

# Termodagen 2022 - Samspel i energisystemet -

Torsdag 20 oktober 2022 - Stockholm



Mer info på: <https://termoinnovation.se/>

**TERMO**  
FRAMTIDENS VÄRME OCH KYLA

 **Energimyndigheten**

# Flexibelt energisystem genom samverkan mellan fjärrvärmesystem, elsystem och industri

Maria Johansson  
Danica Djuric Ilic  
Igor Cruz

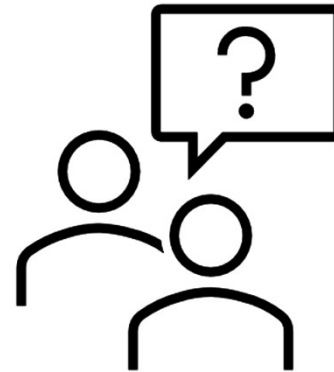
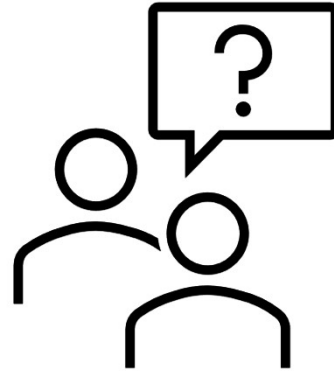
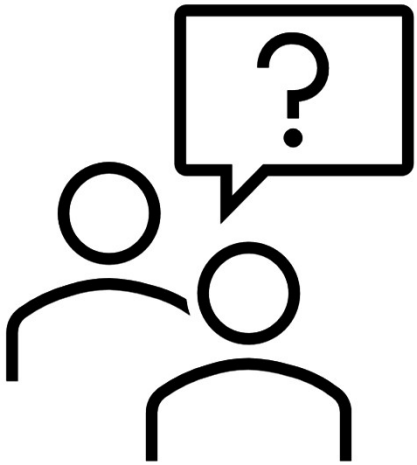
# Efterfrågefleksibilitet: Möjligheter, hinder och drivkrafter

Intervjustudie med energibolag och industriföretag

# Syfte och frågeställningar

- Hur ser energibolag och industriföretag i Sverige på flexibel elanvändningen i sina verksamheter?
  1. Vilka möjligheter har industrin och FJV-bolag att vara flexibla i sin elanvändning?
  2. Vilka hinder mot detta upplever man att det finns?
  3. Vilka incitament behövs för att efterfrågefleksibilitet ska implementeras?

# Intervjuer



4 energibolag

4 massa- och  
papper

3 metall

1 livsmedel

1 gjuteri

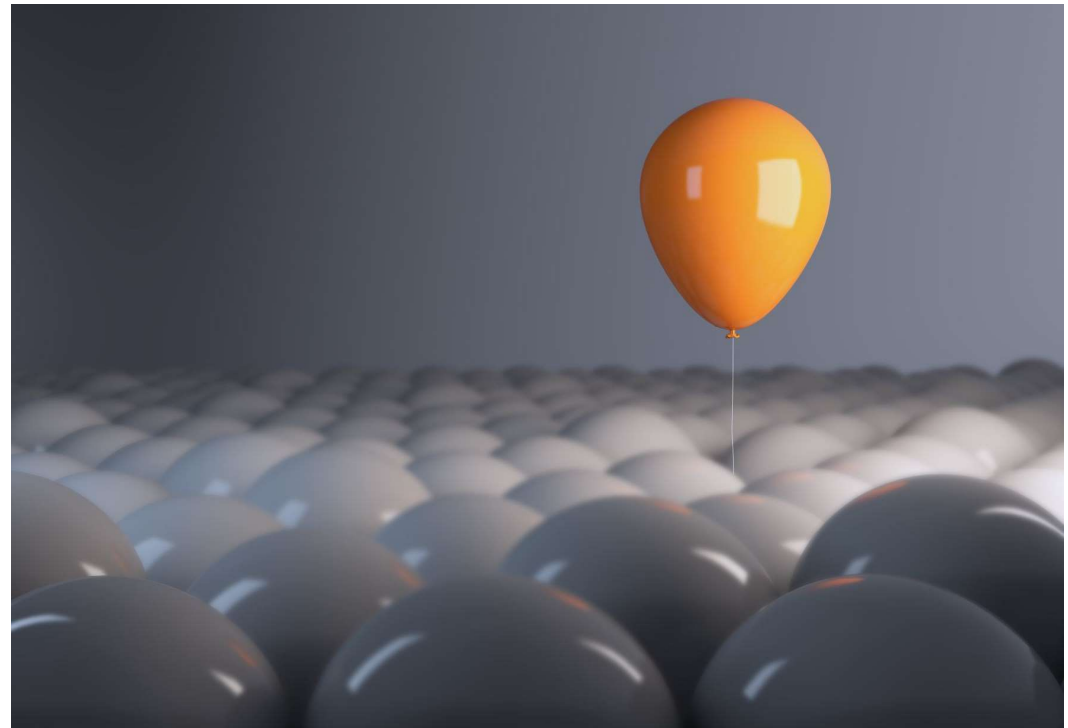
1 fordons

2 kemisk

# Potentialer

## Energibolag

- Värmepumpar
- Elpannor
- Vätgasproduktion och -lagring
- Överskottsvärme från elektrolysörer
- Styrning av kraftvärmeverk



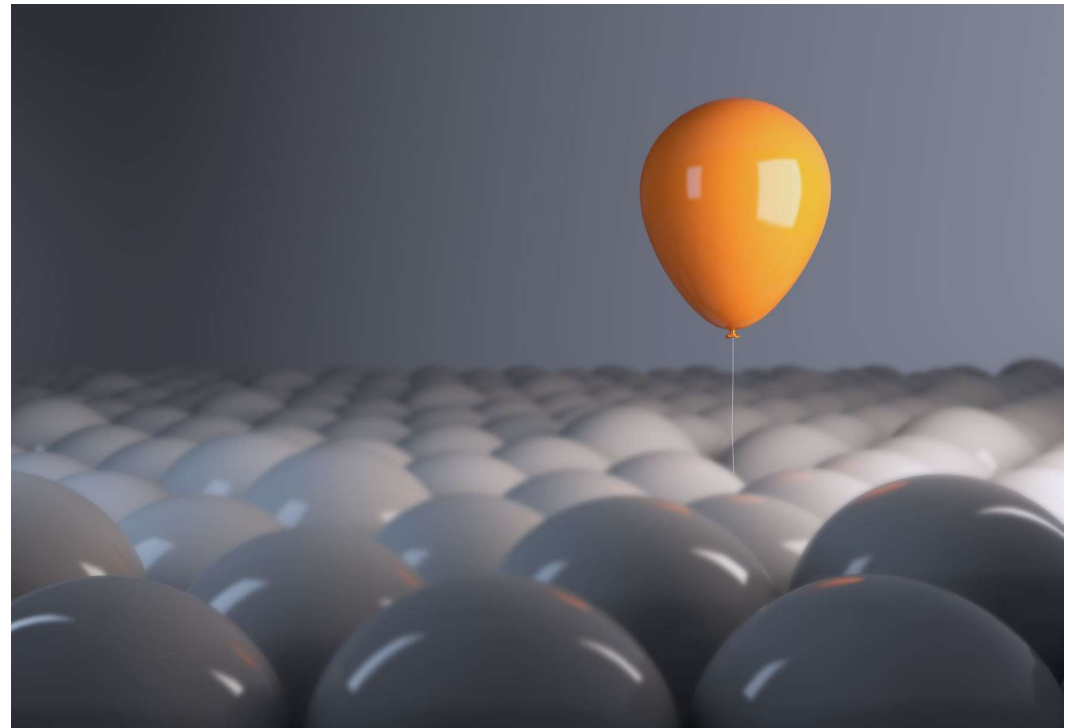
# Potentialer

## Massa- och pappersindustri

- Barkkross och flishugg
- Elpanna

## Metallindustri och gjuteri

- Laststyrning av ljusbågsugn
- Värmnings-, värmebehandlings- och hållugnar
- Vätgasproduktion och bränsleflexibilitet
- Indunstare



# Potentialer

## Fordonsindustri

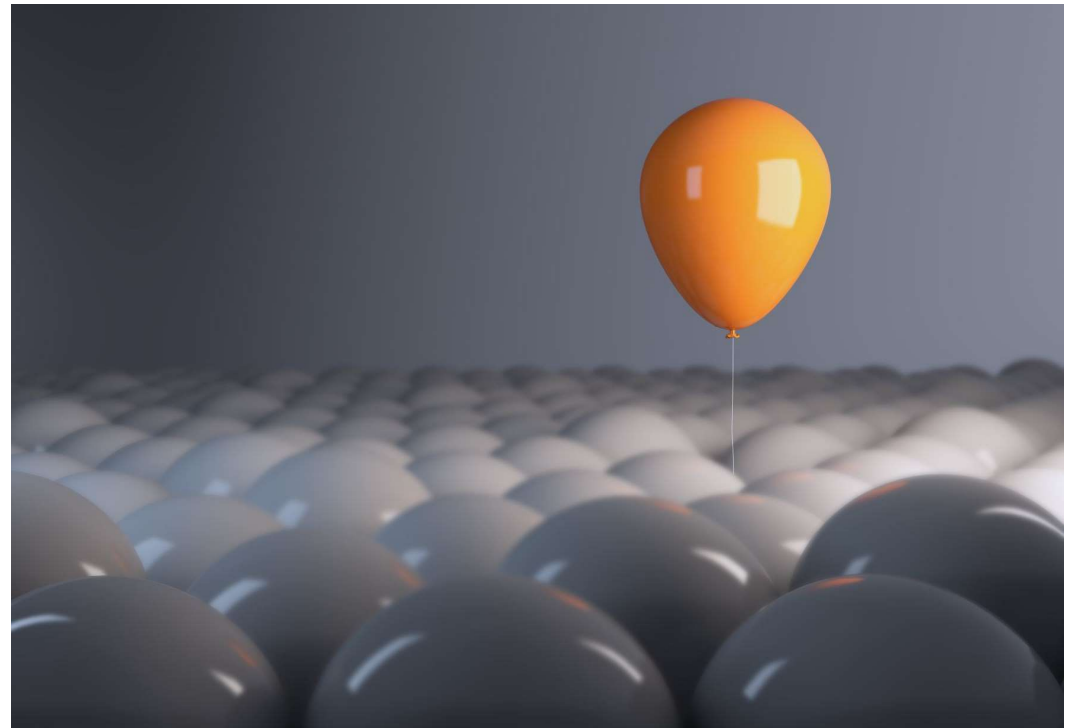
- Torkugnar
- Gamla batterier som energilager

## Livsmedelsindustri

- Kylning
- Produktion av ånga

## Kemisk industri

- Pumpar
- Vätgas från elektrolys som råvara

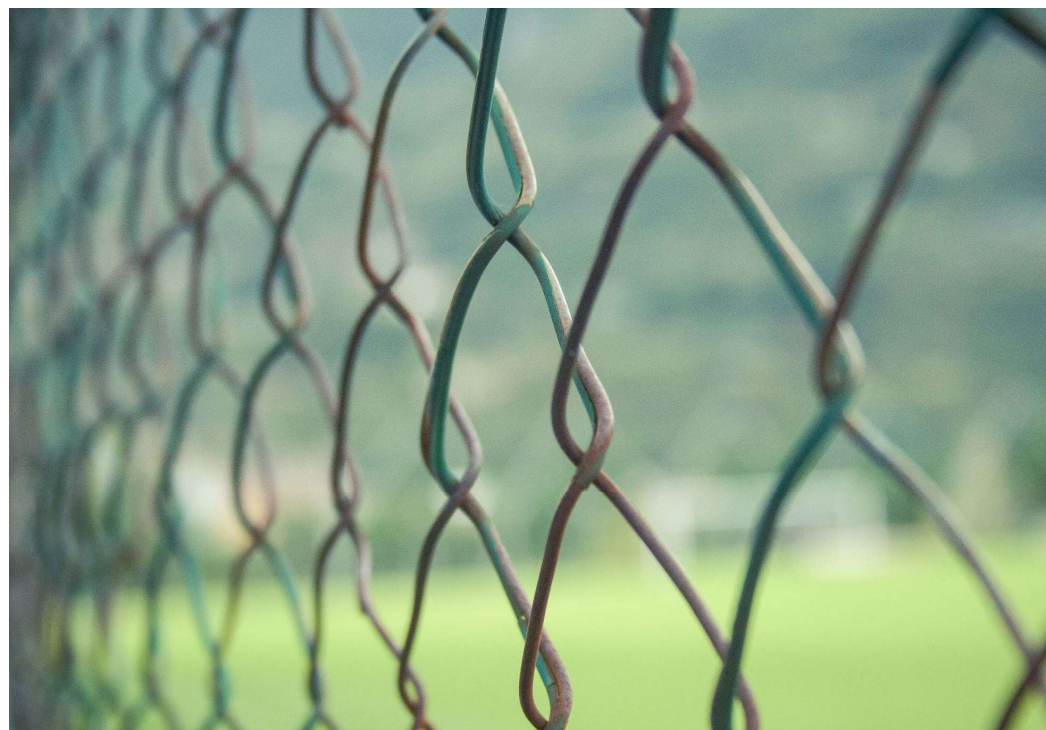




# Hinder

## Energibolag

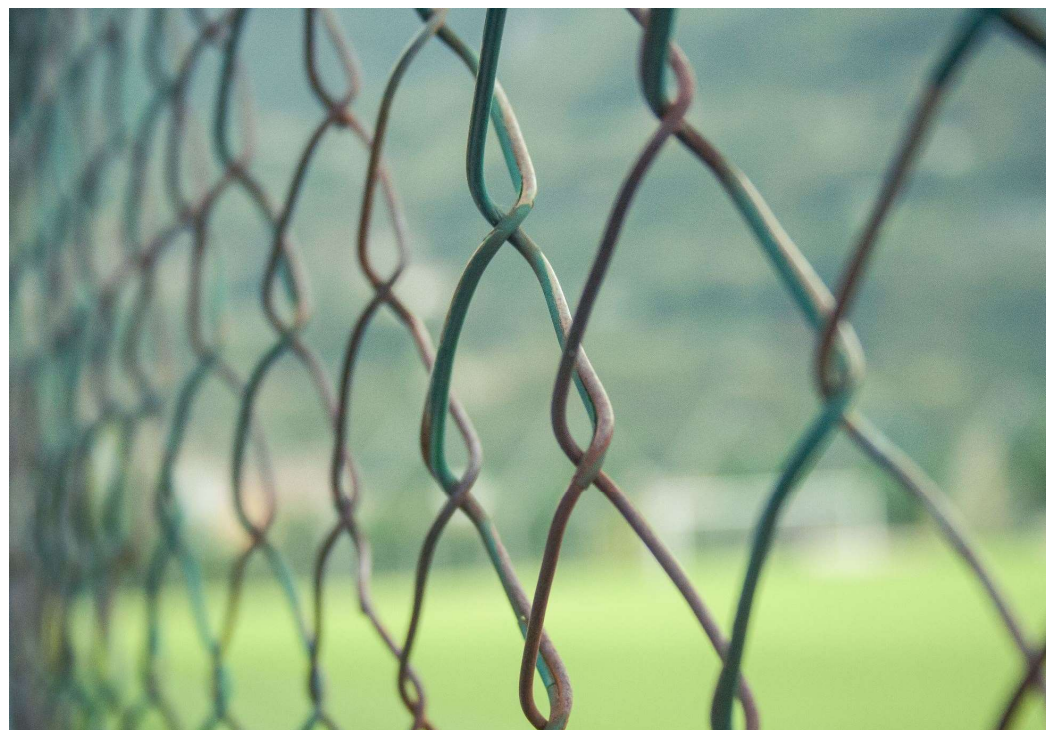
- Höga elskatter
- Lågt elpris– låg lönsamhet för vindkraftsproducenter
- Osäkra prognoser (vindkraft)



# Hinder

## Industri

- Kontinuerliga processer
- Start och stopp sliter på utrustning
- Produktion på maxkapacitet och begränsat lagerutrymme
- Brist på kompetens
- Brist på information



# Drivkrafter och incitament

## Energibolag

- Differentierade regionala elskatter och nätavgifter
- Utsläppsrätter för växthusgaser från biogena utsläpp
- Öka tidsupplösningen för uppmätt elförbrukning
- Mer exakta långtidsprognoser
- Standardiserat förfarande för flexibilitetsmarknader
- Proaktiva beslut från regeringen



# Drivkrafter och incitament

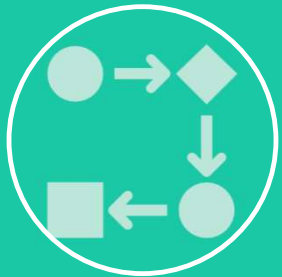
## Industri

- Ett rörligt elpris
- Ersättning från nätbolaget
- Högupplöst övervakning av elförbrukningen
- Goodwill och efterfrågan från kunder
- Bidrag för att utföra förstudier och pilotstudier
- Nationellt energicentrum
- Samarbete mellan aktörer och sektorer
- Programvara som automatiskt kan balansera elsystemet i realtid





# Slutsatser



Kontinuerlig  
produktion i industrin  
som går på  
maxkapacitet är  
utmanande att styra  
flexibelt.



Elektrolysörer kan  
utgöra en flexibel  
användare inom både  
energi- och  
industrisektorerna.



Pålitliga  
flexibilitetsmarknader  
kan vara ett incitament.



Behov av regionala  
och nationella  
regelverk.



Behov av tekniska  
lösningar som med  
noggrannhet kan  
förutsäga tillgång och  
efterfrågan på el.



Kontakta oss gärna om du har ytterligare frågor:

[maria.johansson@liu.se](mailto:maria.johansson@liu.se)

[danica.djuric.ilic@liu.se](mailto:danica.djuric.ilic@liu.se)

Avdelningen för Energisystem, Linköpings universitet

[www.liu.se](http://www.liu.se)