



Digitalisering för efterfrågefleksibilitet

Elnätens digitalisering och IT-säkerhet

Program

- Välkommen och Introduktion
 - Susanne Stjernfeldt, Energiforsk, programansvarig
 - Kristina Nilsson, Ellevio, programstyrelsens ordförande
 - Ambra Sannino, DNV
- Varför behövs efterfrågefleksibilitet och hur kan hushållskunder bidra?
 - Susanne Ackeby, DNV
- Efterfrågefleksibilitet från ett samhällsperspektiv
 - Therése Karlsson, Ei
- Hur löser vi utmaningarna?
 - Christopher Wiig, DNV
- **Rast**
- Efterfrågefleksibilitet som ett verktyg för att möta olika nätbehov
 - Harald Klomp, Vattenfall
- Steg för att få till praktiska lösningar
 - Anders Granquist DEFA
- Paneldebatt
- Uppsummering

Praktisk information

- Frågor i chatten
 - Aktiva lyssnare
 - Adressera vem frågan riktar sig till
- Frågor efter varje presentation samt under paneldebatten
 - Hanterar så många som möjligt under webinariet
- Menti för ett par frågor >> mötesnummer 9701 2557



Varför behövs efterfrågefleksibilitet

och hur kan hushållskunder bidra?

Susanne Ackeby, DNV

Digitalisering för efterfrågefleksibilitet

Energiforskprojekt inom programmet Elnätens digitalisering och IT-säkerhet

Genomfört hösten 2020

Utförare: DNV

Susanne Ackeby

David Zagerholm

Mohammad Babar

Christopher Wiig

Ambra Sannino

Projektledare

Kraftsystemanalys och analytiker

Kommunikationslösningar

Digitalisering, smarta nät

Projektsponsor

Referensgrupp:

Harald Klomp

Ferruccio Vuinovich

Magnus Sjunnesson

Cajsa Bartusch

Vattenfall

Göteborgs Energi

Öresundskraft

Uppsala Smart Energy Research group (Uppsala Universitet)



Digitalisering för Efterfrågefleksibilitet 2021-737 |
(energiforsk.se)

Digitalisering för efterfrågefleksibilitet

Mål

Ge en överblick över hur nätbolag och övriga intressenter kan gå till väga för att realisera att flexibilitetspotentialen kan komma nätet till nytta.

Syfte

Beskriva behovet av digitalisering för att implementera efterfrågefleksibilitet hos privatkunder.

Begränsning

- Hushållskunder eller mindre brukare
- Direktstyrning

Omfattning

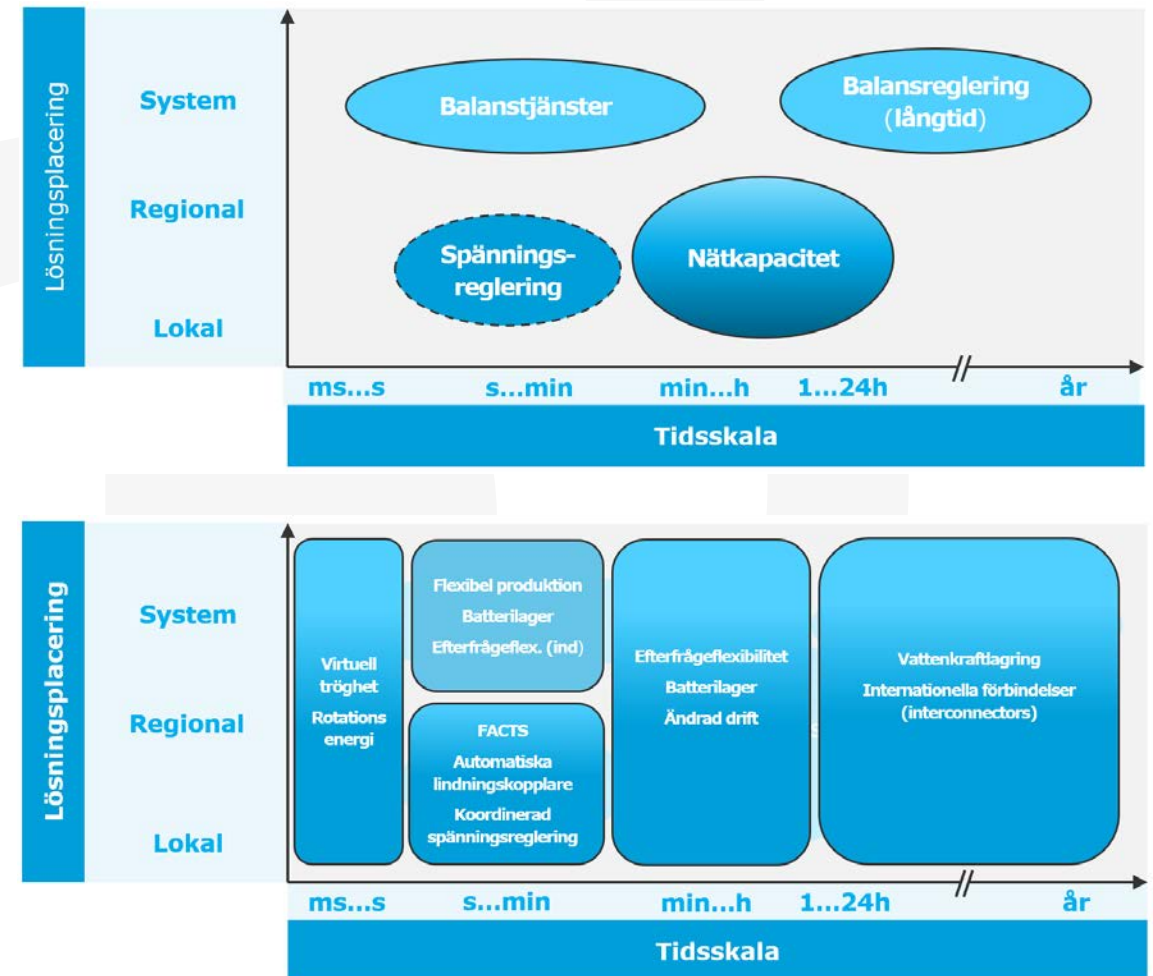
- Beskrivning av flexibilitet
- Möjliga källor till flexibilitet hos hushållskunder
- Lösningar för att realisera flexibilitet
- Krav, standarder och interoperabilitet
- Risker

"Efterfrågefleksibilitet är en frivillig ändring av efterfrågad elektricitet från elnätet under kortare eller längre perioder till följd av någon typ av incitament"

[Åtgärder för ökad efterfrågefleksibilitet i det svenska elsystemet - Ei R2016:15]

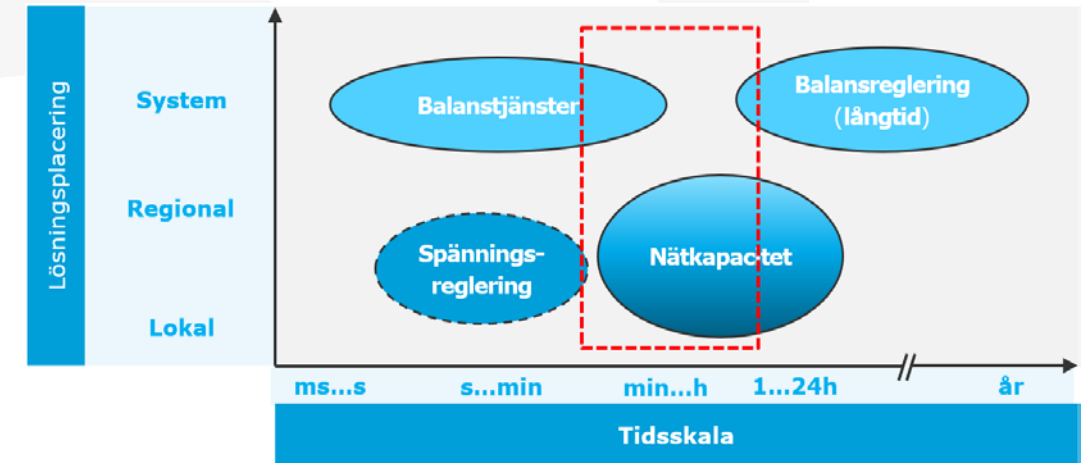
Flexibilitet

- **Energiomställningen** medför ökat behov av flexibilitet
- **Olika**
 - **typer** av flexibilitetsbehov
 - slags möjliga **lösningar**
 - **aktörer** som kan bidra (och drivande incitament)
- **Efterfrågefleksibilitet** från **privatkunder** och **mindre brukare** är *en* möjlig lösning



Möjliga källor till flexibilitet hos hushållskunder

Typ av last	Lämpar sig för direkt laststyrning
Kyl/Frys	(X)
Diskmaskin/tvättmaskin	(X)
Spis	
TV/Datorer	
Laddningsbar elektronik	
Belysning	
Uppvärmning/kyla	X
Varmvattenberedare	X
Laddstationer för elbilar	X



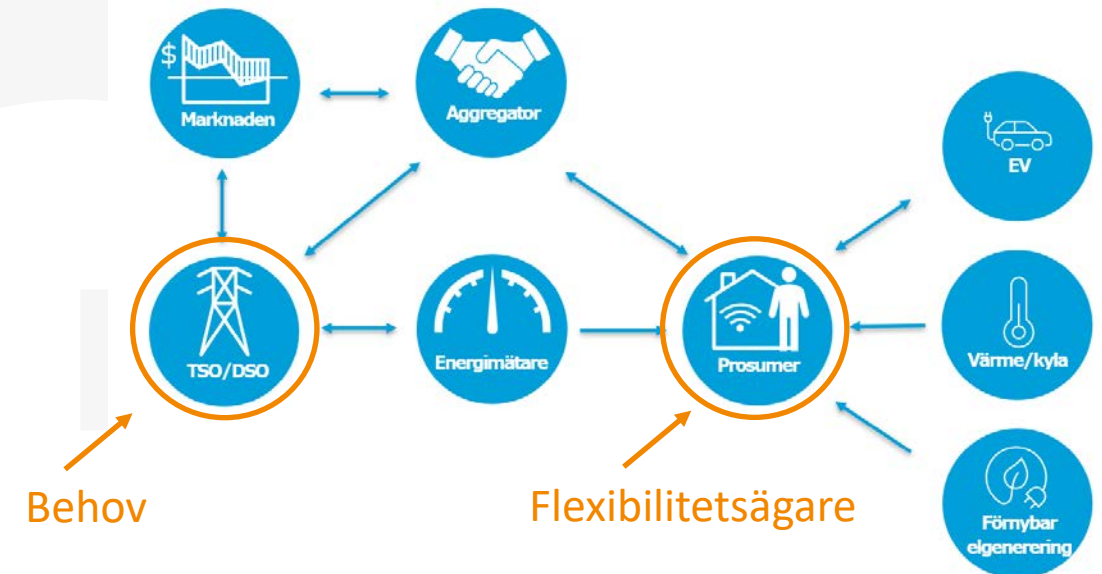
Efterfrågefleksibilitet från privatkunder mest lämpad för
Effektbalans (tidsskala upp till timmar)
Nätkapacitet (ex. kapa effekttoppar)

Realisering av flexibilitet

Aktivering av efterfrågefleksibilitet

1. Ett behov trigger aktivering (Ex. distributionsbolag med kapacitetsbrist)
2. En process för att i praktiken ändra efterfrågad elektricitet

- **Begränsande faktorer i lagstiftning och regelverk**
 - Elnätsföretaget får inte installera styrutrustning men styra i uttagspunkt
 - Elnätsföretagen köper tjänster för laststyrning
- **Aktörer med marknadslösningar för efterfrågefleksibilitet**
 - Tjänster för att styra efterfrågad elektricitet kommer utvecklas utifrån behov och aktör som trigger behovet
 - Lösning med incitament för flexibilitetsägaren (privatkunden) att delta
- Handel via **Marknadsplattformar** för olika ändamål
 - NordPool (väl etablerat)
 - Reservmarknader /stödtjänster/ (väl etablerat)
 - NODES, Switch - plattformar för "flexibilitetsmarknader"
 - Krävs aggregering av små volymer för att vara med på marknaderna



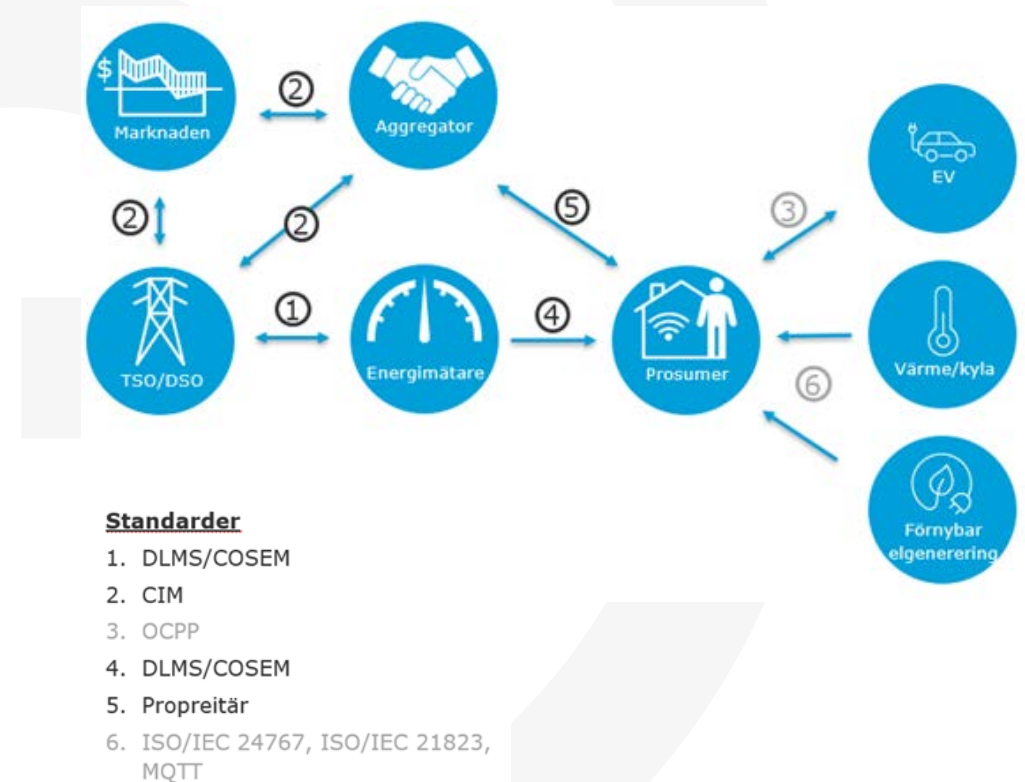
Krav, standarder och interoperabilitet

- Viktigt med standardiserade lösningar
 - Ramverk (t.ex. USEF)
 - Informationsmodeller (t.ex. CIM)
 - Kommunikationsprotokoll (t.ex. OCPP)
 - Nätverksprotokoll (t.ex. TCP/IP)

Flexibilitetstjänster som används för omdirigering bör standardiseras på åtminstone nationell nivå....

...standardiseras på åtminstone nationell nivå för att förenkla för potentiella leverantörer att delta på flera lokala marknader.

[Kapacitetsutmaningen i elnäten, Ei R2020:06]



Möjligheter för efterfrågefleksibilitet från privatkunder

Effektbalans (på transmissionsnätetsnivå)

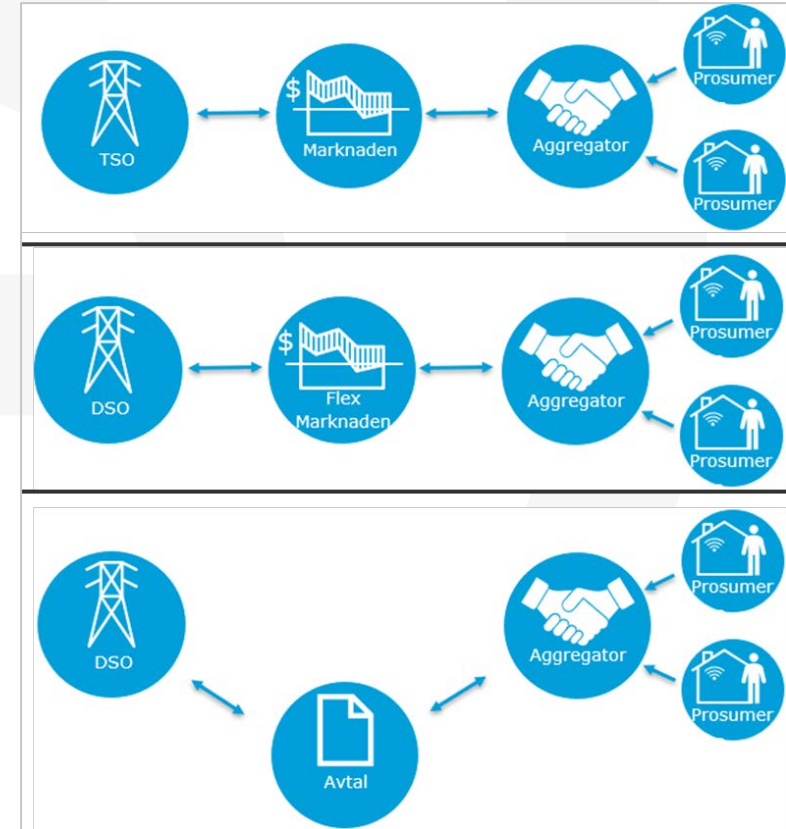
Balansreglering (Långsiktig, timmar)

Balanstjänster (Kortsiktiga, sekunder – minuter)

Nätkapacitet

Kapa effekttoppar via flexibilitetsmarknad

Kapa effekttoppar via bilaterala avtal



Risker relaterade till digitalisering av efterfrågefleksibilitet

Exempel på risker

- **IT-relaterade**
- **Finansiella, lagar och avtal**
- **Roller och ansvar**



Exempel på förslag hur riskerna kan minskas

- Säkerställa kundernas **engagemang**
- **Standardisering** av process, informations- och begreppsmodeller
- Involvera olika **aktörer inom branschen** vid utvärderingar
- **Standardiserad** utrustning och kommunikationslösningar
- Krav på höga nivåer av **IT-säkerhet**
- Väl fungerande **skyddsdesign**

Slutsats

Hushållskunder kan med sin efterfrågefleksibilitet bidra till olika behov
Viktigt med öppna marknader med väldefinierade processer
Standarder och interoperabilitet är grund för hållbar och skalbar innovation
Digitalisering är en förutsättning

Projektets rapport finns tillgänglig via Energiforsks hemsida

Rapportnummer: 2021-737

Elnätens digitalisering och IT-säkerhet | (energiforsk.se)





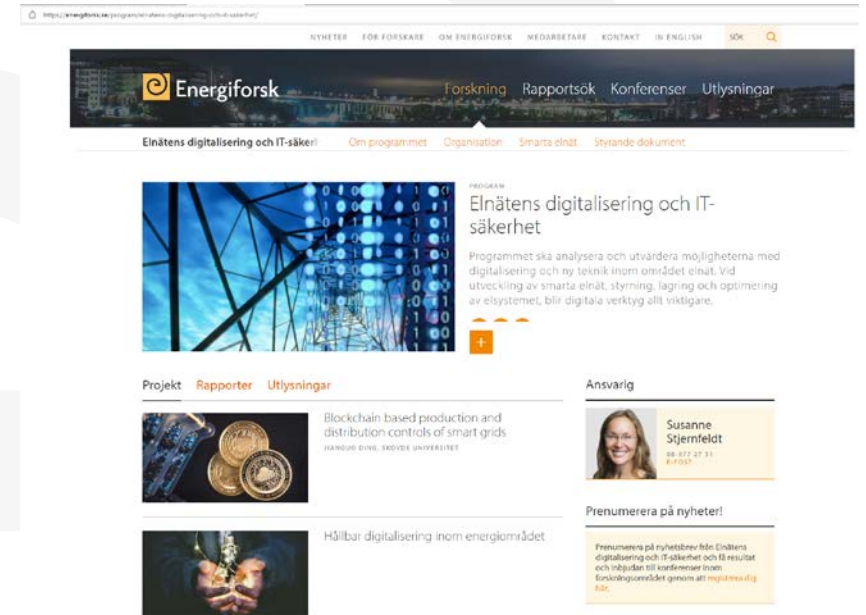
TACK!

PANELDEBATT

UPPSUMMERING

Material

- Tillgängligt via Energiforsks hemsida
 - Dagens presentationer
 - Webbinariets hemsida
 - Länk: [Digitalisering och efterfrågefleksibilitet | \(energiforsk.se\)](https://energiforsk.se/program/elnatens-digitalisering-och-it-sakerhet/)
 - Rapport via programmets hemsida
 - Länk: [Elnätens digitalisering och IT-säkerhet | \(energiforsk.se\)](https://energiforsk.se/program/elnatens-digitalisering-och-it-sakerhet/)
 - Rapport Digitalisering för efterfrågefleksibilitet
 - Rapportnummer 2021-737
 - Länk: [Digitalisering för Efterfrågefleksibilitet 2021-737 | \(energiforsk.se\)](https://energiforsk.se/program/elnatens-digitalisering-och-it-sakerhet/)





Tack!

Ha en fortsatt trevlig dag