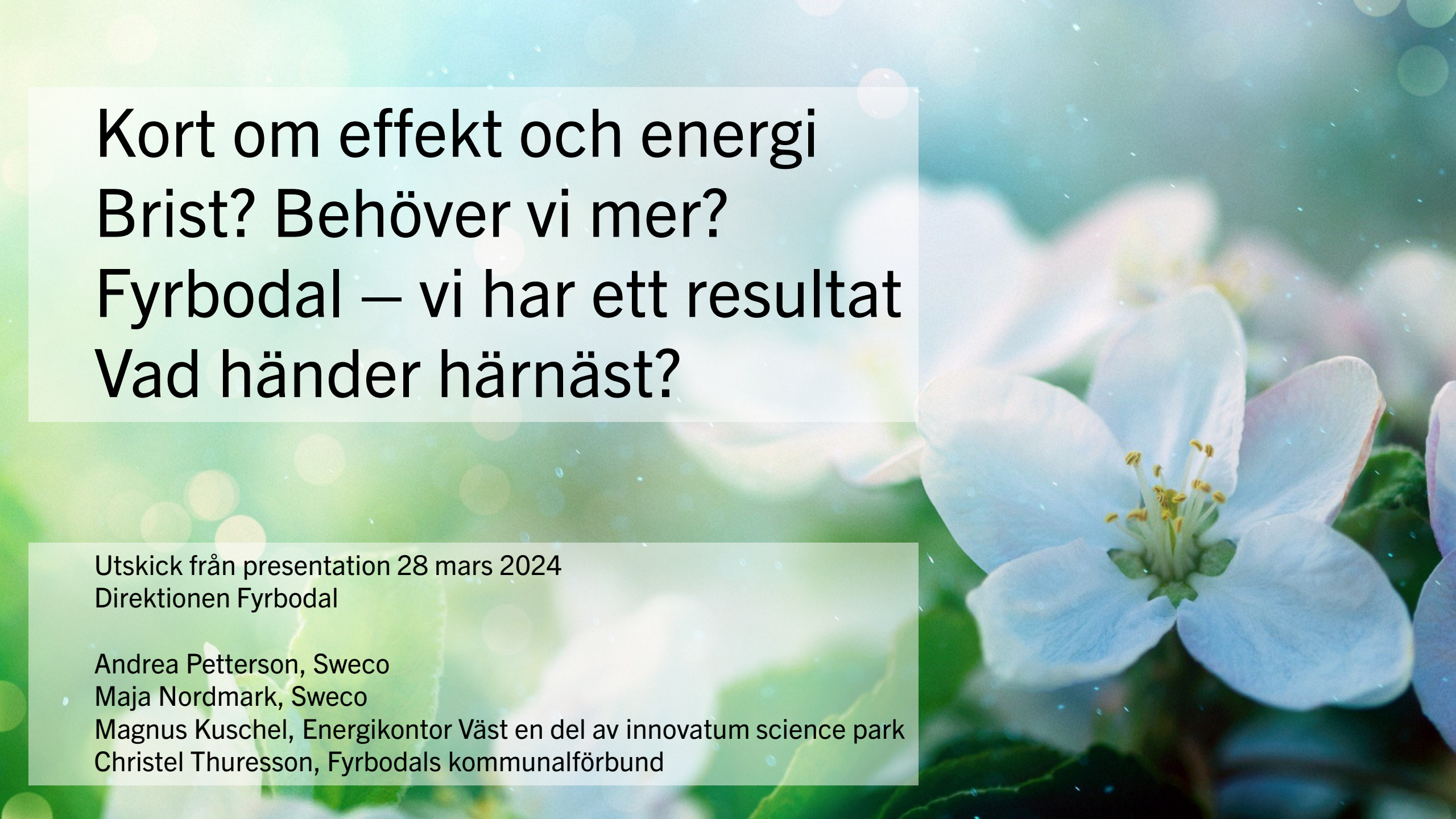




Kort om effekt och energi Brist? Behöver vi mer? Fyrbodal – vi har ett resultat Vad händer härnäst?

Utskick från presentation 28 mars 2024
Direktionen Fyrbodal

Andrea Petterson, Sweco

Maja Nordmark, Sweco

Magnus Kuschel, Energikontor Väst en del av innovatum science park

Christel Thuresson, Fyrbodals kommunalförbund



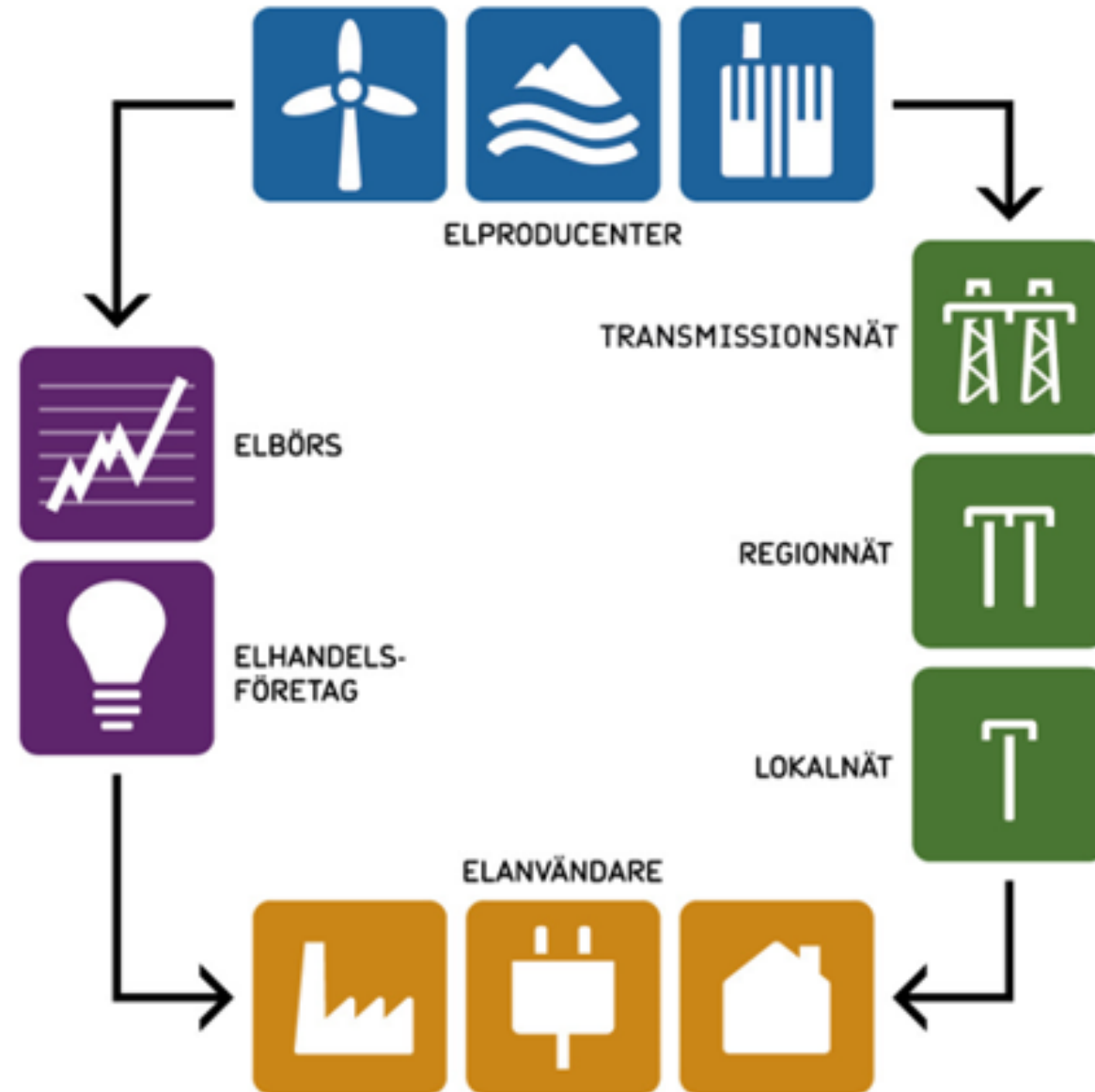
	Kort	Siffror	Text
Energi	Wh*	Energi är resultat av det som efterfrågas och produceras under en längre tid, oftast ett år.	
Kilowatt-timme	kWh	1000 watt timmar	Tusen watt timmar
Megawatt-timme	MWh	1 000 000 watt timmar	En miljon watt timmar
Gigawatt-timme	GWh	1 000 000 000 watt timmar	En miljard watt timmar
Terawatt-timme	TWh	1 000 000 000 000 watt timmar	Tusen miljarder watt timmar
Effekt	W	Effekt den mängd elenergi som förbrukas och produceras i varje ögonblick.	
Kilowatt	kW	1000 watt	Tusen watt
Megawatt	MW	1 000 000 watt	En miljon watt

Liten lathund

*Enheten för energi är egentligen Joule (J). Men i Sverige använder vi oftast Wh.

Elkraftsystemet

Hur hänger det egentligen ihop?



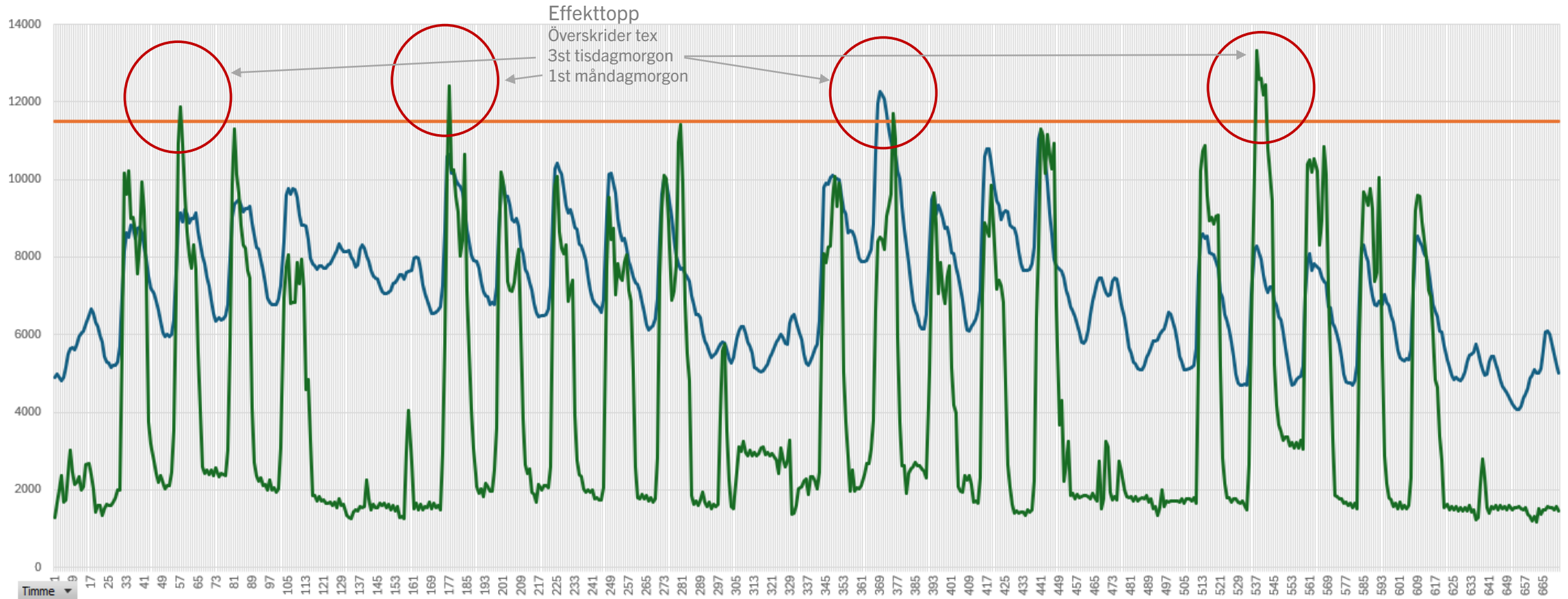
Elenergibrist?

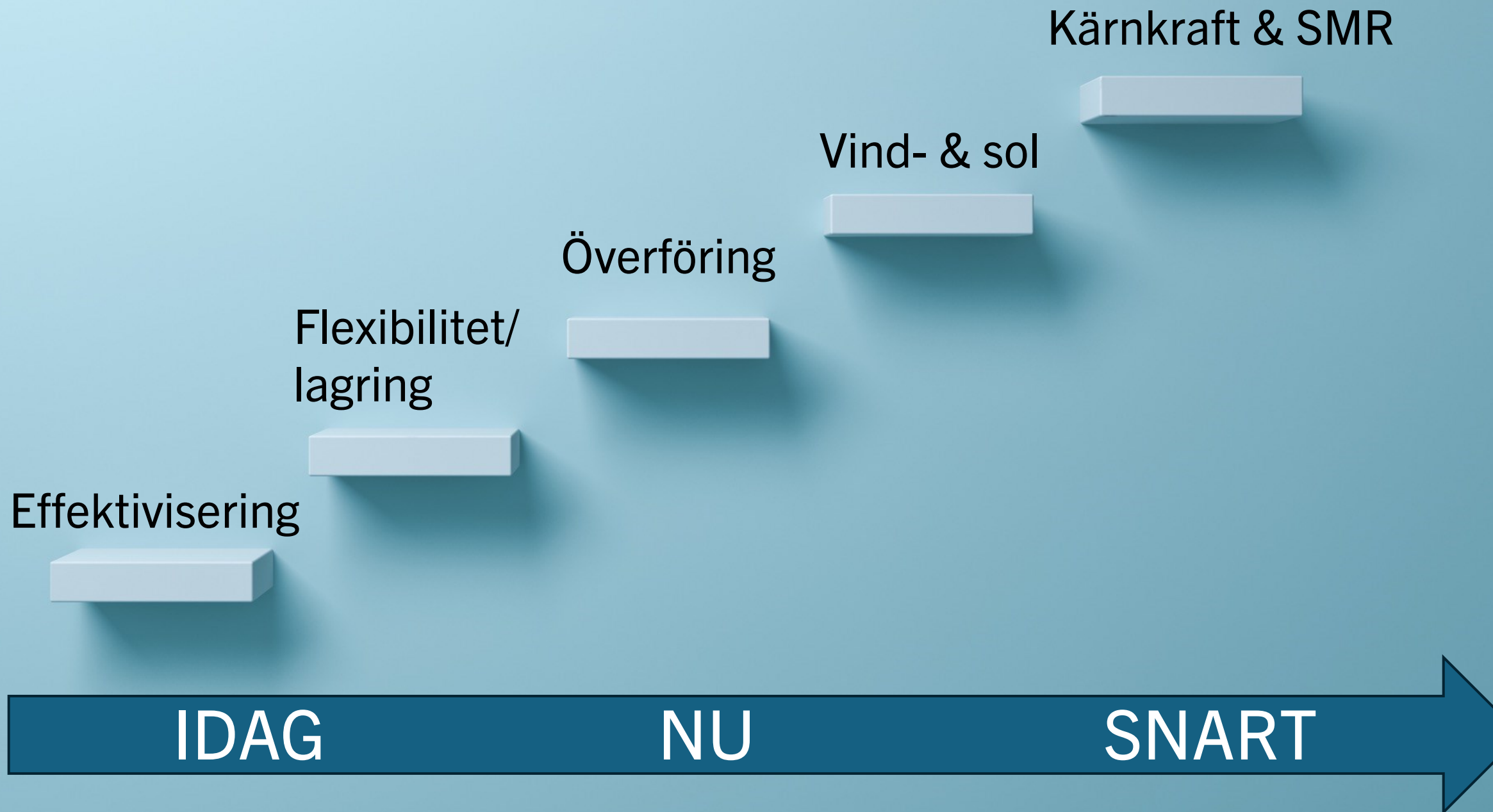
Kapacitetsbrist?

Effektbrist?



Exempel effektkurva för tillverkandeföretag en månad

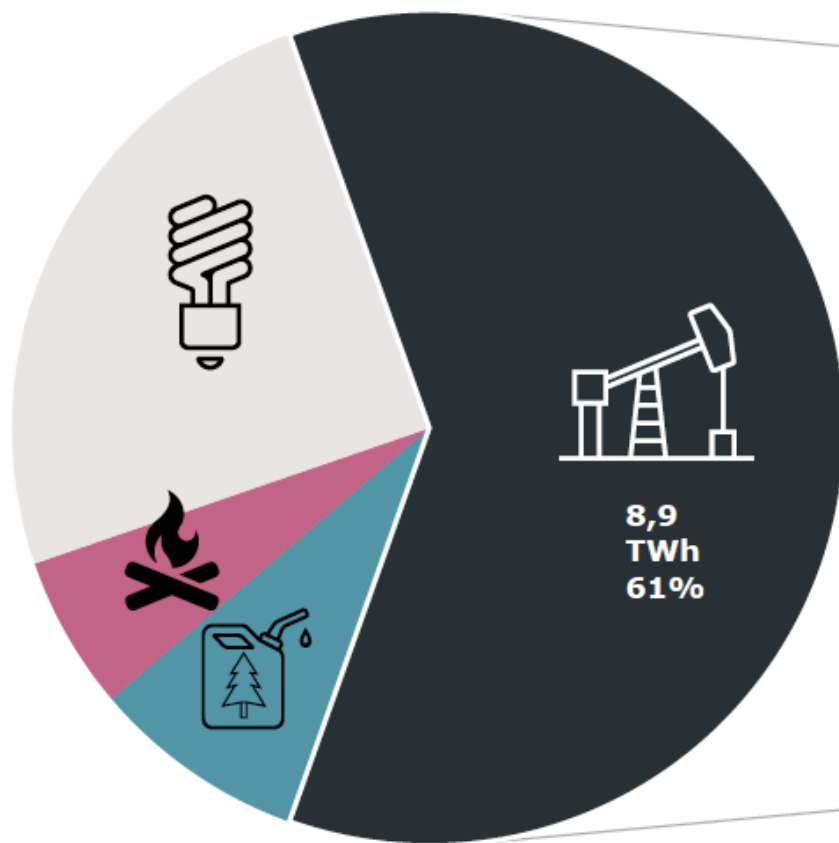




Energianvändningen i Fyrbodal (2022)

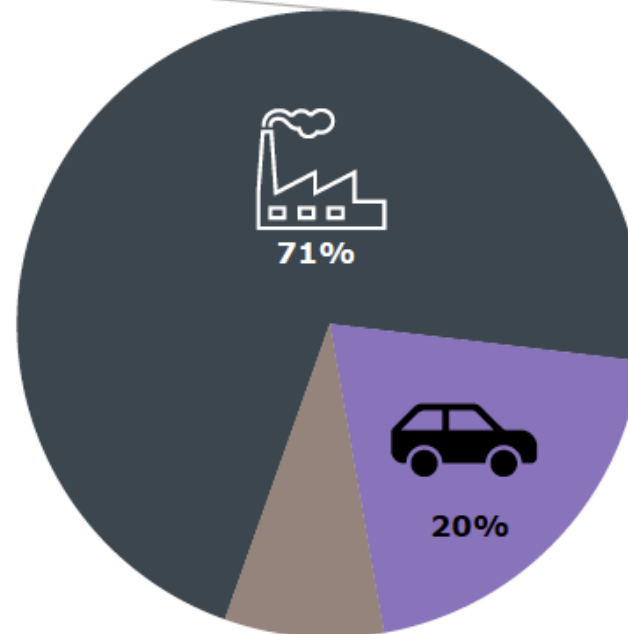
Hur mycket räcker 1 TWh till?
t.ex. hushållsel till 200 000
hem eller elbehovet hos
50 000 eluppvärmda villor per år.
1 TWh = 1 terawattimme
= 1 miljard kWh.

All användning



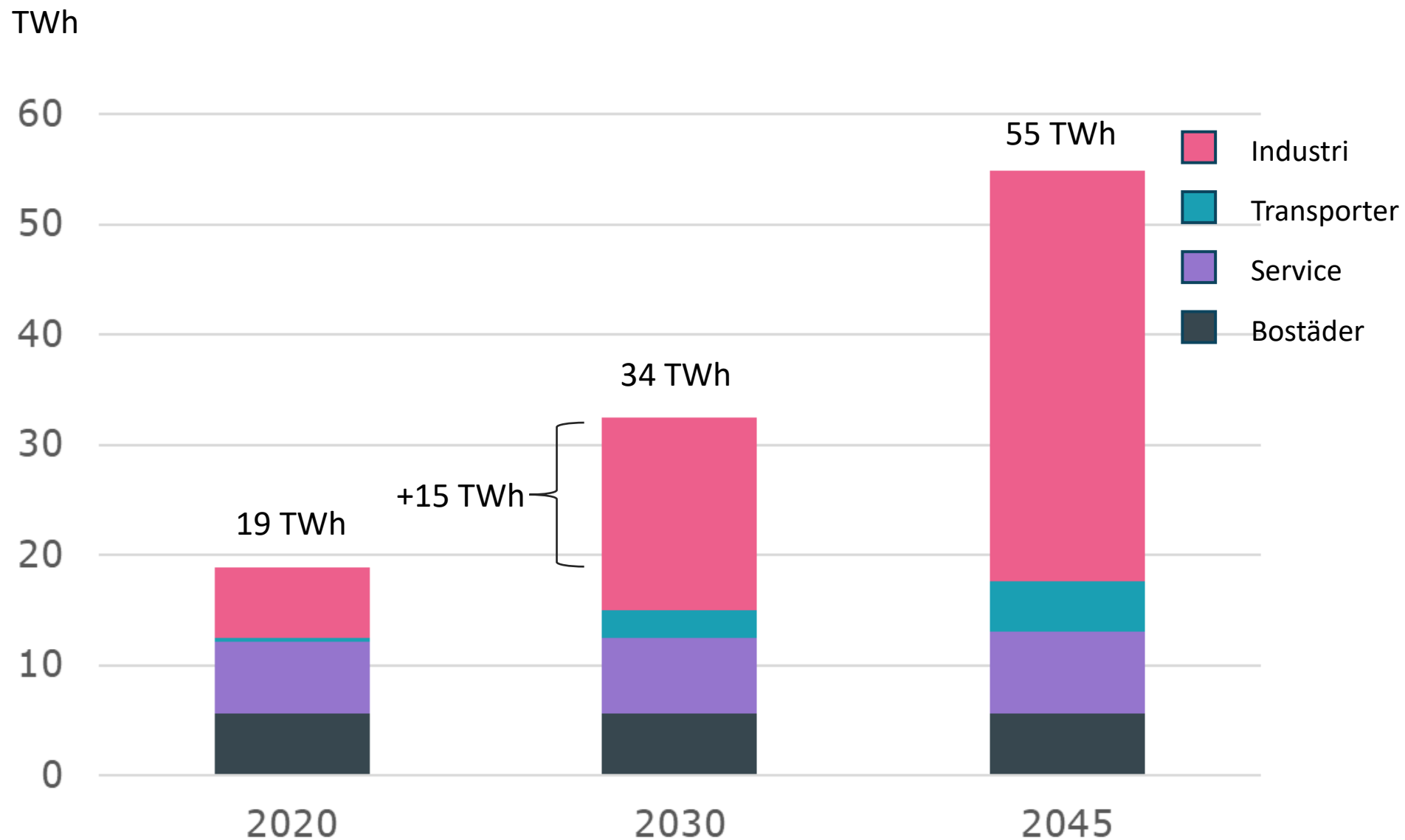
■ Fossilbränslen ■ Förnybarbränslen ■ Fjärrvärme ■ El

Fossilt



■ Industri
■ Transporter
■ Övrigt

Ökade elbehov i Västra Götaland



Andel av arbetstillfällen i tillverkningsindustri

Elektrifieringen handlar om omställning i tillverkningsindustrin och omställning av energisystemet – få bort fossilt.

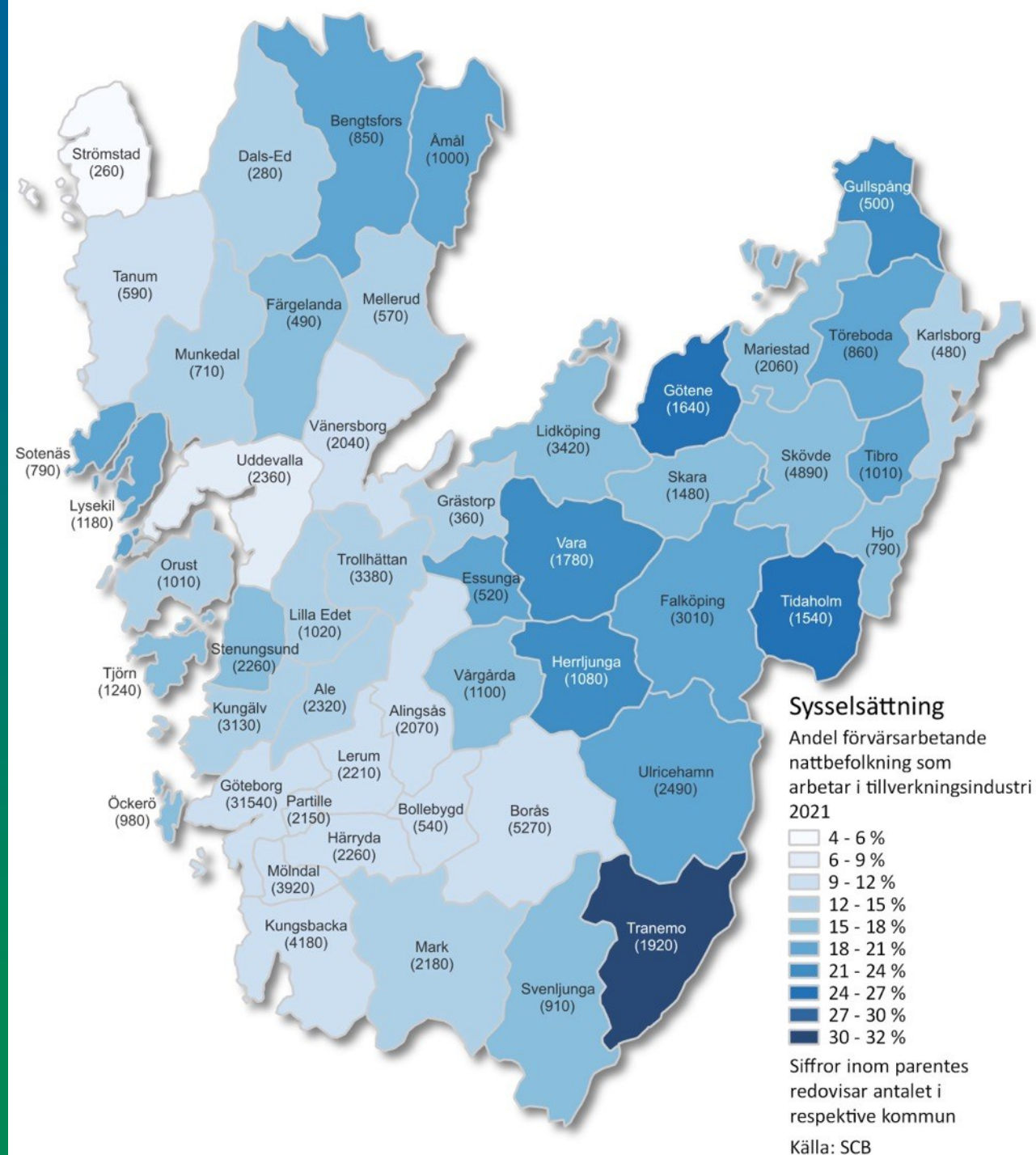
Elektrifieringen är näringslivsdriven.

Industriregioner i Europa och globalt tävlar.

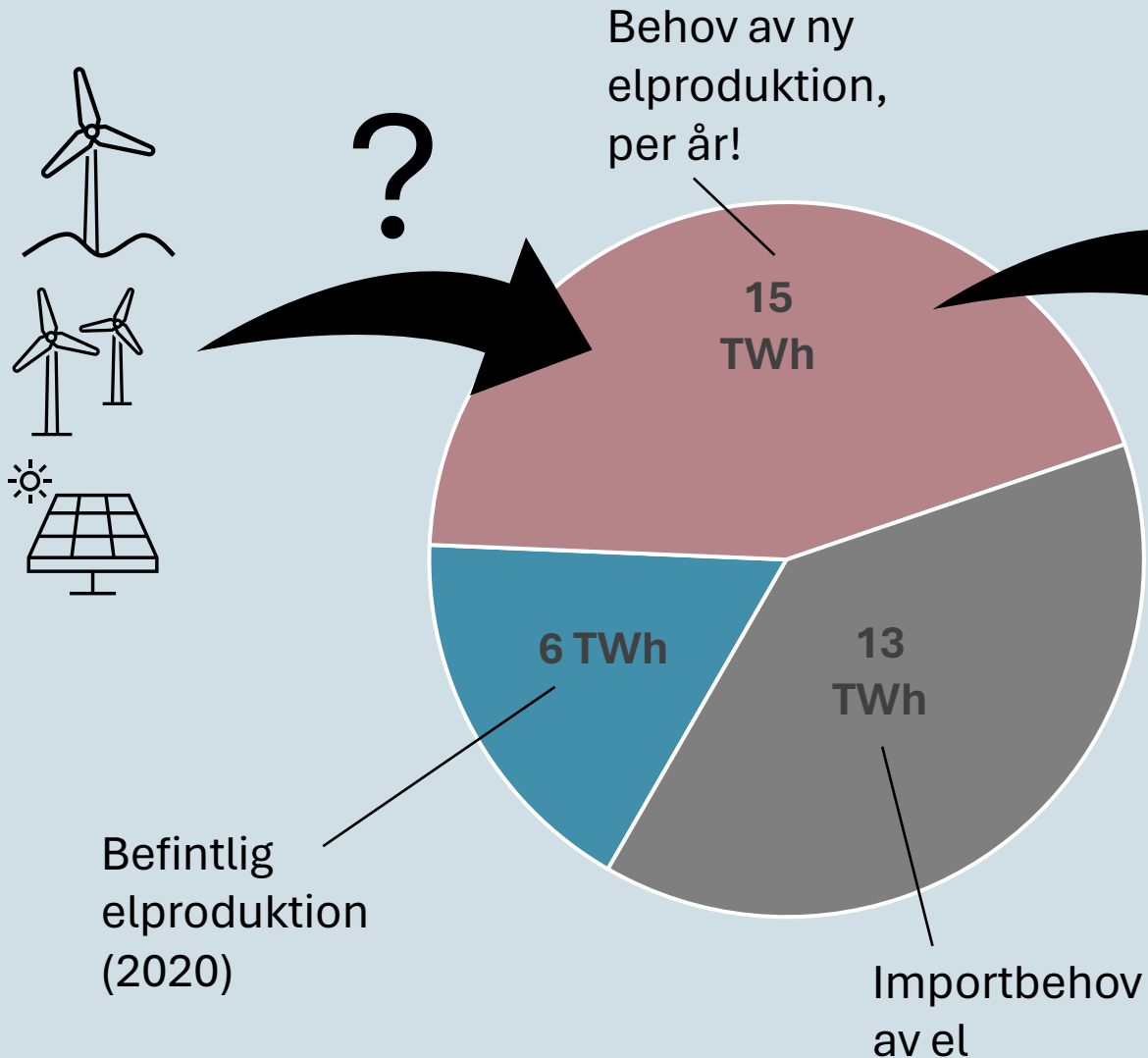
Tidskritisk uppbyggnad av industri - fördubbling av el på kort tid.

Arbetsplatser är lokala - boende är mer jämnt utspritt

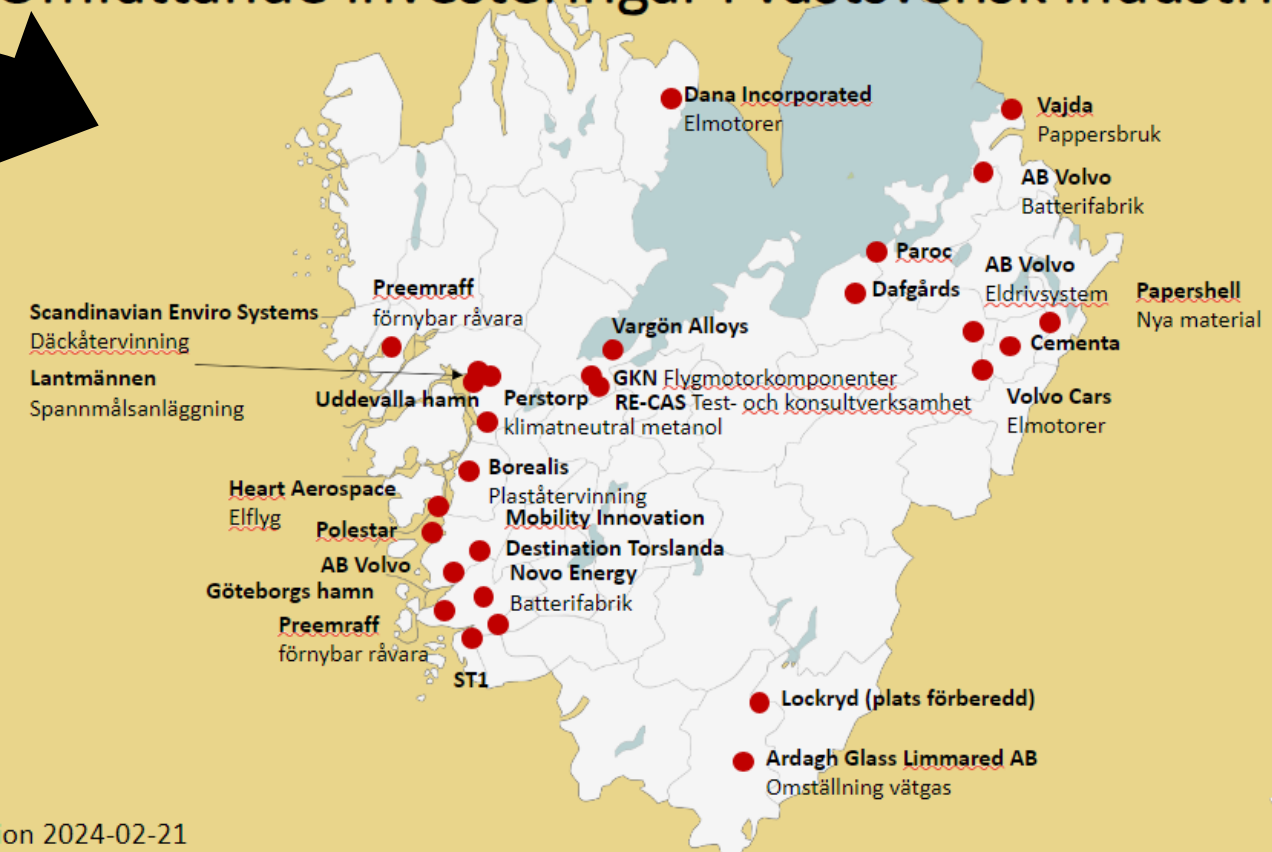
Beroenden i ekonomin i hela regionen pga multiplikator-effekt från industrijobb.



Vad ska till? Eller vad ska bort?



Omfattande investeringar i västsvensk industri



on 2024-02-21

Arbete pågår!

Stor potential och flera kommunöverskridande områden

- 59 områden för vindkraft på land
- 7 områden för vindkraft på havet
- 3 områden för vindkraft på Vänern
- 112 områden för solkraft på land

	Vind på land	Vind på hav	Vind på Vänern	Sol på land
Potential TWh/år	14	7,5	3,7	3,5

Idag producerar vi 2,1 TWh/år i inhemsk produktion från alla energislag



Principer screening - Potentialstudie

Datadriven analys

- Geografiska informations system (GIS, Kartor), en mängd olika data analyseras i förhållande till varandra.

Närhet till el-infrastruktur

- Regionnätledning och nätstationer

Avstånd till bebyggelse

- Undvika områden där det finns mycket bostäder SAMTIDIGT möjliggöra produktion där det finns stor konsumtion.

Så liten inverkan på andra intressen som möjligt

- Riksintressen eller allmänna intressen.

Utgångspunkten är att hitta potential – inte begränsningar.

- Snabbföränderlig marknad och tid



Metod *Potential*

- Ljus färg – låg koncentration av bebyggelse.

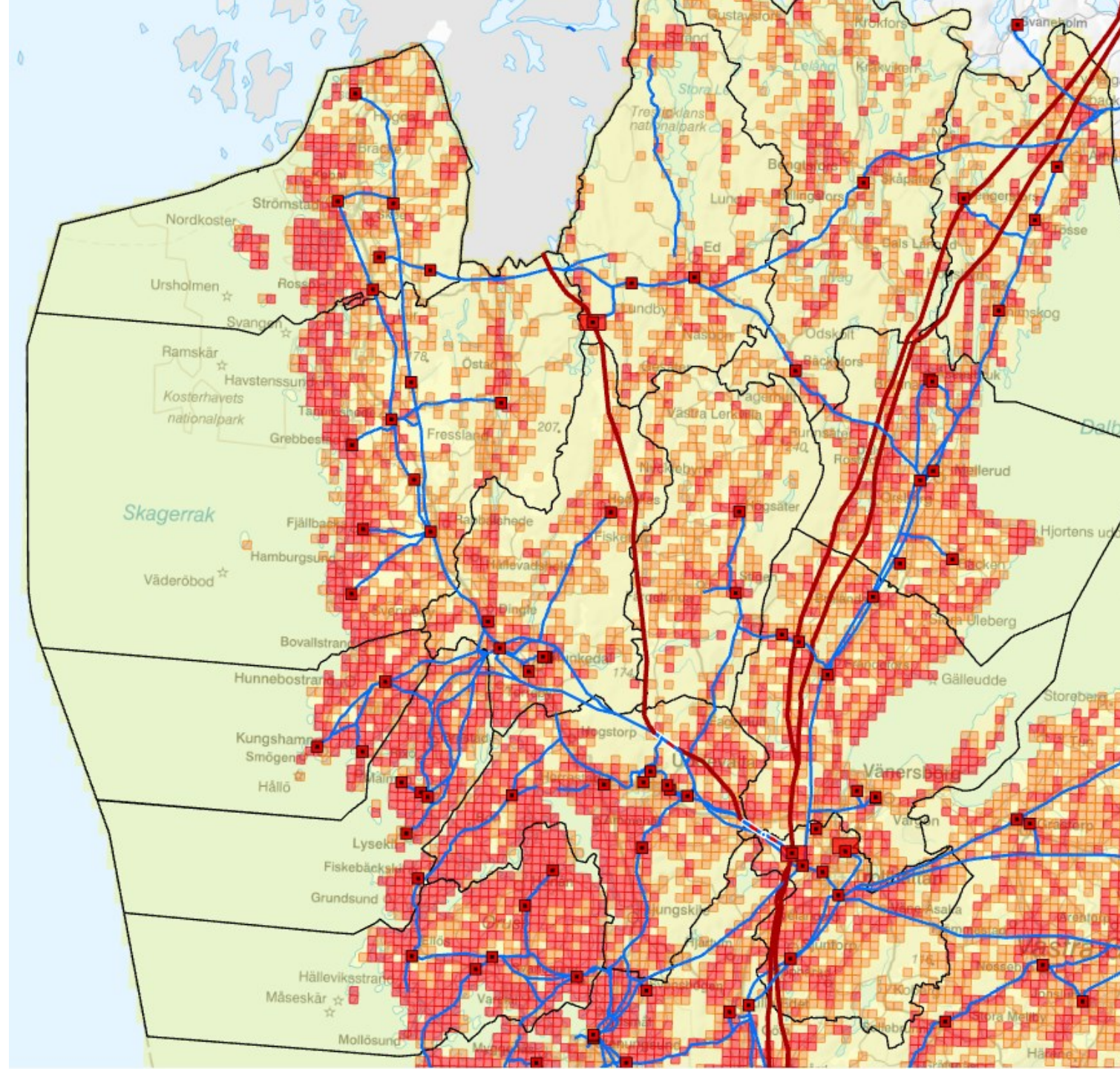


0-3 fastigheter

3-10 fastigheter

10+ fastigheter

- Blå stråk med röda punkter - regionätsledningar med nätstationer.



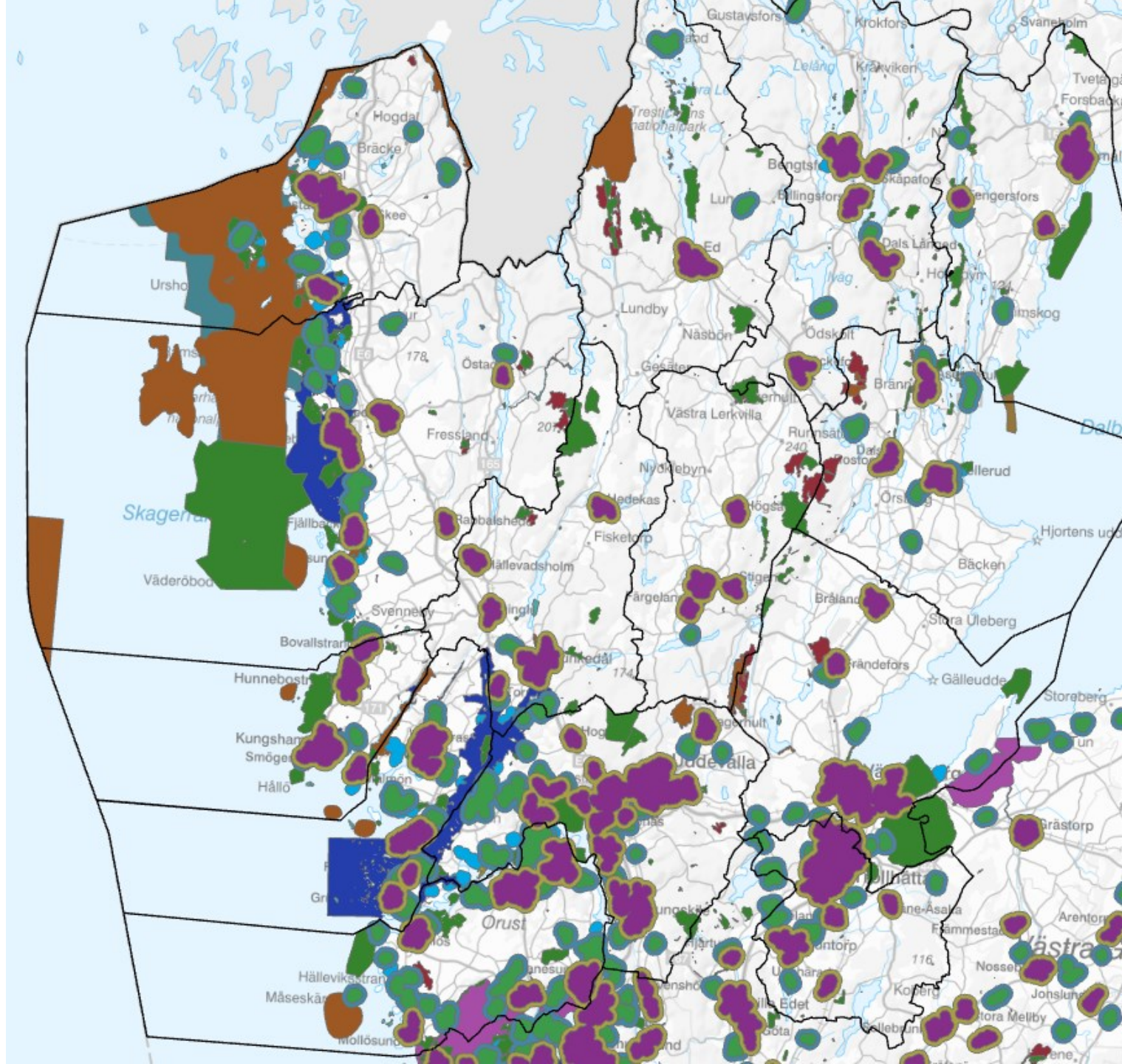


Metod

Hårda stopp

- Stora områden omfattas i huvudsak av naturskydd

Hårda stopp
Tätorter
Småorter
Fritidshusområden
Djur- och växtskyddsområden
Myrskyddsplan
Nationalparker
Natura 2000 SCI
Natura 2000 SPA
Naturreservat
Naturvårdsområden
RAMSAR
Naturminnen
Biotopskydd NVV
Biotopskydd SKS
Lutning över 10 grader (sol)



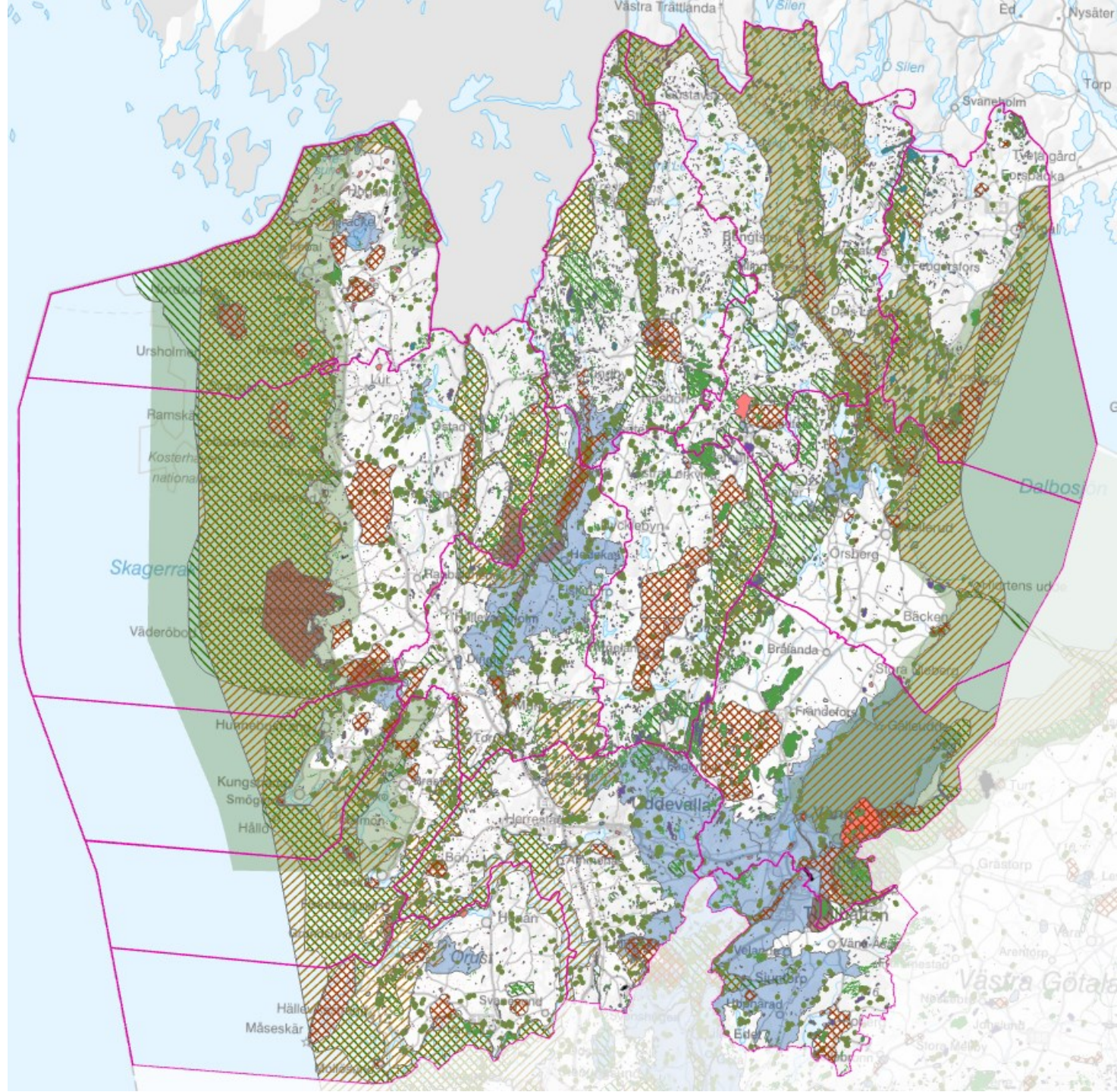


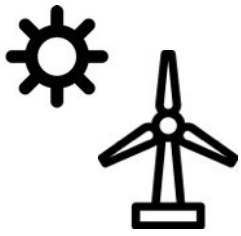
Metod

Mjuka stopp

- Stora områden omfattas av Riksintressen och vattenskydd

Mjuka stopp	Mjuka stopp
Kulturresevat	Strandskydd
Landskapsbildsskyddsområden	Väg funktionell vägklass 0–3
Våtmarker (VMI klass 1–3)	Järnväg
RI Friluftsliv	RI Väg
RI Naturvård	RI Järnväg
Naturvårdsavtal NVV	Kraftledning LM
Naturvårdsavtal SKS	Kraftledning SVK
Nyckelbiotoper	Vindkraft LM
RI Kulturmiljövård	Vindkraft VBK
RI Rörligt friluftsliv	Radarstationer
Vattenskydd	Enskilda bostadshus
Fornlämningar RAA	Bebyggelseområden
Fornlämningar SKS	
Objekt med naturvärde	
Sumpskogar	
Flygplats influens inflygningsområde TRV	
Flygplats fält (landningsbanor)	
Lutning över 5 grader (sol)	

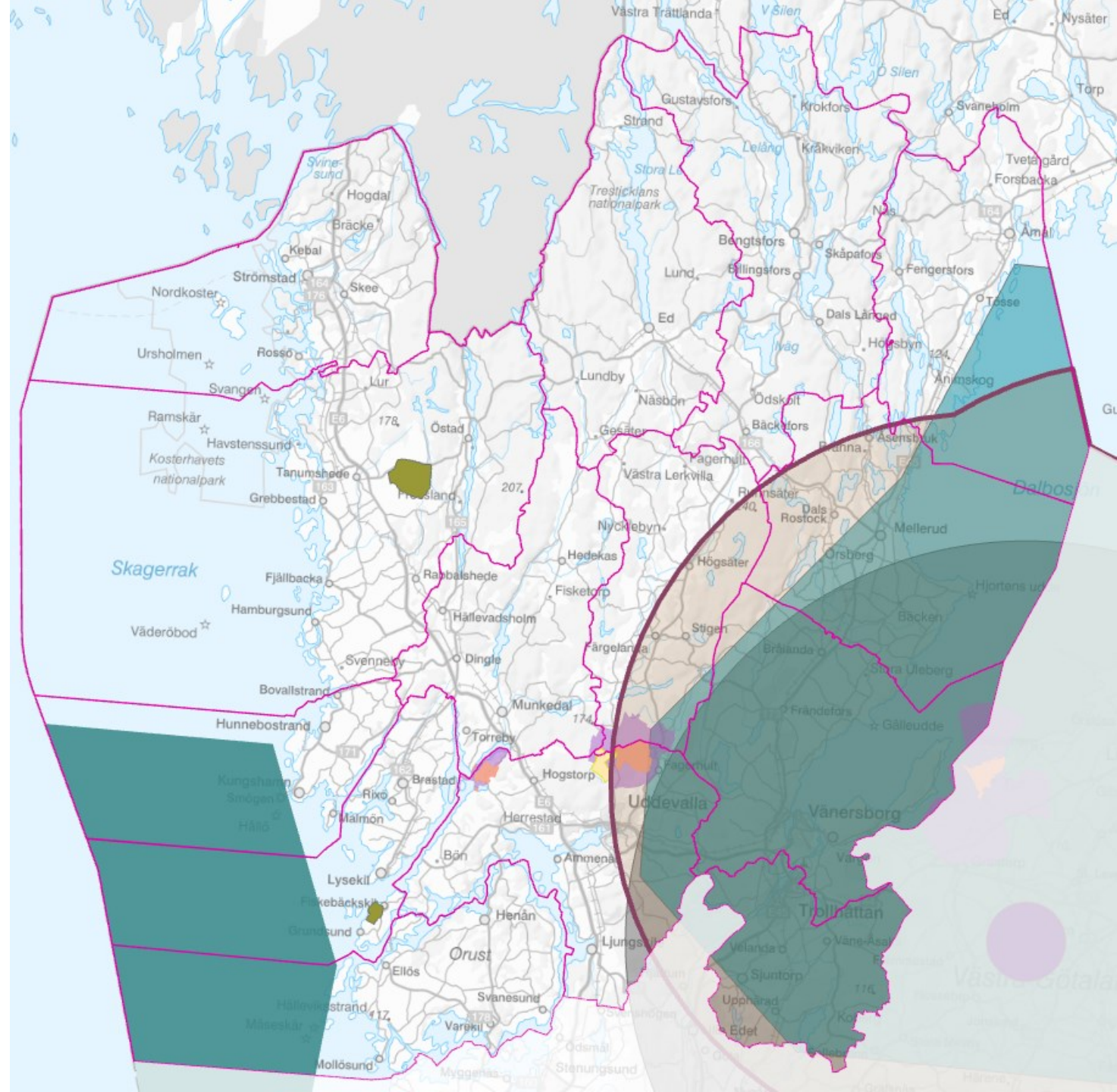


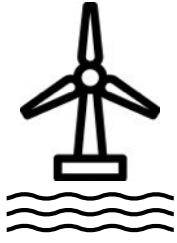


Metod

Mjuka stopp - Försvarsmakten

- Försvarsmakten har en del Riksintressen inom Fyrbodal
- Försvarsmakten
 - MSA
 - Sjöövningsområde
 - Riksintresse på land
 - Område av betydelse på land
 - Buller eller annan risk
 - Påverkansområde övrigt
 - Stoppområde höga objekt
 - Påverkansområde väderradar
- Utmana försvarsmakten i dessa frågor – genom kommunal översiktsplanering.

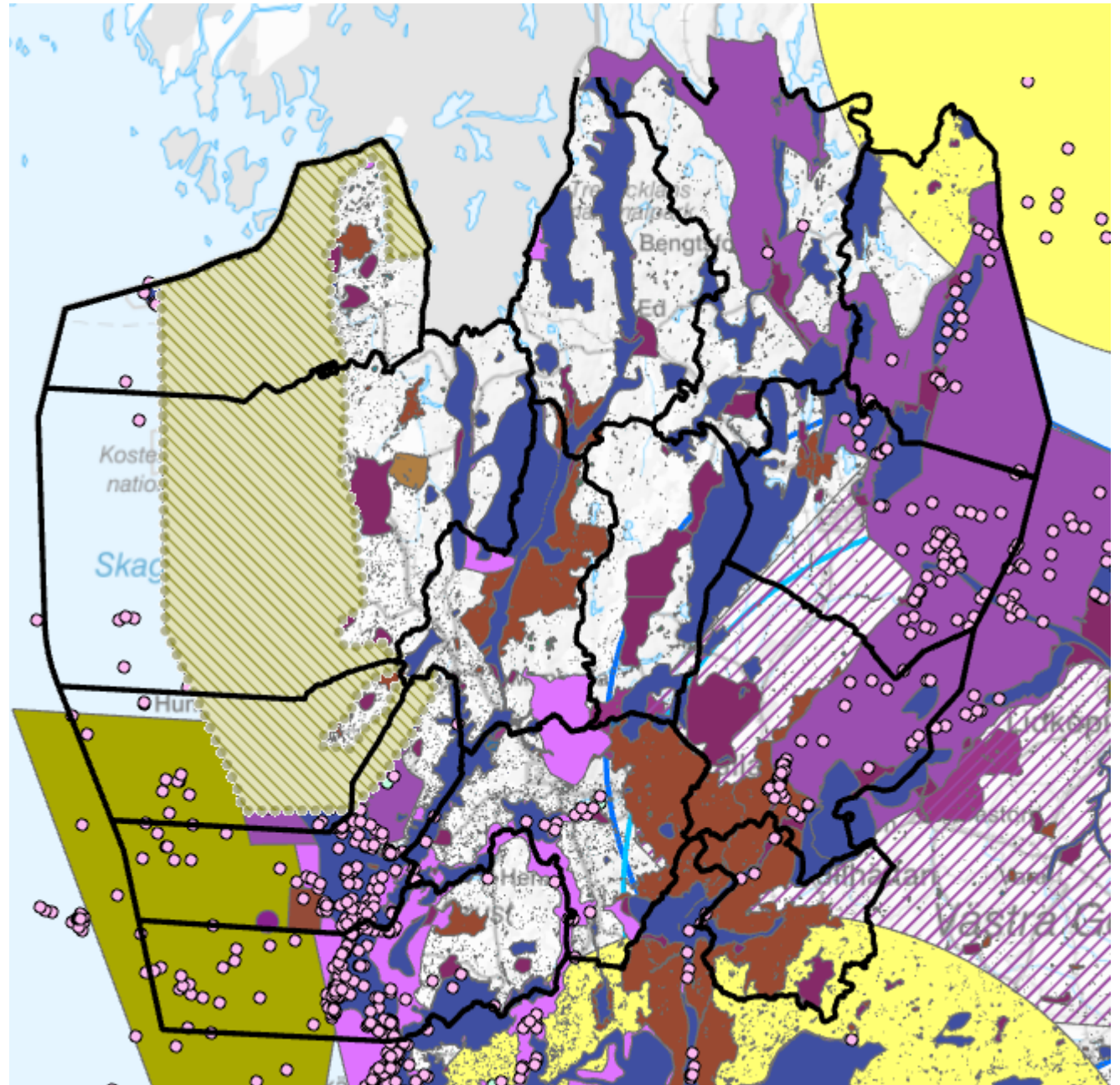




Metod

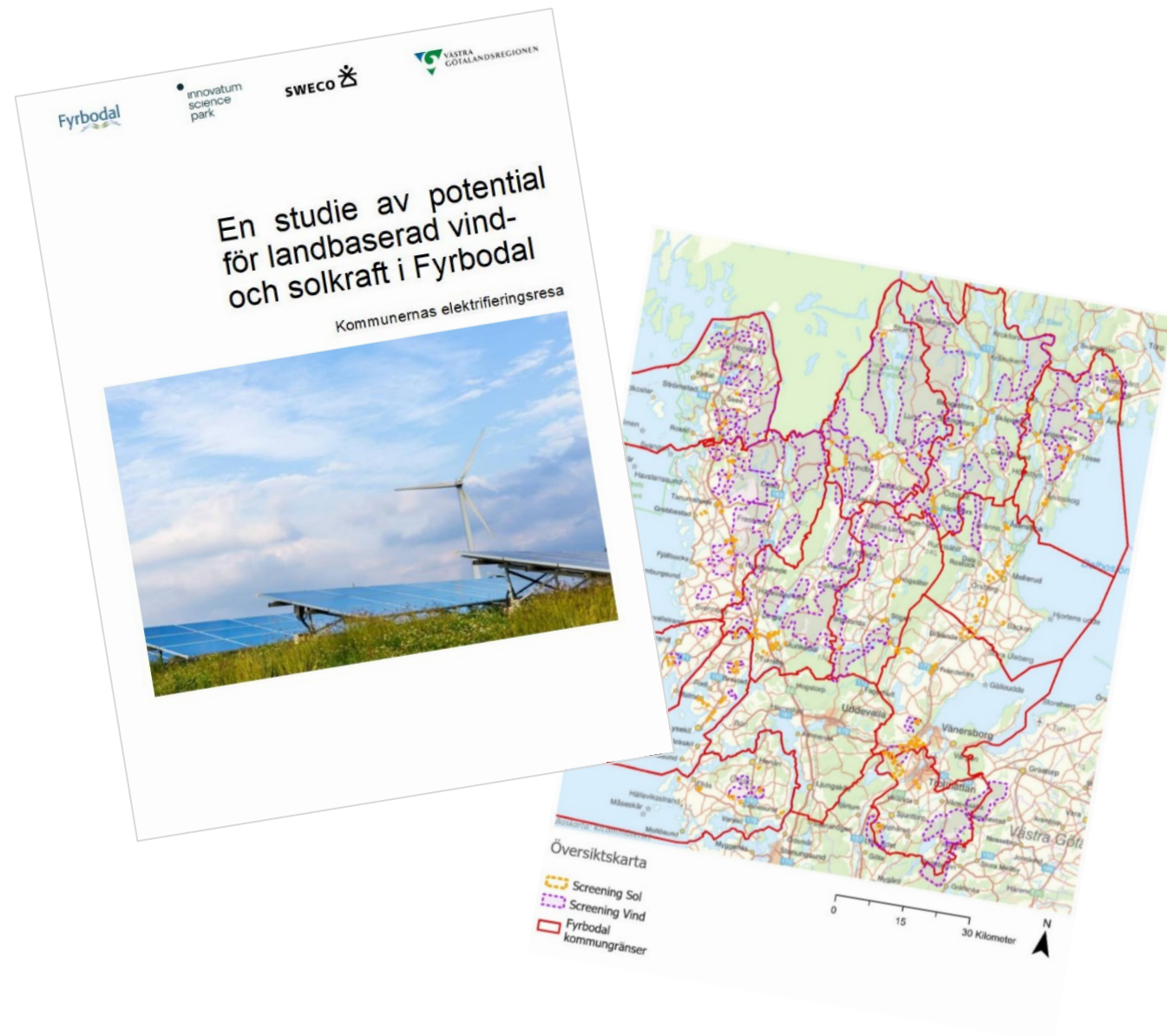
Vind på vatten

- Hårda och mjuka stopp – liknar landbaserad men till viss del reviderad data.
- Sjöfartsleder – hårda stopp.
- Mjuka stopp – lämningar, riksintresse fiske, hamnar, ankringsplatser, obruten kust, m.fl.



Resultat

- Tre rapporter:
 - Potentialen för sol- och vindkraft på land
 - Potentialen för vindkraft i vatten
 - Elnätsscreening
- GIS – data



Ta nästa steg – nyttja planeringsunderlag

Målsättningar och strategier för utveckling

- Förnybar och fossilfri energiproduktion i kommunerna och regionen

Ett underlag för uppdatering av energiplan

- Behov inför framtiden och potentialen i kommunalförbundet

Kommunal översiktlig planering

- Lägga in vindkraft, solkraft och elnätsutveckling i kommunala planer som ex. översiktsplan

Tillsammans peka ut områden av intresse för vind och solkraft

- Gemensam utvecklingsinriktning eller liknande, som kan antas som en del av kommunernas ÖP

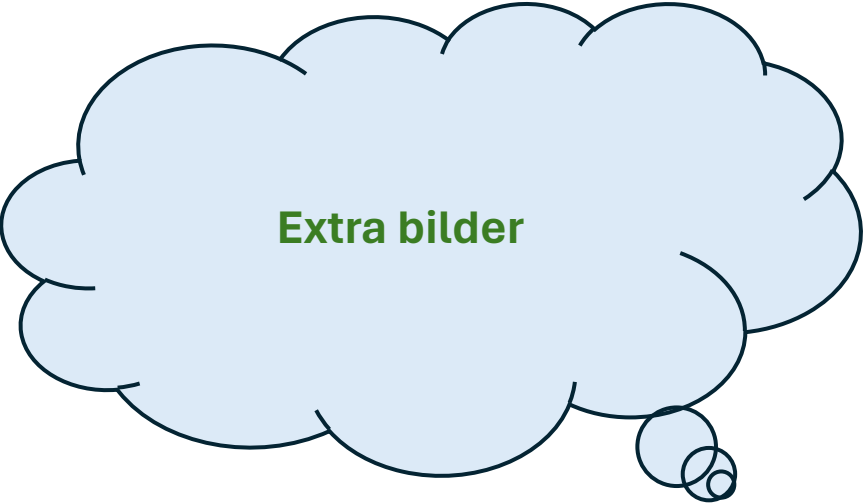
Utreda vilka områden som kan utvecklas tillsammans med markägare

- Var äger kommunen själv mark?
- Vilka stora markägare finns det i er kommun?

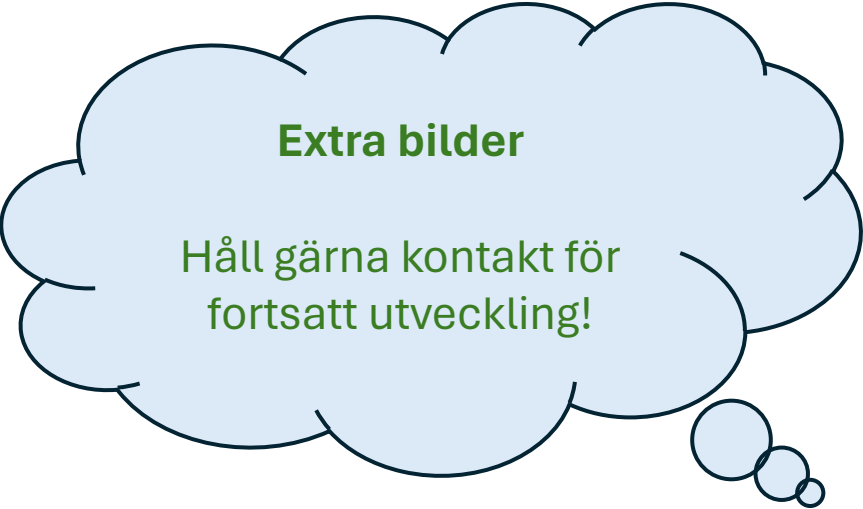
Från ord till handling

- Identifiera attraktiva områden
- Mellankommunal arbetsgrupp
– skapar offertberedskap
- Kommunala energiplaner med
gemensam inledning

20 augusti Energidag Fyrbodal



Extra bilder



Extra bilder

Håll gärna kontakt för
fortsatt utveckling!

Nätverk för Elektrifiering och Energiförsörjning Fyrbodal (NEEF)

Christel Thuresson, Fyrbodals kommunalförbund

0709-66 62 46

christel.thuresson@fyrbodal.se

Elektrifiering och energiförsörjning i Fyrbodal - Fyrbodals kommunalförbund

<https://www.fyrbodal.se/verksamhet/verksamhet-regional-utveckling/elektrifiering-och-energiforsorjning-i-fyrbodal/>

Stöd till kommunernas elektrifieringsresa - Energikontor Väst
(energikontorvast.se)

www.energikontorvast.se/elektrifieringsresan

Strategikoppling och överenskommelse

Ny energiöverenskommelse i Västra Götaland: "Ett viktigt steg"

Publicerad: 23 januari 2024 - 11:52



Kommunalförbunden och Västra Götalandsregionen har slutit en överenskommelse om att agera gemensamt för att snabba på utbyggnaden av el i de 49 kommunerna. Det är viktigt eftersom Sveriges framtida konkurrenskraft är beroende av västsvensk industri och industrin av fossilfri el. Elförsörjningen måste lösas annars förloras inte bara nyinvesteringar utan även befintligt näringsliv och jobb.

Det handlar om att underlätta för en snabb och kraftfull förstärkning av elnätkapacitet samt utbyggnad av fossilfri elproduktion. Målet är en fördubbling redan till 2030, det motsvarar 15-20 TWh.

Ny energiöverenskommelse i Västra Götaland: "Ett viktigt steg" - Västra Götalandsregionen (vgregion.se)

STRATEGINS MÅL 2030



Tillsammans gör vi Västra Götaland till ett föredöme för omställning till ett hållbart och konkurrenskraftigt samhälle.

Robust och sammanhållet • Jämlikt och öppet • Fossiloberoende och cirkulärt

LÅNGSIKTIGA PRIORITERINGAR

Stärka
innovationskraften



Bygga
kompetens



Öka
inkluderingen



Knyt samman
Västra Götaland



TVÄRSEKTORIELLA KRAFTSAMLINGAR

Fullföljda studier

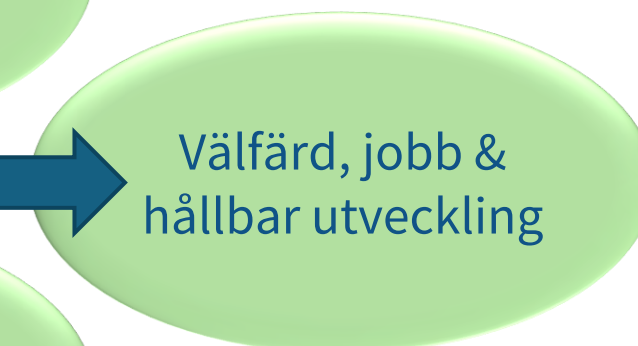
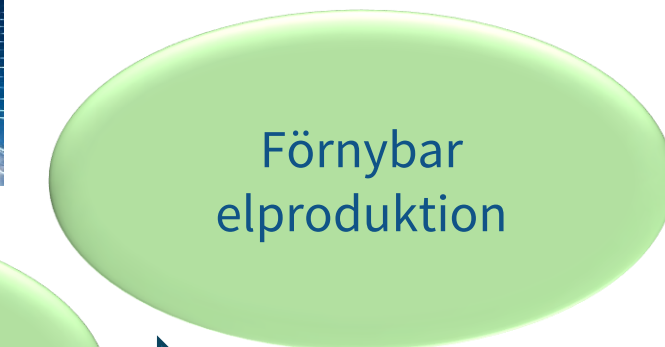
Digitalisering

Elektrifiering

Cirkulära affärsmodeller

Kraftsamling elektrifiering

Med stöd från

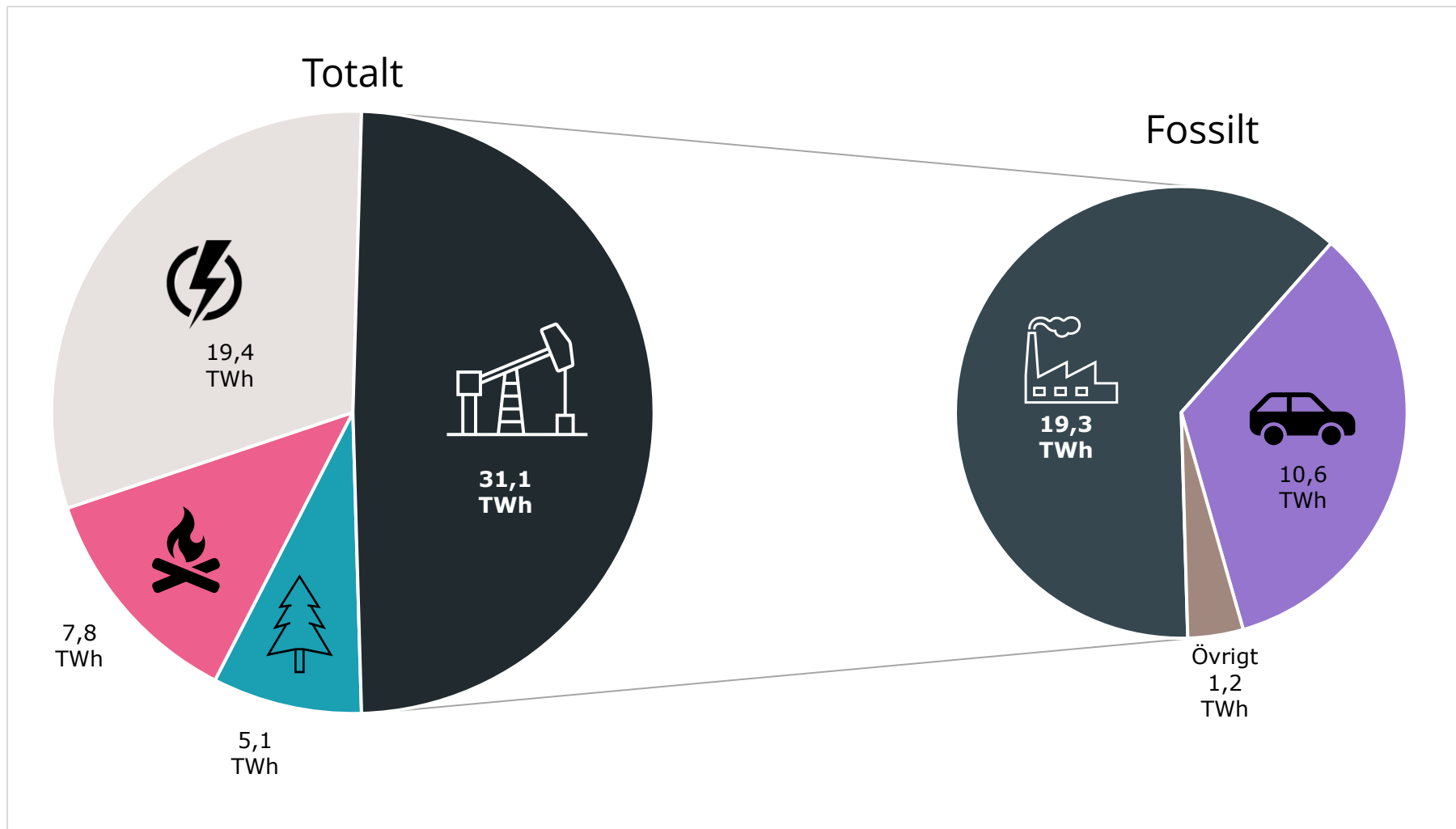


Omfattande investeringar i västsvensk industri



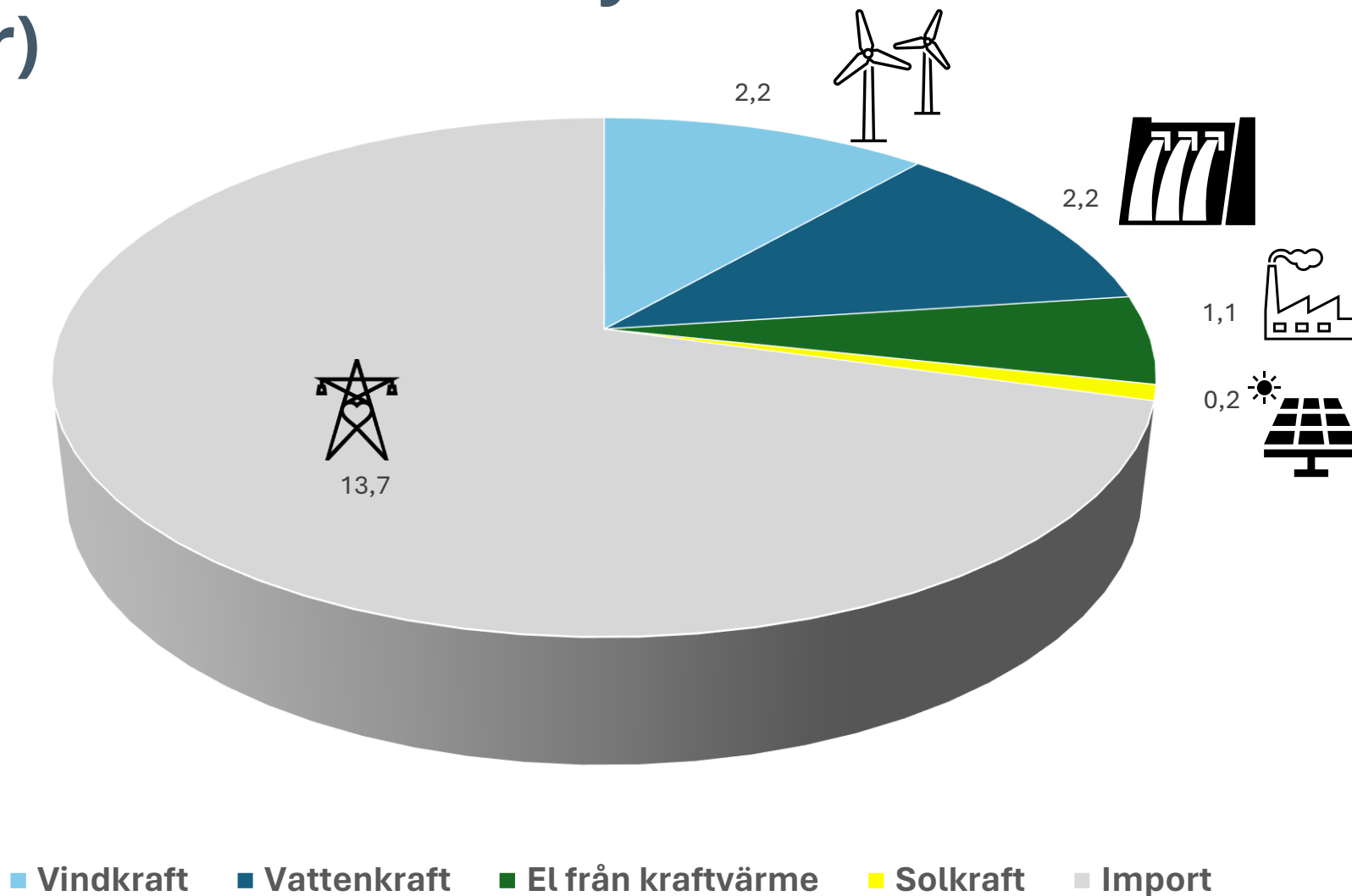
Vår energianvändning i Västra Götaland (TWh/år)

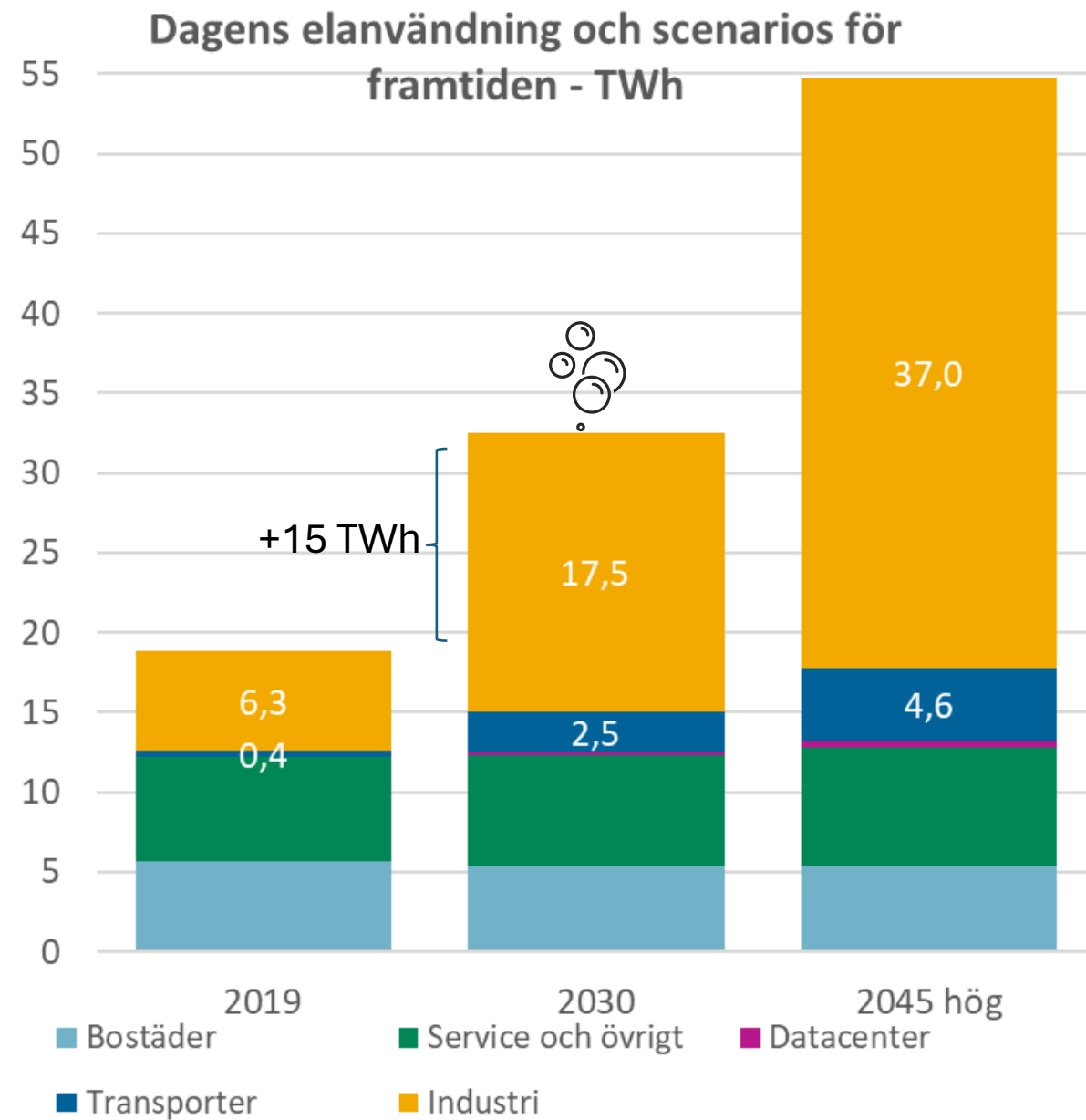
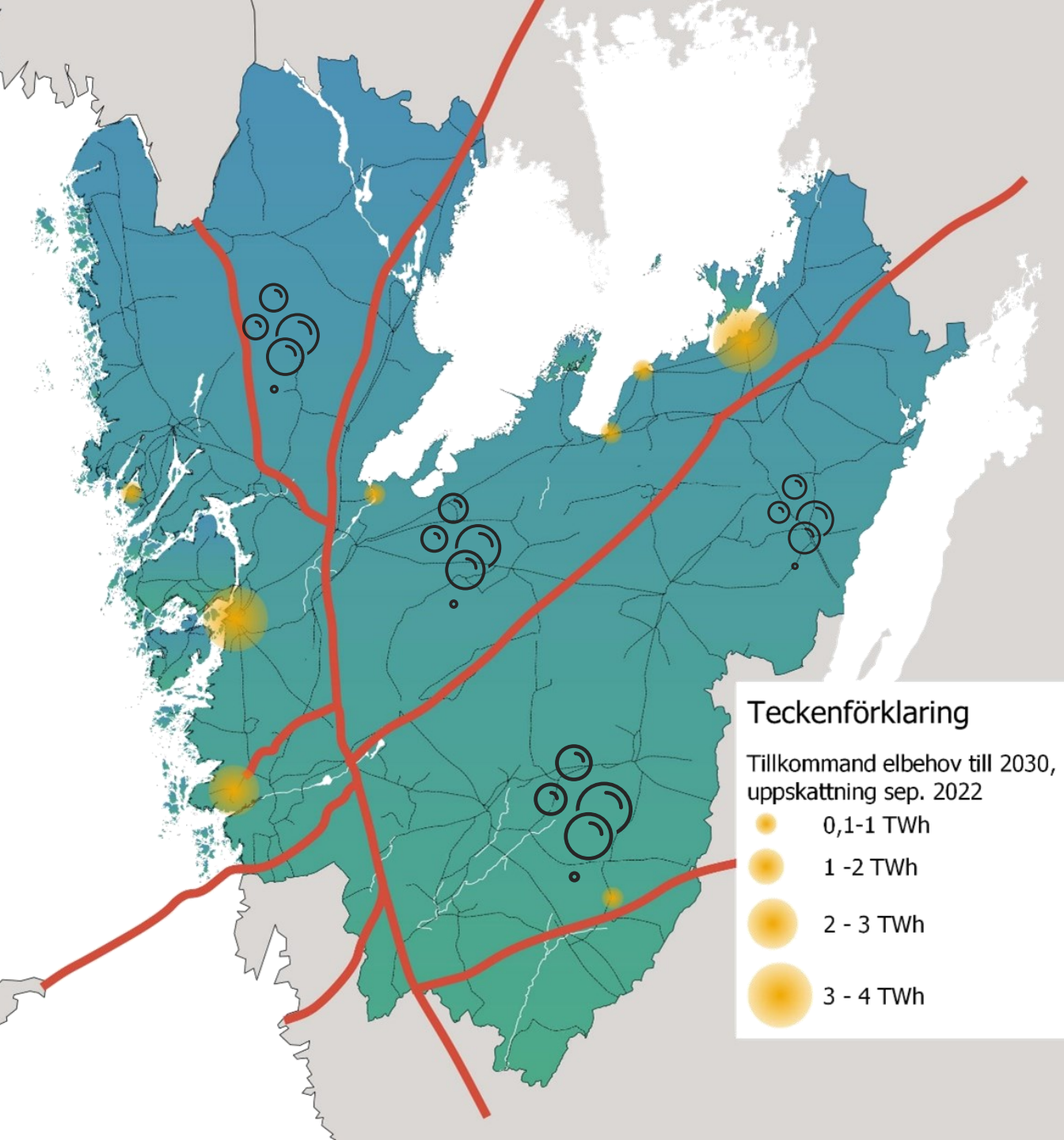
Hur mycket räcker 1 TWh till?
T.ex. hushållsel till 200 000
hem eller elbehovet hos 50 000
eluppvärmda villor per år.
1 TWh = 1 terawattimme
= 1 miljard kWh.



Vår elsituation i Västra Götaland

Vad får vi el ifrån, hur mycket och varifrån? (TWh/år)





Jämförelse – alternativ motsvarar 15 TWh



55 st

Vindkraftparker
på land



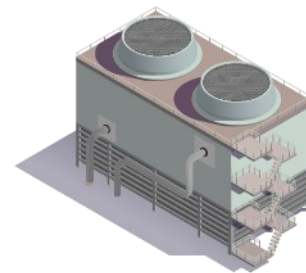
3 st

Stora vindkraftparker
till havs



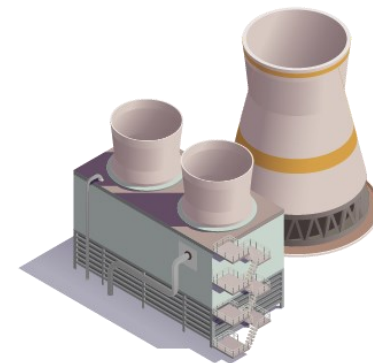
17 st

Kraftvärmeverk



40 st

50 MW SMR



6 st

300 MW SMR

exempel på mix av lösningar till 2030

18 st

Vindkraftparker land
5 TWh

2 st

Vindkraftparker hav
9 TWh

1 st

Gasturbin, peak
0.5 TWh

400 st Industritak

Solceller
1 TWh

2045

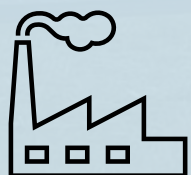
Livstidsförlängd k.k.
Ny k.k.

Ökat elbehov till scenarie 2030

+15 TWh

vilket motsvarar:

eller

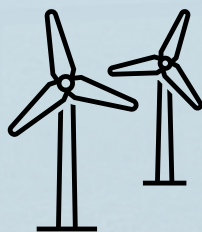


17 st

Kraftvärmeverk

Rya

eller

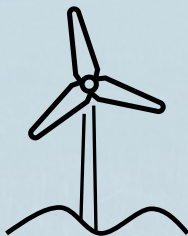


55 st

Parker

Rödende

eller

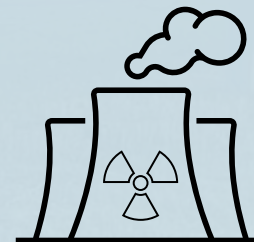


3 st

Stora parker

exempel Poseidon

eller



6 st

300 MW SMR

finns inga referenser

eller



40 st

50 MW SMR

finns inga referenser

Elproduktion ger sysselsättningseffekter

Sysselsättningseffekter
VINDKRAFT – störst



SOLKRAFT – stora
vid etablering



VATTENKRAFT
vissa effekter



KÄRNKRAFT
vissa effekter



ELNÄT +++



Ref. Energimyndigheten
Kompetensförsörjning
för elektrifiering
ER 2023:21 (Okt 2023)

Elproduktion ger sysselsättningseffekter

Sysselsättningseffekter i olika faser:

Produktion/konstruktion, etablera/bygga, drift/underhåll, avveckling/demontering

● Begränsade ● Vissa ● Betydande ● Ej relevant

Sysselsättningseffekter
VINDKRAFT – störst



SOLKRAFT – stora
vid etablering



VATTENKRAFT
vissa effekter



KÄRNKRAFT
vissa effekter



ELNÄT +++



Effekter: ● Begränsade ● Vissa ● Betydande ● Ej relevant

Sysselsättning per MW
varierar, beräknas till:

Havsbaserad vindkraft
kan skapa 5,9–15,7
årsarbeten per MW

Landbaserad vindkraft
3,7–8,7 årsarbeten per
MW

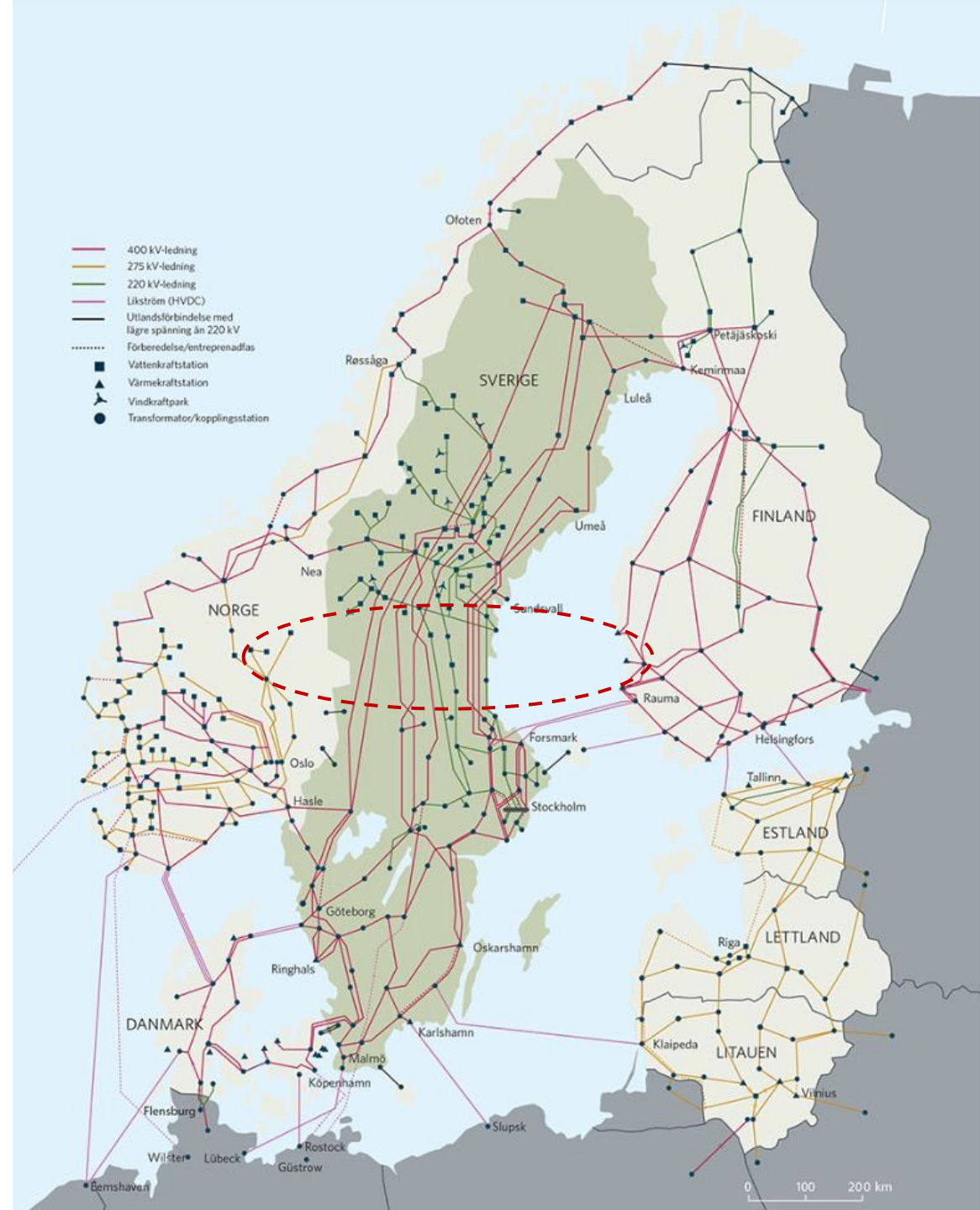
Varje nytt vindkraftverk
har ca 8 MW

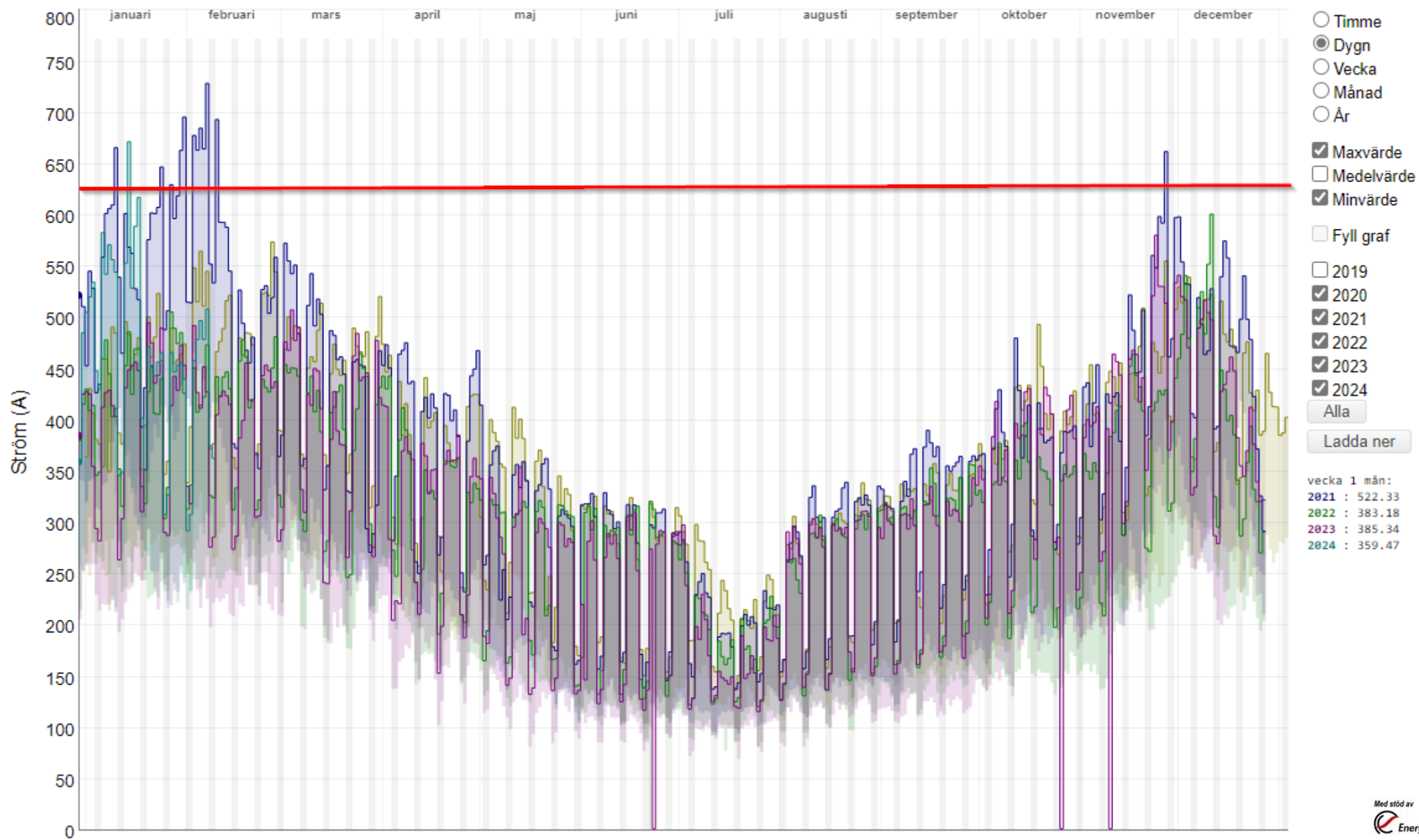
Ref. Energimyndigheten
Kompetensförsörjning
för elektrifiering
ER 2023:21 (Okt 2023)

I Västra Götaland kan tillkommande
effektbehov uppgå till >2000 MW
innan 2030

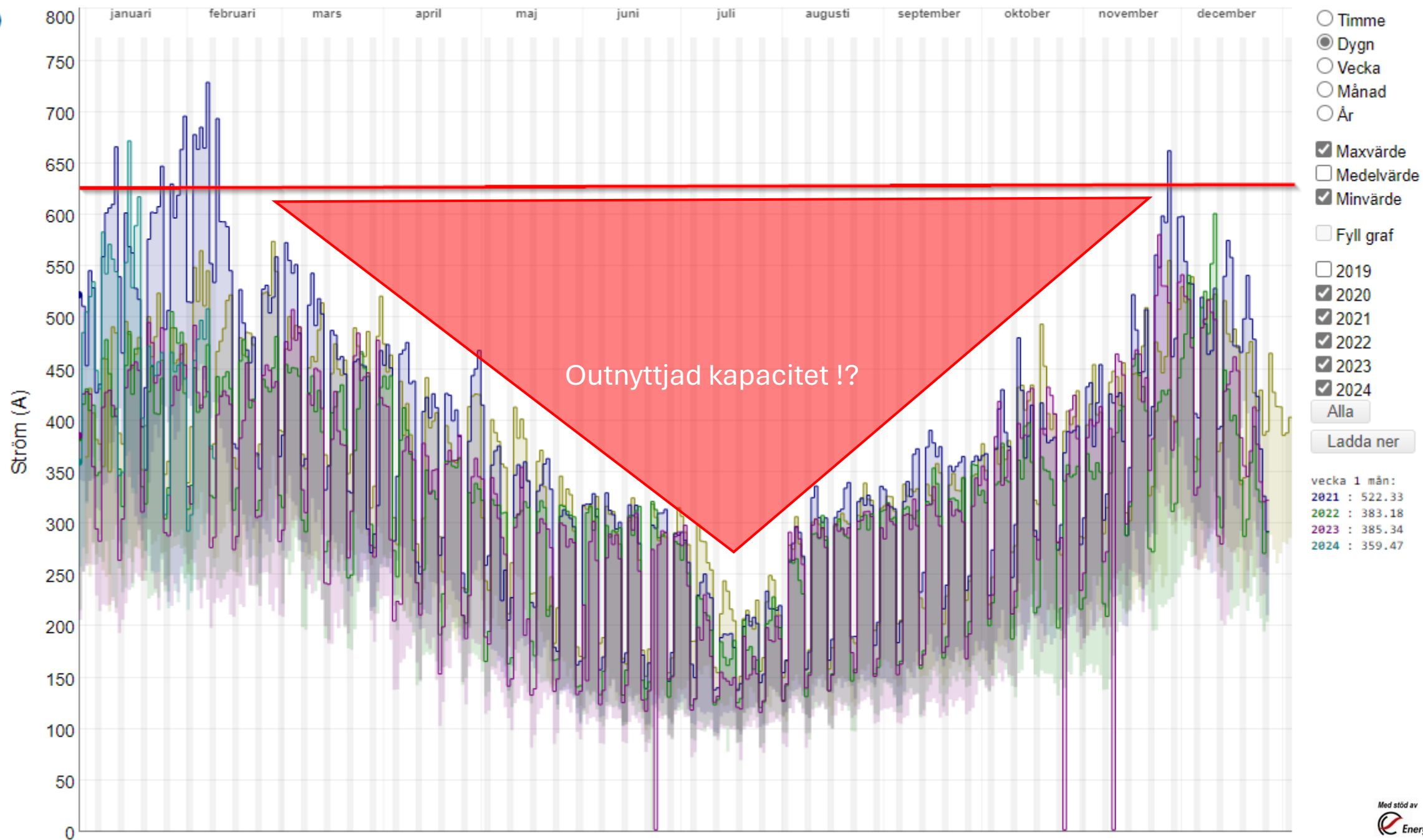
Effektbegränsning

Förutom effektbalans måste hänsyn tas till begränsningar i överföringskapacitet

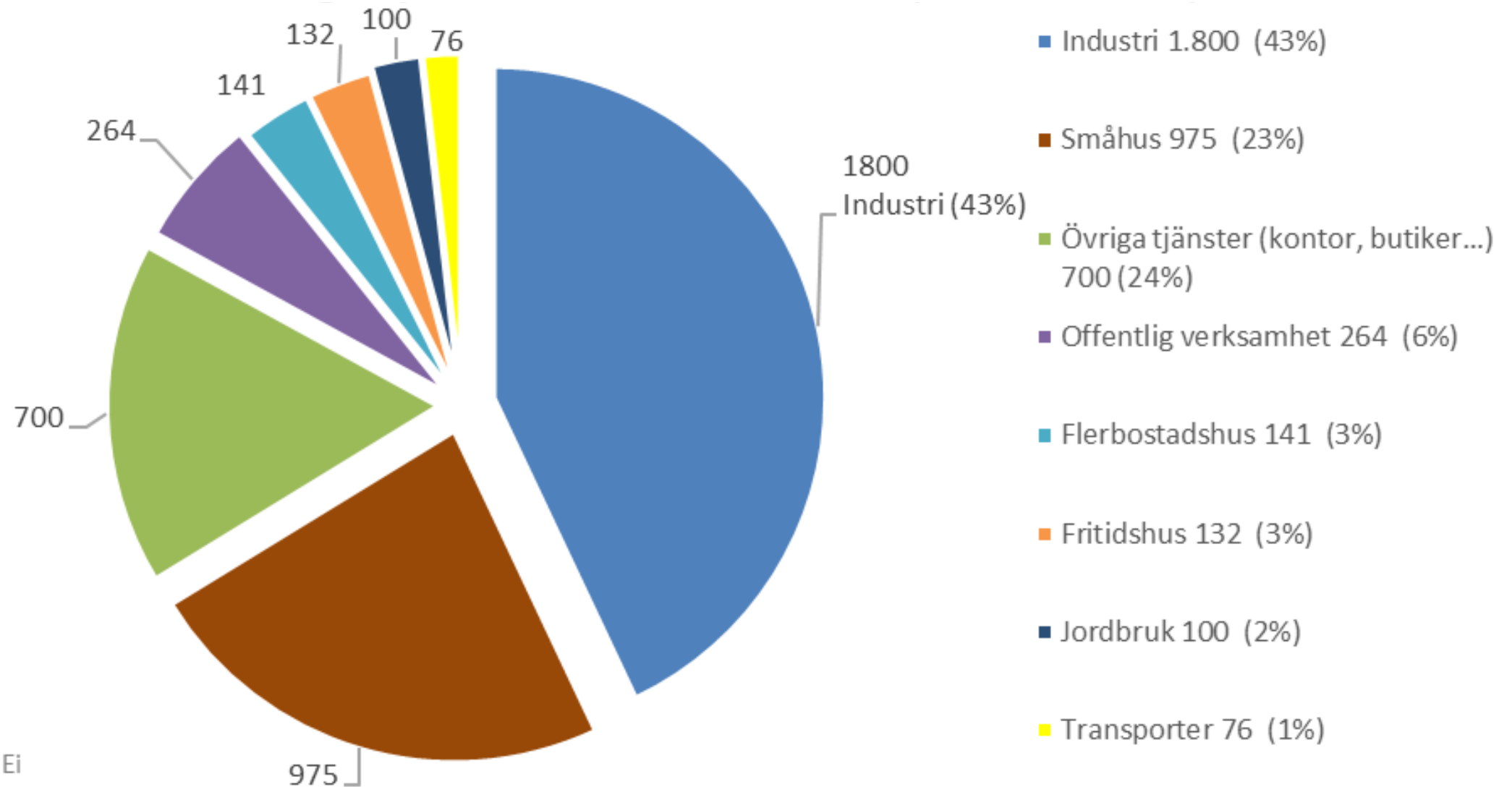




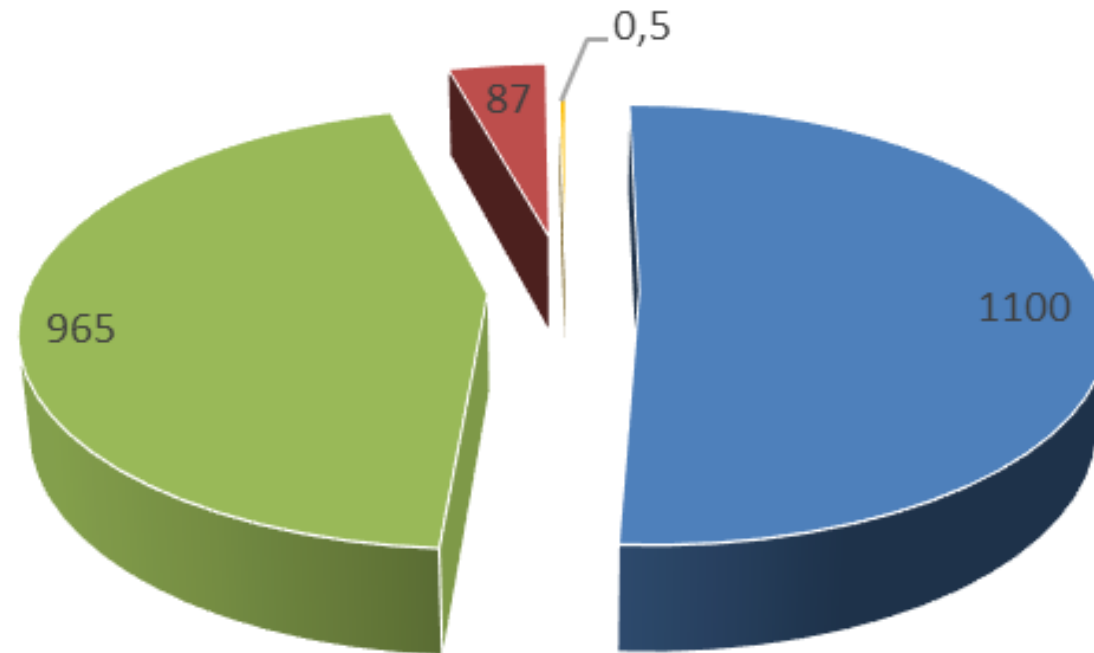
)



Elanvändning i Fyrbodal ca 4200 GWh/år (samt % andel per sektor)



Elproduktion i Fyrbodal ca 2100 GWh/år (samt % andel per kraftslag)



■ Vattenkraft 1.100 (50%) ■ Vindkraft 965 (45%)
■ Övrig värmekraft 87 (4%) ■ Solkraft 0,5 (<1%)



**Håll gärna kontakt för
fortsatt utveckling!**

Nätverk för Elektrifiering och Energiförsörjning Fyrbodal (NEEF)

Christel Thuresson, Fyrbodals kommunalförbund

0709-66 62 46

christel.thuresson@fyrbodal.se

Elektrifiering och energiförsörjning i Fyrbodal - Fyrbodals kommunalförbund

<https://www.fyrbodal.se/verksamhet/verksamhet-regional-utveckling/elektrifiering-och-energiforsorjning-i-fyrbodal/>

Stöd till kommunernas elektrifieringsresa - Energikontor Väst
(energikontorvast.se)

www.energikontorvast.se/elektrifieringsresan