

Välkomna!

Så får vi elen att räcka



Energiintelligent Dalarna
PARTNERSKAP FÖR INNOVATION OCH GRÖN OMSTÄLLNING

Helena Höij

Landshövding, Länsstyrelsen Dalarna

Birgitta Sacrédeus

Regionråd, Region Dalarna



En smart färdplan för Dalarnas energisystem

Marit Ragnarsson, Länsstyrelsen Dalarna
Gustav Green, RISE



Energiintelligent Dalarna
PARTNERSKAP FÖR INNOVATION OCH GRÖN UTVECKLING



High
Voltage
Valley



LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN

Räcker elen?



27 april kl 9.30–12.00 2021

Välkommen till en digital konferens om trygg och konkurrenskraftig elförsörjning i Dalarna för att möta ökad elektrifiering.

Omställningen från fossil energi innebär ökad elanvändning, vilket kräver att elbranschen går före och säkerställer tillräcklig kapacitet i elnäten för att leverera trygg och konkurrenskraftig el. Utmaningarna är många, inte minst hanteringen av större effekttoppar.

Under konferensen presenteras en studie som visar framtida scenarier för elanvändning och vad det betyder för elnäten i Dalarna.

Även den färdplan som aktörerna enats om, med prioriterade åtgärder för att möta utmaningarna kommer att presenteras under konferensen.

Målgrupp

Konferensen vänder sig till beslutsfattare på kommunal och regional nivå samt tjänstepersoner inom samhällsplanering, näringslivsutveckling och energi/klimat.

Anmäl dig här

Aktörer

Borlänge Energi
Dala Energi Elnät AB
Hedemora Energi
Falun Elnät AB
Malungens Elnät AB
Smedjebacken Energi Nät AB

VB Energi
Elevio
Vattenfall Eledistribution AB
High Voltage Valley
Region Dalarna
Med flera.

Kontakt:
Marit Ragnarsson
marit.ragnarsson@lansstyrelsen.se



Så får vi elen att räcka

Den gröna omställningens ökade elbehov är en stor utmaning som kräver ett gemensamt utvecklingsarbete på många plan.

Denna storregionala konferens syftar till att öka kunskapen om Dalarnas energisystem och de utmaningar vi står inför samt diskutera hur vi bäst möter dem.

Dalarna Science Park, Borlänge, 23 april 2024, kl 10.00-15.00

Program förmiddagen:

- Presentation av framtida energi- och effektbehov. Panelsamtal

Program eftermiddagen:

- Workshop om Dalarnas färdplan för energisystem.
- Se detaljerat program sid 2.

Målgrupp

Kommunala och regionala tjänstepersoner och politiker inom energi- och klimatfrågor, näringslivsfrågor, samhällsplanering och beredskap. Näringslivsorganisationer, företag. Elnätägare, energibolag och energitjänsteleverantörer. M fl.

Arrangör

Konferensen genomförs i samarbete med Region Dalarna och High Voltage Valley som en del i genomförandet av projekt EFFEKT4Dalarna och Dalarnas energibolags färdplan för energisystem.



Anmälan görs på denna länk

Konferensen är kostnadsfri.
Digital medverkan på förmiddagen är möjlig.

Kontakt

Marit Ragnarsson,
Länsstyrelsen Dalarna
marit.ragnarsson@lansstyrelsen.se





Plan för elektrifiering



2021

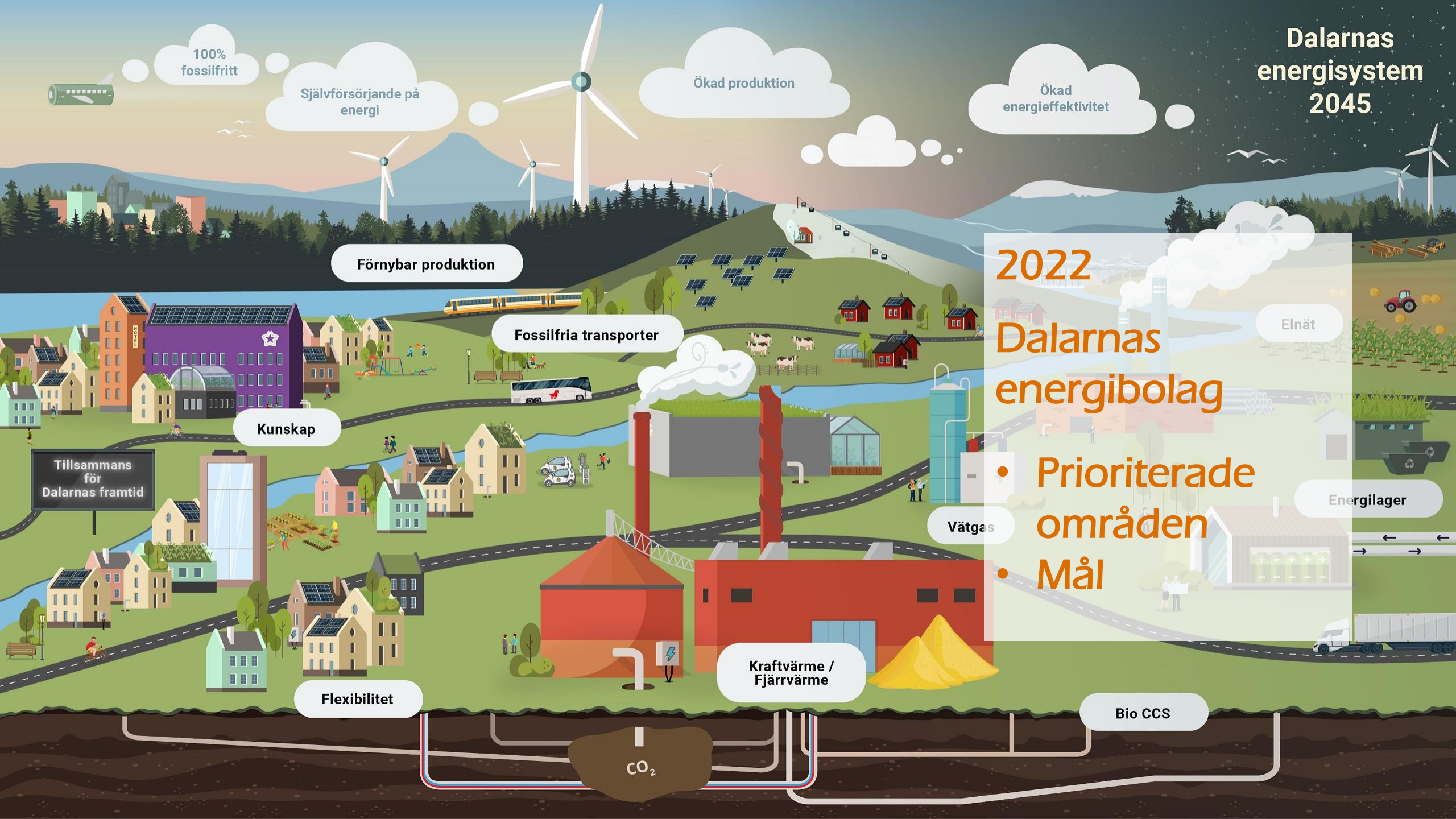
Förstudie i samverkan

Länsstyrelsen, Region Dalarna, Elnätägare, High Voltage Valley, Högskolan

- Nuläge
- Elnät
- Översiktliga beräkning elbehov
- Åtgärder



Dalarnas energisystem 2045



100% fossilfritt

Självförsörjande på energi

Ökad produktion

Ökad energieffektivitet

Förnybar produktion

Fossilfria transporter

Kunskap

Tillsammans för Dalarnas framtid

2022 Dalarnas energibolag

- Prioriterade områden
- Mål

Elnät

Energilager

Vätgas

Kraftvärme / Fjärrvärme

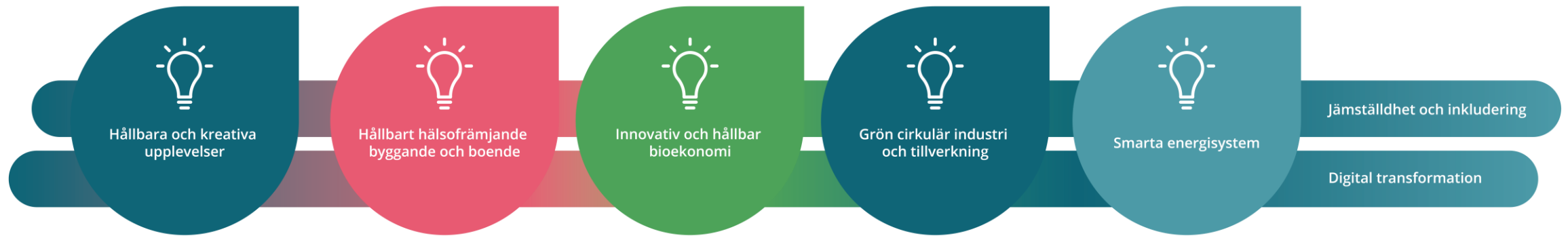
Flexibilitet

Bio CCS

CO₂



Innovationsstrategin



Kunskapsområde: Smarta energisystem

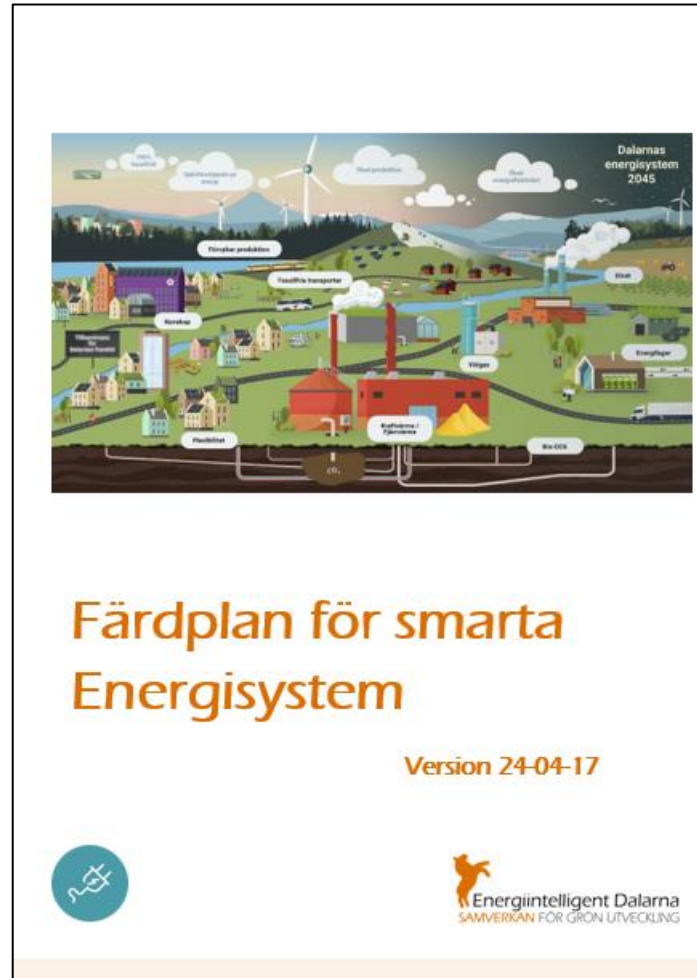


Energiintelligent Dalarna

PARTNERSKAP FÖR INNOVATION OCH GRÖN UTVECKLING



En färdplan för Smarta energisystem



Prognos och scenario för:

- Energibehov
- Energitillförsel
- Energi,- el- och effektbalans

Mål

Handlingsplan

→ En första version.
Vi vill ha input!

Uppfyller samtidigt regeringens uppdrag om regional handlingsplan för elektrifiering.



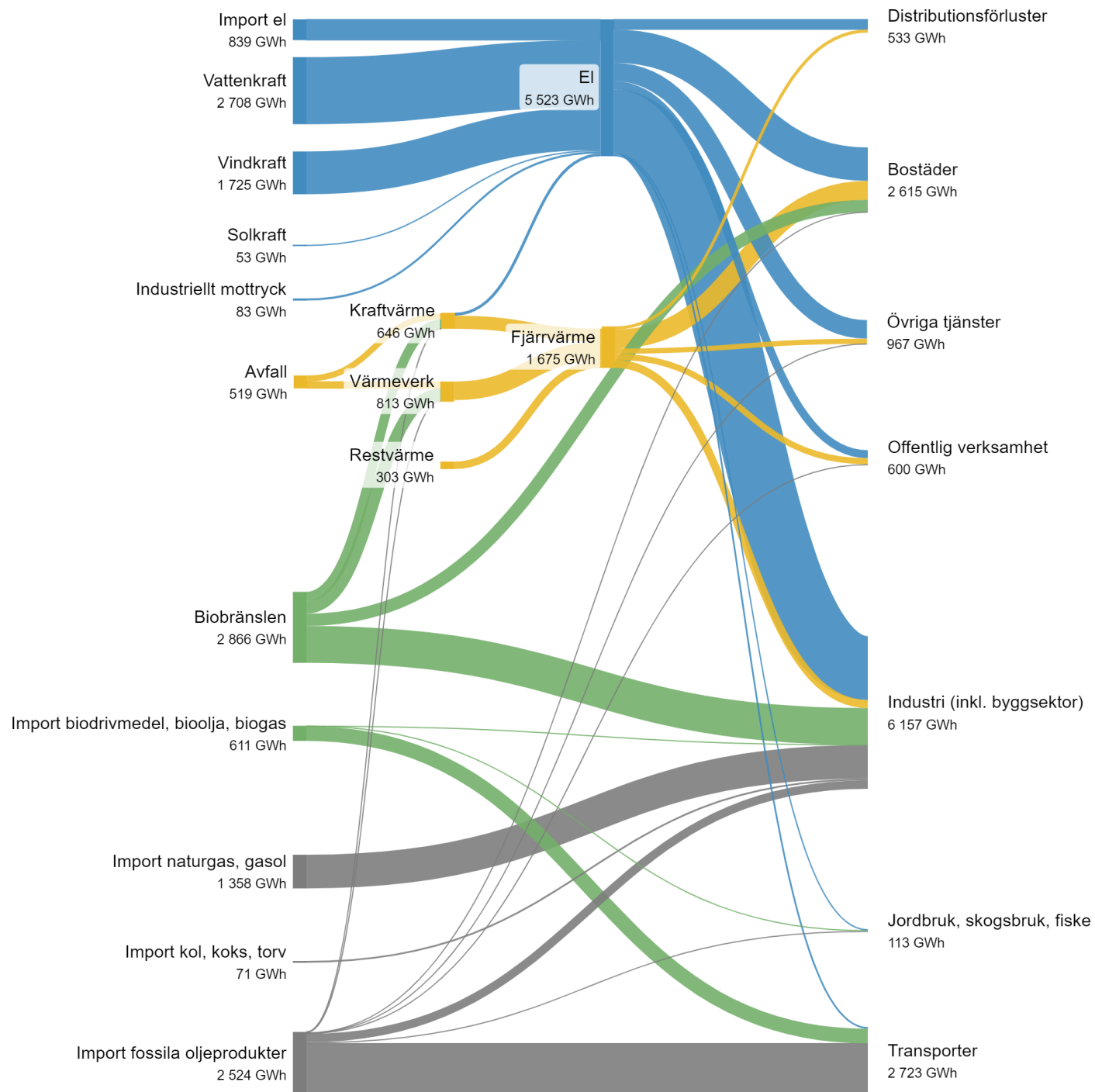
Kan Dalarna bli självförsörjande på energi?

Och samtidigt nå våra energi- och klimatmål?

Energiplanering
- en gissningslek eller ett
nödvändigt behov?

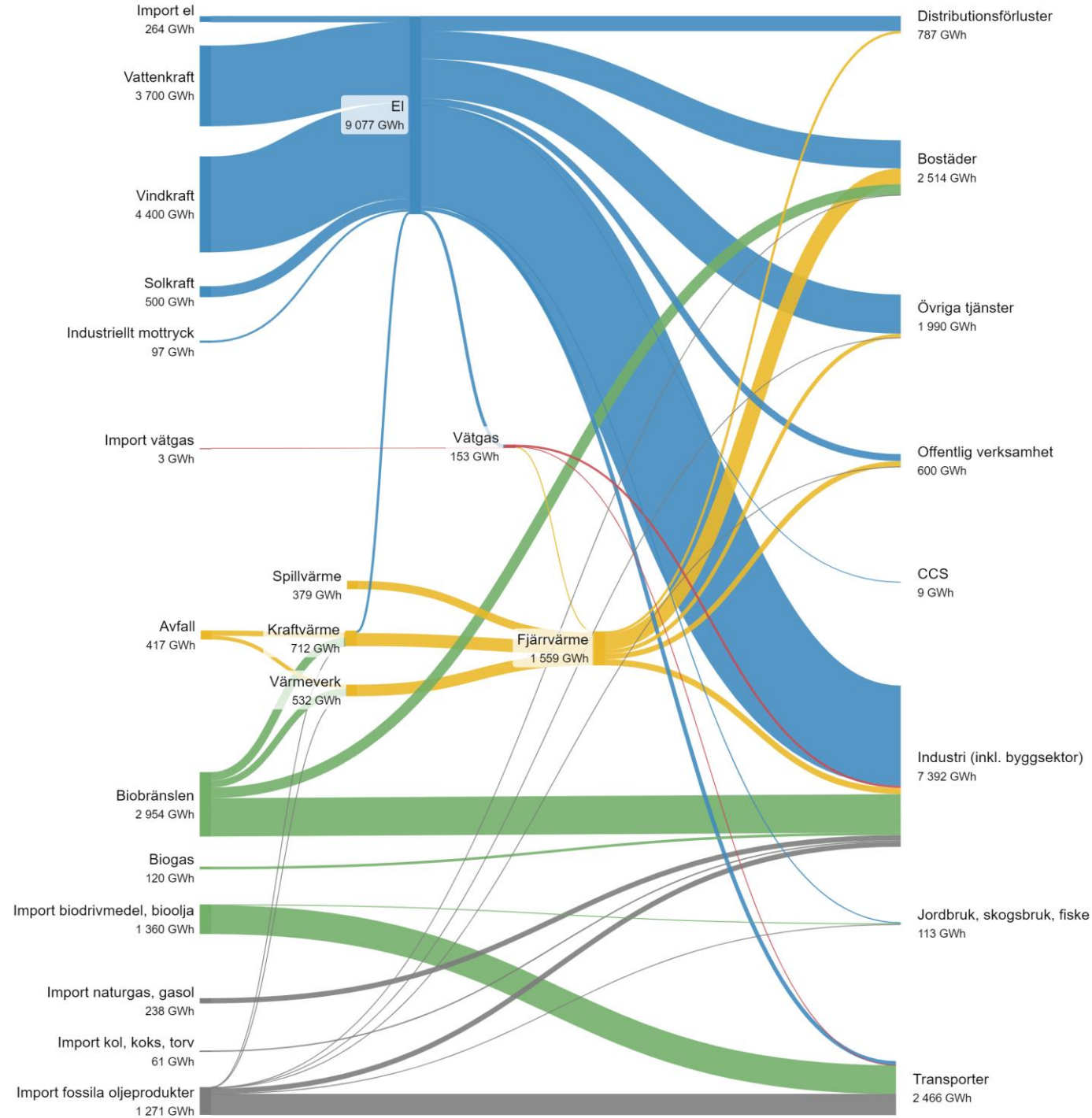


Dalarnas energibalans 2022





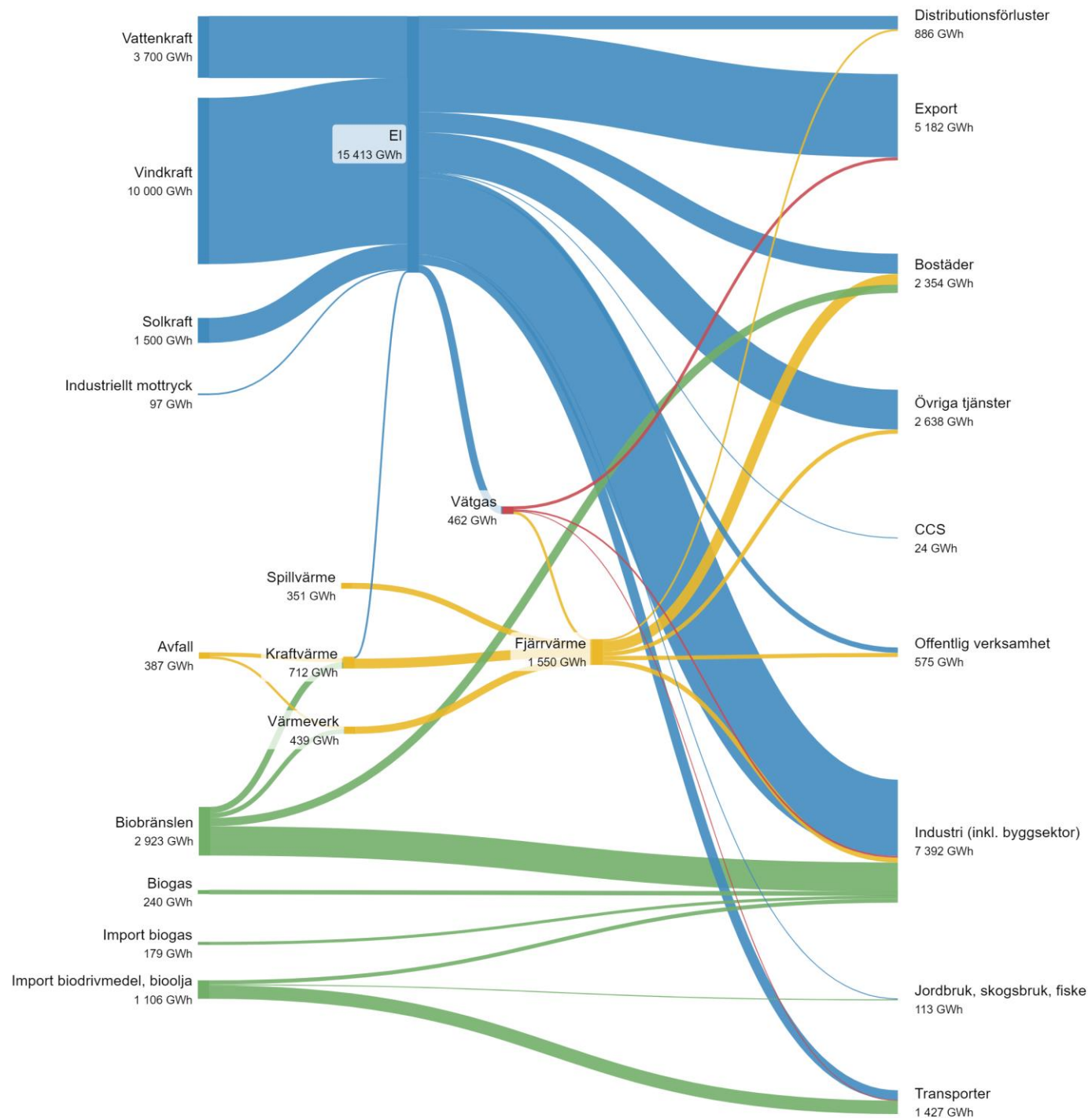
Dalarnas energibalans 2030 - Prognos





Dalarnas energibalans 2045

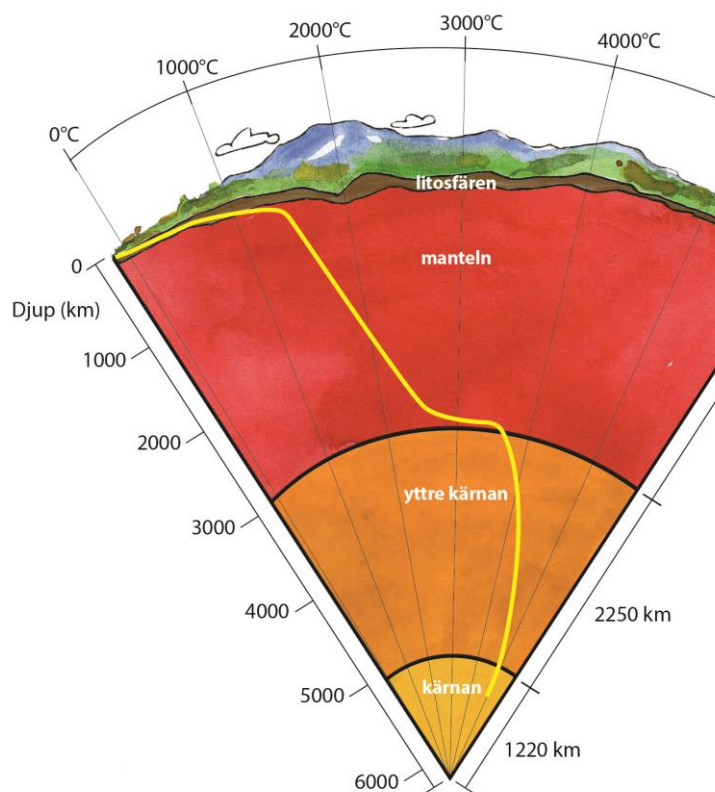
- Ett Scenario





Vad som inte finns med...

Geotermi



"Små" modulära reaktorer

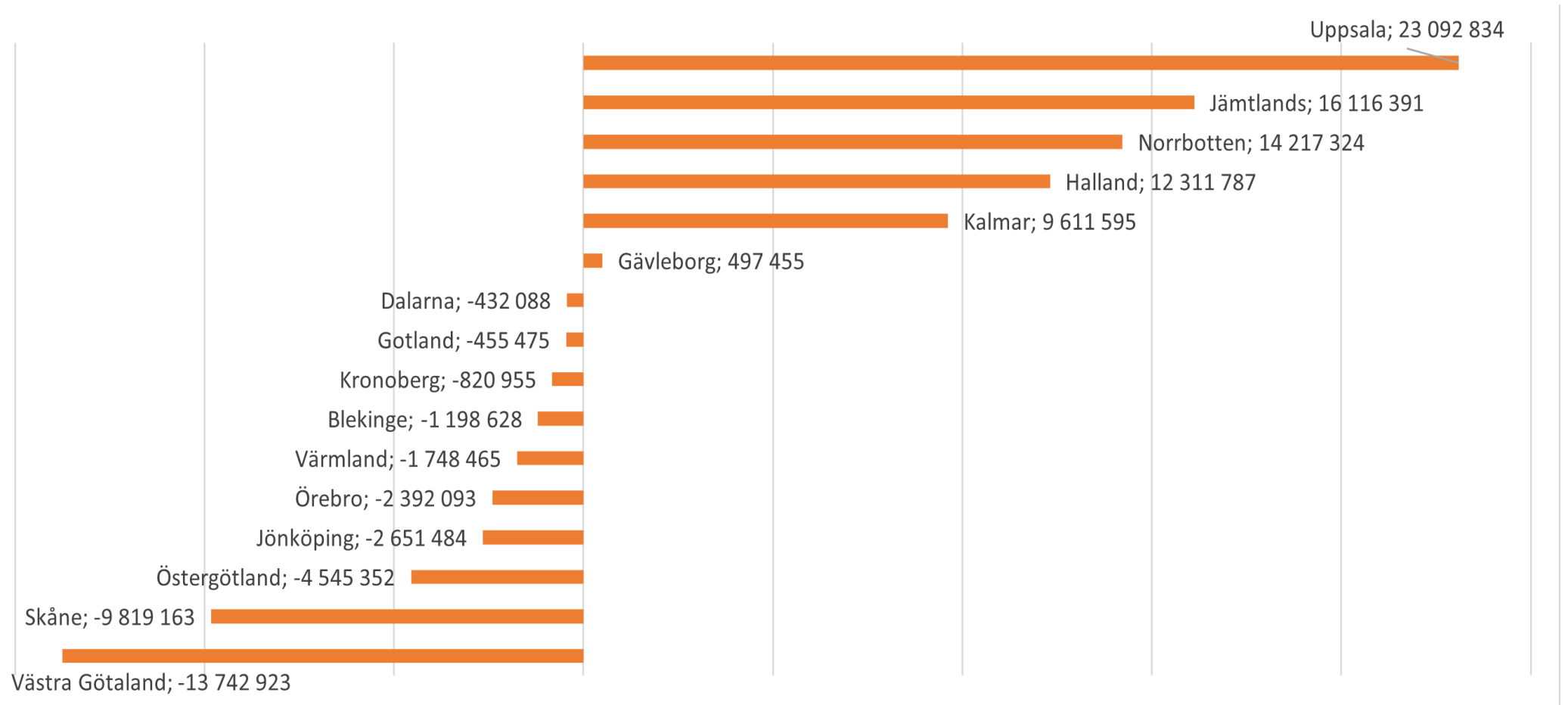


Ohållbart uttag av bioråvara

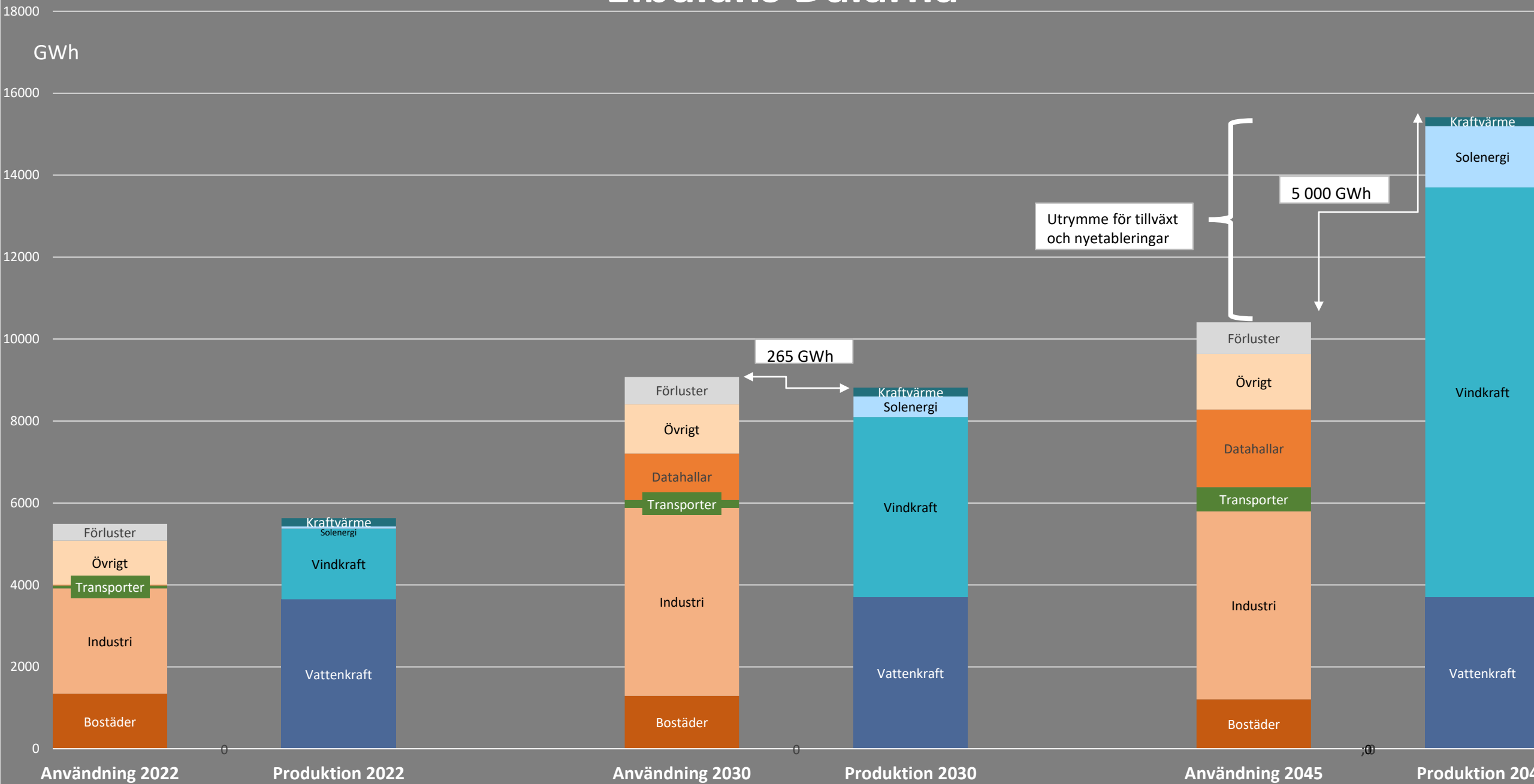




El: Regioners självförsörjningsgrad

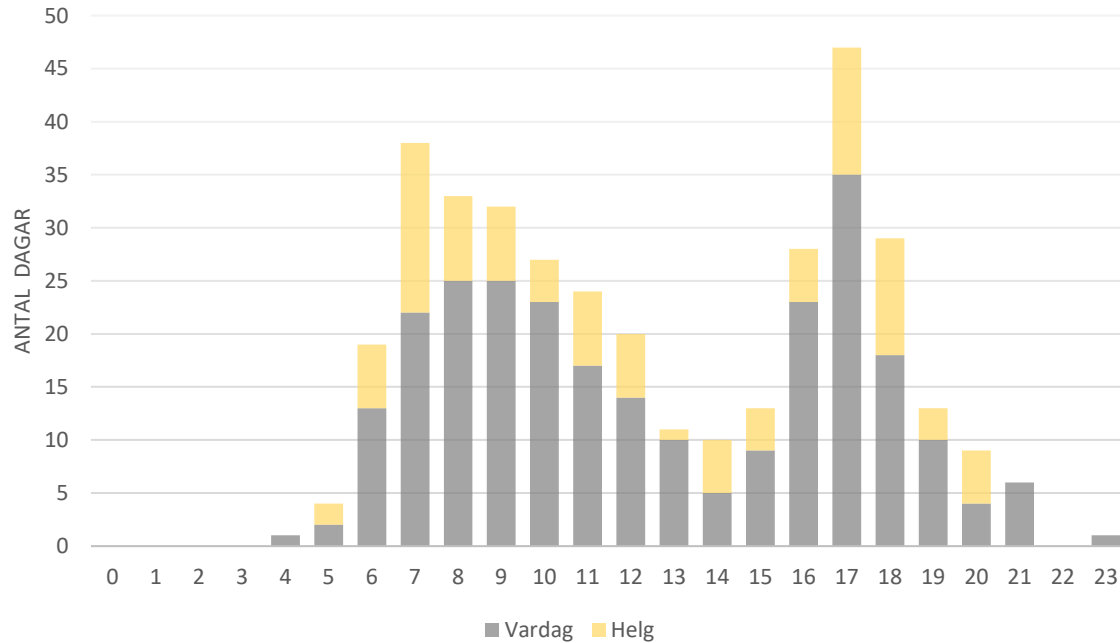


Elbalans Dalarna

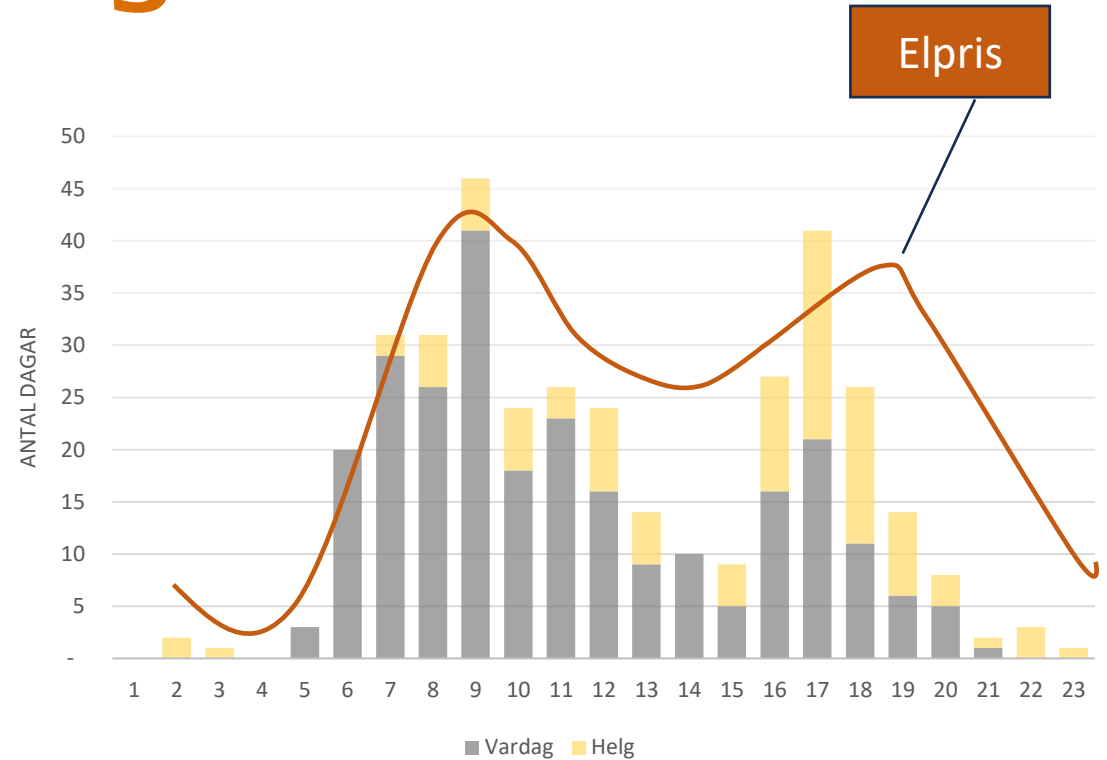




Effekt: Användning, timme



2022



2023

Största toppar under dygnet: Morgon och kväll (ca 7.00 och 17.00)





Ett räkneexempel

Totalt effektbehov Dalarnas hushåll

350 MW

10 % kapning av effekttoppar

35 MW

Motsvarar:

Effektbehovet för en ny Hitachi industri

eller

En medelstor industri i varje kommun i Dalarna

eller

1800 nya hushåll

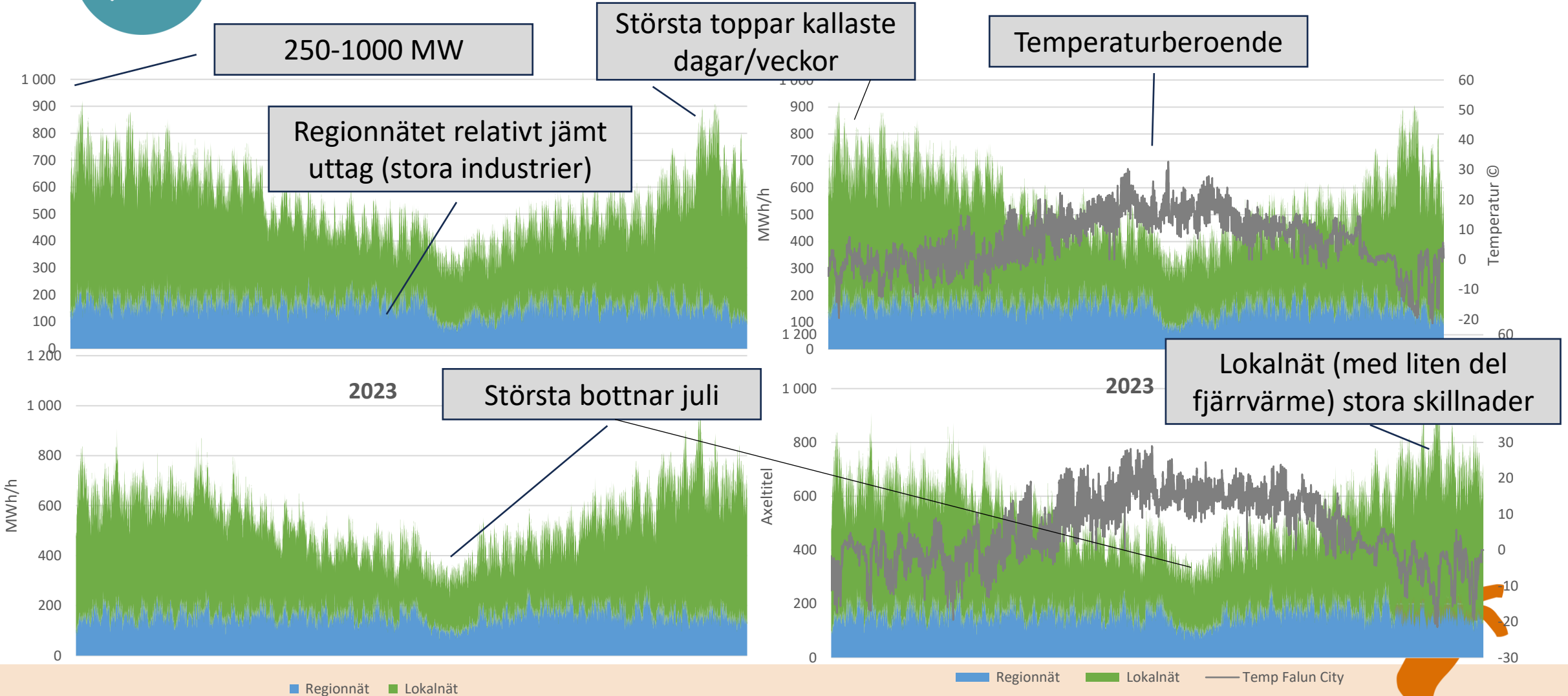
eller

Undvika elnätinvesteringar 100-400 MSEK?



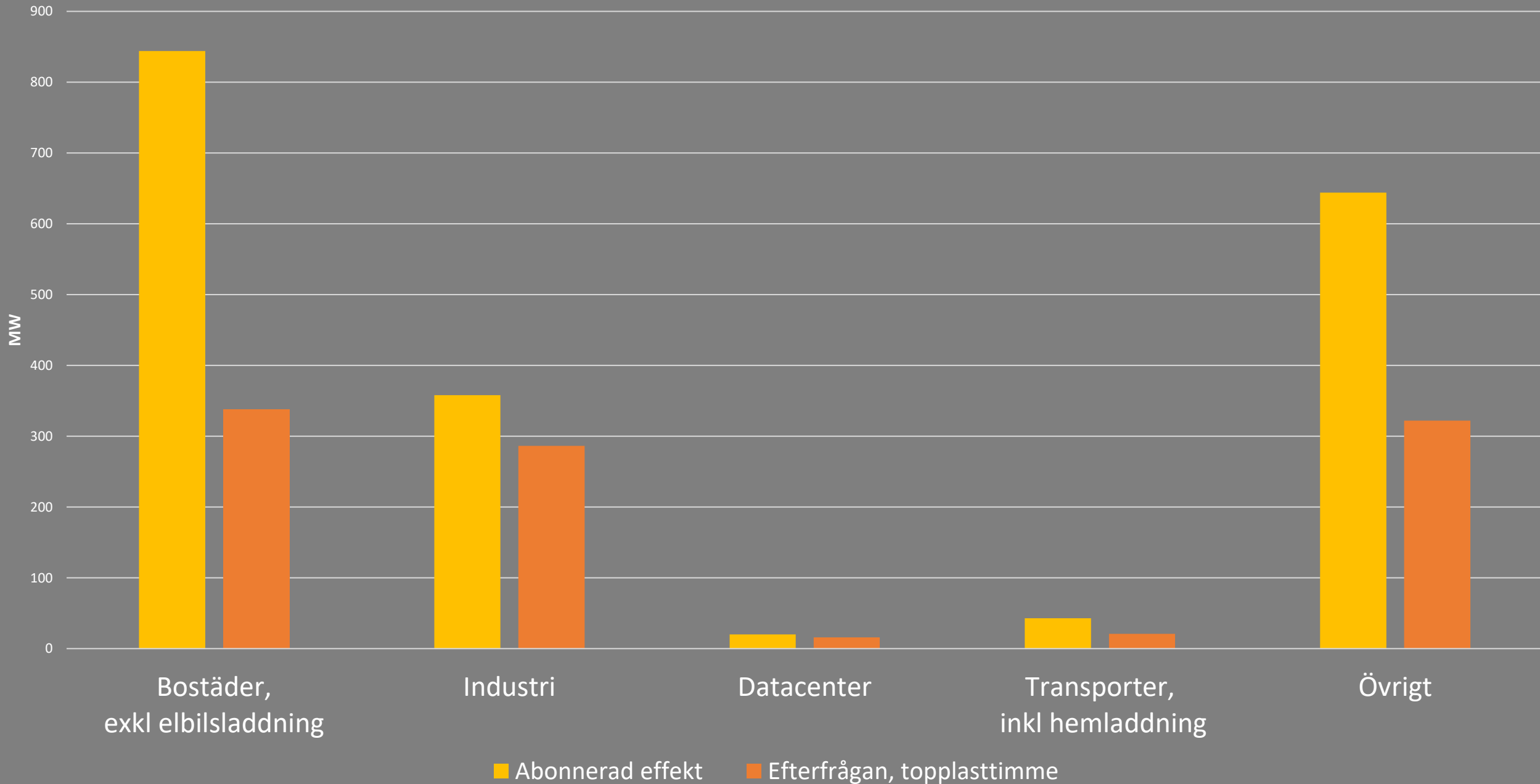


Effekt: Användning, helår

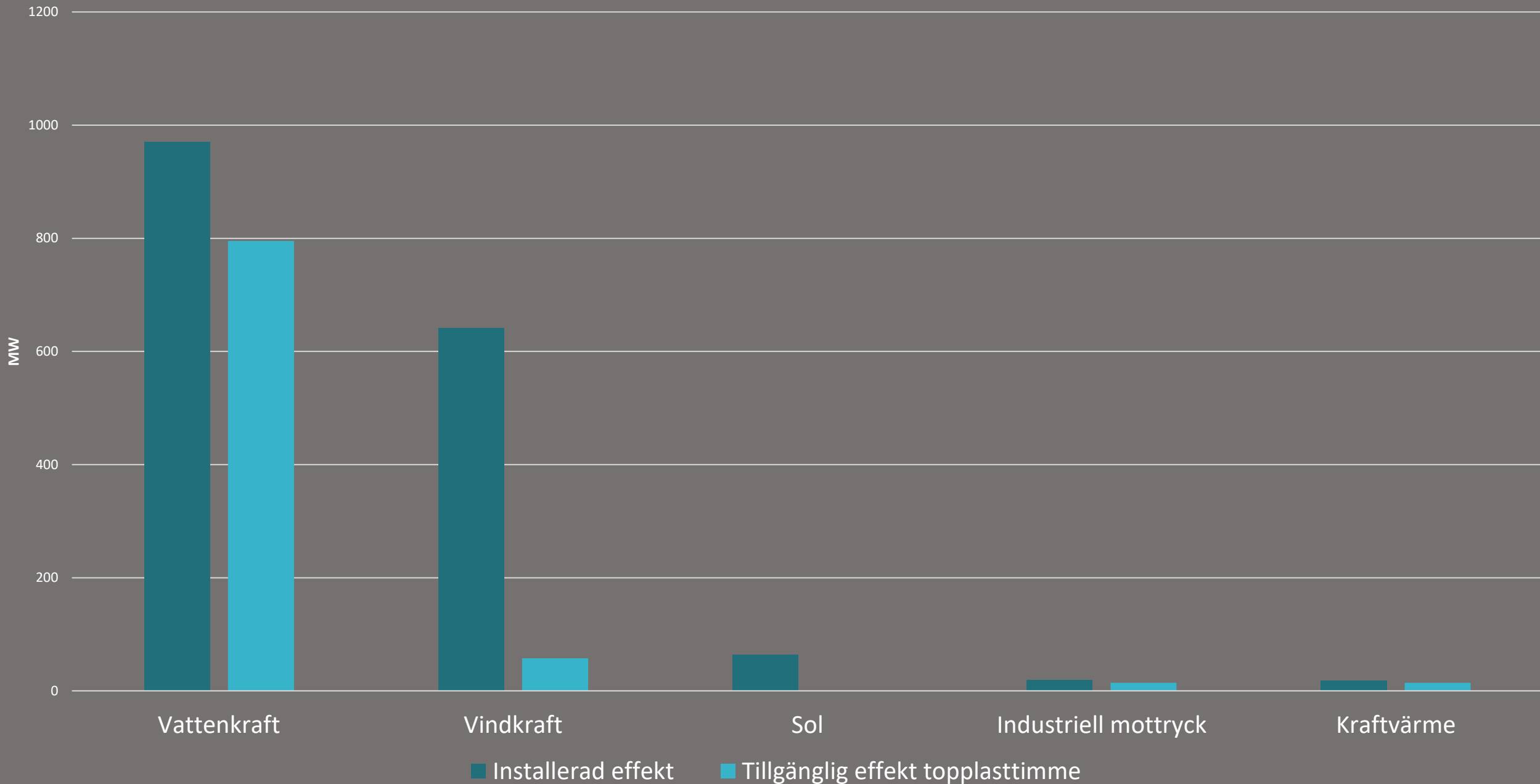


Mål för toppar: Kapa 50 MW (5 %) till 2026. 100-200 MW på lång sikt? **Mål för bottnar?**

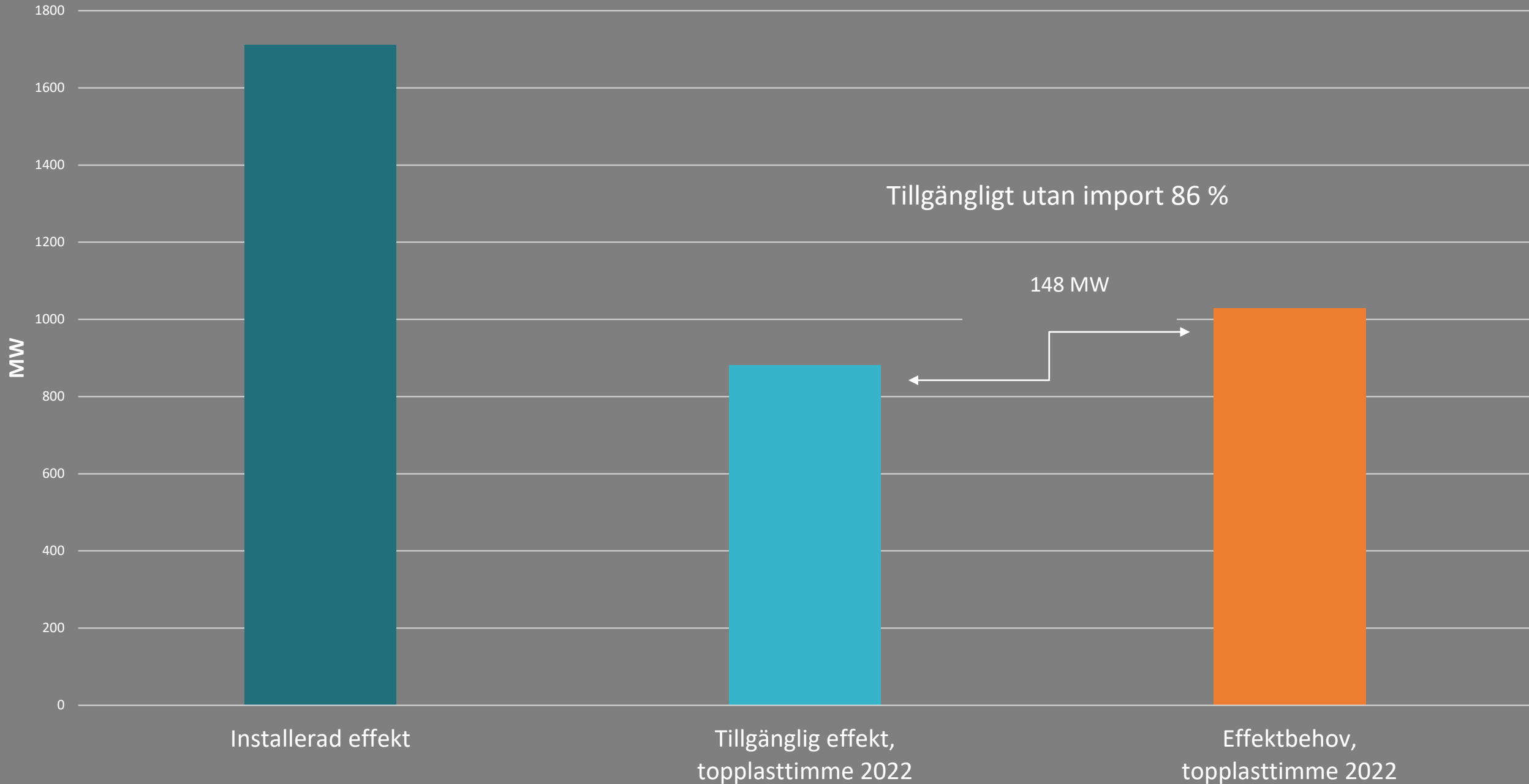
Effektbehov, Dalarna 2022



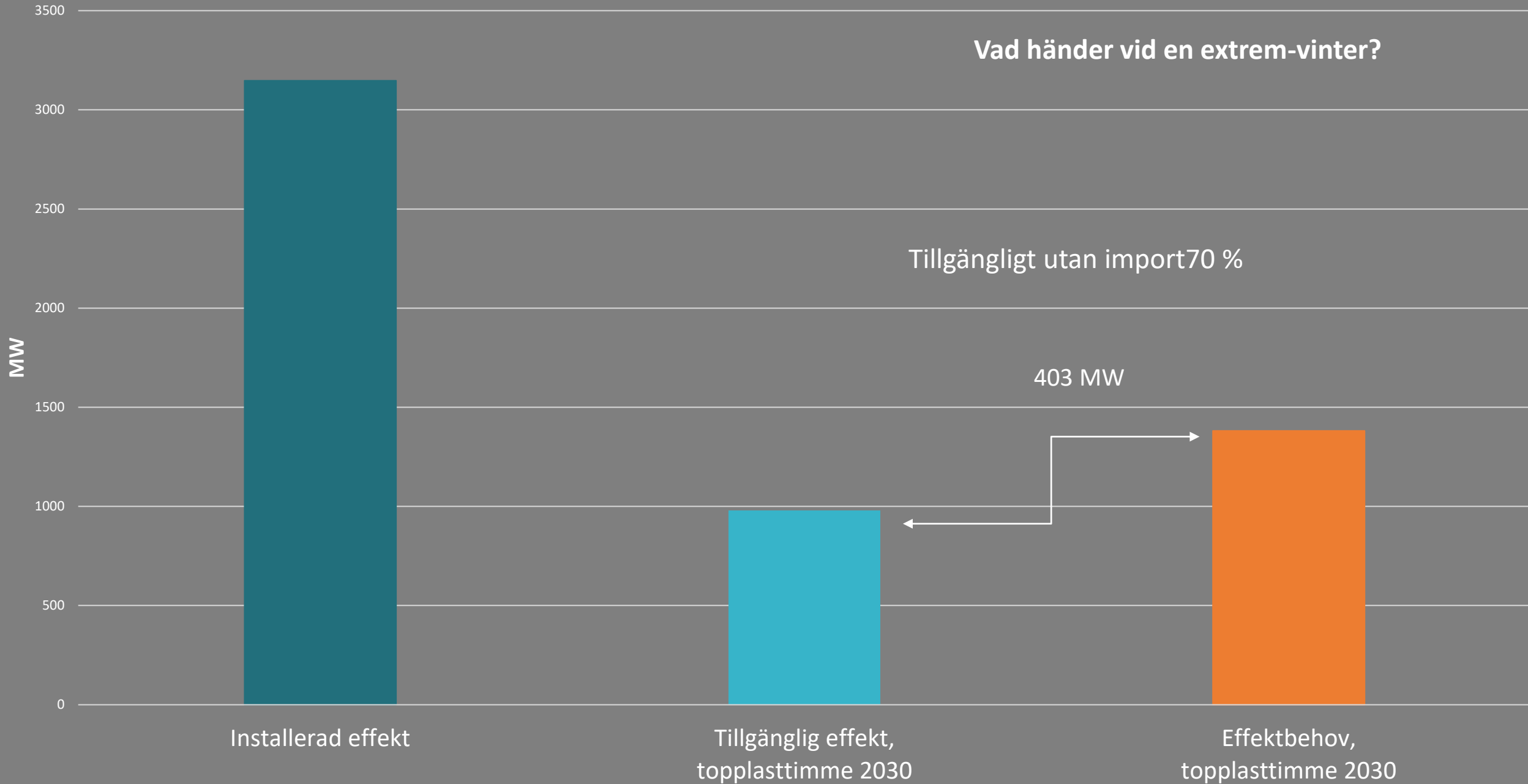
Tillgänglig effekt topplasttimme, Dalarna 2022



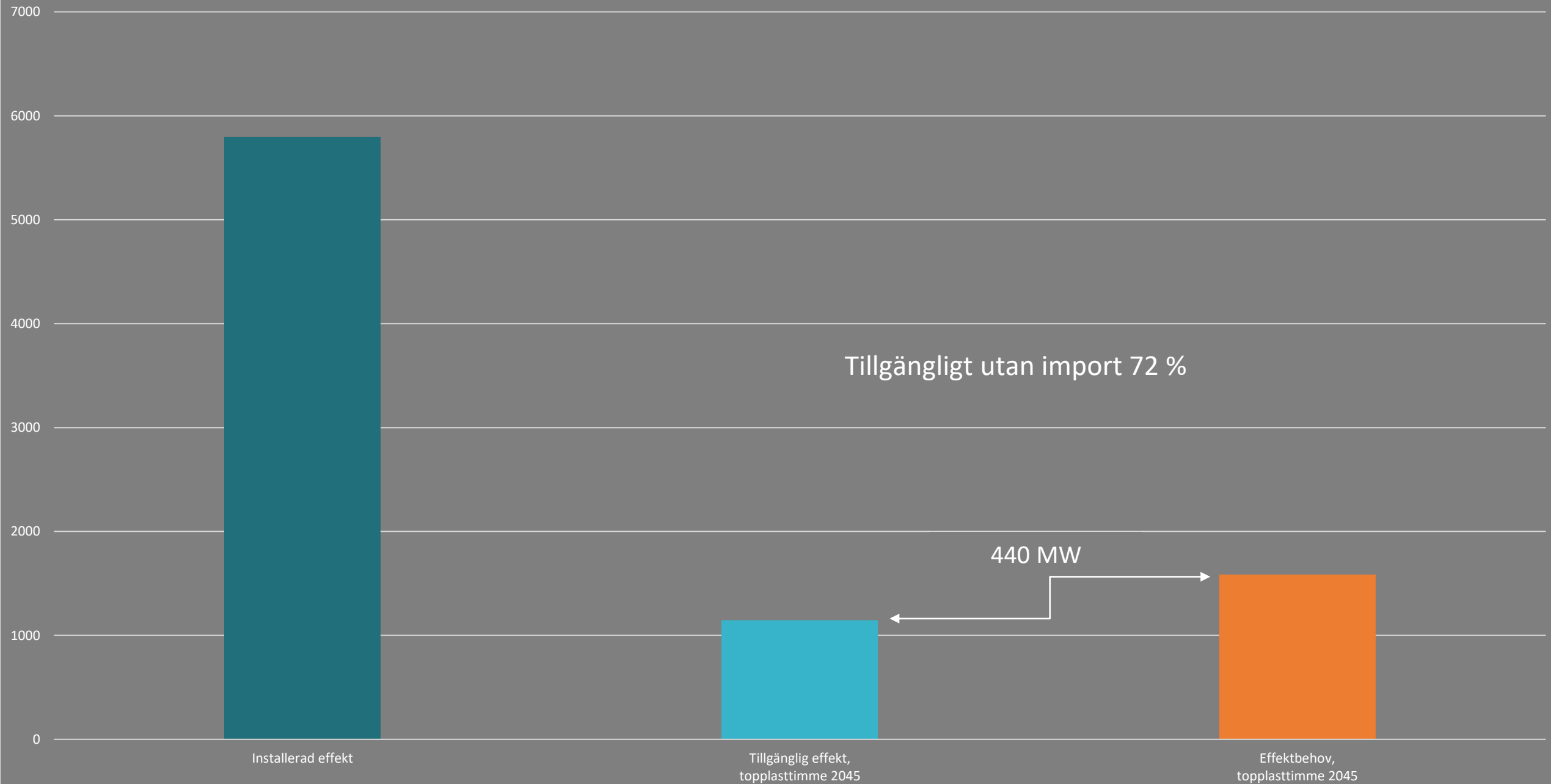
Effektbalans topplasttimme, normalår, Dalarna 2022



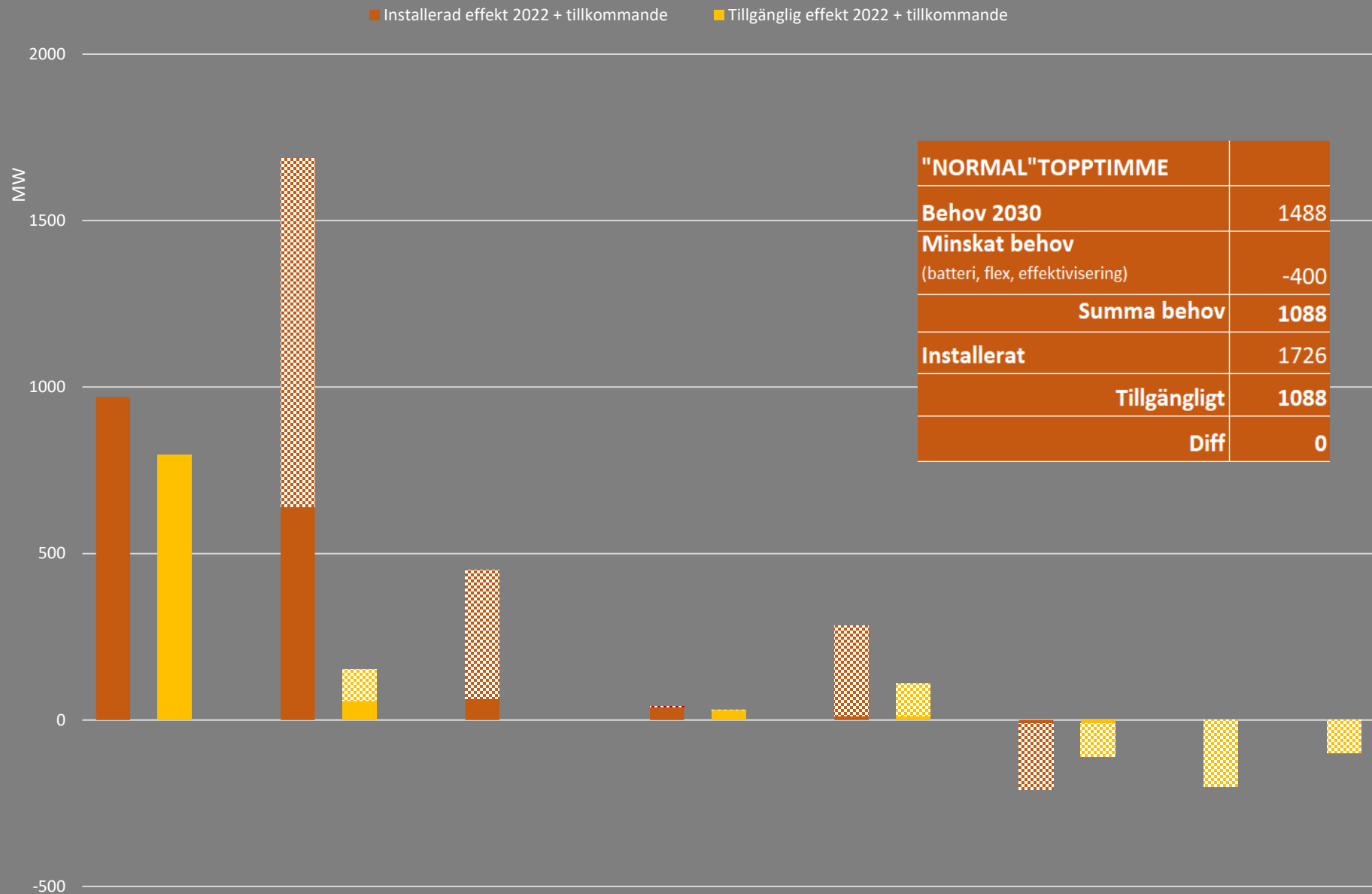
Effektbalans topplastimme, normalår, Dalarna 2030



Effektbalans topplasttimme, normalår Dalarna 2045



Behov för att nå effekt i balans 2030



| Vattenkraft | | Vindkraft | | Solkraft | | Kraftv/l mottryck | | Reservkraft | | Batteri | | Flex | Effektivisering |
|-------------|-----|-----------|-----|----------|---|-------------------|----|-------------|------|---------|------|------|-----------------|
| 970 | 795 | 641 | 58 | 64 | 0 | 38 | +3 | 13 | +270 | -10 | -10 | 0 | 0 |
| +0 | +0 | +1 046 | +94 | +386 | 0 | 29 | +2 | 13 | +97 | -200 | -100 | -200 | -100 |



Flextjänst-möjligheter

Uppskattade potentialer:

Produktionsflex

Vindkraft 12 MW

Användarflex

Industri 103 MW

Skidanläggningar 5 MW

Stugbyar 18 MW

Bergvärmepumpar 65 MW

Luftvärmepumpar ?

Elbilsladdare 10 MW

Datacenters ?

Annat... ?

Annat... ?

PRELIMINÄRT



Kan Dalarna bli självförsörjande på energi 2030?

Svar Energi:

Nej, men 80 %. Och 100 % till 2045 om vi producerar eget biodrivmedel.

Svar El: JA

Svar Effekt: JA

OM vi verkligen energieffektiviserar, bygger ut vindkraften enligt plan, satsar på smarta uppvärmningssätt, bygger ut elnäten, blir mer flexibla i elanvändningen och investerar i energilager.



Mål – att diskutera!

- Ett fossilfritt energisystem 2045 (ingen fossil energiproduktion/användning)
- Självförsörjande på el 2030 (på årsbasis)
- Självförsörjande på energi 2045 (på årsbasis)
- Självförsörjande på effekt vid topplasttimme

- El med hög leveranstrygghet och god konkurrenskraft alltid
 - ett elsystem som säkrar trygg konkurrenskraftig leverans av el vid alla tider.
- Kapacitet i elnäten som möjliggör nya snabba anslutningar och inte bromsar länets utveckling.





Övriga möjligheter och åtgärder

Kompetensförsörjning!

Energiplanering

Kunskapshöjning och attityder

Samverkan, ledarskap

Forskning och innovation

EFFEKT ⚡ Dalarna

Energieffektivisering och effekthushållning

Elnätinvesteringar

Ökad elproduktion och ta vara på fjärrvärmens fulla potential inkl restvärme



Energiplanering

- En nödvändig planering
men med många gissningar!

→ Gissningsallvar



Flexibilitet i framtidens elsystem

Elham Kalhori, Power Circle



Energiintelligent Dalarna
PARTNERSKAP FÖR INNOVATION OCH GRÖN UTVECKLING



LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN



Flexibilitet för en snabb elektrifiering

23 april 2024

Elham Kalhori, expert elmarknader

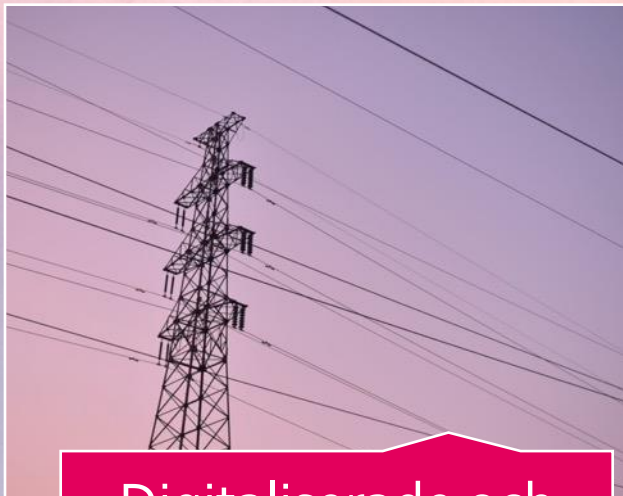
POWER CIRCLE
Electricity for sustainable energy



Vår vision

Power Circle är en tankeledande organisation för elektrifieringens framtidsfrågor. Vi bygger kunskap och nätverk som accelererar den hållbara omställningen.

Strategiska inriktningar



Digitaliserade och
resurseffektiva elnät



Transportsektorns
elektrifiering



Flexibla lösningar
med systemnytta

Partnernätverk

Energi- och elnätsföretag



Universitet och branschorganisationer



Energitjänste- och teknikleverantörer



Emobilitet och laddoperatörer



Elsystemet förändras på flera sätt samtidigt

Transportsektorn
elektrifieras

Industrin storsatsar
på fossilfrihet med
nya etableringar

Elproduktionen
blir mer variabel

Hur klarar elnäten omställningen?

Power Circles analys av nuläget:

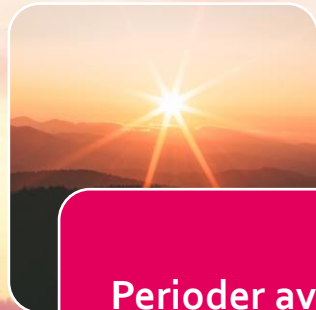
- Flaskhalsar och kapacitetsbrist i näten
- Långa och otydliga anslutningsköer
- Nätbolagen saknar verktyg och förutsättningar
- Intresse och nyfikenhet för nya möjligheter



Behovet av flexibilitet ökar



Lokala
flaskhalsar i
elnäten



Perioder av
överskotts-
produktion



Perioder av
el- eller
effektbrist



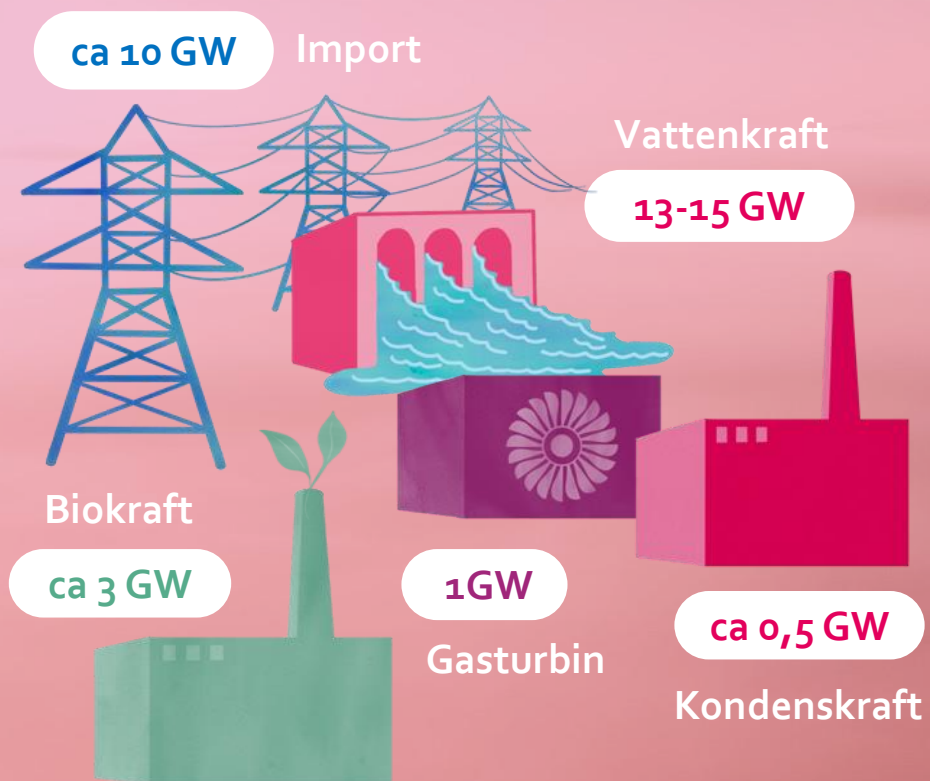
Balansering
av elnätet



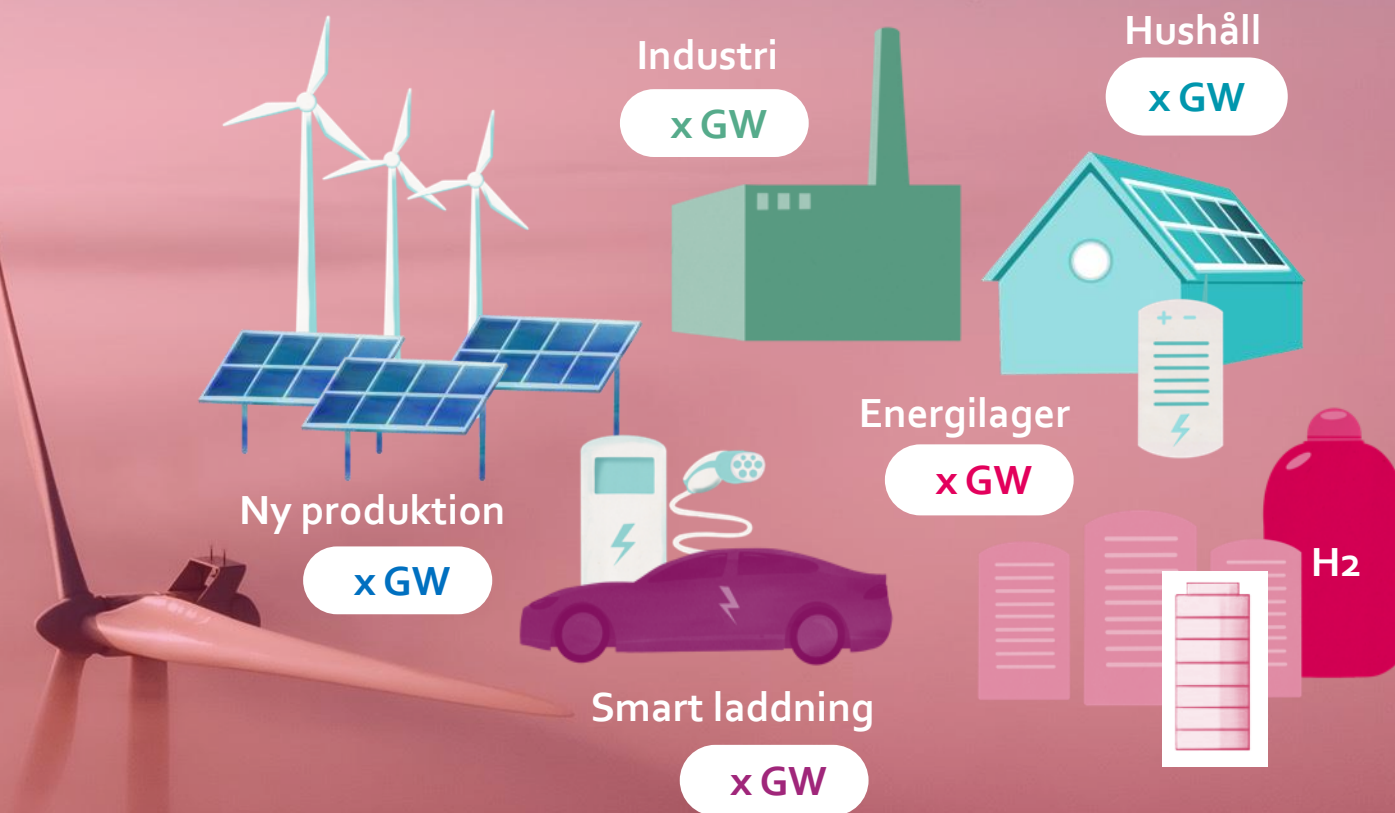
Andra viktiga
stöd tjänster

Ny teknik ger nya flexibilitetsmöjligheter

Historiska flexibilitetsmöjligheter

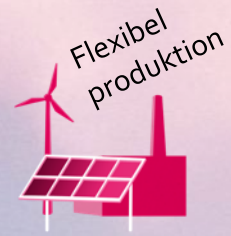


Framtida flexibilitetsmöjligheter



Källa: Svenska kraftnät

Kartläggning av flexibilitet



| | Inertia | | Frekvensreglering | |
|-------------------|--|--|-------------------|--|
| | Snabbt frekvenssvar | Primärreglering | Sekundärreglering | Tertiär |
| Vattenkraft | Passar bra | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Kraftvärme | Passar inte | Passar mindre bra/med stödjande teknik | Passar bra | Passar bra |
| Gasturbin | Passar inte | Passar inte | Passar bra | Passar bra |
| Kärnkraft | Passar inte | Passar inte | Passar bra | Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Vindkraft | Passar bra | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Solkraft | Passar mindre bra/med stödjande teknik | Passar bra | Obekrattat | Obekrattat |
| Hushåll & service | Obekrattat | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Elfordon | Passar bra | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Industri | Passar bra | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Vätgas | Passar bra | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Batterier | Passar bra | Passar bra | Passar bra | Passar bra |
| Pumpkraft | Obekrattat | Passar bra | Passar bra | Passar bra |

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

hantering

Längre överskott

| |
|--|
| Passar bra |
| Passar bra |
| Passar inte |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar bra |
| Passar mindre bra/med stödjande teknik |
| Passar bra |
| Passar bra |



Projektet FlexAbility

- Forskningsprojekt som pågår 2023-2025
- Projektets frågeställningar:
 - Den ekonomiska potentialen för flexibilitet
 - Hur värdet på flexibilitet utvecklas till 2030
 - Vad är alternativkostnaden för nätägare?
 - Vilka hinder och målkonflikter finns?
- Power Circle, Uppsala Universitet och Plexigrid

Mer efterfrågefleksibilitet med aggregering

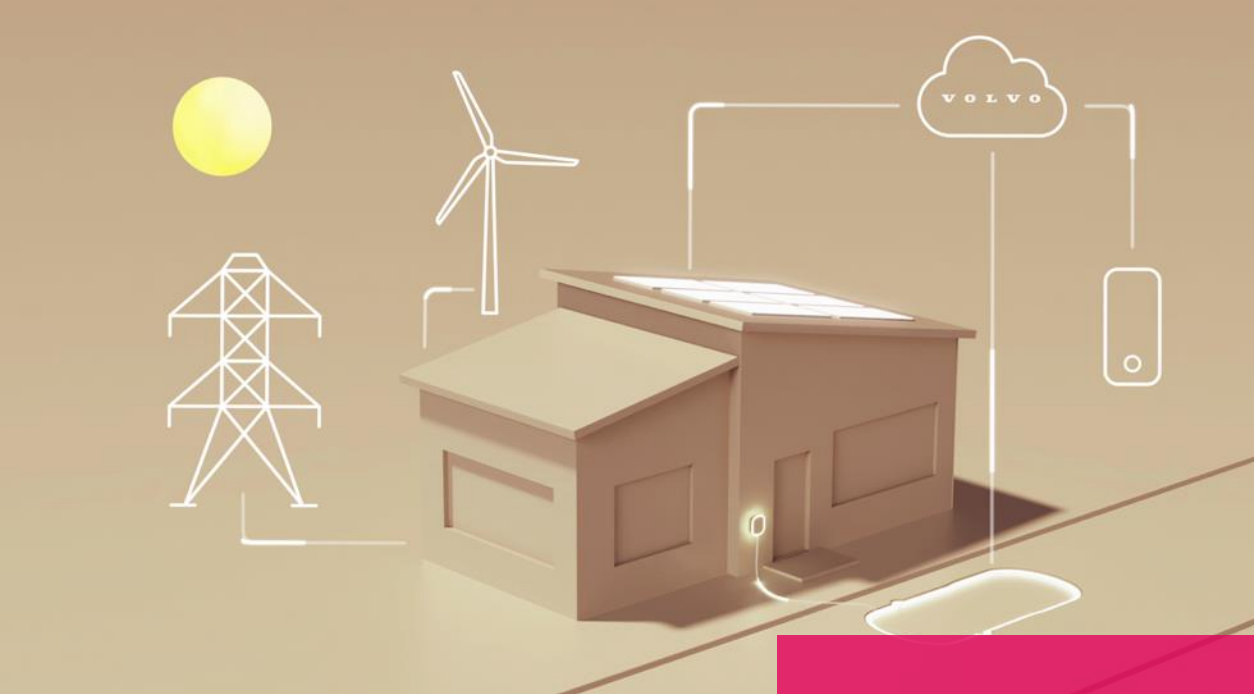


Vi ser en stor batteriboom just nu!

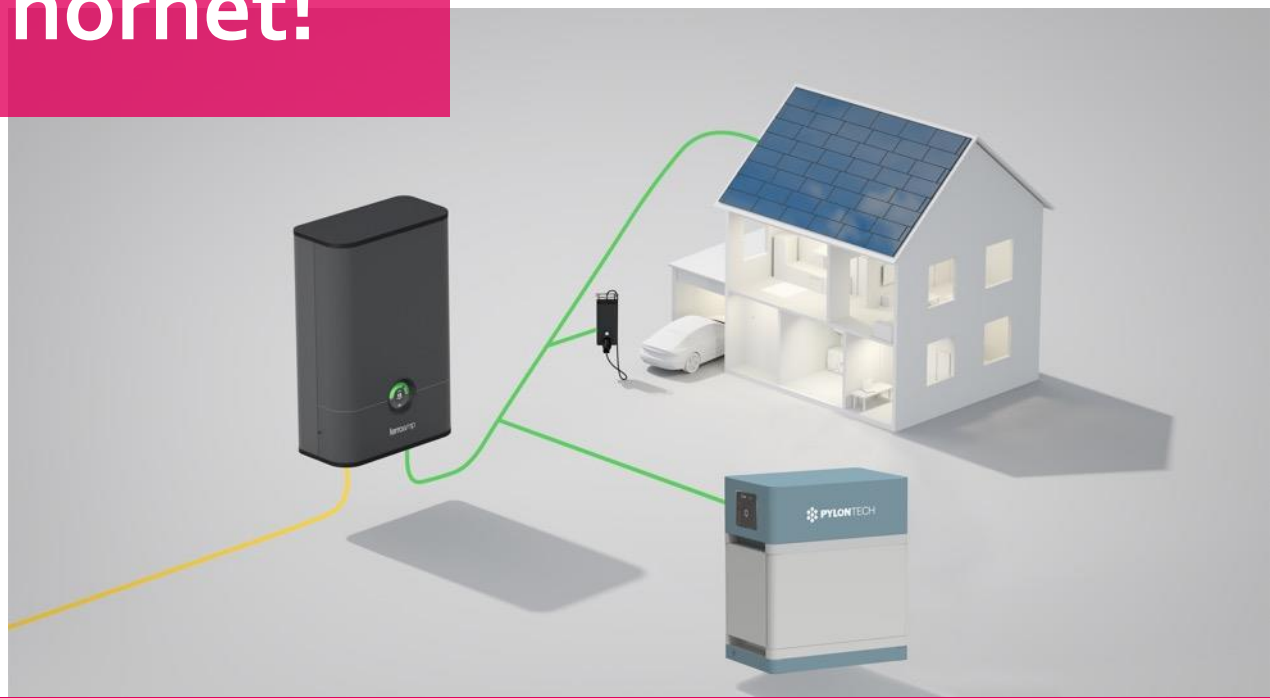
91 MW i drift
342 MW byggs
1600 MW plan

NyTeknik

1 GW
batterier inom
1-2 år



V2G runt hörnet!



Vätgas – en nyckel för klimatomställningen

H₂

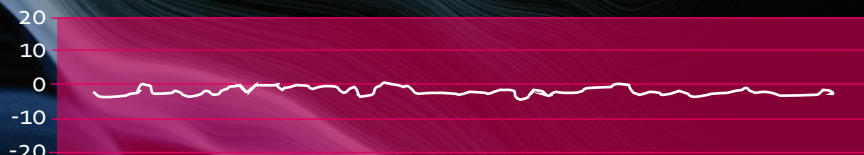
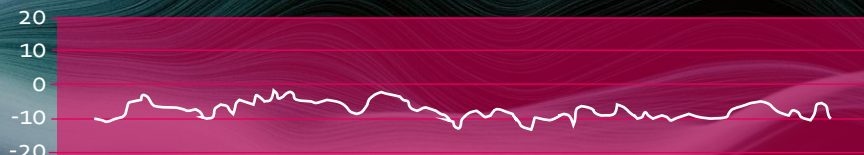
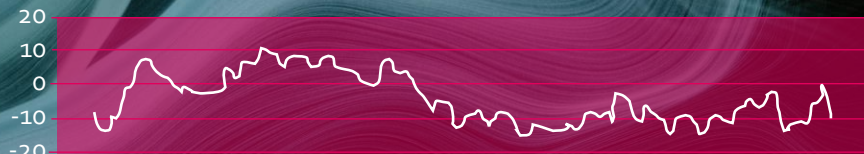


CAUTION



H₂

Vi behöver en kombination av olika flexibla lösningar



Källa: Chalmers

Flexibilitet kan ge nytta på alla elmarknader

Balansmarknaderna

Drivs av Svenska kraftnät

Deltagande med aggregerad flexibilitet kan öka likviditeten och därmed sänka priserna för att hålla systemet i balans.

Day-ahead & Intraday

Drivs av Nordpool

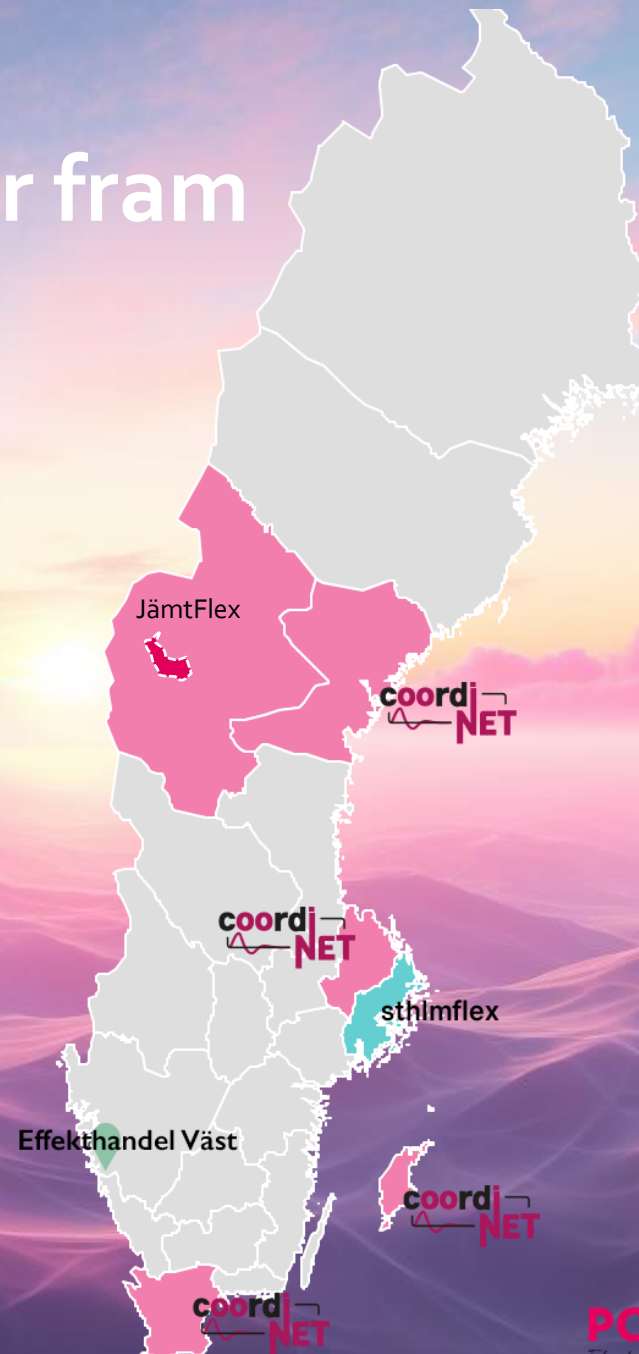
Deltagande med aggregerad flexibilitet kan ge lägre och jämnare elpriser och en effektivare elmarknad med minskad risk för effektbrist/balanseringsbehov.

Lokala flexmarknader

Drivs privat/av DSO

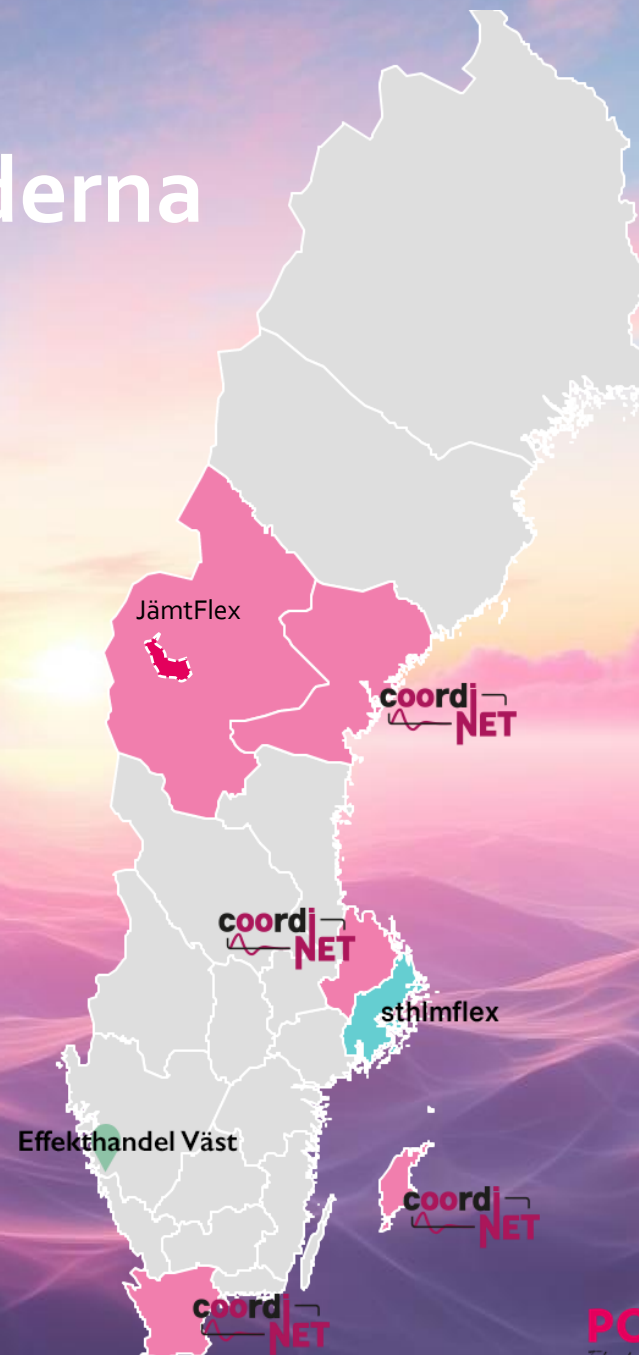
Deltagande med aggregerad flexibilitet kan avhjälpa flaskhalsar i elnätet och minska behovet av eller underlätta utbyggnaden av elnäten.

Lokala flexibilitetsmarknader växer fram

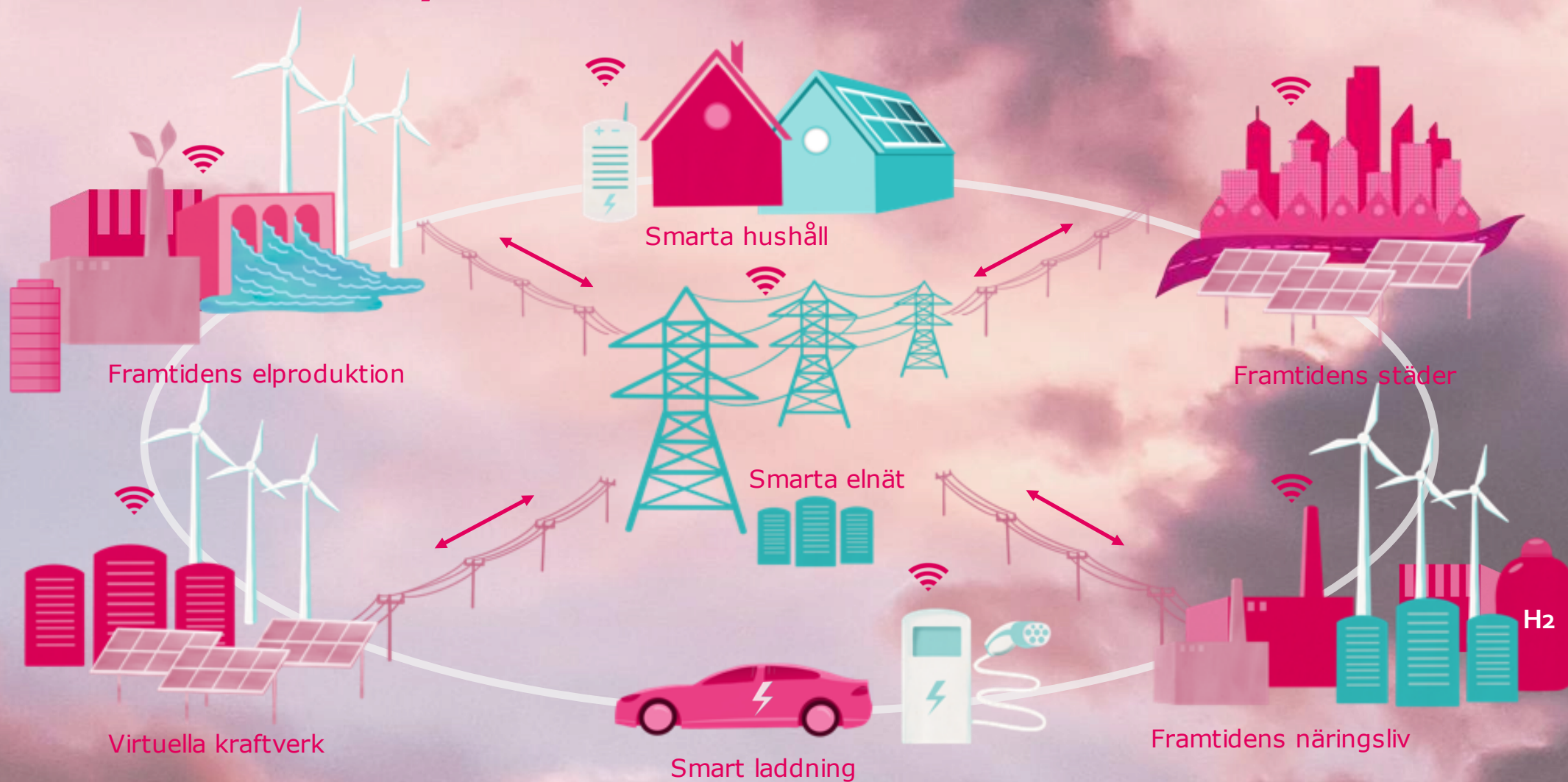


Lärdomar från flexibilitetsmarknaderna

- Flexibilitet är omoget hos kunder, men vilja finns!
- Aggregatorer har kommit längre i utvecklingen
- Gör det enkelt att delta och samverka med kunder
- Flexibilitet finns i de flesta verksamheter
- Det går att hitta nytta för flexibilitet som DSO!
- En helt nytt sätt att arbeta i drift och planering
- Baseline, mätning och verifiering är klurigt
- Värdet av flexibilitet och en attraktiv marknad



Framtidens elsystem



Våra faktablad



<https://powercircle.org/kunskap/>

Tack!



Regional samverkan och projekt för elektrifiering

Linda Varga, High Voltage Valley



Energiintelligent Dalarna
PARTNERSKAP FÖR INNOVATION OCH GRÖN UTVECKLING





EFFEKT4Dalarna

Samverkan för sektorn Smarta energisystem

Projekt EFFEKT4Dalarna



ELLEVIO



VATTENFALL

VB ENERGI



Samverkansforum EFFEKT4Dalarna

- Samverkan
- Ledarskap
- Storforum
- Konferenser





Projektplan

Samverkan, kunskapshöjning & omvärldsbevakning

Kartläggningar av flex-tjänster

Metodutveckling genom piloter

- Lokal elproduktion
- Data från elmätare
- Nya tariffmodeller
- Villkorade avtal

Samskapad energiplanering. Scenarier och prognosverktyg.

Nätplanering. Nätutvecklingsplaner.

Energi- och effekthushållning



Carl Romlin

Energiansvarig, EcoDatacenter

Mats-Erik Olofsson

VD, Borlänge Energi

Niklas Lundaahl

VD, DalaVind

Maud Hallmans

Invest in Dalarna, Region Dalarna

David Berg

Elnätchef, Falu Elnät

Tomas Brunzell

Elnätchef Mellansverige, Ellevio

Thomas Kjellson

t f Kommundirektör Älvdalens kommun

Summering

Energiintelligent Dalarna

PARTNERSKAP FÖR INNOVATION OCH GRÖN OMSTÄLLNING