

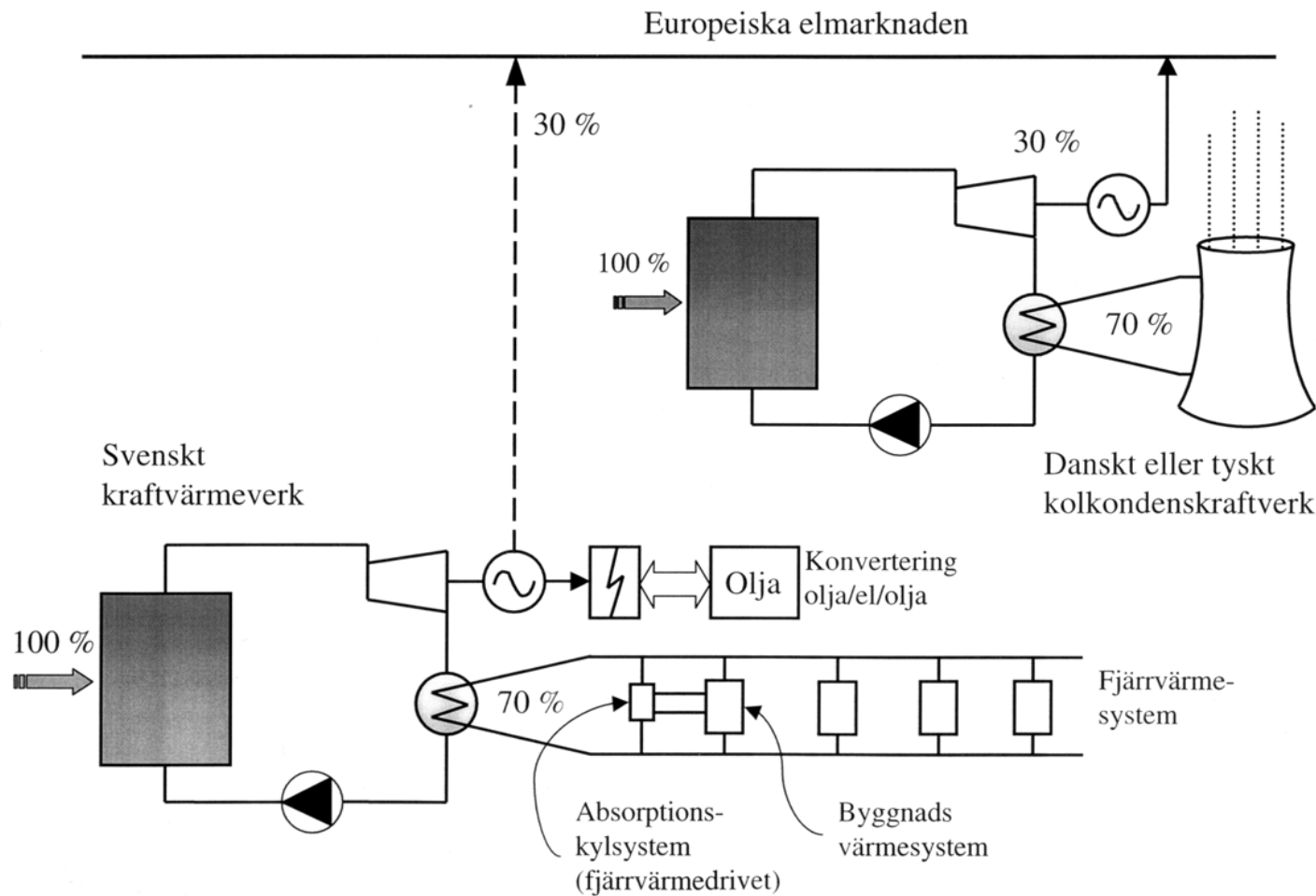
# Industrins elanvändning och samspelet med lokala energileverantörer

Louise Trygg



Energisystem  
Linköpings universitet





Louise Trygg

# Global miljöpåverkan:

**1 kWh el**                      **→**                      **1 kg CO<sub>2</sub>**

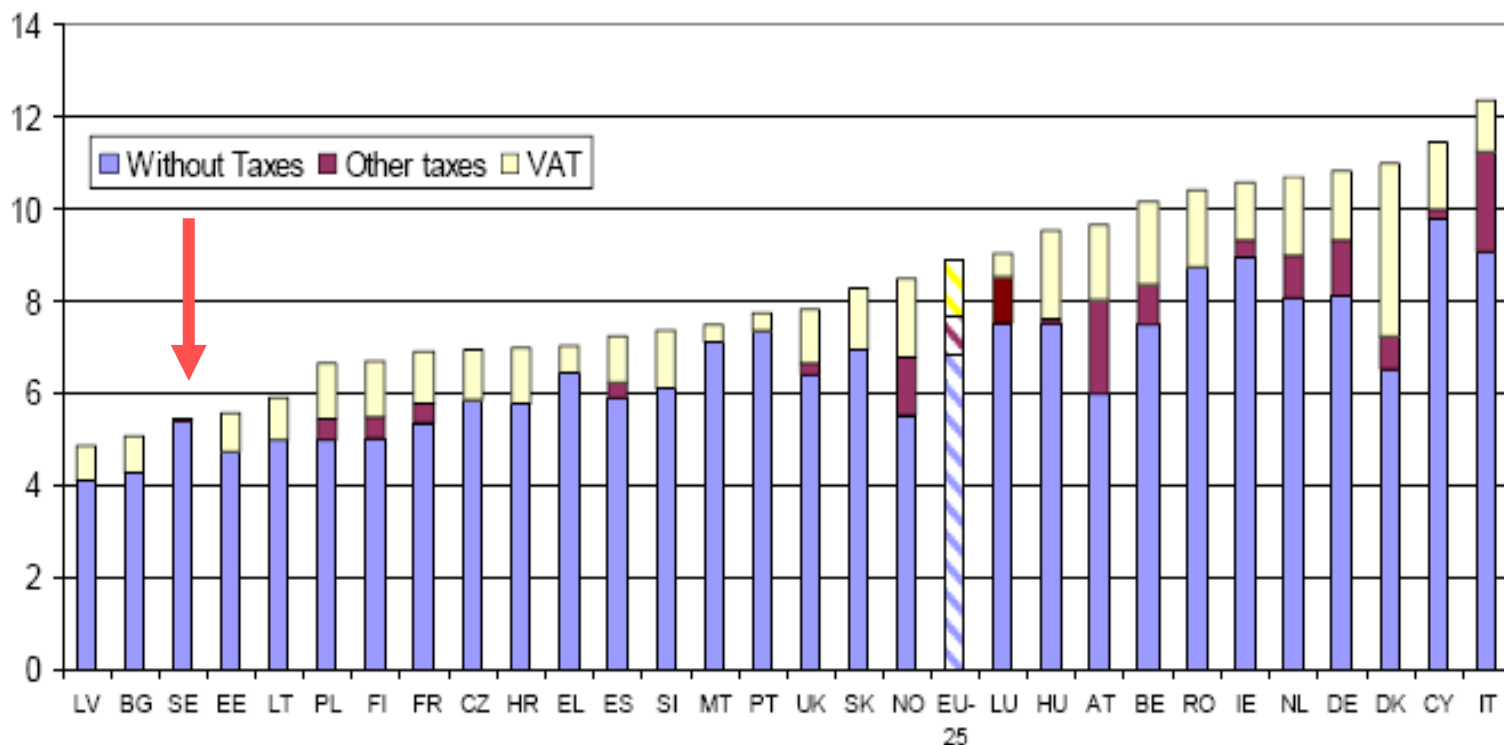
**1 kWh olja**                      **→**                      **0,3 kg CO<sub>2</sub>**



Louise Trygg

# Elpris för industrier

## 2 000 MWh/year



Källa: Eurostat, 2006



Louise Trygg

# Hur använder vi el i Sverige jämfört med andra länder i Europa

# ?



# Några av de analyserade industrierna:

## ÖRNSKÖLDSVIK

- Glasfiberprodukter
- ÖMV
- Strandberg Industri
  
- Hägges Finbageri
- Alvis Hägglunds
- Avesta Polarit
- Polarbröd
  
- Sanmina
- LPAB Produktion
- Profillack
- Industri 1

## ULRICEHAMN

- Helge Nyberg
- IRO
- Per Schürer
  
- Zinken Weland
- Bogesunds Väveri
- AP&T
- Ulricehamns Betong
  
- Emballator
- Svensk Brikett Energi
- Ekro Möbeldetaljer

## OSKARSHAMN

- Scania
- ABB Figeholms Bruk
- ABB Fårbo
- AB Bohmans Fanérfabrik
- Elajo Mekanik
- Samhall Brahe
- SAFT
- Liljeholmens Stearinfabrik
  
- OP Kuvert
- OKG - förråd
- OKG - restaurang

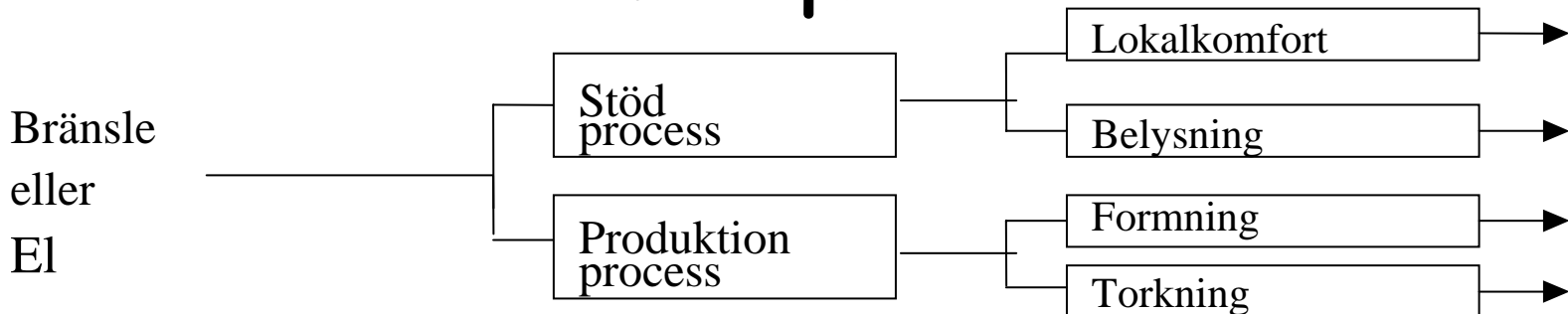


# Syfte

Identifiera konkreta  
åtgärder inom industriell  
energianvändning som kan leda  
till minskad energi- och  
elanvändning



# Exempel på energiflöde indelat i enhetsprocesser



**Produktions-  
processer**      **Stöd-  
processer**

Påläggning	Belysning
Formning	Ventilation
Värmning	Tryckluft
Smältning	Pumpning
Torkn./Konc.	Lokalkomfort
Förpackning	Varmvatten
Sönderdelning	
Blandning	
Avverkning	
Hopfogning	
Kylning/Frysn	Louise Trygg

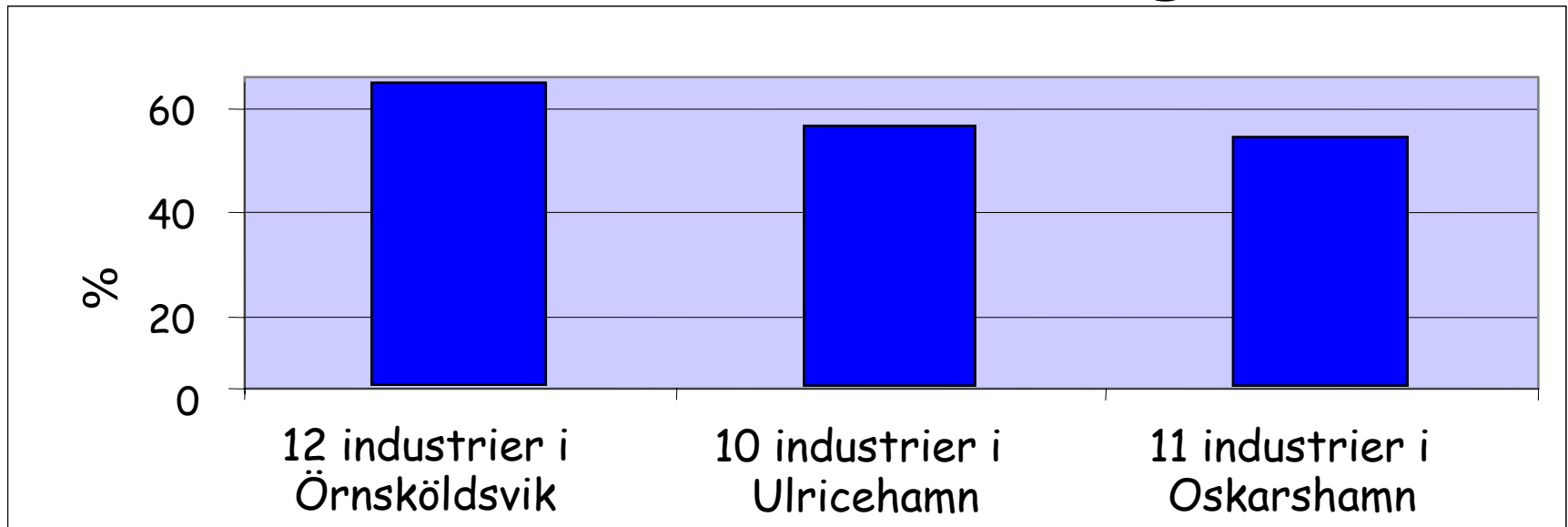




# Resultat



## Minskad elanvändning:



Louise Trygg



# Resultat

Minskat utsläpp av  $CO_2$ : 116 000 ton/år

Minskad energianvändning: 33% i snitt



Louise Trygg

# Resource effective systems through changes in energy supply and industrial use : the Volvo - Skövde case

Louise Trygg  
Energisystem, IKP,  
Linköpings Universitet



Hur påverkas ett lokalt energibolag av förändrad industriell energianvändning?

**Volvo - Skövde**



# MODEST

Model for Optimisation of Dynamic  
Energy System with Time-dependent  
components and boundary conditions



Louise Trygg

# Absorptionskyla

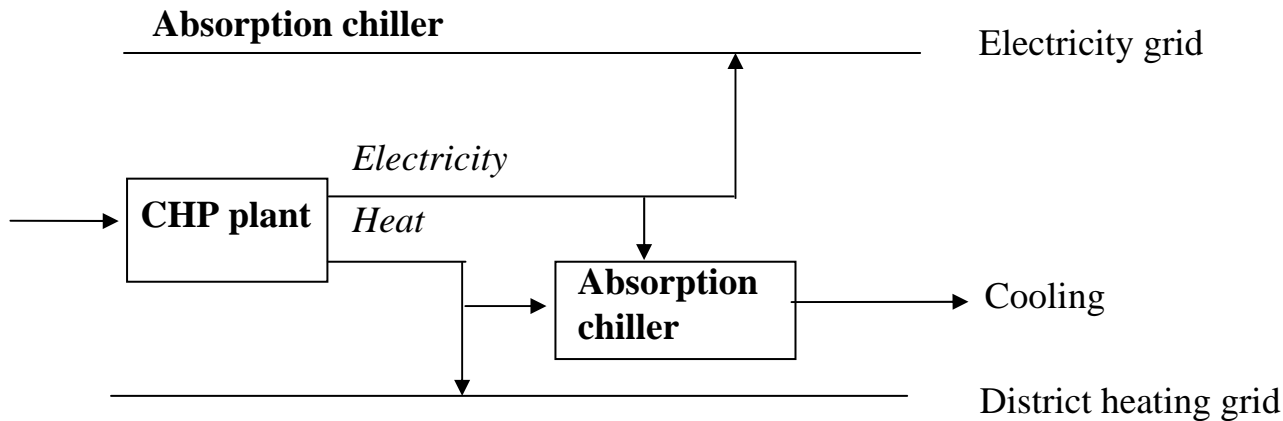
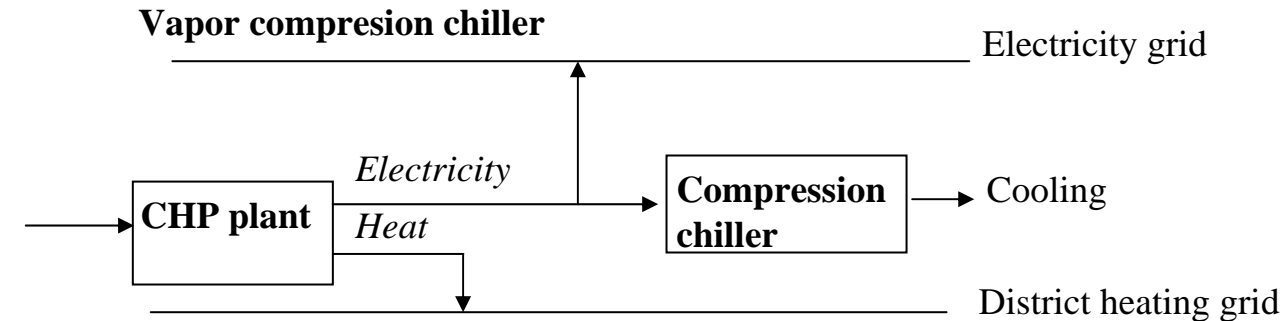
## Case study - Norrköping

- Vilket är mest kostnadseffektivt - fjärrvärme driven absorptionskyla eller eldriven kompressorkyla?
- Hur skall fjärrkylan produceras?
- Hur skall kylbehovet till industrierna tillgodoses?
- Hur påverkas globala utsläppen av  $CO_2$ ?



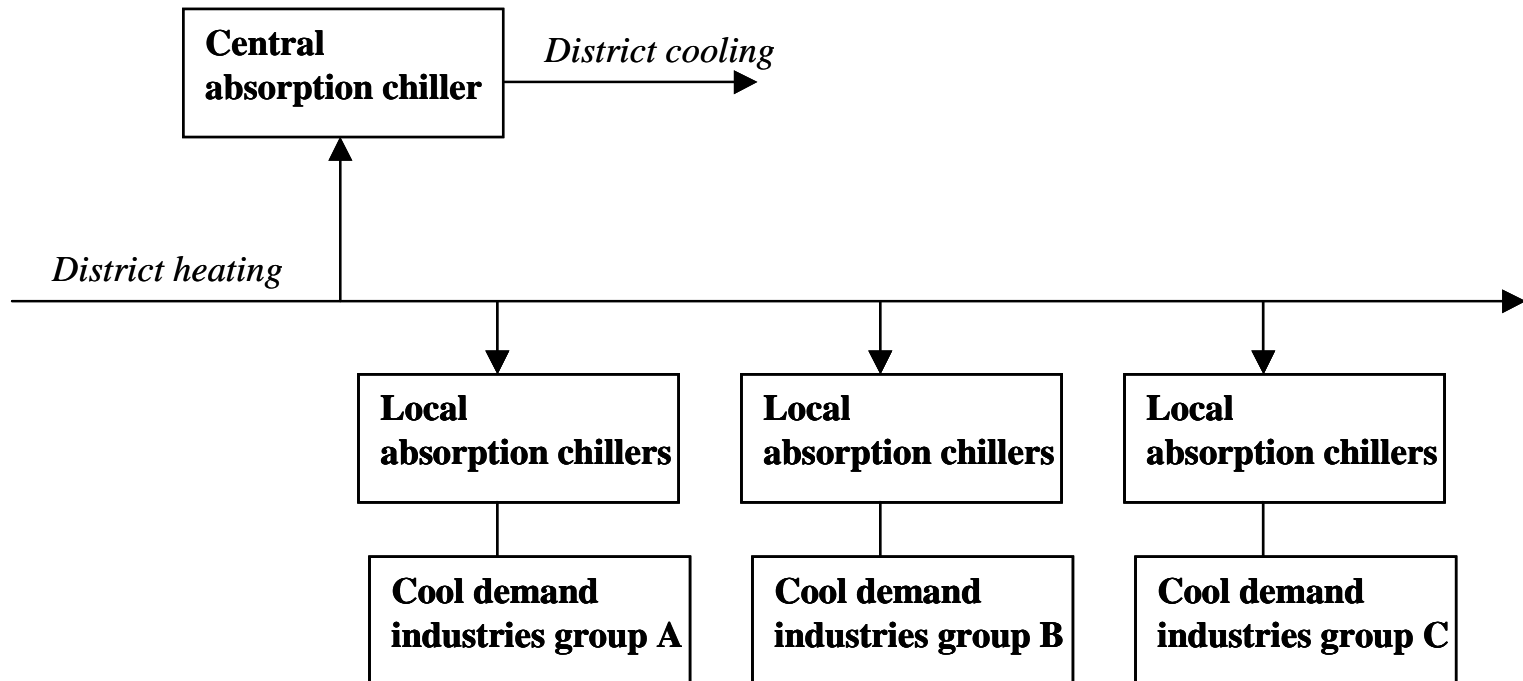
Louise Trygg

# Absorptionskyla - kompressorkyla



Louise Trygg

# Fjärrkyla - industriell kyla



Louise Trygg



# Konvertering till absorptionskylare:

- Möjligheter att producera el istället för att konsumera el
- Minskade produktionskostnader med 170%
- Möjligheter att minska de globala emissionerna av  $CO_2$  med 300%



Louise Trygg

# Slutsatser

- Det kommer bli nödvändigt för svensk industri att minska sitt elberoende för att behålla konkurrenskraft!
- Det finns ingen konflikt mellan klimatvinster och ekonomisk tillväxt!
- Det finns stora möjligheter att minska den industriella elanvändningen i Sverige - många åtgärder är inte förknippade med några investeringskostnader alls.
- Förändrad industriell energianvändning, samarbete, investering i CHP och absorptionskyla är åtgärder som leder till resurseffektiva energisystem med både kraftigt mindre systemkostnader och möjligheter att minska globala CO<sub>2</sub> emissioner.



Louise Trygg

Foto: Norbert Rosing

