

3 oktober 2025

FlexAbility

– Potential, värde och målkonflikter för nya flexibilitetsresurser



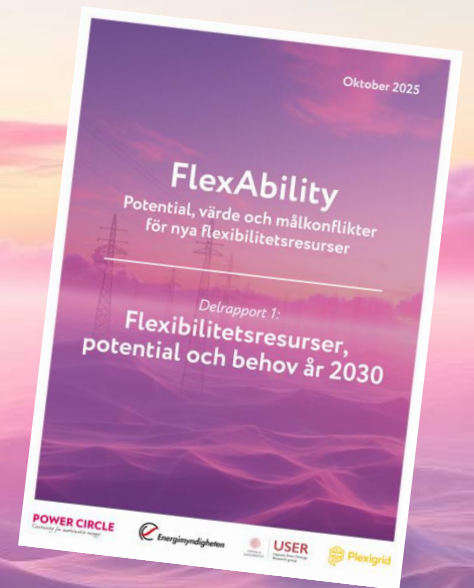
Agenda

- 09:00** **Välkomna**
Moderator, David Mowitz
- 09:05** **Hur mycket flexibilitet skulle vi kunna ha år 2030?**
Elham Kalhori, Power Circle
- 09:25** **Hur kan nätägare använda flexibilitet som ett verktyg?**
Linda-Maria Wadman, Plexigrid
Albin Karlén, Ellevio
- 09:50** **Hur ser kunderna på att använda flexibilitetstjänster?**
Cajsa Bartusch, Uppsala Universitet
Arvid Nyman, Uppsala Universitet
- 10:10** **Hur utvecklar sig marknaderna och vilka hinder kvarstår?**
Johanna Lakso, Power Circle
- 10:30** **Avslut**



Ställ era frågor
i chatten

Hur mycket flexibilitet skulle vi kunna ha 2030?



Flexibilitet behövs för flera ändamål



Flexibilitet för
energi

Timmar–dagar–säsonger–år



Flexibilitet för
balansering

Realtid–timme



Flexibilitet för
överföring

Minuter–timmar



Flexibilitet för
beredskap

Realtid–timmar–veckor–år

A blue car is parked in a field of yellow wildflowers. In the background, there are several high-voltage power lines and pylons under a clear sky. The image has a soft, warm light, possibly from the setting or rising sun.

Flexibilitet skapar förutsättningar att hantera energiomställningen på ett resurseffektivt sätt

Hur mycket flexibilitet behövs i elsystemet år 2030?

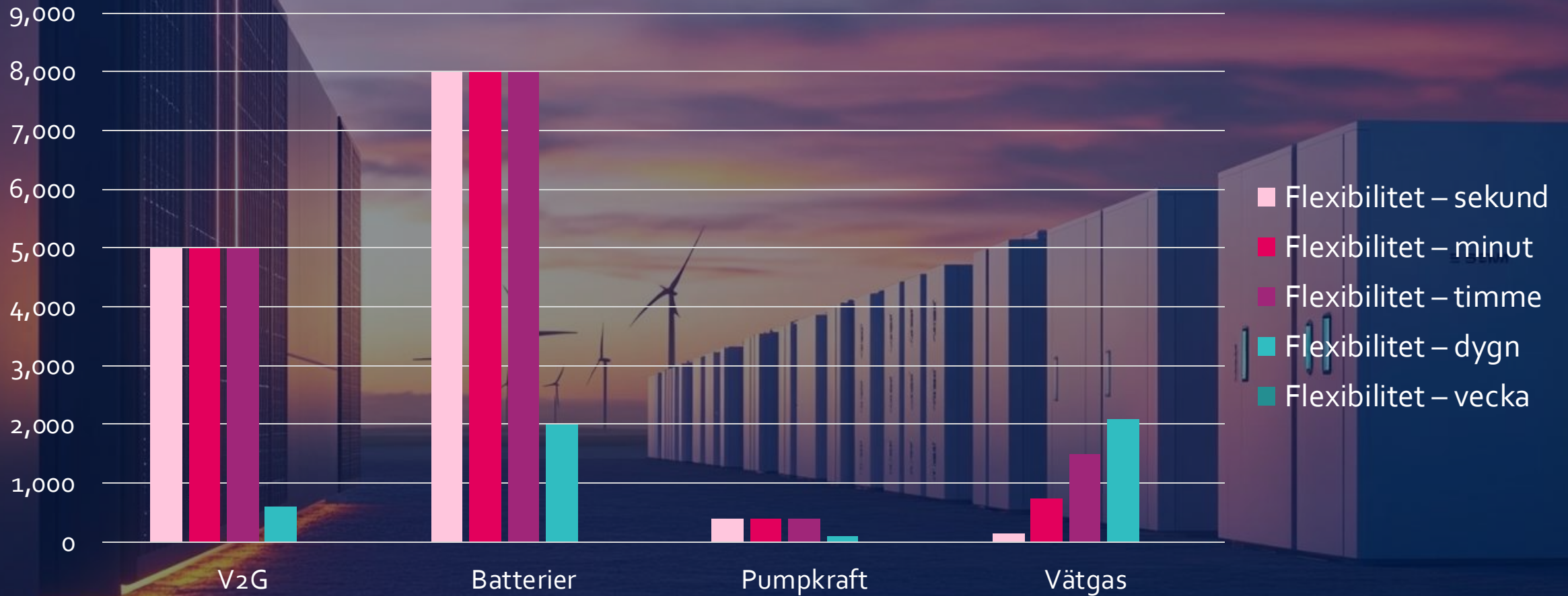
Det behövs
4 000 MW
energiflex

Det behövs
2 800 MW
lokalflex

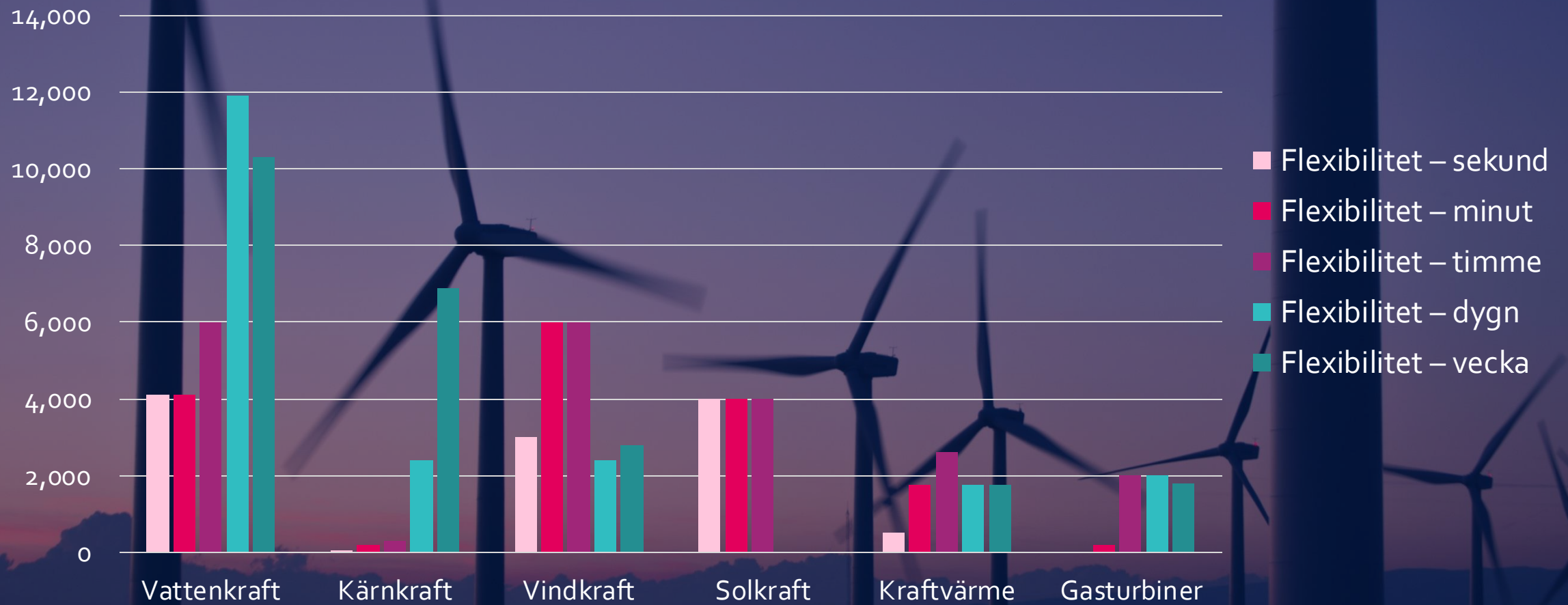
Det behövs
2 000 MW
balansflex

Hur stor är den tekniska flexpotentialen?

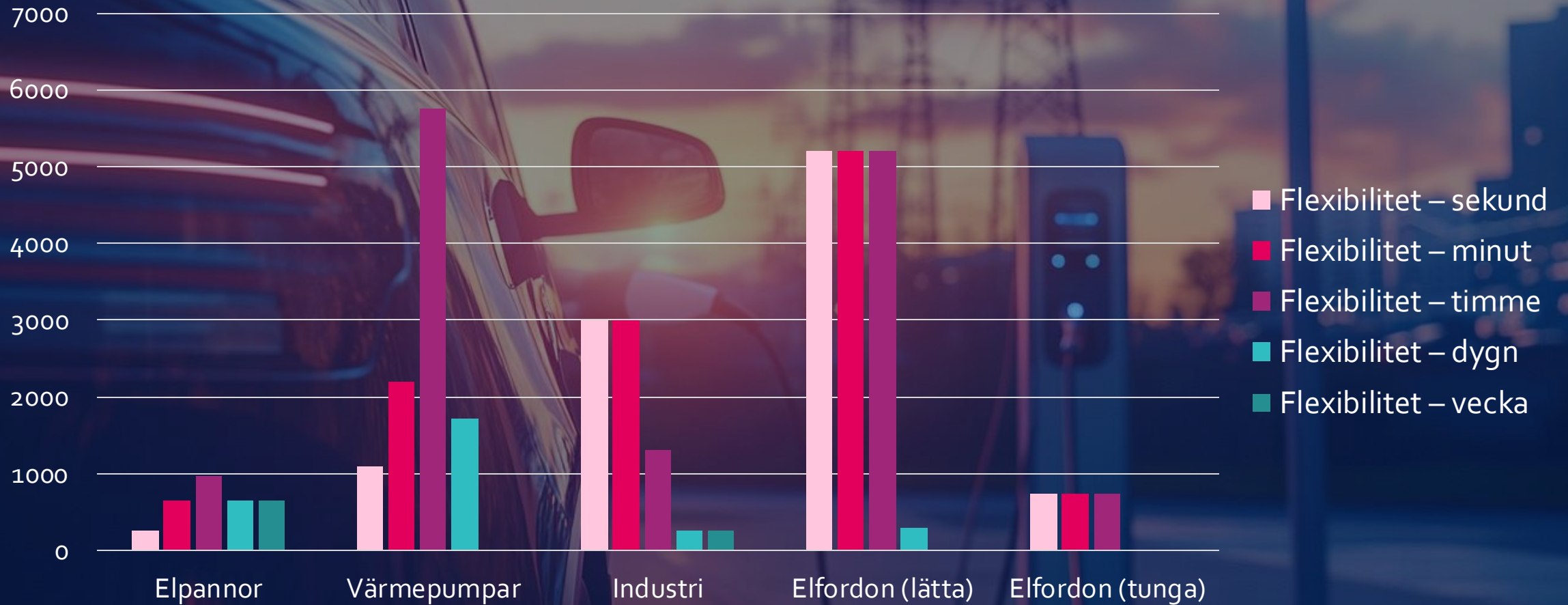
Flexibilitetspotential från energilager



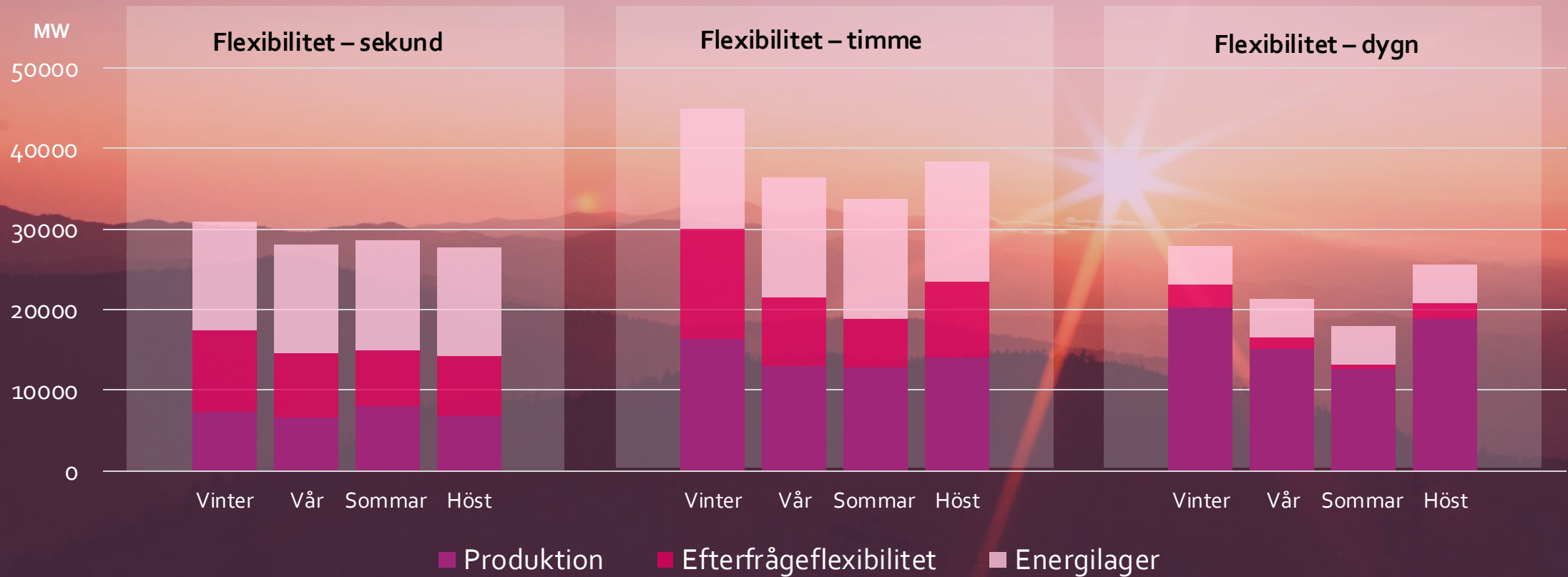
Flexibilitetspotential från produktion



Flexibilitetspotential från efterfrågan



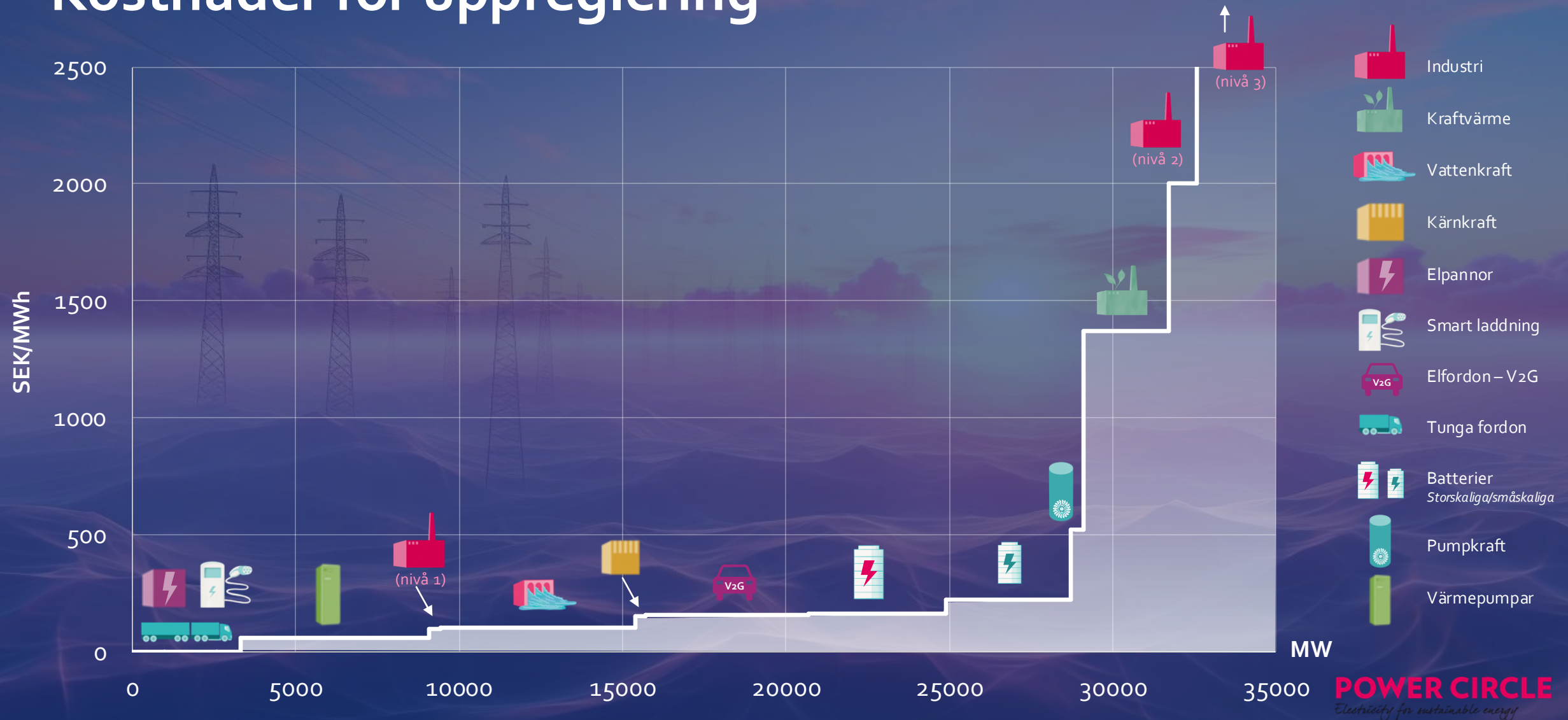
Potentialen varierar med tiden på året



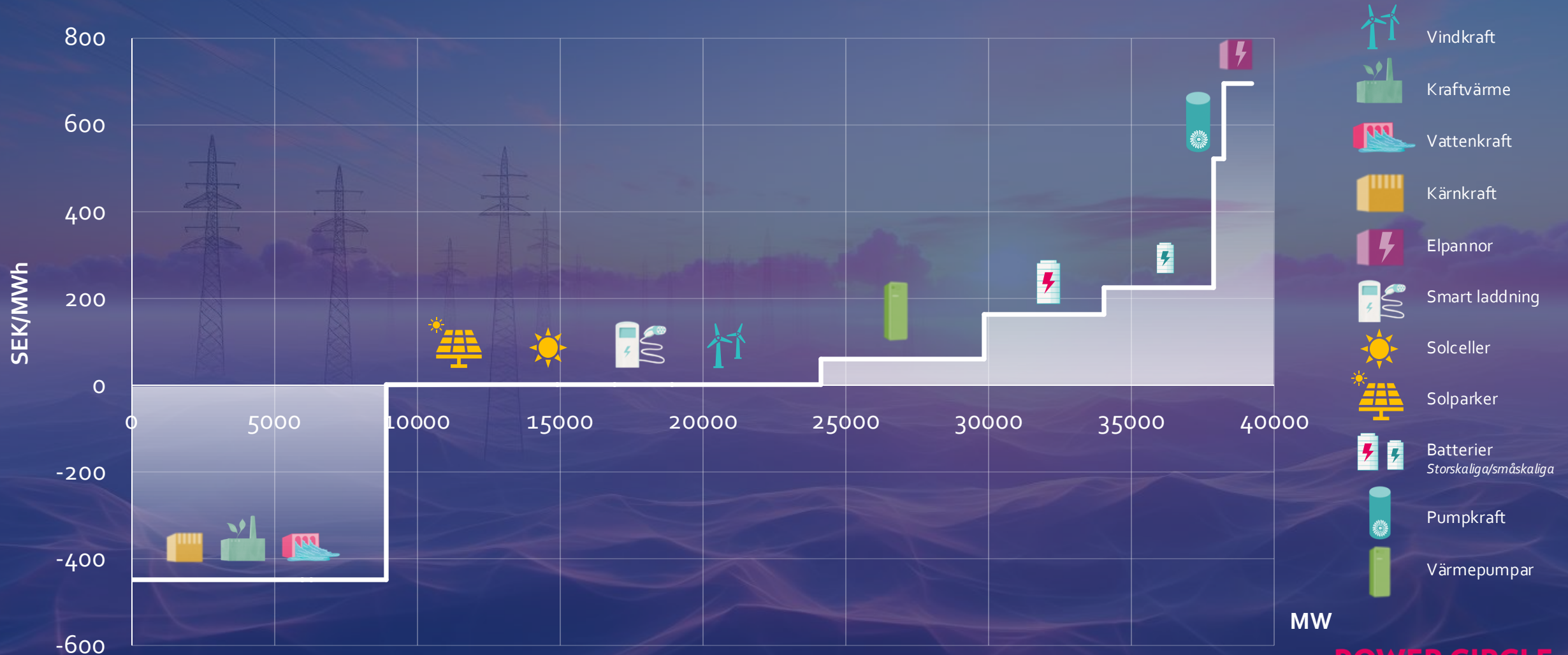


Vad kostar det att frigöra potentialen?

Kostnader för uppreglering



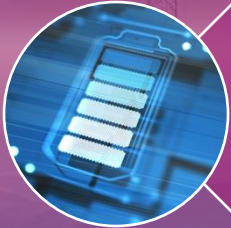
Kostnader för nedreglering



Slutsatser: Flexibilitetspotential år 2030



Den största delen av potentialen till 2030 kräver investeringar i elfordon, energilager och produktion.



Det finns en stor teknisk flexibilitetspotential på omkring 30 GW till en uppskattad kostnad på under 250 kr/MWh.



Det finns lokala och regionala skillnader i tillgången till flexibilitet – både behov och utbud behöver kartläggas.

Frågor?



Agenda

- 09:00** **Välkomna**
Moderator, David Mowitz
- 09:05** **Hur mycket flexibilitet skulle vi kunna ha år 2030?**
Elham Kalhori, Power Circle
- 09:25** **Hur kan nätägare använda flexibilitet som ett verktyg?**
Linda-Maria Wadman, Plexigrid
Albin Karlén, Ellevio
- 09:50** **Hur ser kunderna på att använda flexibilitetstjänster?**
Cajsa Bartusch, Uppsala Universitet
Arvid Nyman, Uppsala Universitet
- 10:10** **Hur utvecklar sig marknaderna och vilka hinder kvarstår?**
Johanna Lakso, Power Circle
- 10:30** **Avslut**



Ställ era frågor
i chatten

Hur kan nätägare använda flexibilitet som ett verktyg?



Det ekonomiska värdet av flexibilitet för lokala elnät

- Hur kan nyttan av flexibilitet värderas för det lokala elnätet?
- Hur skapas förutsättningar för nätbolag att använda flexibla alternativ?
- Hur påverkas det lokala elnätet om flexibilitet aktiveras i stor omfattning för andra ändamål?

Effektivt nätutnyttjande

Abonnemangsoptimering

Alternativ till
nätutbyggnad

V2G

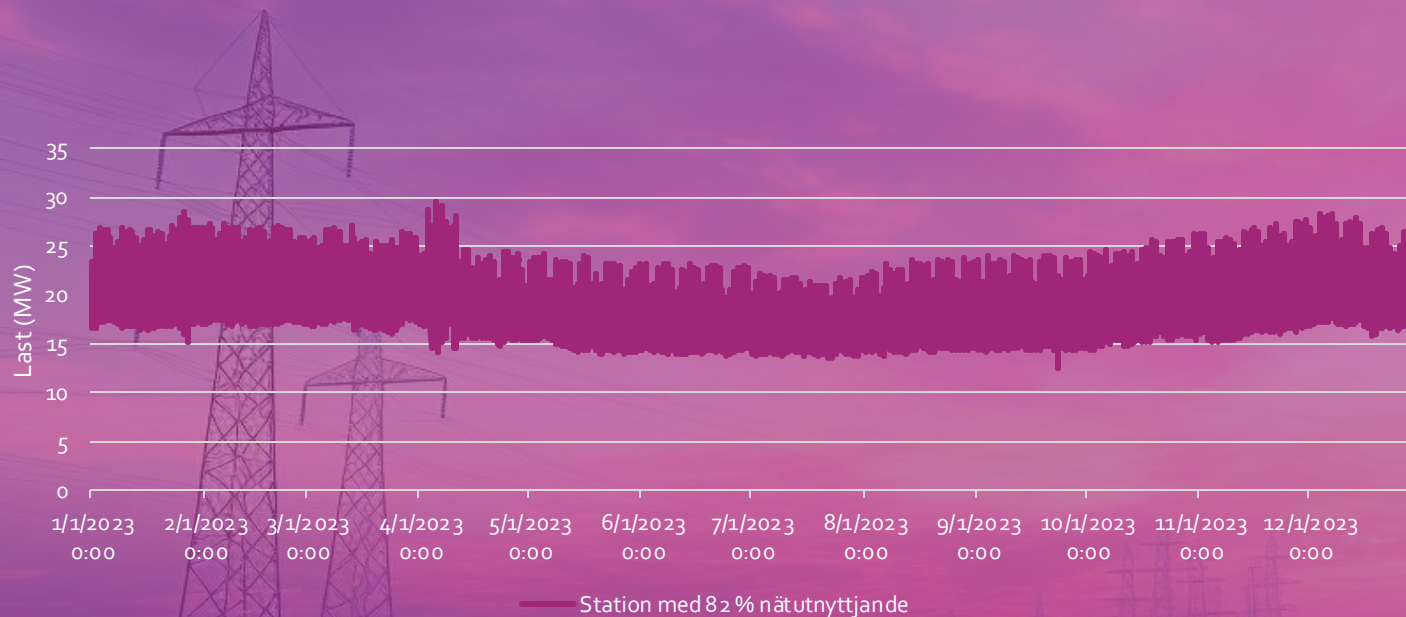




Effektivt nätutnyttjande

Flexibilitet för att påverka incitament för effektivt nätutnyttjande

- Ny del av regleringen som blev klar i oktober 2023 och gäller för nuvarande reglerperiod
- Syftet är främja en jämn belastning av elnätet
- Utnyttjandegraden mäts för hela nätbolagets region- eller lokalnät
- Intäktsramen justeras utifrån hur effektivt nätet utnyttjas enligt föreskrifterna



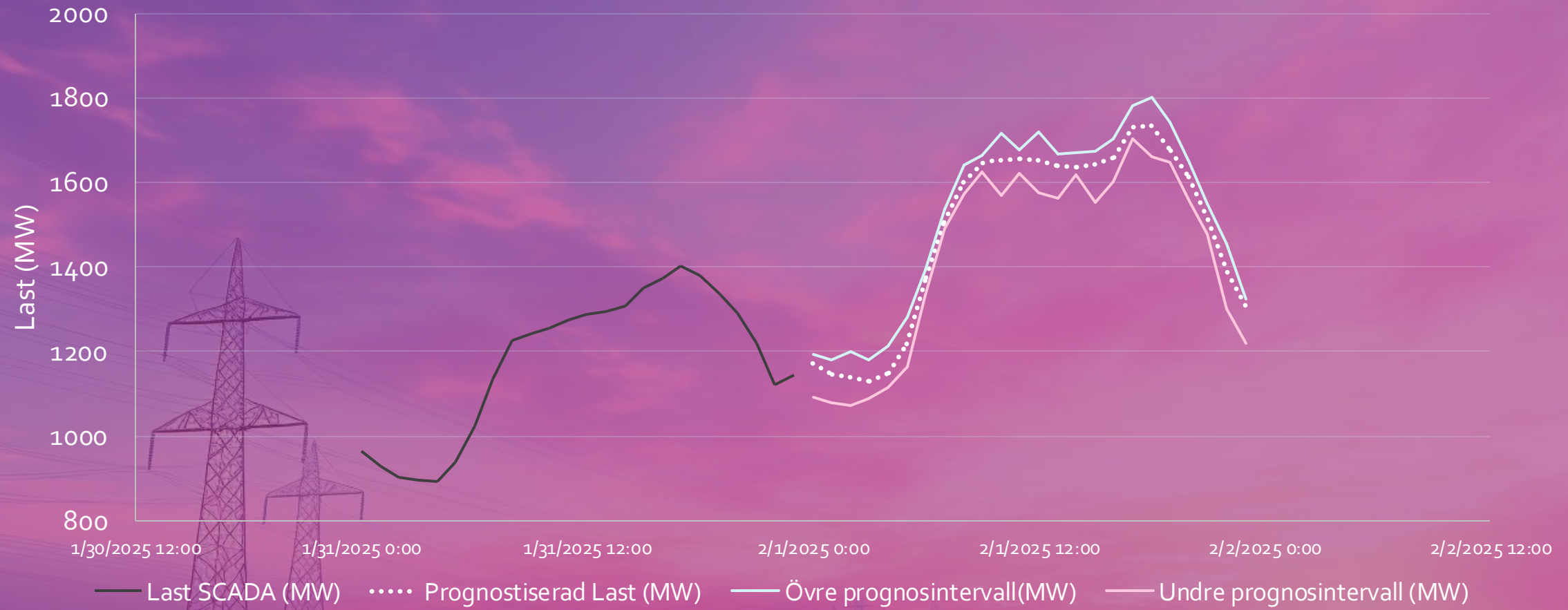
Beräkning av utnyttjandegrad

$$\text{Utnyttjandegrad} = \frac{\text{Medelvärdet av dygnsmedeleffekten}}{\text{Medelvärdet av de fyra högsta dygnsmaxeffekterna}}$$

$$\text{Normvärde} = \text{Medelvärdet av utnyttjandegraden 2020 \& 2021}$$

$$\text{Incitament} = (\text{Utnyttjandegrad} - \text{Normvärde}) \cdot \text{kostnader för överliggande nät}$$

Med hjälp av korttidslastprognos kan flexibilitet aktiveras



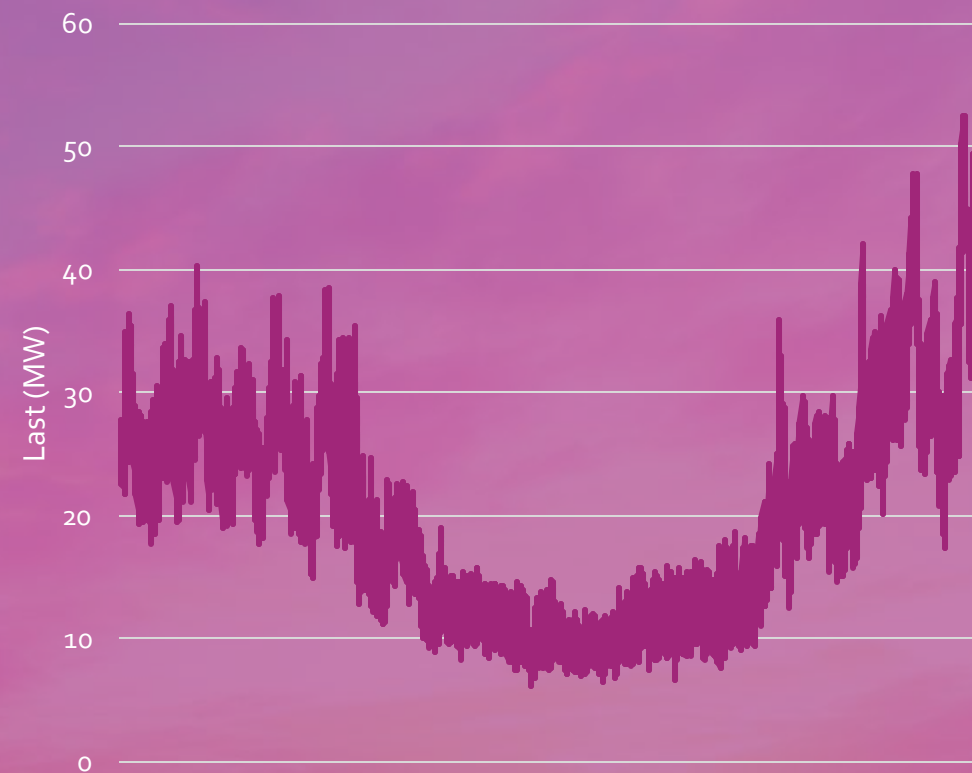
Exempel för nätområde i Ellevios nät

$$\text{Utnyttjandegrad 2023} = \frac{19,64 \text{ MW}}{50,51 \text{ MW}} = 38,88 \%$$

Normvärde = 44,02 %

Kostnader till överliggande nät = 17,98 MSEK

$$\text{Incitament} = \left(\frac{19,64 \text{ MW}}{50,51 \text{ MW}} - 44,02\% \right) \cdot 17,98 \text{ MSEK} = -924 \text{ 000 SEK}$$

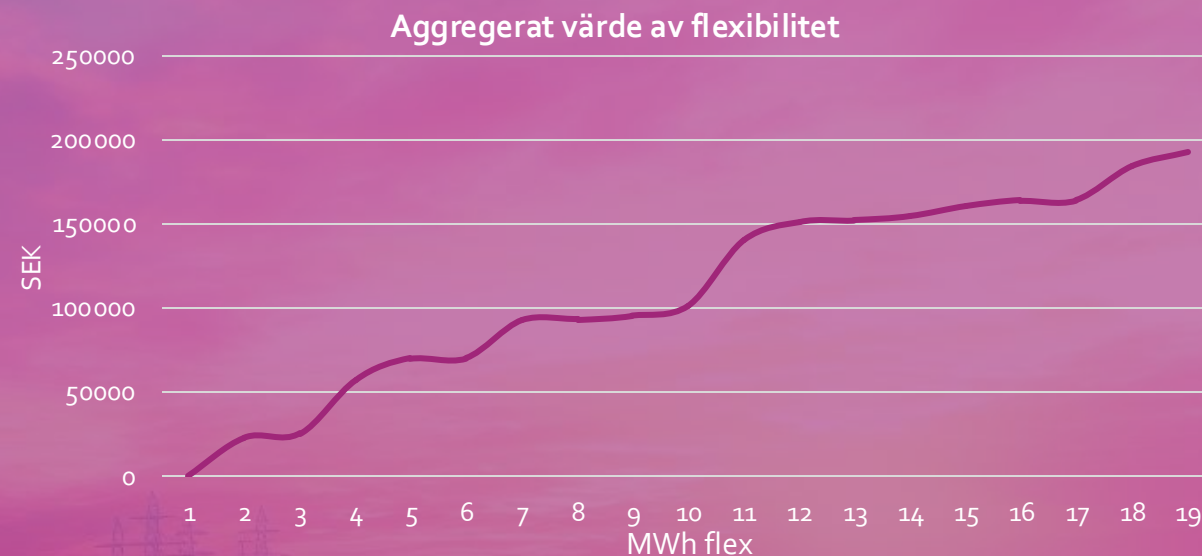
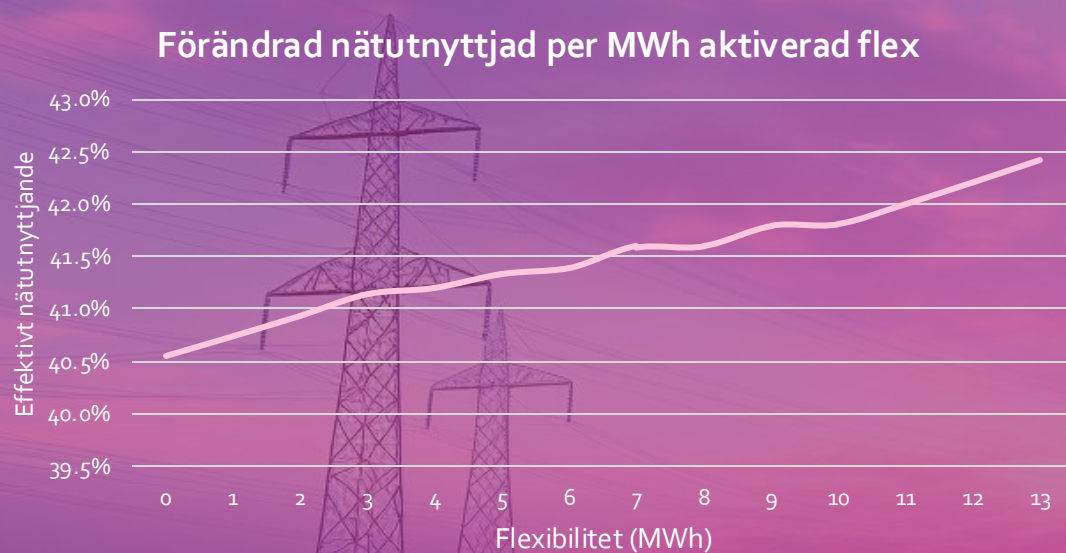


Exempel för nätområde i Ellevios nät

$$\text{Incitament} = \left(\frac{\text{Medelvärde av dygnsmedeleffekten}}{\text{Medelvärde av de fyra högsta dygnsmaxeffekterna}} - \text{Normvärde} \right) \cdot \text{kostnader för överliggande nät}$$

$$\text{Incitament utan insats} = \left(\frac{19,64 \text{ MW}}{50,51 \text{ MW}} - 44,02\% \right) \cdot 17,98 \text{ MSEK}$$

$$\text{Incitament med insats} = \left(\frac{19,64 \text{ MW}}{X \text{ MW}} - 44,02\% \right) \cdot 17,98 \text{ MSEK}$$



Slutsatser effektivt nätutnyttjande

- Värdet av flexibilitet går att kvantifiera
- För undersökt nätområde var värdet ungefär 10 kSEK/MWh
- Värdet påverkas kraftigt av elnätets lastprofil
- Aktivering av flexibilitet ställer krav på träffsäkra korttidslastprognoser
- Incitamentet är inte kopplat till faktiska kapacitetsgränser
- Ökad produktion, exempelvis solceller och vindkraft kan minska dygnsmedeleffekten och ge ett försämrat incitament
- Kan eventuellt fungera som en bra spark i baken för elnätsbolag att börja med flex!



Abonnemangsoptimierung

Abonnemangsoptimering med hjälp av flexibilitet

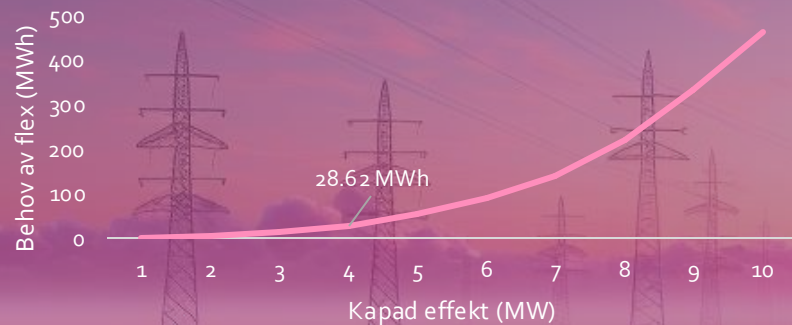
- Varje lokal- eller regionnätbolag har gränspunkter mot överliggande nät
- I gränspunkterna har man en abonnemangsnivå som säger hur mycket effekt som får tas ut
- Med flexibilitet kan abonnemanget mot överliggande nät minskas eller fler kunder anslutas



Abonnemangskostnad = 195 kSEK/MW
Flexkostnad = 10 kSEK/MWh

Kvantifiering av värdet för flexibilitet

Flexibilitetsbehov (MWh)



Kostnad för flexibilitet (SEK)



Besparingar i abonnemangskostnad (SEK)



Besparingar minus kostnader



Slutsatser abonnemangsoptimering

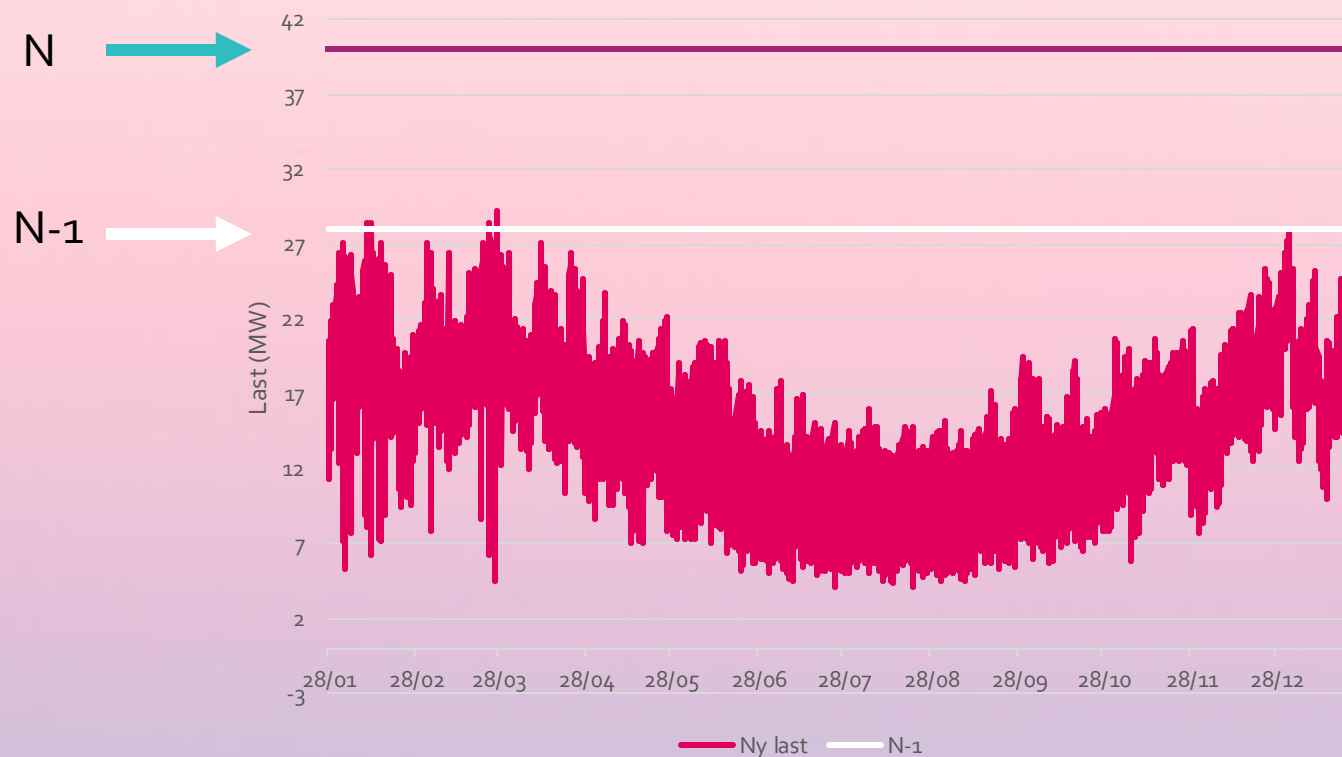
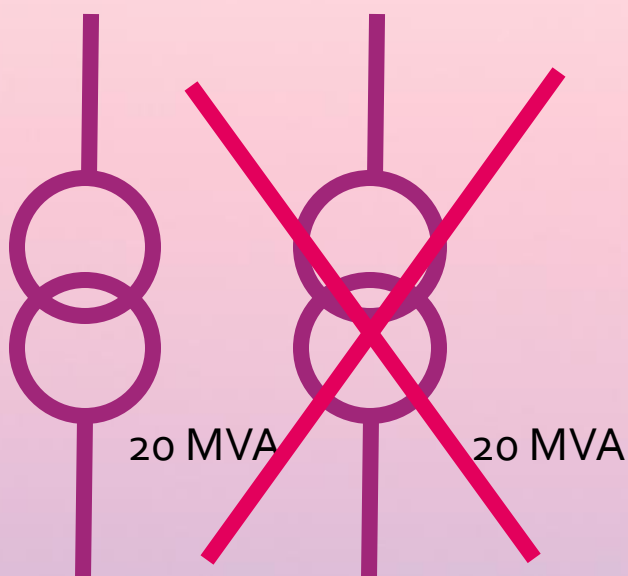
- Värdet av flexibilitet går att kvantifiera
- Lämpligheten för att använda flexibilitet för att minska abonnemanget beror av områdets lastprofil
- Små abonnemangssänkningar ger störst värde per MWh flexibilitet
- Behov finns för träffsäkra korttidslastprognoser
- Abonnemangsoptimering är främst en möjliggörare för nätbolag att ansluta fler kunder när begränsningarna är i överliggande nät
- Abonnemangsavgifter klassas som en opåverkbar kostnad idag, men incitament för att optimera abonnemangen ökar med ny reglering och andra effektiviseringskrav



Alternativkostnad för kapacitetsförstärkande projekt

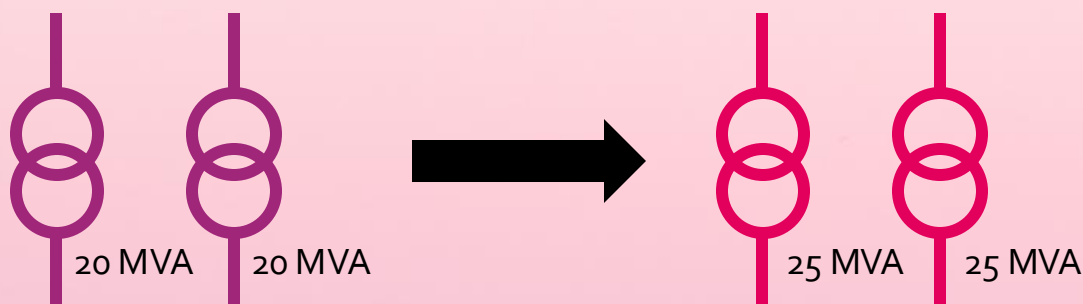
Alternativkostnad för kapacitetsförstärkande projekt

Planerad anslutning av 8,7 MW bussdepå år 2028 ger överlast i station



Alternativkostnad för kapacitetsförstärkande projekt

Alternativ 1: Kapacitetsförstärkning med nya transformatorer



Kostnad: 22 MSEK
(enligt normprislistan)

Alternativ 2: Kapa topparna med flexibilitet

Reducera all 140% överlast (Över 28 MVA)

Tid: 4 timmar

Energi: 2,6 MWh

Kostnad marknadsbaserad flex: 10 000 SEK/MWh

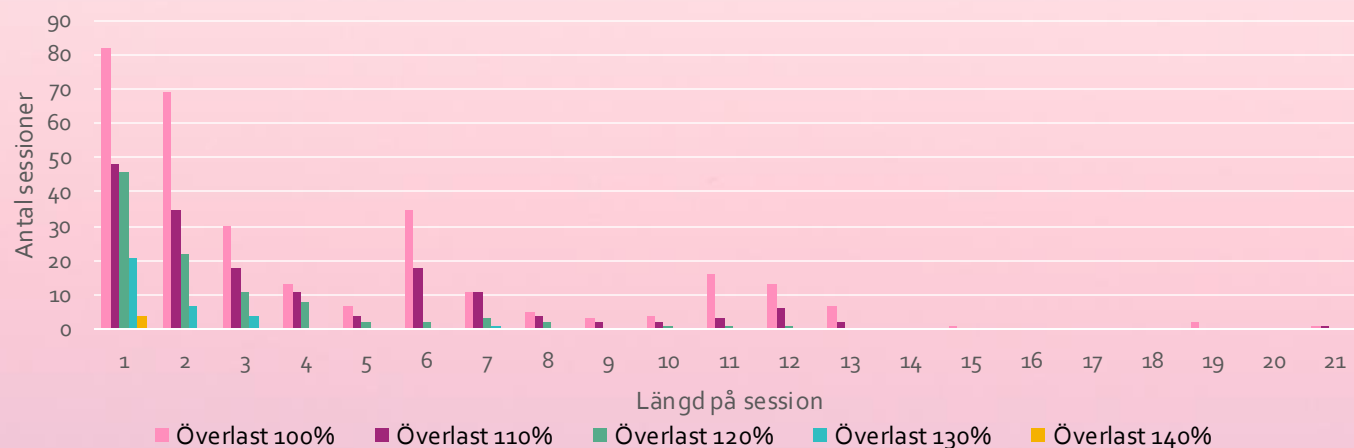
Kostnad flexibilitet: 26 000 SEK

Total kostnad livslängd 45 år: 1,2 MSEK

Kostnad: 1,2 MSEK

Alternativkostnad för kapacitetsförstärkande projekt

Hur ser överlastscenariot egentligen ut?



Reducera all 140% överlast (Över 28 MVA)

Tid: 4 timmar

Energi: 2,6 MWh

Kostnad marknadsbaserad flex: 10 000 SEK/MWh

Kostnad flexibilitet: 26 000 SEK

Total kostnad livslängd 45 år: **1,2 MSEK**

Reducera all 130% överlast > 4 timmar

Tid: 11 timmar

Energi: 24,6 MWh

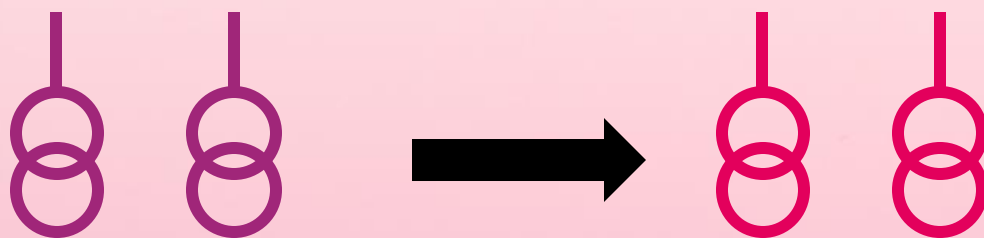
Kostnad flexibilitet: 246 000 SEK

Kostnad marknadsbaserad flex: 10 000 SEK/MWh

Total kostnad livslängd 45 år: **11 MSEK**

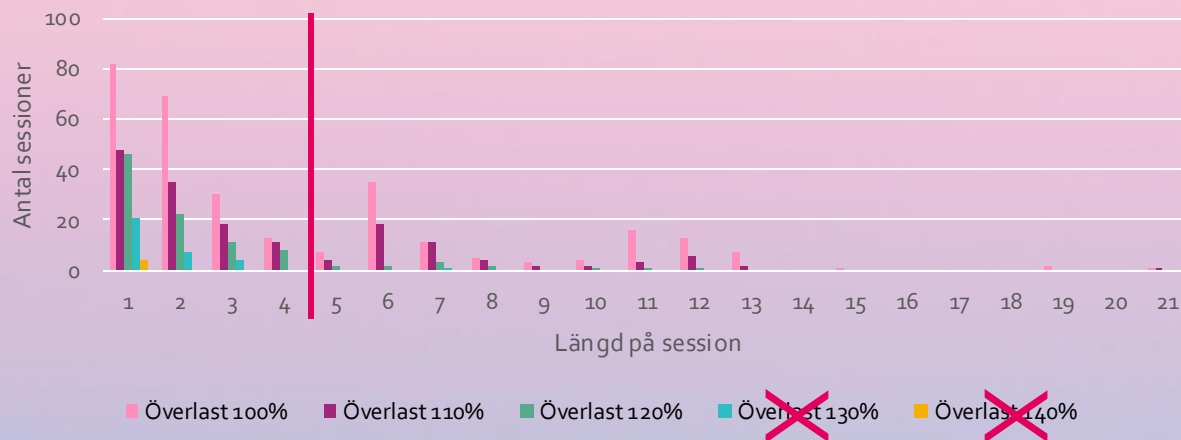
Alternativkostnad för kapacitetsförstärkande projekt

Alternativ 1: Kapacitetsförstärkning med nya transformatorer



Kostnad: 22 MSEK
(enligt normprislistan)

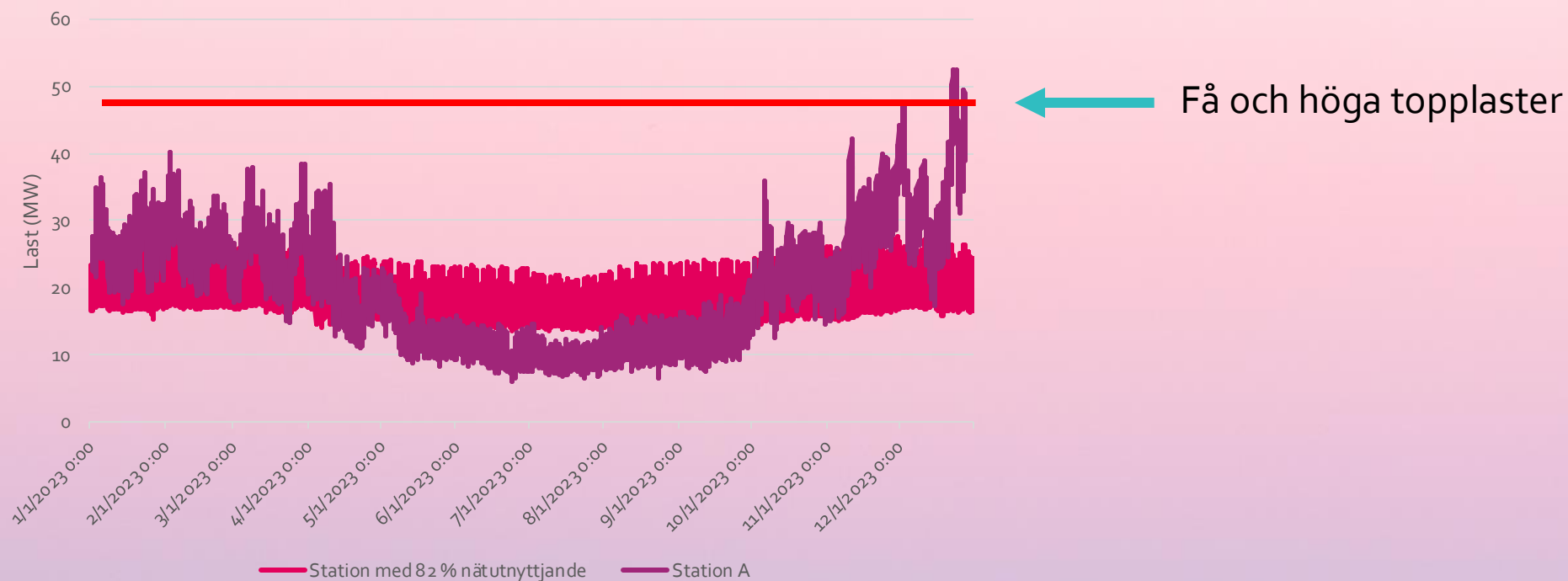
Alternativ 2: Kapa topparna med flexibilitet



Kostnad: 11 MSEK

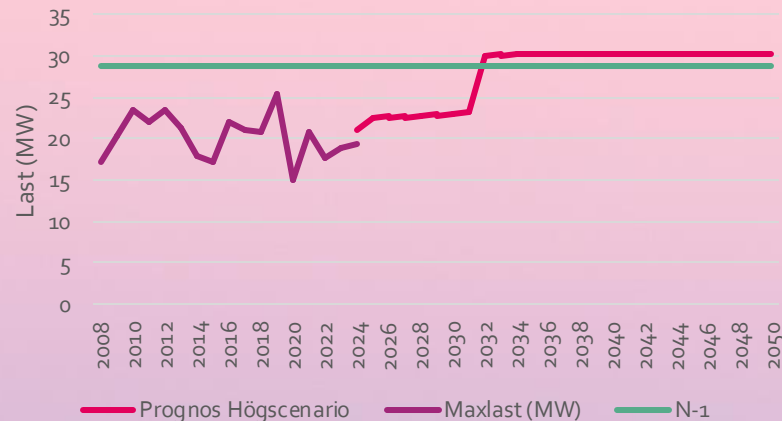
Slutsatser – alternativkostnad

- Lämpligheten för flexibilitet beror på stationens lastprofil



Slutsatser – alternativkostnad

- Lämpligheten för flexibilitet beror på stationens lastprofil
- Timupplösta långtidslastprognoser behövs för att kvantifiera framtida flexibilitet



Slutsatser – alternativkostnad

- Lämpligheten för flexibilitet beror på stationens lastprofil
- Timupplösta långtidslastprognoser behövs för att kvantifiera framtida flexibilitet
- Korttidslastprognoser behövs för att aktivering av flexibilitet ska vara en lösning
- Samhällsekonomiska och affärsmässiga perspektiv går inte nödvändigtvis hand i hand

Enligt exemplet med bussdepån

→ Kostnad flexibilitet: 11 MSEK = 240 kSEK/år

→ Kostnad investering: 22 MSEK = 1,48 MSEK/år (inklusive vinstmarginal)

Kostnaden för investeringen genererar avkastning (vinst) för nätbolaget, vilket kostnaden för flexibilitet inte ännu gör.

Slutsatser – alternativkostnad

- Lämpligheten för flexibilitet beror på stationens lastprofil
- Timupplösta långtidslastprognoser behövs för att kvantifiera framtida flexibilitet
- Korttidslastprognoser behövs för att aktivering av flexibilitet ska vara en lösning
- Samhällsekonomiska och affärsmässiga perspektiv går inte nödvändigtvis hand i hand
- Flexibilitet kan fungera som en bra brygg-lösning trots dåliga affärsmässiga incitament
 - Skjuta upp investeringar om befintlig anläggning har lång livslängd
 - Minskar investeringsrisk vid osäker lastutveckling
 - Minska behovet av höjda nätavgifter och säkerställa nöjdare kunder

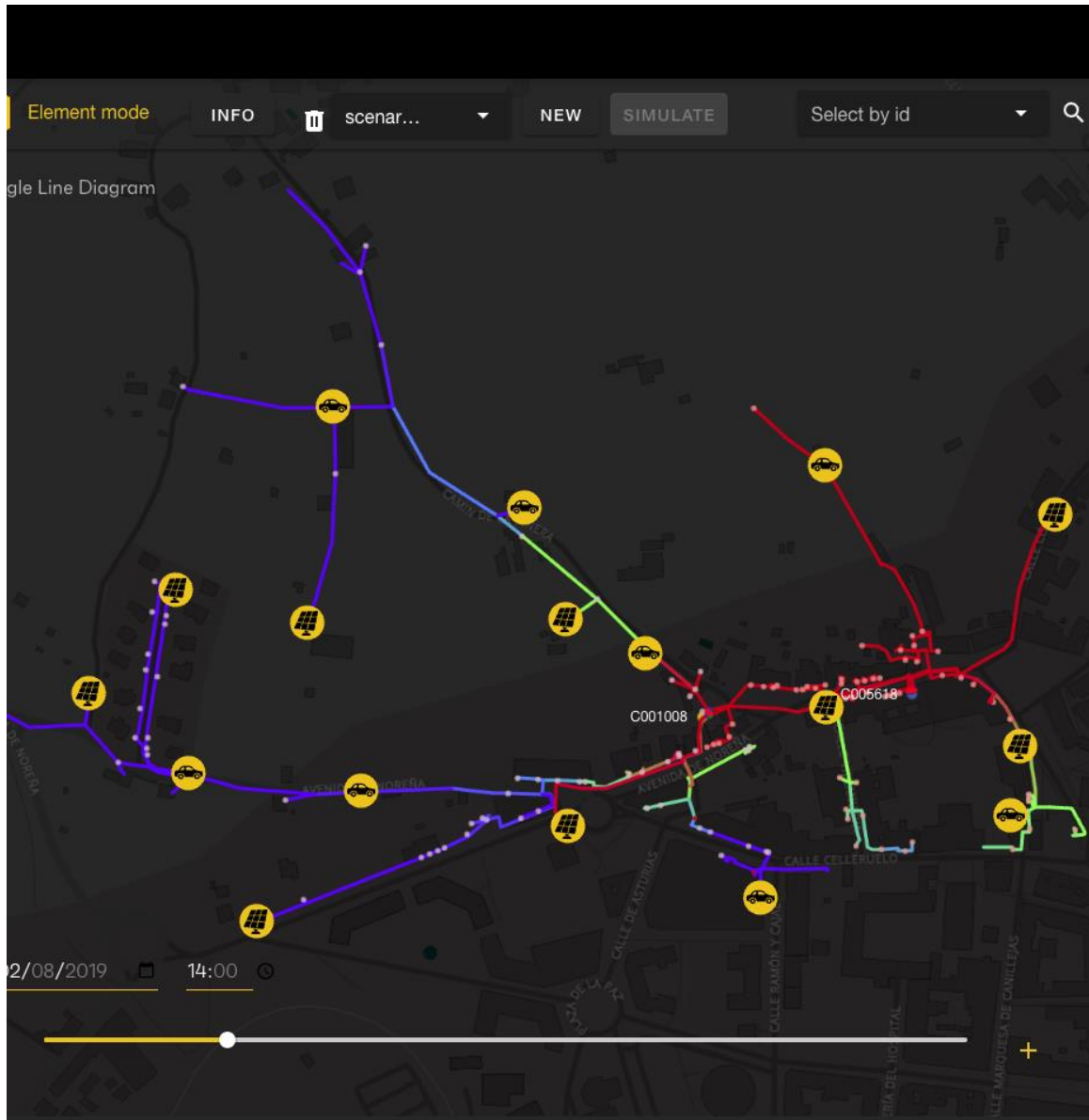


Kan flexibilitet orsaka flaskhalsar i nätet?

Aggregerade resurser som levererar stödtjänster

- Analys av om aggregering av distribuerade resurser kan orsaka flaskhalsar i lokalnätet
- V2G som exporterar till nätet i fokus
- Scenariot inkluderar tillväxt av PV
- Villakvarter i två olika lokalnät jämförs





Monte Carlo simulering av hög penetration PV + V2G

1. Simulering av masspenetration av V2G + PV
2. Slumpvis distribuering av 10-100% penetration i steg om 10%
3. Simulera deltagande i FCR-D upp
4. Lastflödesanalys för varje scenario
5. Detektera eventuella flaskhalsar

Antaganden och förutsättningar

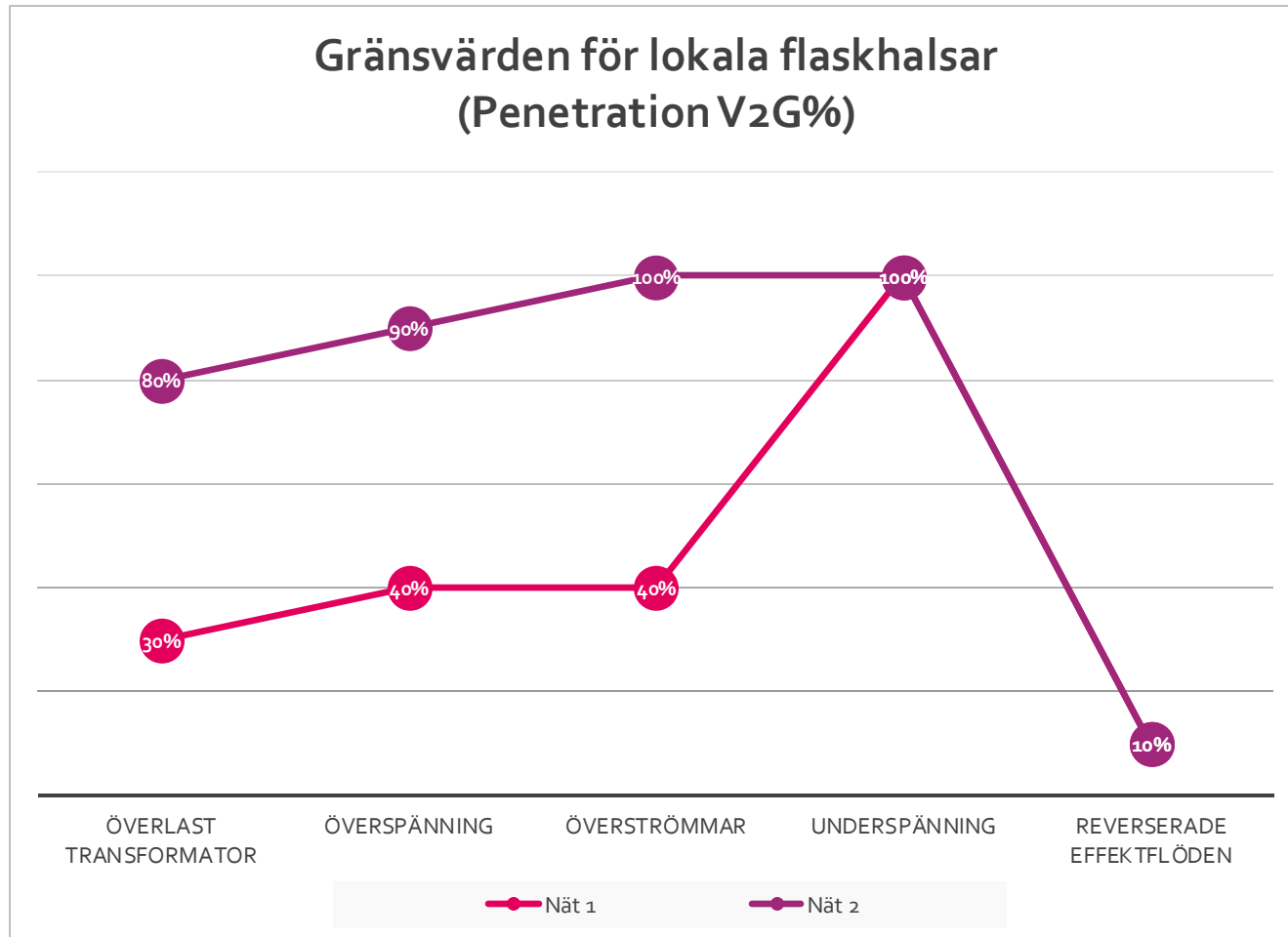
- Sannolikhet för PV export 100% alla timmar
- Sannolikhet för EV export baserat på TSO frekvens statistik < 49,9 H (Fingrid web)

(Aktivering av FCR-D upp 58,4 timmar per år)

- Genomsnittlig PV panel: 7,5 kWp
- Genomsnittlig laddare: 7,5 kW
- Lika penetration av PV och V2G:
10/10%, 20/20%, 30/30% etc.
- Ingen ökning av baslast under perioden



Resultat av V2G FCR-D upp studie

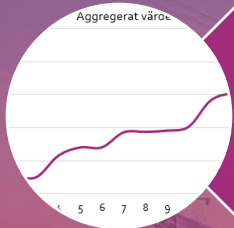


Två jämförda lokalnät - Villakvarter

1. Nät i södra Sverige
2. Kranskommun Stockholm

- Penetration mellan 30-80% är möjlig
- Stor skillnad beroende på nätets karaktär
- En stor mängd antaganden som ger osäkerhet i analysen
- Scenario-baserad riskanalys för varje enskilt nät krävs för tillförlitligt resultat

Det ekonomiska värdet av flexibilitet för lokala elnät



Flexibilitet är ett samhällsekonomiskt kostnadseffektivt alternativ till nätutbyggnad.

Nuvarande regleringsmodell ger svaga incitament



Varje nät är unikt och måste analyseras i detalj!
Vi har tagit fram modeller och exempel på hur man kan resonera.
Nya verktyg krävs för en bredare tillämpning.



Optimering på olika nivåer påverkar systemet som helhet.

Ett ansvarsfullt nyttjande av systemresurser kräver god koordinering.

Frågor?



Agenda

- 09:00** **Välkomna**
Moderator, David Mowitz
- 09:05** **Hur mycket flexibilitet skulle vi kunna ha år 2030?**
Elham Kalhori, Power Circle
- 09:25** **Hur kan nätägare använda flexibilitet som ett verktyg?**
Linda-Maria Wadman, Plexigrid
Albin Karlén, Ellevio
- 09:50** **Hur ser kunderna på att använda flexibilitetstjänster?**
Cajsa Bartusch, Uppsala Universitet
Arvid Nyman, Uppsala Universitet
- 10:10** **Hur utvecklar sig marknaderna och vilka hinder kvarstår?**
Johanna Lakso, Power Circle
- 10:30** **Avslut**



**Ställ era frågor
i chatten**

Hur ser kunderna på att använda flexibilitetstjänster?

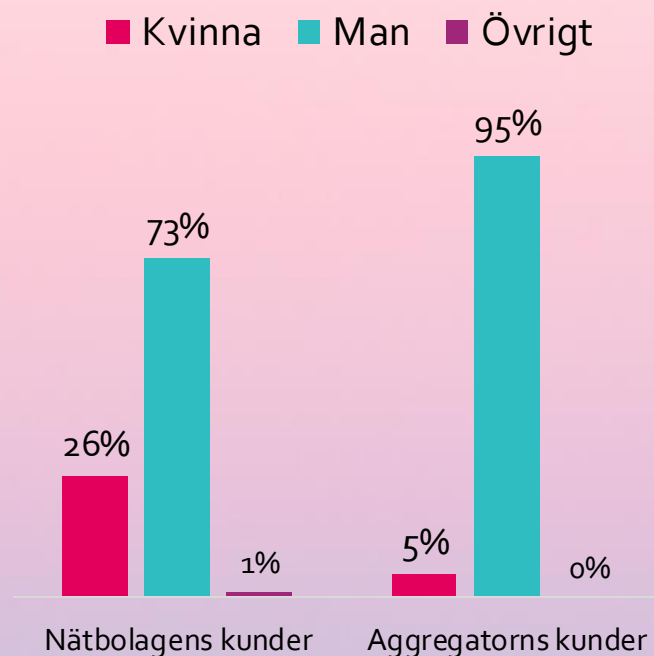


Enkätstudie bland potentiella och aktiva flexkunder

Syfte: Öka kunskapen om hushålls intresse och acceptans för flexibel elkonsumtion samt deras tilltro till att det bidrar till ett mer hållbart energisystem och minskad klimatpåverkan

Energibolag	Urval	Antal svar	Svarsfrekvens
Jämtkraft	10 000	388	3,9 %
Skövde Energi	11 817	460	3,9 %
Kraftringen	18 121	599	3,3 %
CheckWatt	9 875	1 425	14,4 %
Totalt	49 813	2 872	6,4 %

Representation: män, medelålders och äldre, högutbildade, pensionärer, höginkomsttagare, personer med nationellt ursprung i Sverige, små hushåll och villaägare är överrepresenterade



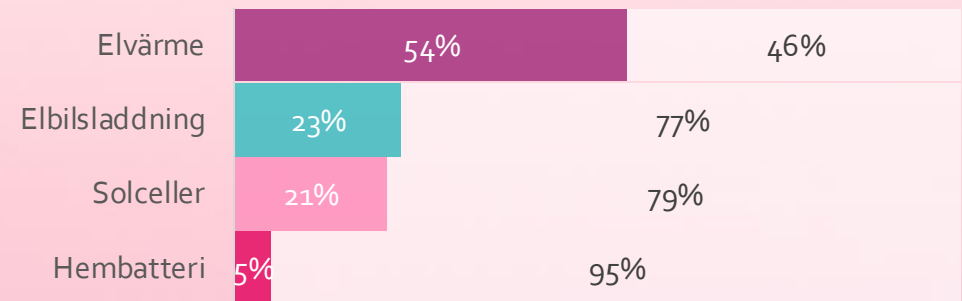
Diskret valexperiment (Discrete Choice Experiment)

- **syfte**
öka kunskapen om elkonsumenters preferenser när det gäller affärsmodeller för extern styrning av olika laster: uppvärmning, elbilsladdning och hembatterier
- **urval**
aktiva flexkunder hos CheckWatt
- **metoden i ett nötskal**
respondenter väljer mellan ett antal alternativ med olika egenskaper (attribut) varpå forskare kan dra slutsatser om deras preferenser och avvägningar i olika situationer, i det här fallet affärserbjudanden om extern styrning via aggregator

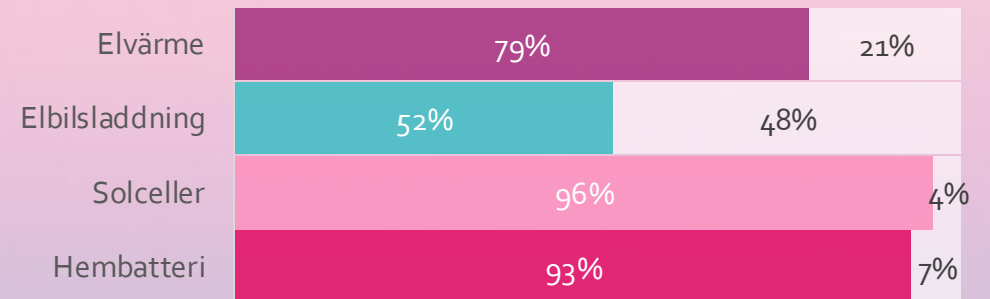
Vad och hur styr hushållen?

- **Vilka installationer har svarande?**
icke representativt stor andel har solceller, elbilsladdning och hembatterier
- **Automatisk styrning med hjälp av styrutrustning**
har fått mest genomslag inom kategorierna uppvärmning och solceller
- **Att ingå avtal med en aggregator om automatisk styrning** är i särklass vanligast i gruppen hushåll med hembatterier.

Potentiella flexkunder



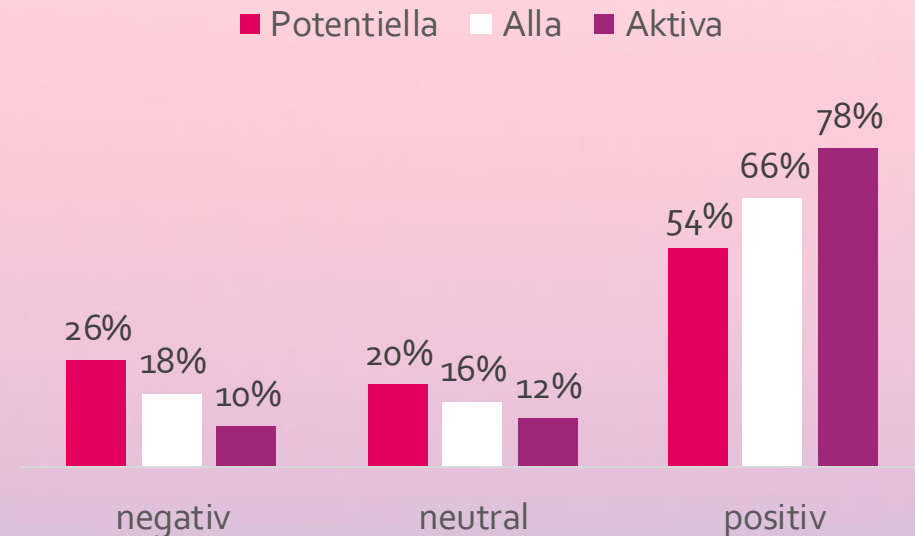
Aktiva flexkunder



Tilltro till att flexibel elkonsumtion kan bidra

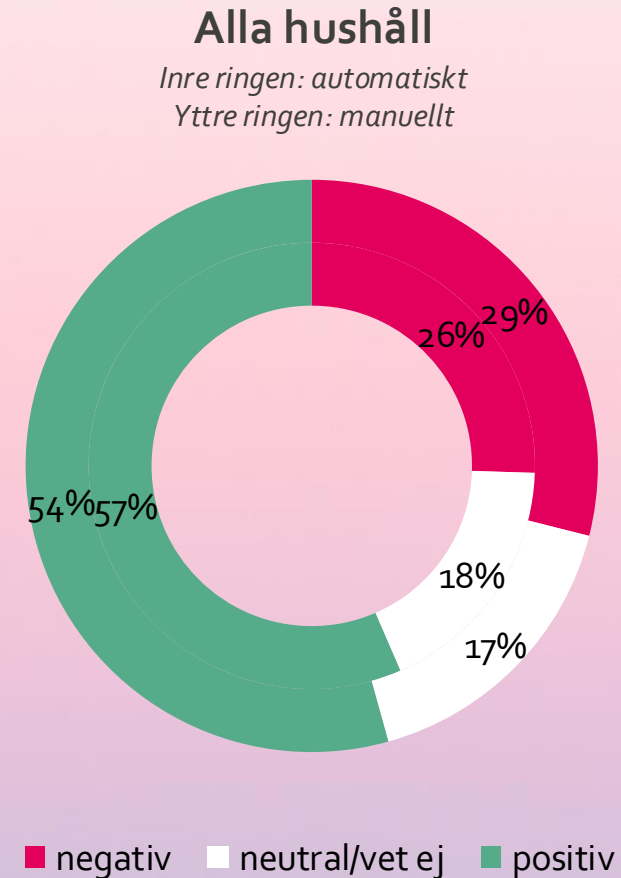
- Det finns en tilltro till att flexibel elkonsumtion kan bidra till minskade elkostnader, ett mer hållbart energisystem och en minskad klimatpåverkan, i den ordningen.
- Tilltron är i dessa avseenden signifikant större bland aktiva flexkunder.

Tror du att flexibel elanvändning leder till ett mer hållbart energisystem?



Benägenhet att använda el flexibelt

- Hushålls ambitioner att använda el flexibelt är ganska höga.
- Det gäller framför allt deras benägenhet att investera i styrutrustning, men även att vidta manuella åtgärder för ändamålet.
- Ambitionen är dock något mer begränsad när det gäller att överlåta styrningen åt en aggregator.



Vad påverkar hushållen att använda el flexibelt?

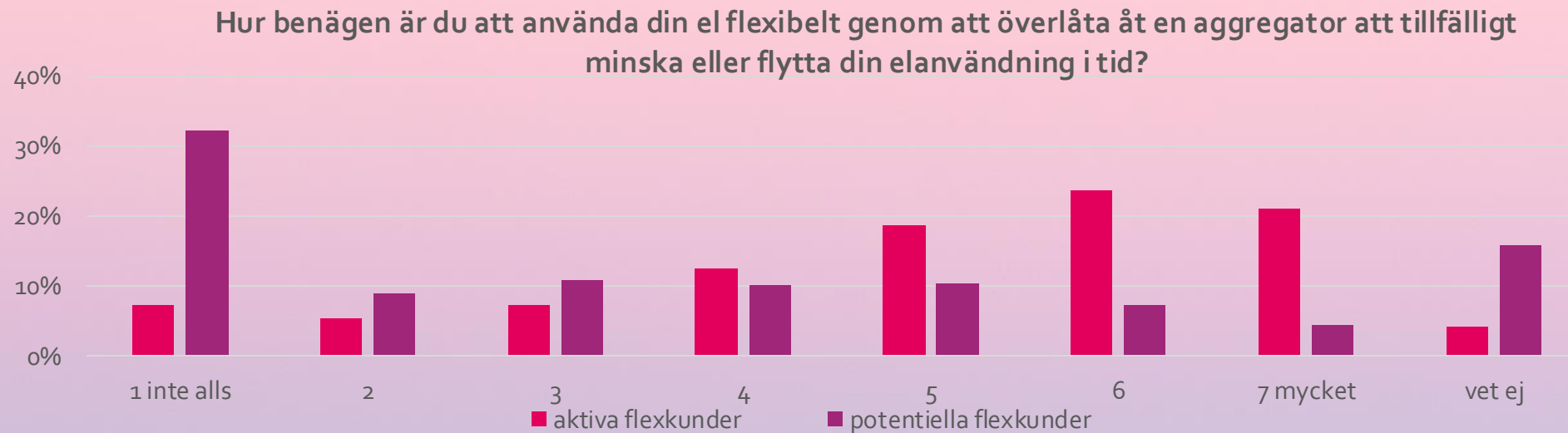
- Hushållens möjlighet att använda el flexibelt påverkas mest av i vilken mån de har tillgång till flexresurser i hemmet och deras (brist på) intresse och tillgång till flexresurser.
- Även kostnaderna för styrteknik, styrteknikens komplexitet, kunskapen om hur hushållet kan använda el flexibelt, hushållets vardagspussel och övriga familjemedlemmar har, i fallande ordning, en påverkan i det här avseendet.
- Både potentiella och aktiva flexkunder lägger relativt liten vikt vid "vardagspusslet", men spridningen avseende respondenternas skattning av den här faktorn är ganska stor.
- Aktiva flexkunder tillskriver intresse och engagemang en något högre betydelse och anser att övriga familjemedlemmar utgör ett större hinder för hushållet att vara flexibelt än potentiella flexkunder gör

Drivkrafter och hinder att överlåta styrningen till en aggregator

- Hushållens benägenhet att överlåta styrningen till en aggregator påverkas av hur mycket de kan tjäna på det, möjligheten att minska elkostnaderna, behov av att själv ha kontroll över elanvändningen och förtroendet för aggregatorn, i den ordningen.
- Bristande kunskaper om möjligheterna har ingen signifikant inverkan.
- Hushåll med hög inkomst uppvisar en signifikant högre benägenhet i det här avseendet.
- Aktiva flexkunder lägger större vikt vid möjligheten att tjäna pengar och uppvisar ett större behov av att känna förtroende för aggregatorn.
- Potentiella flexkunder tycker istället att deras okunskap om möjligheter att ansluta sig till en aggregator och behov av att själv ha full kontroll över sin elanvändning är viktiga hinder.

Sannolikhet att styrningen överläts till en aggregator

- Sannolikheten att en elkonsument överlåter styrningen av sina flexibla resurser till en aggregator ökar med deras utbildningsnivå och boendeform, det vill säga om hen bor i villa.
- Andra variabler såsom kön, ålder, hushållets storlek och sammansättning, inkomst, sysselsättning, födelseland, etc. tenderar att inte ha någon signifikant betydelse i sammanhanget.



Hushållens preferenser avseende affärsmodeller för automatisk styrning

- Möjlighet att tillfälligt återta kontrollen över styrningen, adekvat ekonomisk ersättning och tillit till den aggregerande aktören har en signifikant inverkan på hur attraktiv en affärsmodell är.
- Hushåll är villiga att bidra med flexibilitet så länge de inte förlorar den yttersta kontrollen över styrningen.
- Oberoende aggregatorer tenderar att åtnjuta ett signifikant högre förtroende än elhandlare och biltillverkare, men skillnaden är liten.

Insikter om den sociala potentialen för flexibilitet



Det finns en tydlig social flexpotential, som i hög grad formas av faktorer såsom boendeform, utbildningsnivå och könsidentitet.



För att realisera denna flexpotential krävs att affärsmodeller utformas med hänsyn till hushålls olika förutsättningar och drivkrafter.



Att styra ofta och mycket är inget hinder så länge hushållet har möjlighet att tillfälligt återta kontrollen av styrningen.

Frågor?



Agenda

- 09:00** **Välkomna**
Moderator, David Mowitz
- 09:05** **Hur mycket flexibilitet skulle vi kunna ha år 2030?**
Elham Kalhori, Power Circle
- 09:25** **Hur kan nätägare använda flexibilitet som ett verktyg?**
Linda-Maria Wadman, Plexigrid
Albin Karlén, Ellevio
- 09:50** **Hur ser kunderna på att använda flexibilitetstjänster?**
Cajsa Bartusch, Uppsala Universitet
Arvid Nyman, Uppsala Universitet
- 10:10** **Hur utvecklar sig marknaderna och vilka hinder kvarstår?**
Johanna Lakso, Power Circle
- 10:30** **Avslut**



**Ställ era frågor
i chatten**

Hur utvecklar sig marknaderna och vilka hinder kvarstår?



Olika marknader för flexibilitet

Flexibilitet för energi

Handlas dagligen på en nordisk-baltisk elmarknad som tillhandahålls av NordPool. Här omsätts stora volymer el.

Dagen före

En marknad där el handlas för nästa dag så 12-36 timmar i förväg. Skapar balans mellan konsumtion och produktion av el.

Intradag

En marknad som öppnar efter att dagen före stängts. Här kan balanser justeras vartefter nya prognoser kommer in.

Flexibilitet för balansering

Även kallat stödtjänster, upphandlas av Svenska kraftnät för att behålla frekvensen i elsystemet kring 50 Hz.

FCR – Frekvens-hållning

Olika produkter som reagerar mycket snabbt för att hålla balansen i systemet. Idag FCR-N, samt FCR-D upp och FCR-D ned.

FRR – Frekvens-återställning

Olika produkter som syftar till att återställa balansen och frekvensen i elsystemet. Idag aFRR och mFRR.

Flexibilitet för överföring

Tjänster som används för att hålla en hög överföringskapacitet i elnätet och undvika överbelastning av elnätet.

Lokala flexmarknader

Ett verktyg för lokala nätägare där de köper flexibilitet för att hantera förhindra flaskhalsar eller elnätsproblem.

Mothandel

Mothandel och omdirigering görs av Svenska kraftnät vid behov när det finns begränsningar i överföringen och bud tas från andra marknadsplatser.

Flexibilitet för beredskap

Tjänster som används för att upprätthålla leveranssäkerheten och undvika nätsammanbrott i elsystemet.

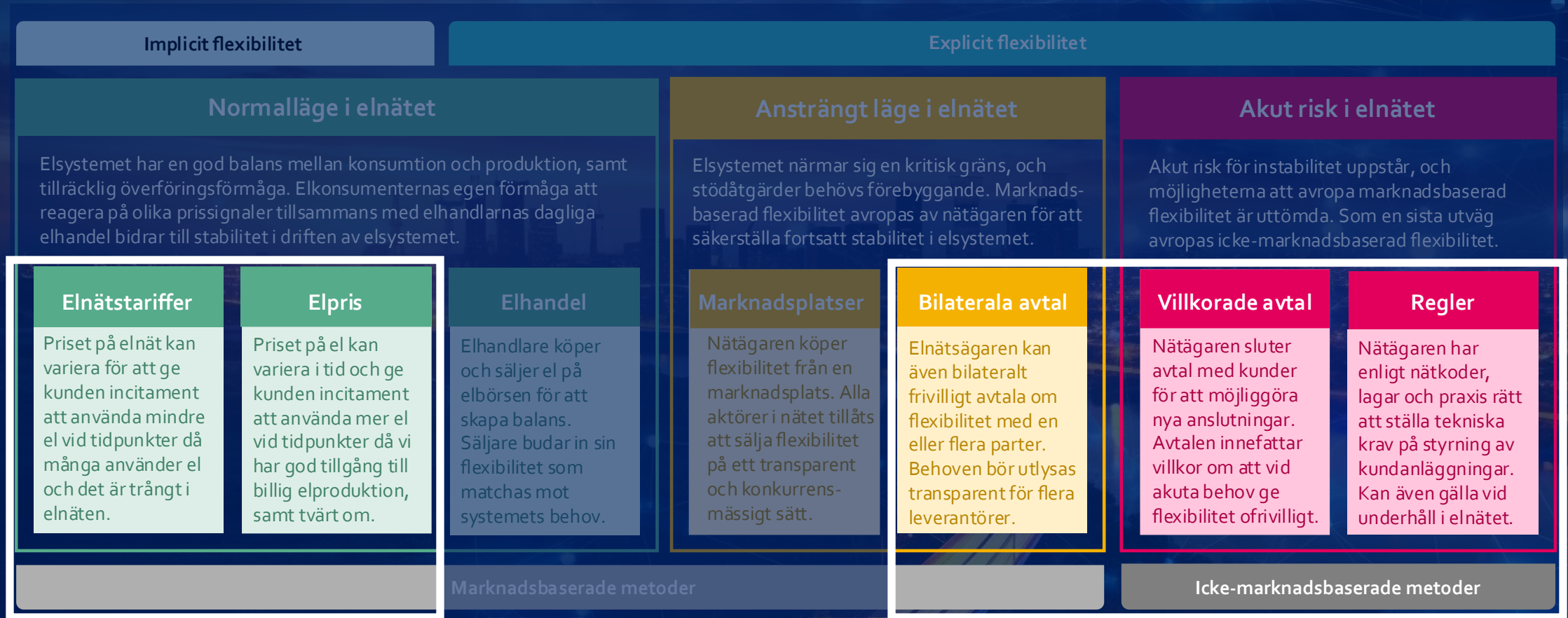
FFR - Snabbt frekvenssvar

En ny avhjälpare åtgärd kallad FFR, snabbt frekvenssvar. Denna upphandlas idag på årsbasis, och infördes år 2020.

Effektreserven

Svenska kraftnät upphandlar varje år en strategisk reserv som kan gå in och stötta om buden på marknaden tar slut.

Det finns verktyg som kompletterar marknader



Prissignaler

Bilaterala, villkorade avtal och regler

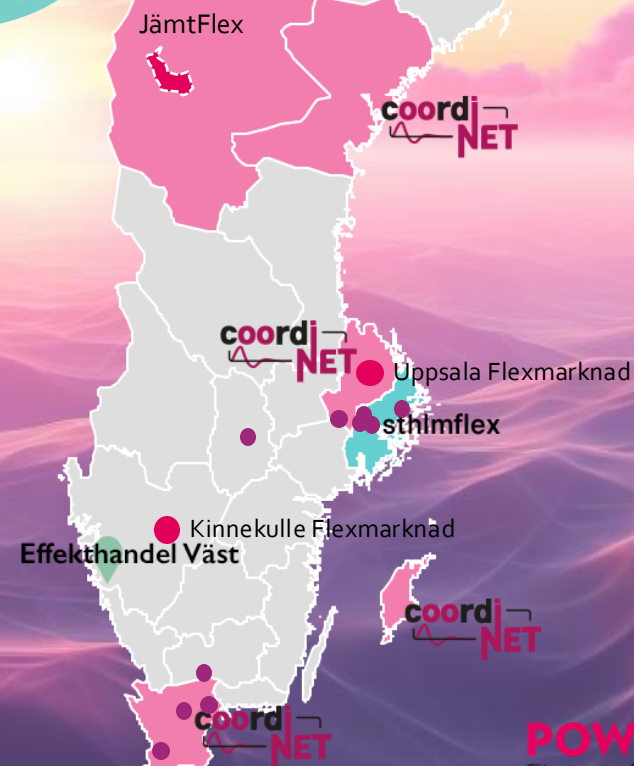
Studerade marknader och verktyg



Lokala flexibilitetsmarknader

Antal FSP	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
CoordiNet						
- Uppland	5	10	11			
- Skåne	7	8	5			
- Gotland	2	2	4			
- Jämtland	?	?	?			
sthlmflex		6	8	9	?	
Effekthandel Väst						
- Göteborg			3	6	18	27
- Mölndal				2	7	7
Uppsala Flexmarknad				?	?	
Jämtflex					4	
E.ON:s marknader						
- Hässleholm					2	1
- Södra Skåne					7	5
- Bålsta					1	1
- Vaxholm					1	0
- Enköping						0
- Kalhäll						1
- Kungsängen						0
- Norra Örebro						0
- Nordöstra Skåne						2
Kinneulle Flexmarknad					3	4

Över 500
resurser



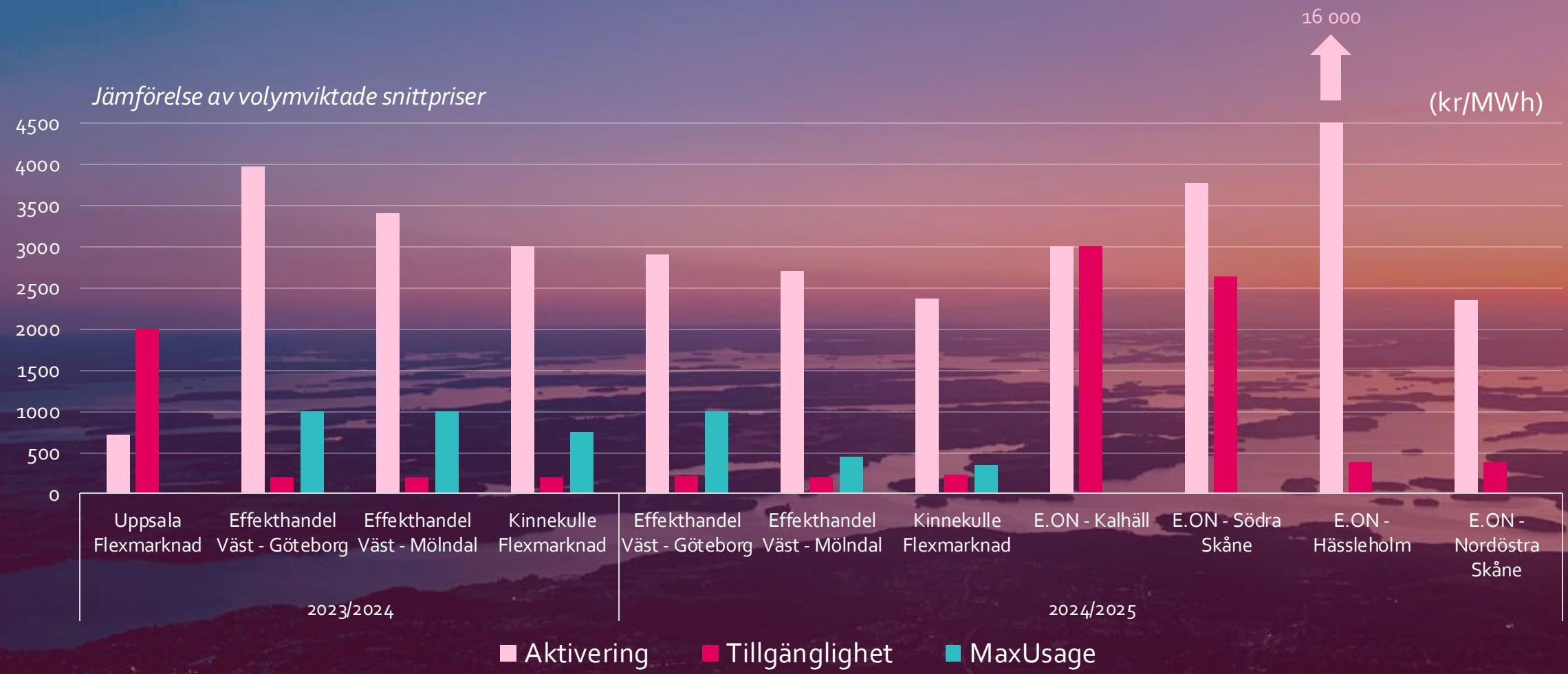
Hur köper nätägarna lokal flexibilitet?

Det köps
aktivering
av flexibilitet

Därtill köps
tillgänglighet
av flexibilitet

Vissa köper
MaxUsage

Vad kostar lokal flexibilitet i snitt?

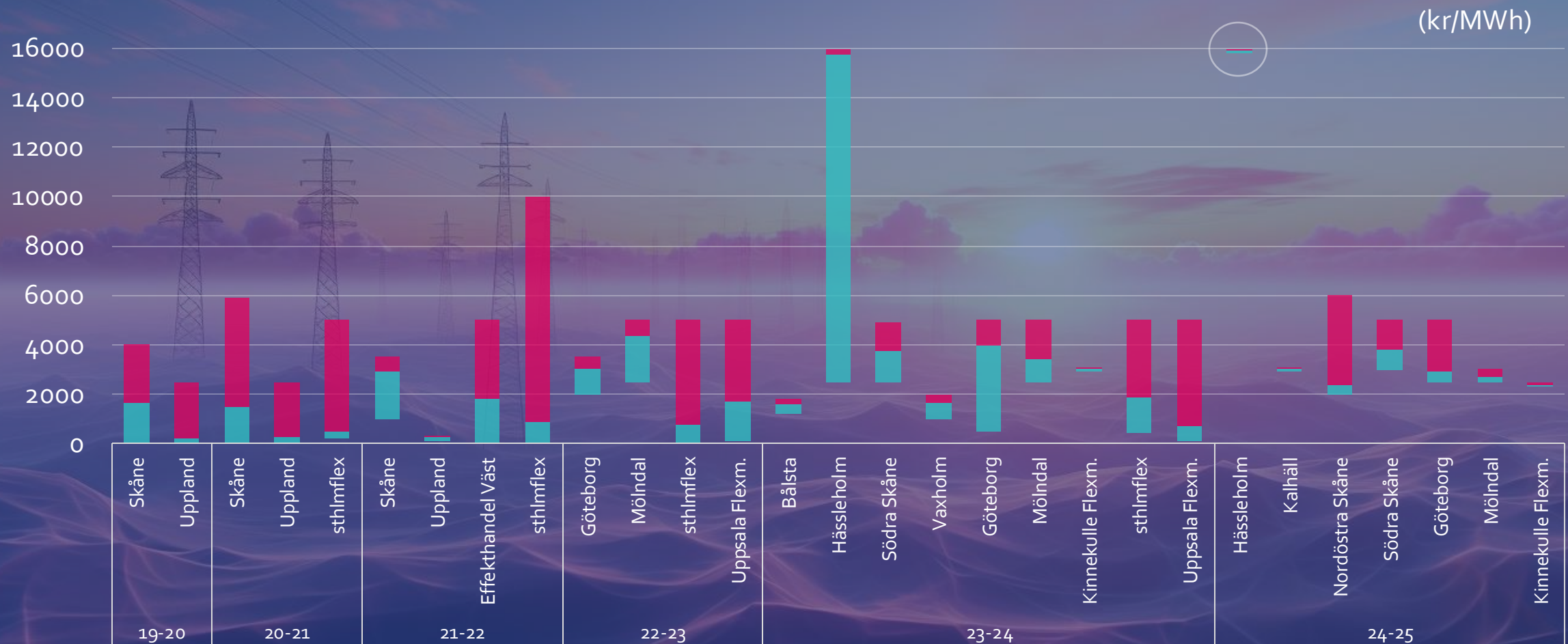


Priset på aktiveringar har ökat i snitt

Samtidigt har
spridningen mellan
högsta och lägsta
bud minskat

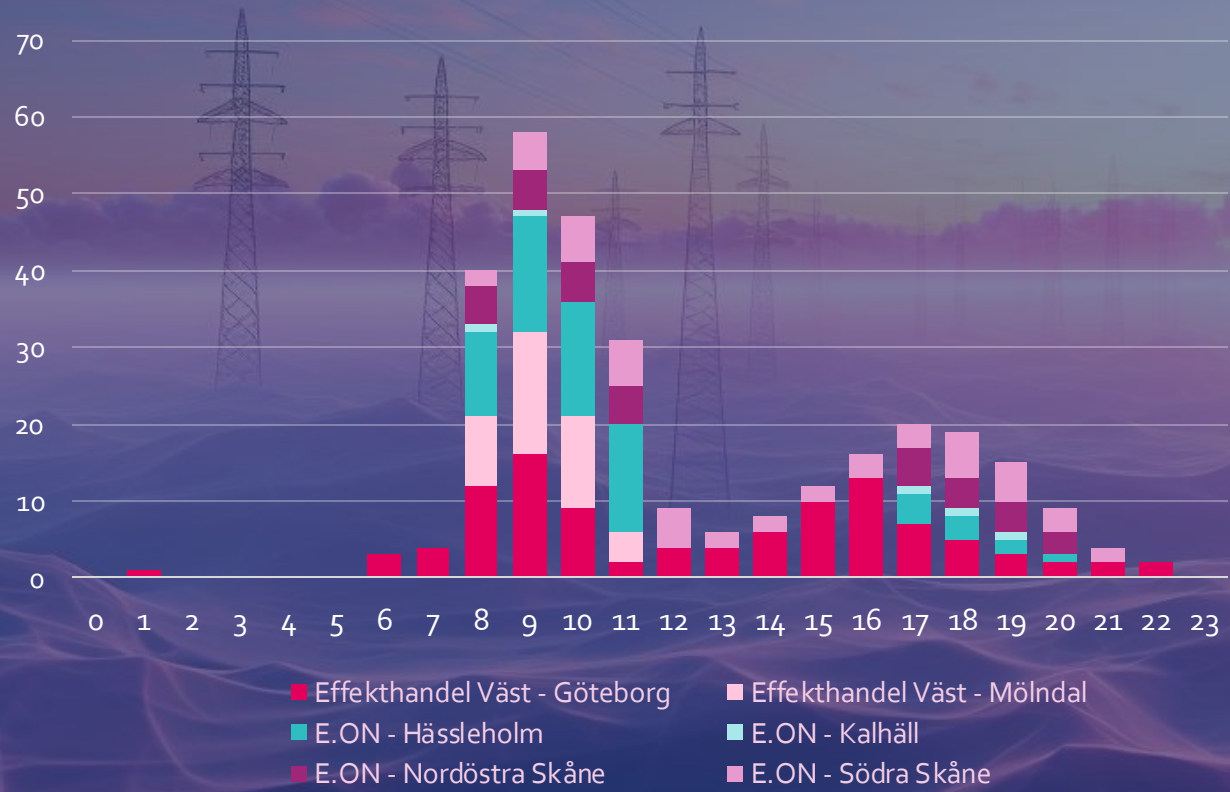
Säsong	2019–2020	2020–2021	2021–2022	2022–2023	2023–2024	2024–2025
Volymviktat snittspris för aktivering, kr/MWh (med Hässleholm)	250	300	850	1500	3000 (3700)	3300 (3900)

Pris på aktivering av flexibilitet 2019-2025



Flexibilitet köps mest på morgonen

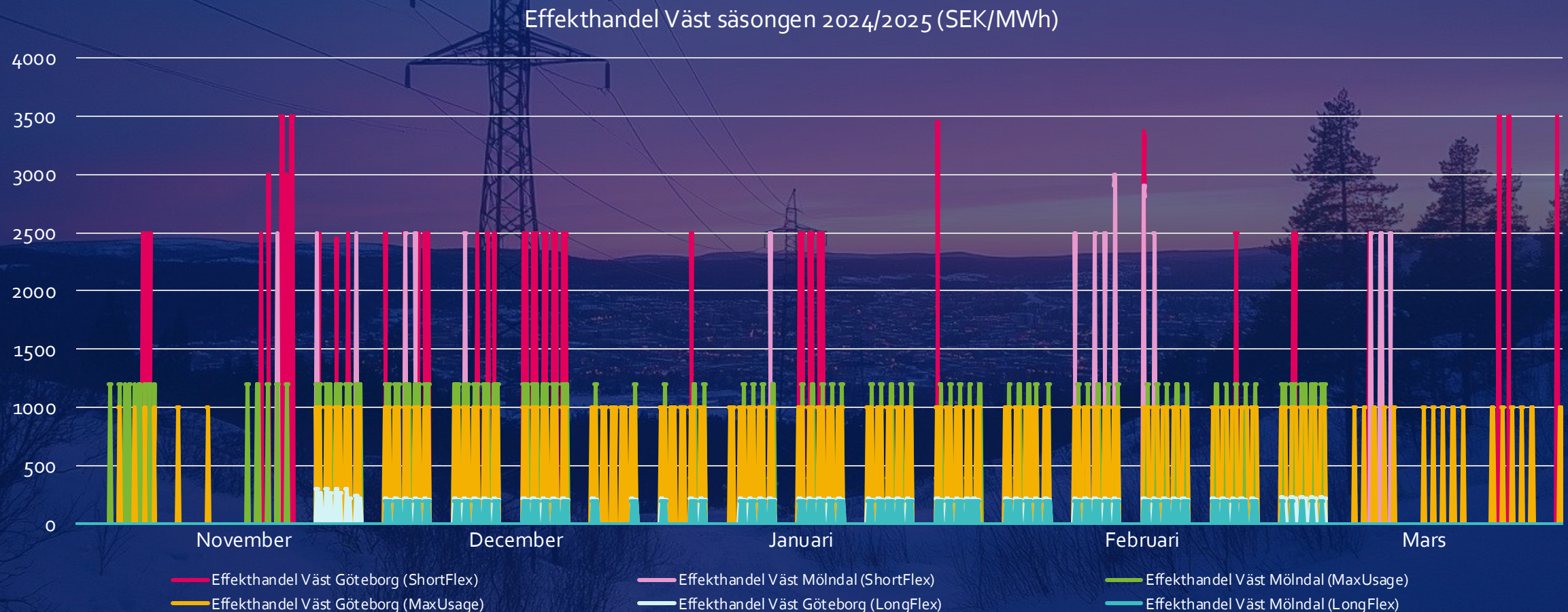
Vanligaste klockslag för avrop under säsongen 2024/2025



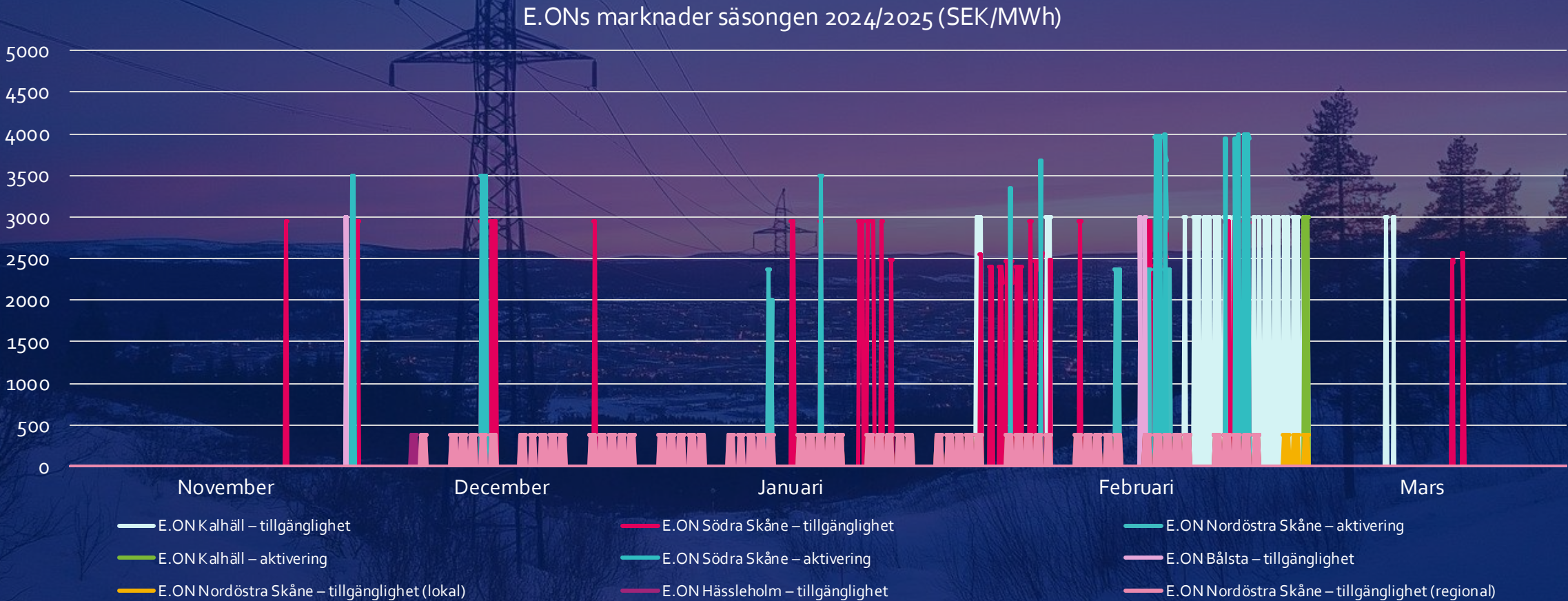
Det köps
aktivering
6 %
av tiden

Därtill köps
tillgänglighet
25 %
av tiden

Hur kan köpen se ut på en lokal flexmarknad?



Hur kan köpen se ut på en lokal flexmarknad?



Identifierade hinder och målkonflikter

Marknadsdesign & ekonomi



Marknadsutformning

Bristande marknadskoordinering



BSP

Avsaknad av BSP-rollen

Svårigheter att gå genom BRP.



Brist på standardisering

Produkter, tariffer, kommunikation.



Osäkerhet i ekonomin

Investeringskostnad vs ersättning.

Regler & ledarskap



DSO

Intäcksreglering & DSO

Saknar incitament och transparens.



Komplexa regelverk

Strukturer som hämmar flexibilitet.



Kunskapsbrist

Centrala aktörer saknar kunskap.



Avsaknad av ledarskap

Avväga målkonflikter och ge riktning.

Intressekonflikter & miljö



Konflikt huvudsyfte

Påverkar produktion/komfort.



Alternativkostnad flex

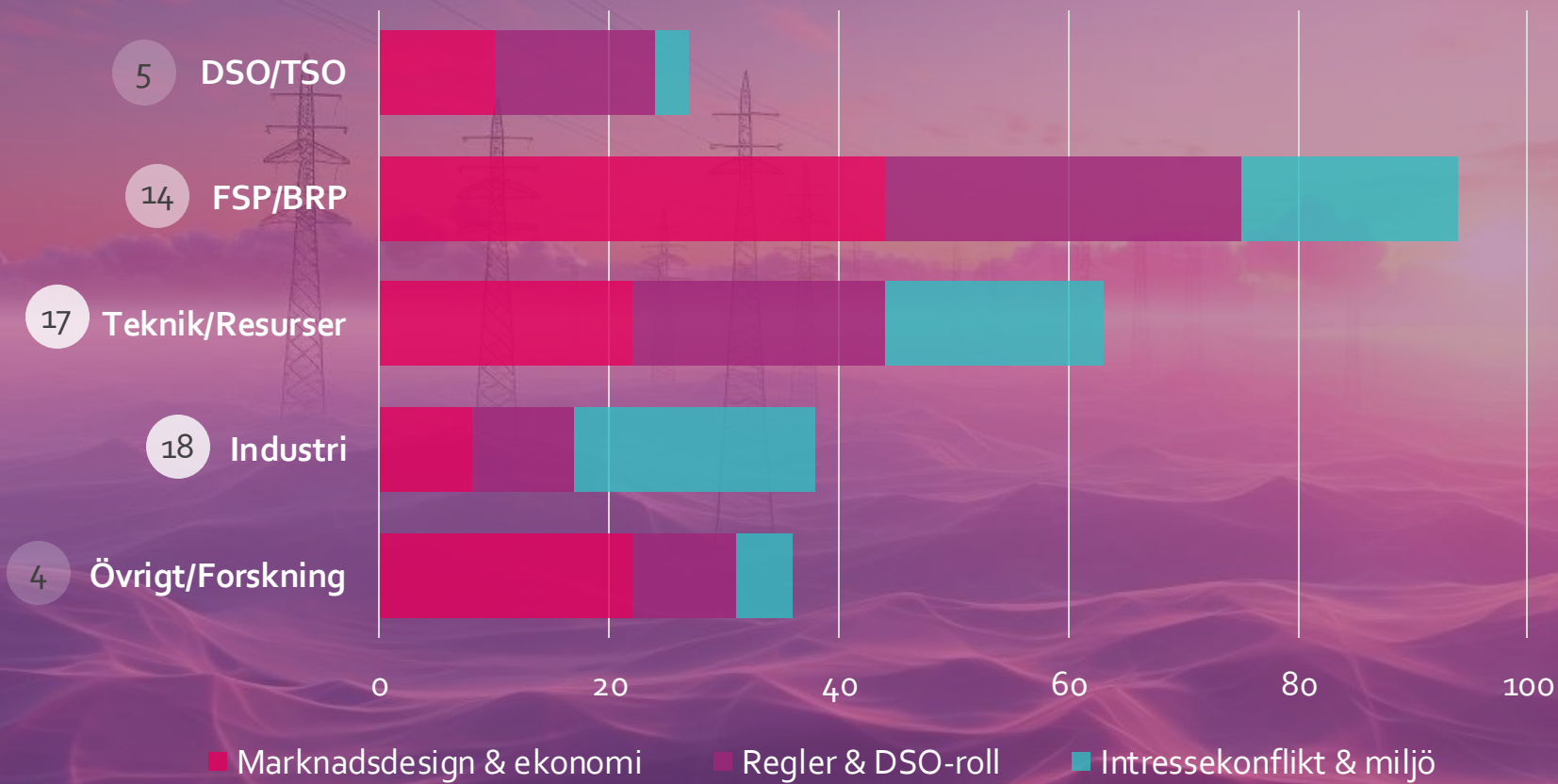
Kräver slitage/överproduktion.



Miljö och klimat

Flexibilitet kan ha miljöpåverkan.

Hinder per aktörskategori



DSO	Intäktsreglering & DSO Saknar incitament och transparens.		
	Marknadsutformning Bristande marknadskoordinering	BSP	DSO
DSO	Intäktsreglering & DSO Saknar incitament och transparens.		
	Konflikt huvudsyfte Påverkar produktion/komfort.		DSO
	Marknadsutformning Bristande marknadskoordinering	DSO	

Hur har dessa hinder utvecklats sig senaste året?



Slutsatser: Marknader och hinder



Nätägares roll är avgörande – De behöver starka incitament att arbeta med flexibilitet, samtidigt som de behöver tydliggöra och harmonisera för att underlätta för marknaden.



Aggregering behöver få tillträde – En stor flexibilitetspotential ligger i distribuerade resurser. Roller som möjliggör oberoende aggregering behövs för att mer flexibilitet ska nå marknader.



Mer koordinering behövs – Marknadskoordinering och samverkande prissignaler ökar systemnyttan. Fortsatt utveckling krävs för att undvika motstridiga och trubbiga prissignaler.

Frågor?



Publikationer av FlexAbility



Tack för idag!

