



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

# Energi, indeklima og fleksibilitet i storcentre





# Storcentre i Danmark

- 113 shopping centre
- 2,0 mio. m<sup>2</sup> udlejningsarealer
  - Ca. 1,3 mio m<sup>2</sup> fællesarealer
- 267.000 MWh pr år<sup>1</sup>
  - 25-30 % af det samlede energiforbrug i detailhandlen

<sup>1</sup> Samlet energiforbrug beregnet ud fra et gennemsnit af undersøgte centre







# Kolding Storcenter

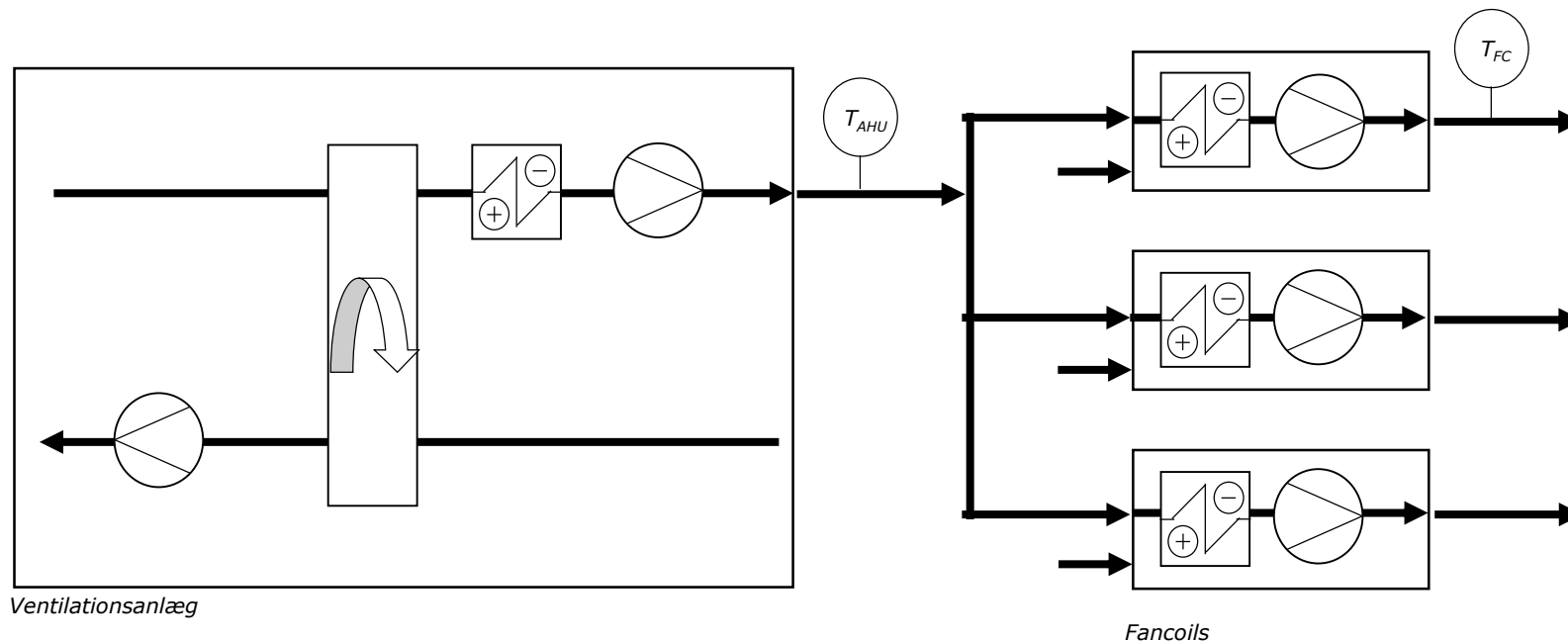


# City 2





# Ventilation i Kolding Storcenter





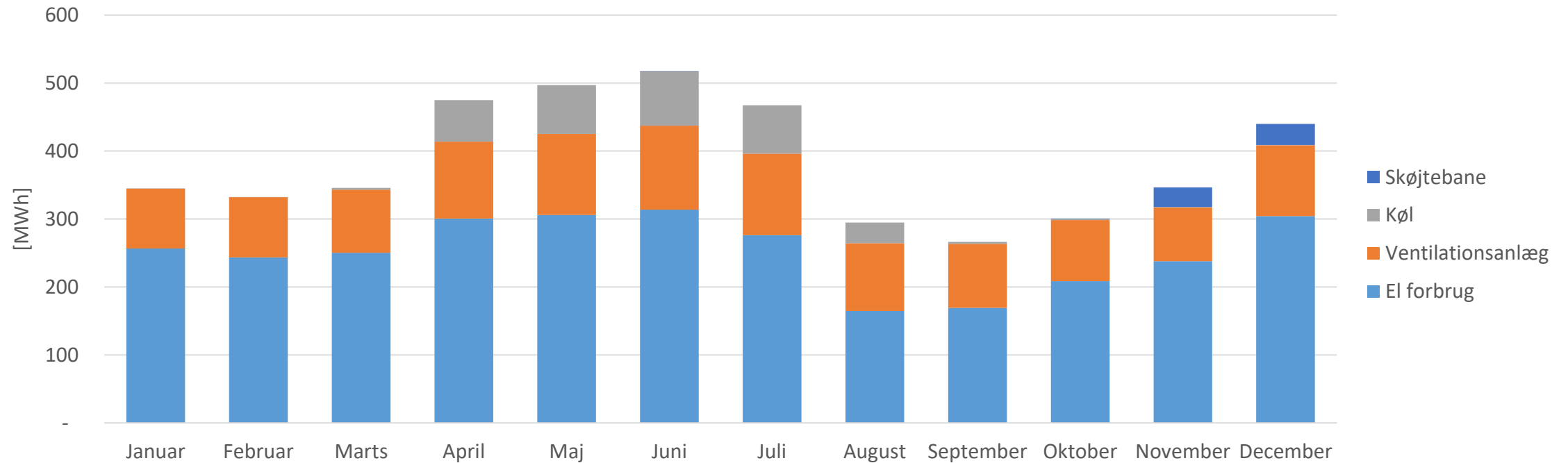
# Ventilation i City 2

- Centerhallen
  - Høj recirkuleringsgrad
  - Opvarmes fra ventilation
  - Indblæsning fra søjler
  - Udsugning ved gulv
- Butikker
  - Traditionel indblæsning og udsugning



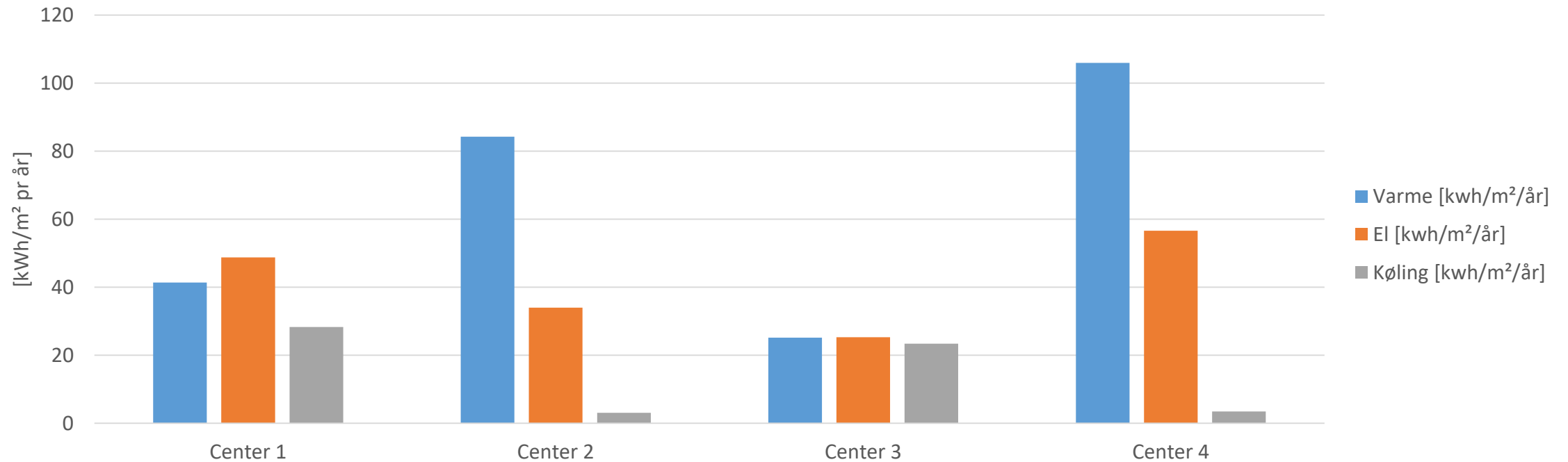


# Elforbrug i storcenter





# Energiforbrug i storcentre







# Solceller

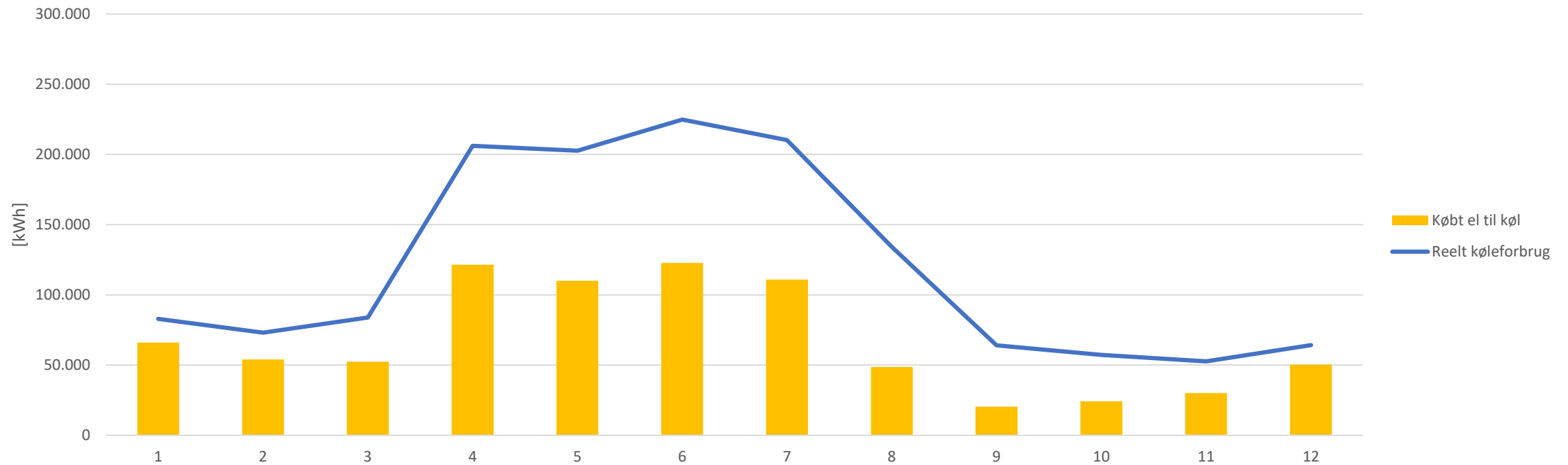
Center	kW <sub>peak</sub> (as-built)	kWh (as-built)
Center 1	1.403	1.272.000
Center 2	480	435.000
Center 3	230	198.000
Center 4	191	175.000
Center 5	2.064	2.072.000
Center 6	632	637.000
Center 7	285	287.000
Center 8	273	267.000
Center 9	210	202.000
<b>Total</b>	<b>5.768</b>	<b>5.546.000</b>







# Solceller





# Indeklima i Kolding Storcenter

- Forskellige behov
  - Butikkerne imellem
  - Kunder  $\neq$  Ansatte
- Problematikker:
  - Meget varme om sommeren
  - Sætpunkter overholdes ikke
  - Høje intern belastning fra belysning

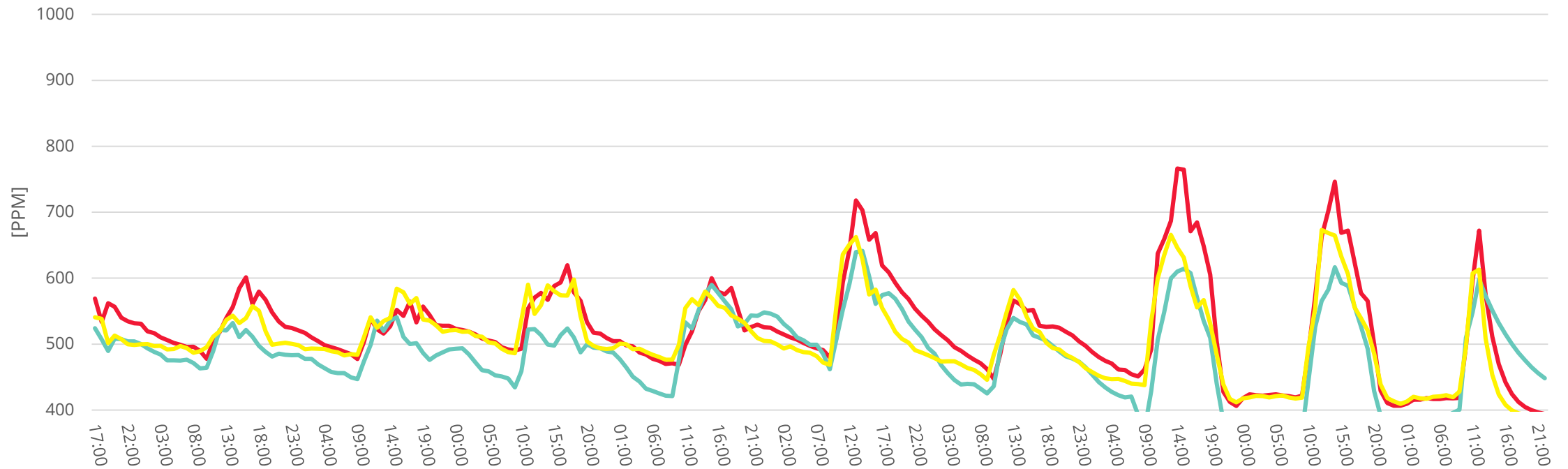








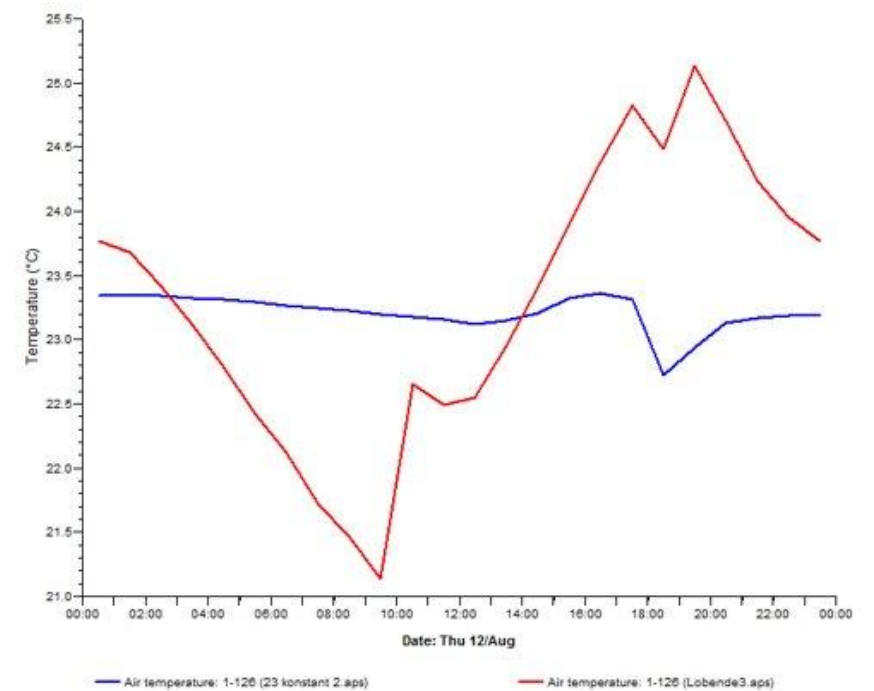
# Indeklima - CO<sub>2</sub>





# Indeklima

- Strategi
  - Reduceret luftmængde når muligt
  - Kontrolleret temperaturstigning
  - Udnyttelse af termisk masse
  - Udnyttelse af gratis køling om natten





# Fleksibilitet

- Formål:
  - At flytte energiforbrug
- Det kræver:
  - Optimeret styring
  - Energieffektiv drift
- Udnyttelse af den termiske masse
- Sprinklertank som batteri

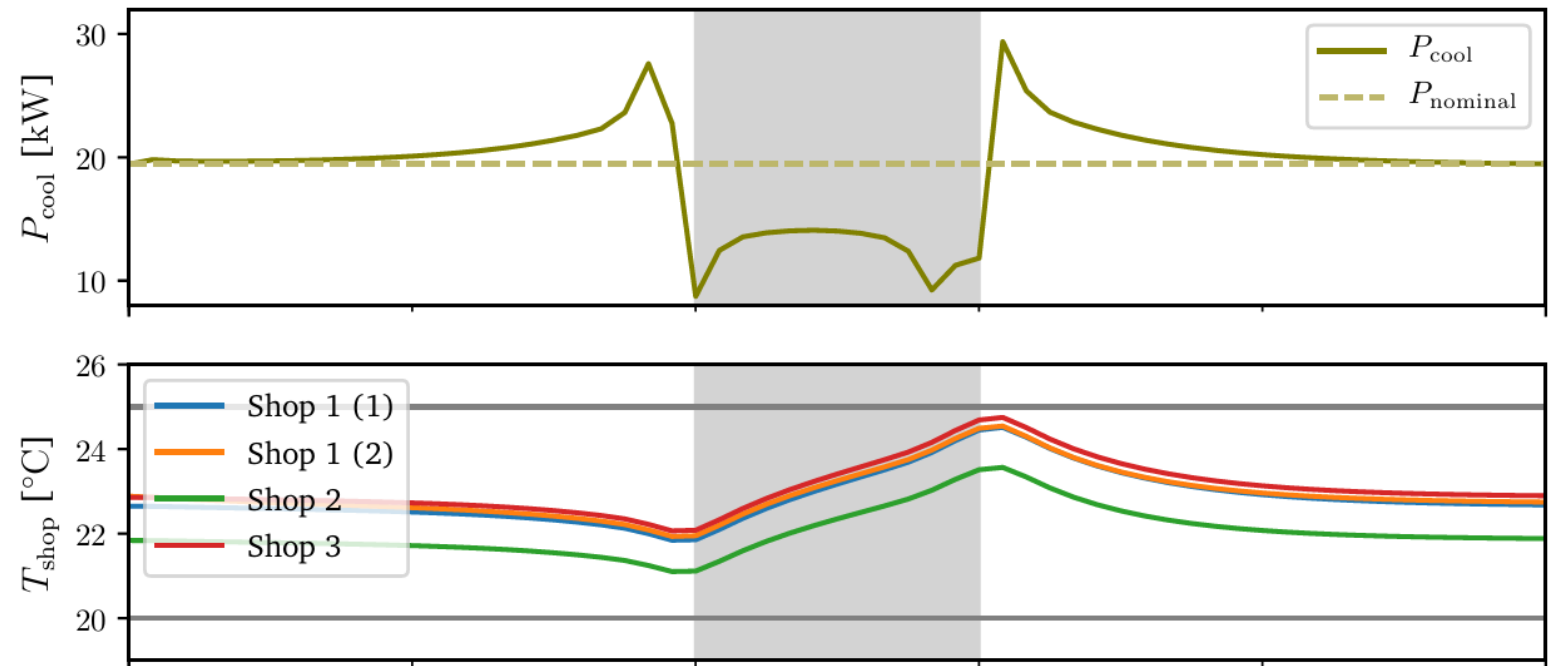






# Fleksibilitet

- Energiforbrug til køling kan flyttes
- Kan i en time skabe fleksibilitet på ca. 100 kW i et storcenter som Kolding
- Resultere i et øget energiforbrug før og efter





TEKNOLOGISK  
INSTITUT



Tak

Asger Søvsø, Specialist, [asov@teknologisk.dk](mailto:asov@teknologisk.dk)