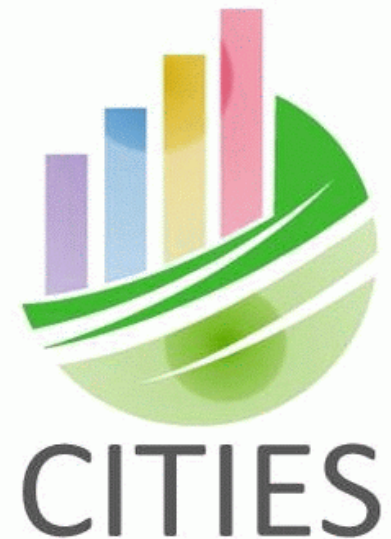


Centre for IT-Intelligent Energy Systems for Cities

Årsmøde CLEAN
22. Maj 2015

(Al)Fred Heller
Vice Centerleder CITIES
Lektor DTU Byg
alfh@byg.dtu.dk



Smart Cities – Hvorfor det?

- Byer's infrastrukturer, IT, organisation bliver mere og mere kompleks.
- Der søges efter en rationale til samling.
- *Smart Cities er rationalet til at samle "alt" i byen
– organisatorisk som teknisk
... hvor Big Data er et værktøj af mange*
- Det giver en unikt mulighed for forretning og innovation.



(Al)fred Heller

Smart Cities er seriøst forretning

CITIES

- 71 mio
- 44 mio i tilskud DSF
- 40 partner
- 2014-2019 (2020!!!)
- Forskning
- 11 PhD
- 5 PostDocs

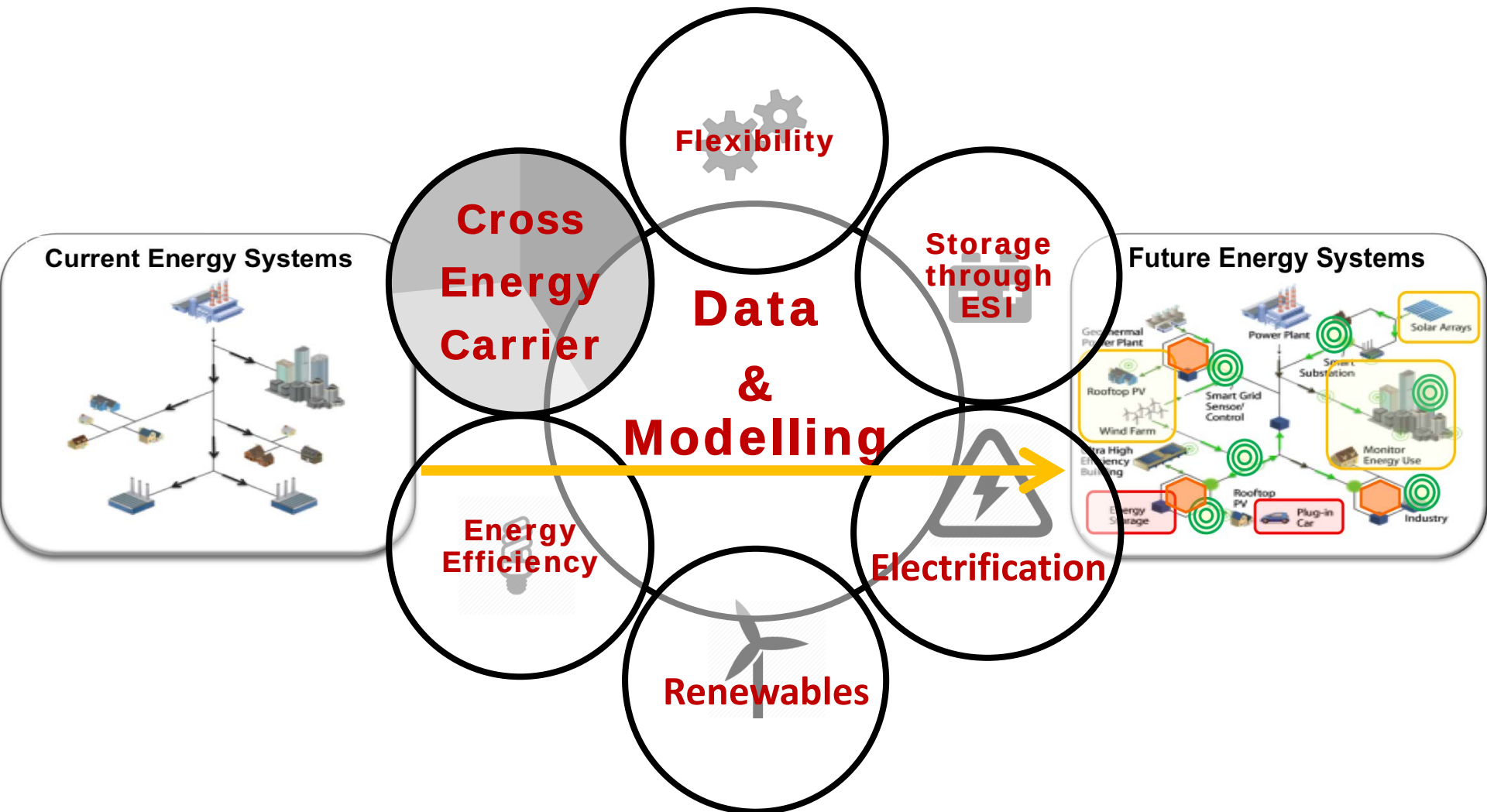
EnergyLab Nordhavn

- 129 mio
- 79 mio i tilskud EUDP
- 8 partner
- 2014-2019
- Udvikling og demonstration
- 9 PhD
- 4 PostDocs

Projekterne vokser og bliver flere

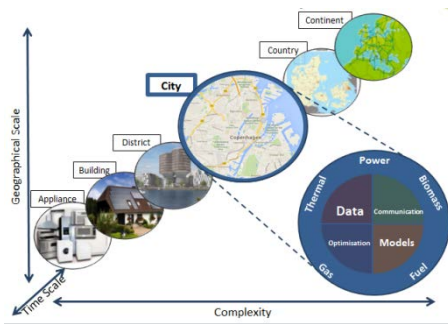
International: IEA, EERA, EU, partner fra Korea, USA, ... hele verden

Den grundlæggende ide (bag CITIES)

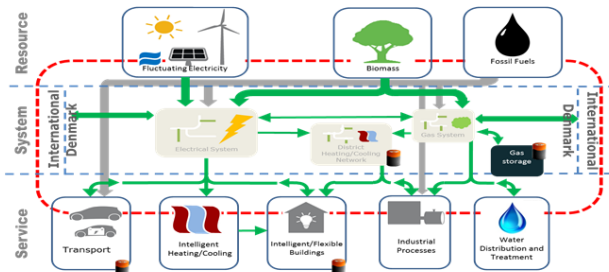


Overgang i verdens energisystemer

Dimensioner:



System: (grundtanke)

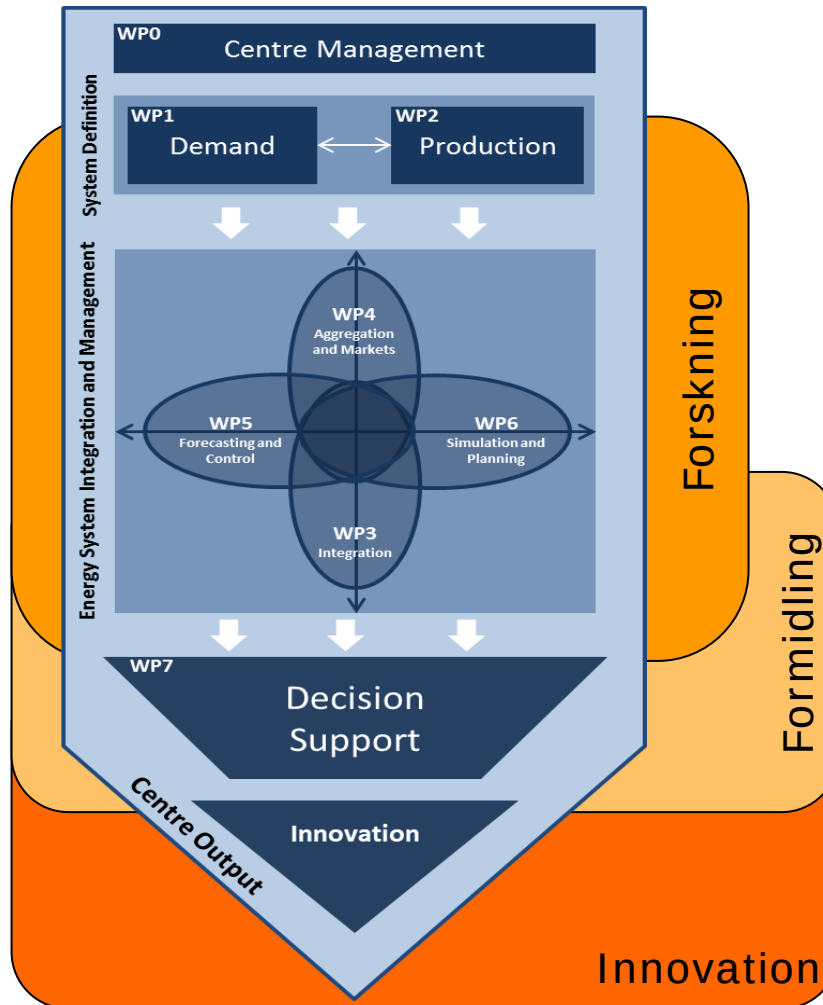


Vi ønsker at bygge
ÉT MODEL

men

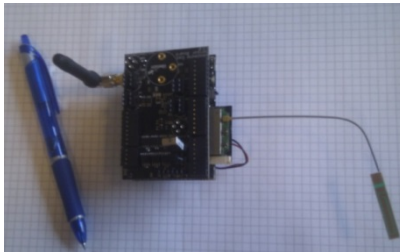
mere realistisk er
at bygge flere modeller der
bygges sammen i
en simuleringsplatform
understøttet af data og en
dataplatform

Organisering



Forskningsmetoden / r

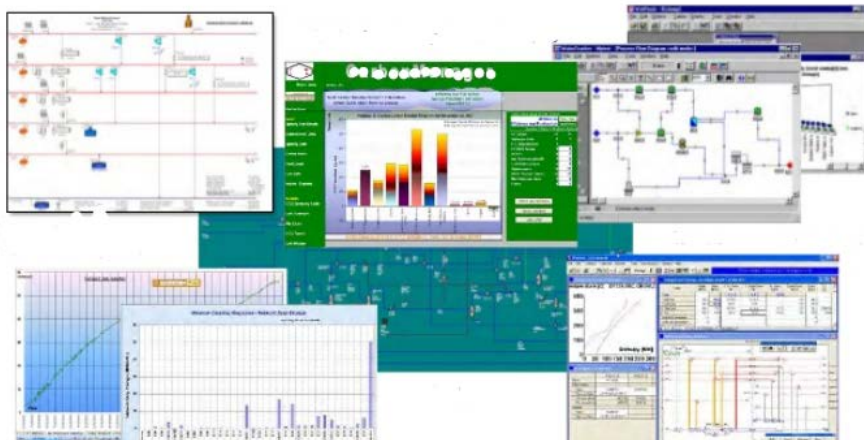
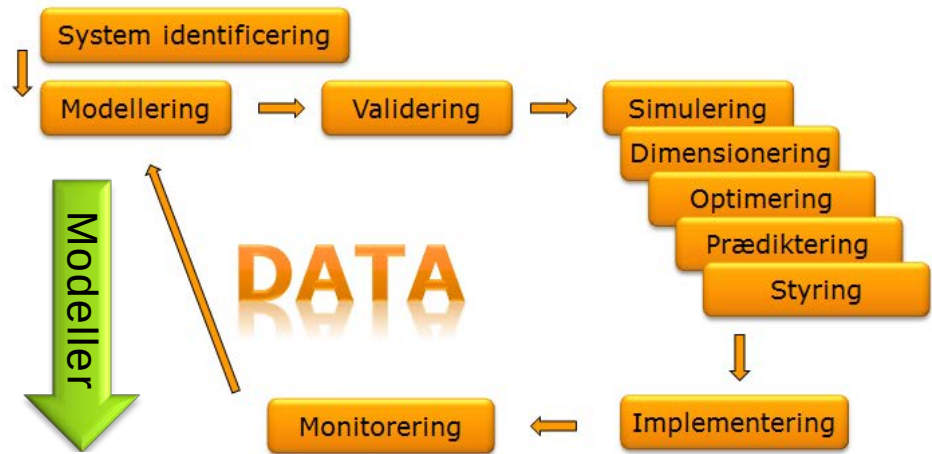
Måling (evidens):



Wasp mote Platform



Data som fælles råstof:



Metode - Test Labs

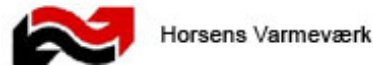
- ESIF (NREL, USA)
- Kubic (Tecnalia, Spain)
- DH facilities in S. Korea
- UCD Ireland
- PowerLab.dk (SYSLAB/Bornholm)
- Grundfos test buildings
- Danfoss test facility for supermarket cooling
- DTU's test houses



Metode - Living Labs (Byer)

- Modelby: Svendborg
 - Odense
 - Vinge: Frederikssund
 - København
 - Århus
 - Horsens
- og flere associeres løbende...

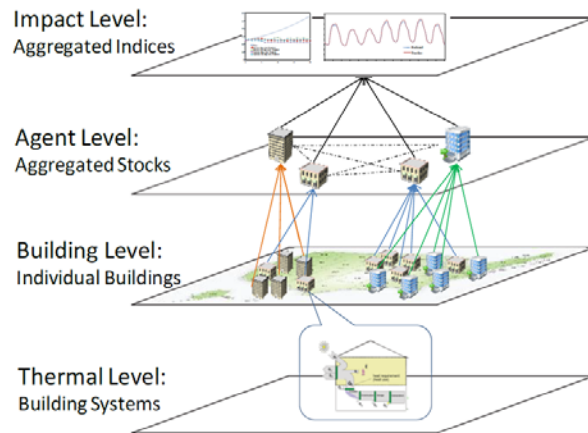
Fjernvarme  Fyn



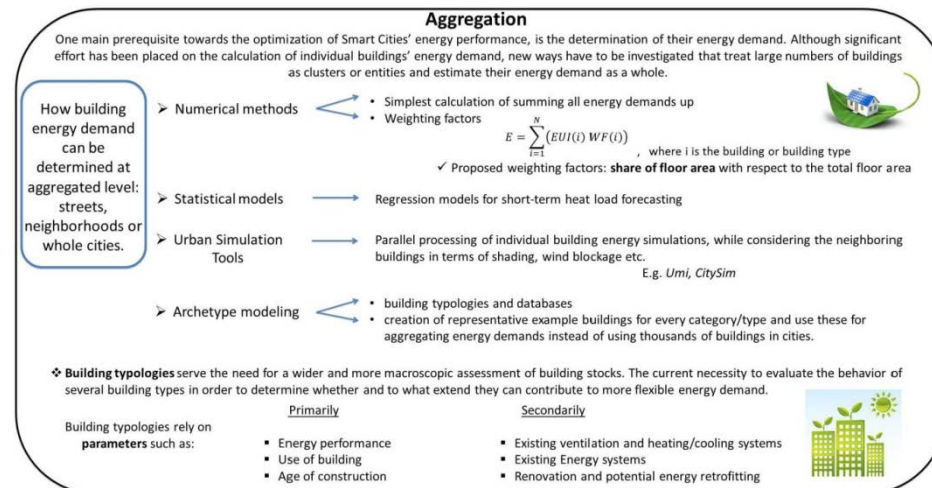
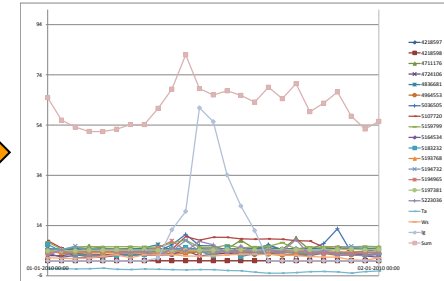
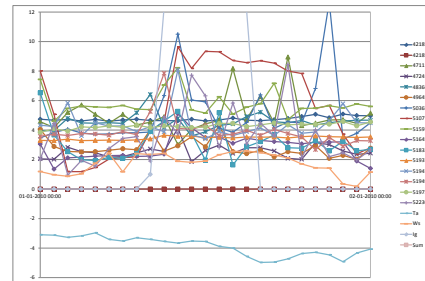
FREDERIKSSUND
KOMMUNE



Modelby Svendborg



aggregering



Lille suk:

1 års arbejde for at etablere opsamling af data fra 140 bygninger

(el, fjernvarme, gas)

Case – Dynamiske Fjernvarmepriser

Erfaringer opsamles

Dynamiske modeller opbygges og simuleringer bruges for at skabe scenarier

Kontrakter defineres og forsøges anvendt

Case – Fleksibilitet i væksthuse

Væksthuse

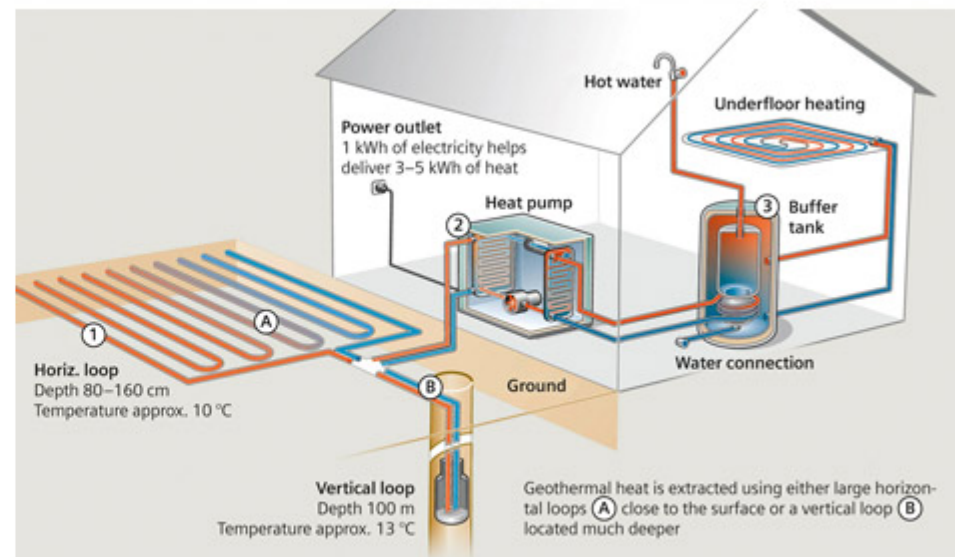
- særpræget hygrotermiske forhold
- mulighed for at køre temperaturen op og ned
- mulighed for ekstra termiske buffere



Case – Styling af Heat Pumps

Heat Pumps Extract Heat from the Ground

- 1) Ground warms cold water flowing through horizontal or vertical loops.
- 2) Heat pump extracts heat from the water and compresses the gas in order to make it hotter.
- 3) Heat is stored and is available for heating and hot water production.



Greybox modeller til prædiktering af varmebehov ud fra vejret og energipriser

Innovation: MPC stylinger for bygninger, fjernvarme og meget andet