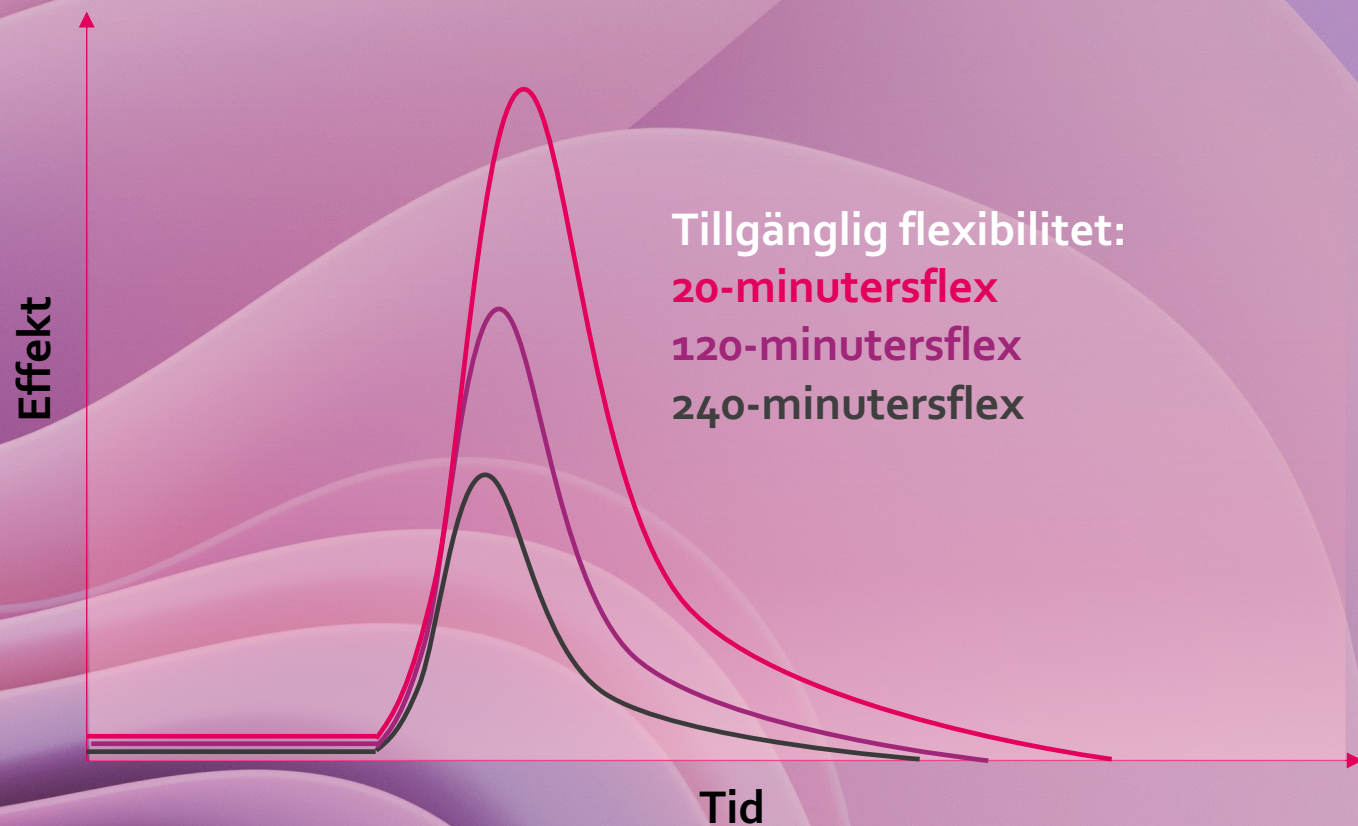
Batterier 1 GW



Hur kan en utbudskurva för flexibilitet se ut?



Flexutbudet påverkas av marknadernas utformning



Mindre budstorlek

Upphandling nära leverans

Digitaliserade avrop

Anpassad förkvalificering

Nya stödtjänster

Från teoretisk potential till verklig flexibilitet

FRAMTIDEN

Digitalisera elnäten och deras drift

Skapa incitament i intäktsregleringen

Inför BSP-rollen och utveckla marknader

Rulla ut timmätning hos fler hushållskunder

Installera mer styrbarhet hos hushåll och företag

Öka kunskapen hos hushållskunder och företag idag

Överväg en dynamisk elskatt och undvik dubbelbeskattning

Behov av framtida studier



Några frågor som behöver utredas vidare:

- Hur mycket flexibilitet finns i t.ex. industrin och från sektorskoppling?
- Hur kan värdet av flexibilitet utvecklas?
- Hur ser utbudskurvan för flexibilitet ut?
- Hur ser vi till att flexibiliteten används där den behövs mest?



Tack!

Johanna Barr
Expert elsystem

Johanna.barr@powercircle.org

Elham Kalhori
Projektledare

Elham.kalhori@powercircle.org

POWER CIRCLE

Skapad för en hållbar värld