

# Hållbar Energi med Adaptiv Säkerhet

Maria Bolin Anvill (Utvecklingsklustret Energi AB),  
Mikael Asplund (Linköpings universitet)

Från ett system som varit stabilt sedan mitten av 80-talet.  
Till ett nytt system där efterfrågan ökar drastiskt.  
Stor del av ökningen lär komma från **intermittenta kraftslag.**

**Nya utmaningar** där vi idag handlar el med dagars framförhållning, till ett system där **förutsättningarna för elproduktion och konsumtion förändras på sekundnivå.**

# Det finns redan exempel på allvarliga konsekvenser av effekt- och kapacitetsbrist

---



Elbilsaddning  
tidsbegränsas i  
England



Industrier tappar  
lönsamhet



Viss typ av  
industri kan  
inte etableras



Nät stängs ner pga  
överbelastning  
- mänskliga  
konsekvenser



Roterande  
bortkoppling i  
Kalifornien

**Kapacitets- och effektutmaningarna handlar således i grund och botten om att kunna bibehålla och utveckla den välfärd vi i Sverige tar för givet**



**Vad krävs för att lösa utmaningarna?**

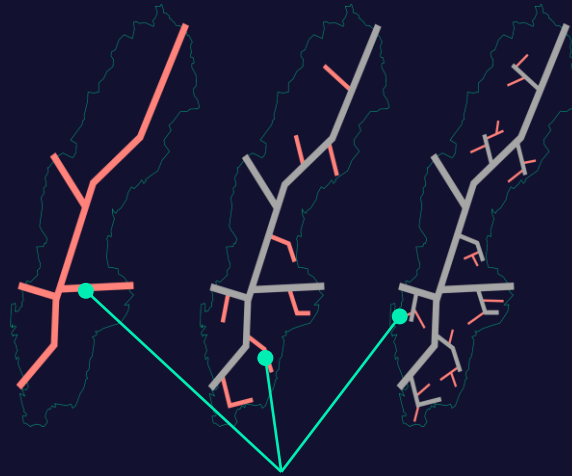
# En kombination av olika lösningar som byggs upp av ett ekosystem av aktörer



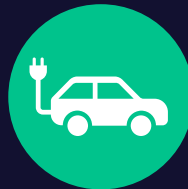
Utbyggnad av fossilfri elproduktion



Nyttja befintlig produktion på bästa sätt



Utbyggnad av elnätskapacitet (nationellt, regionalt och lokalt)



Skapa styrbar efterfrågefleksibilitet



Skapa lagringslösningar



Utveckla nya marknadsmodeller och förändra lagstiftning

# Ekosystem av molnbaserade styr- och kontrollsystem

Hållbar energi ställer stora krav på elsystemet  
-> Högre effektivitet och större flexibilitet

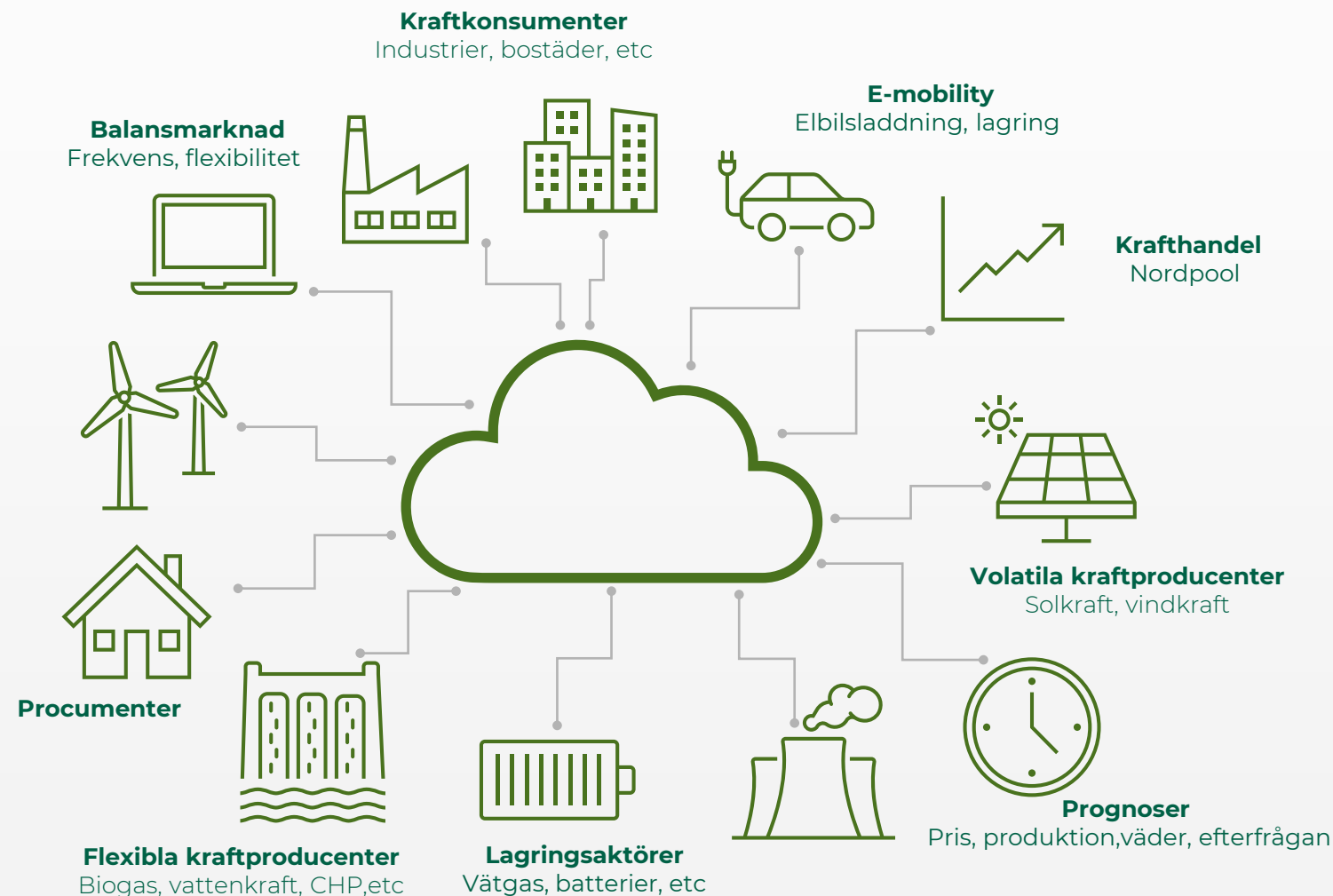
Många olika aktiva aktörer i energisystemet  
Nätverk av decentraliserade uppkopplade

- effektgenererande enheter
- flexibla effektanvändare
- lagringssystem

Mer diversifierat, mer distribuerat

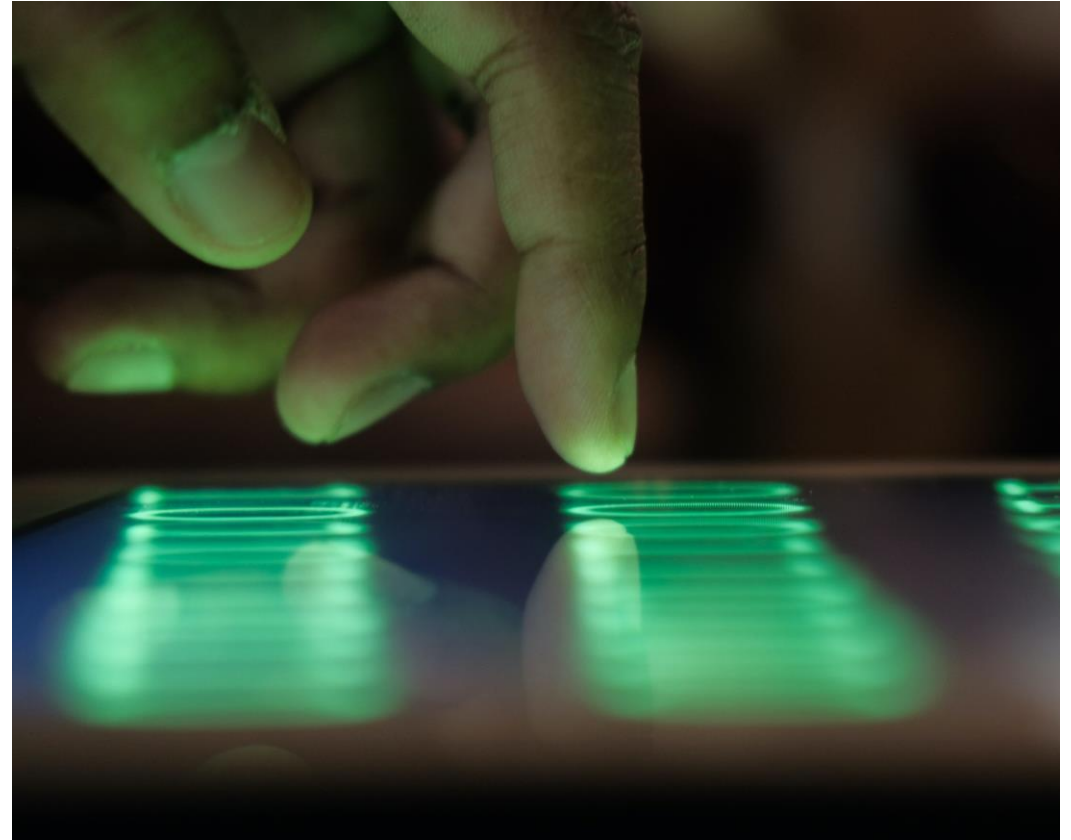
Smart styrning, adaptivitet och kostnadseffektivitet

...som styrs av en eller flera centrala styrsystem



# Hackarnas paradis?

- » Möjlighet till stor skada
- » Delvis gammal teknik
- » Uppkopplat och i molnet
- » Stora krav på tillgänglighet gör uppdateringar svårt



# Pågående projekt

- » Finansierat av Vinnova
- » Partners
  - » Linköpings universitet (LiU)
  - » Utvecklingsklustret Energi AB
  - » RISE Research Institutes of Sweden
  - » Sectra
- » Period: 2021-2023
- » Vi vill kunna **möjliggöra omställningen** till förnybar energi genom förbättrad **riskhantering** och **adaptiv säkerhet**



Sustainable Energy Adaptive Security

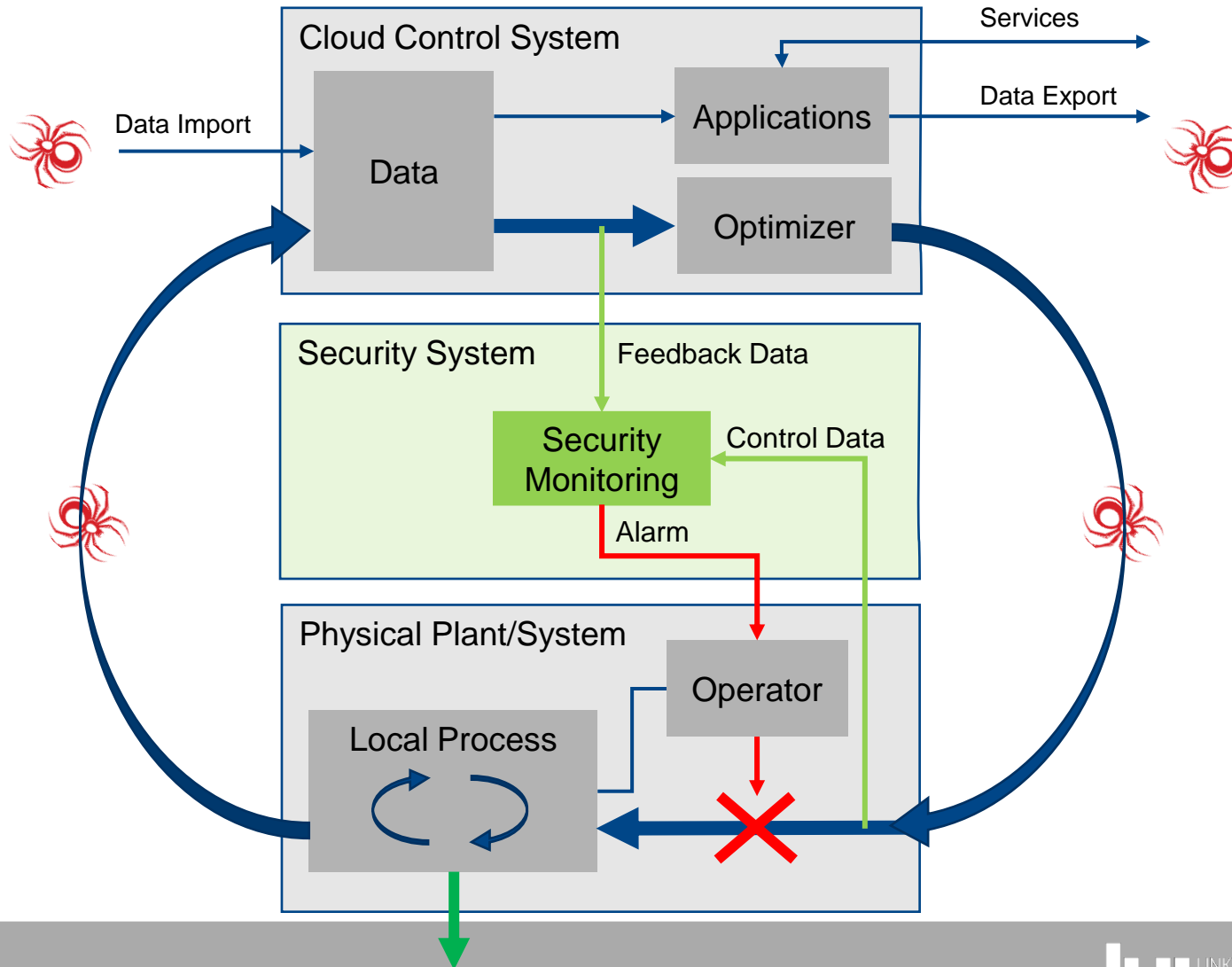


# Adaptiv riskhantering för digitala energitjänster

- » Baserad på industristandard IEC 62443
- » Anpassad till molntjänster
- » Integrering av beroendemodellering i riskhanteringen
  - Log4J -> Stort fokus på software bill of materials
- » Adaptivitet genom triggers för kontinuerlig riskhantering



# Övervakning av molnbaserade kontrollsystem



# Samverkan

- » Nödvändigt för att möta effektiv riskhantering och säkerhet i den snabba marknadsförflyttningen och digitaliseringen inom energisektorn.
- » Ökad samverkan mellan RISE och LiU
  - » Ny metod för adaptiv riskhantering för molnbaserade energitjänster
- » Samarbete mellan Emulate Energy, UKEAB och Sectra
  - » säkerhetsövervakning av molnbaserade energisystem är realiserbart idag!

# Lärdomar och nästa steg

- » Mycket stort intresse!
- » Stora utmaningar för aktörer med begränsade resurser att möta dessa.
  - » Fokus är att leverera nya tjänster
  - » Säkerhet och riskhantering kommer i kölvattnet
- » Startpunkt för ett robustare samhälle där molnbaserade energisystem i växer fram snabbt
  - » Förbättrade riskmetoder kommer behövas
- » Mer forskning behövs, men genom projektet minskar startsträckan och samverkan är igång.

Frågor?

**VINNOVA**  
Sweden's Innovation Agency

# VPP exempel runt Fastigheter och Procumenter

