



EnergyFlexHouse
TEKNOLOGISK INSTITUT



EnergyFlexHouse

– udvikling af energieffektive løsninger til boligbyggeriet

Mikael Grimmig, sektionsleder

Danish Technological Institute - Energy and Climate



VE 19% i 2010



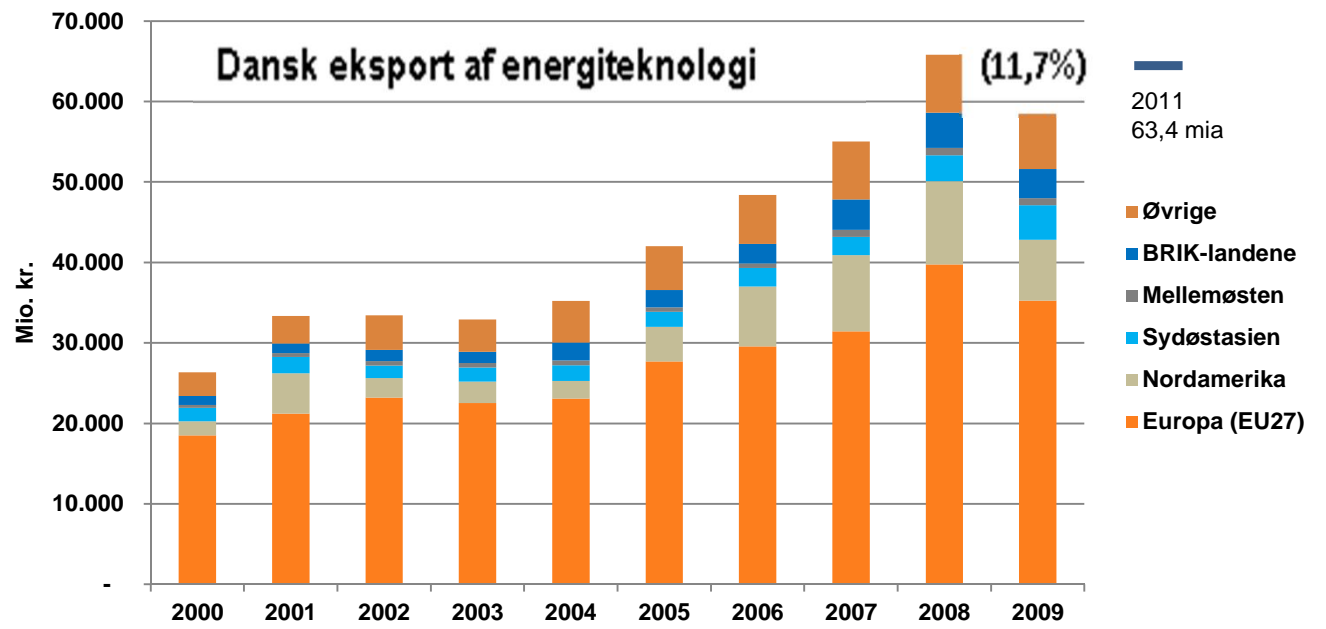
VE 100% i 2050

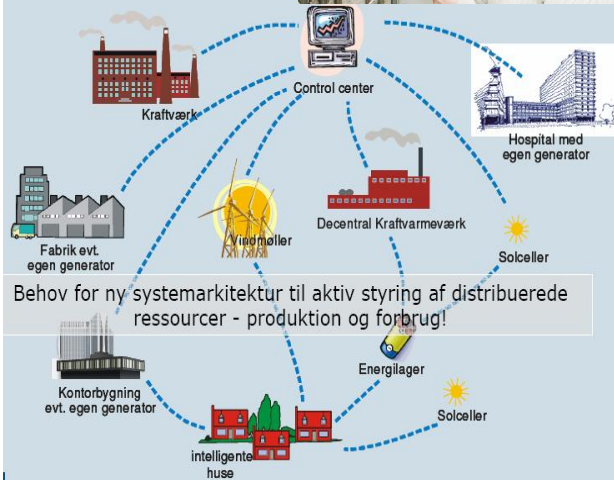


 **TEKNOLOGISK
INSTITUT**

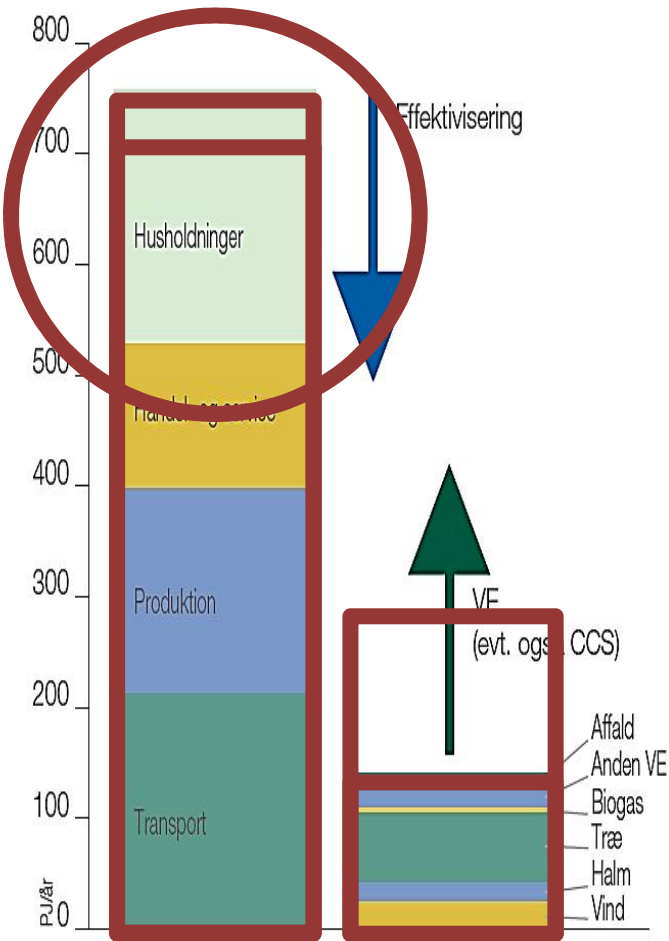
Fastholde Forsyningsikkerhed Bremse Global opvarmning Sikre Grøn Vækst og Eksport

Source: CIA World Factbook 2009





2012-2020 energi effektivisering + Vedvarende energi = Fossil brændsler 60-65%



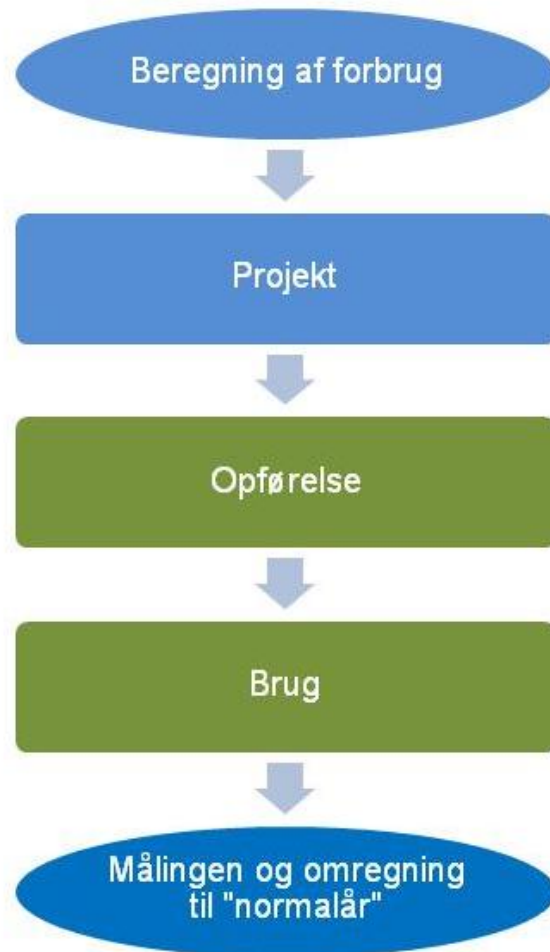
**Accelereret teknologi udvikling =
Accelereret teknologi forældelse**

Behov for fleksible testfaciliteter

Alle energiydelser inkl. transport



Viden og erfaringer til Lavenergiudfordringen: Beregnet forbrug \neq Faktisk forbrug



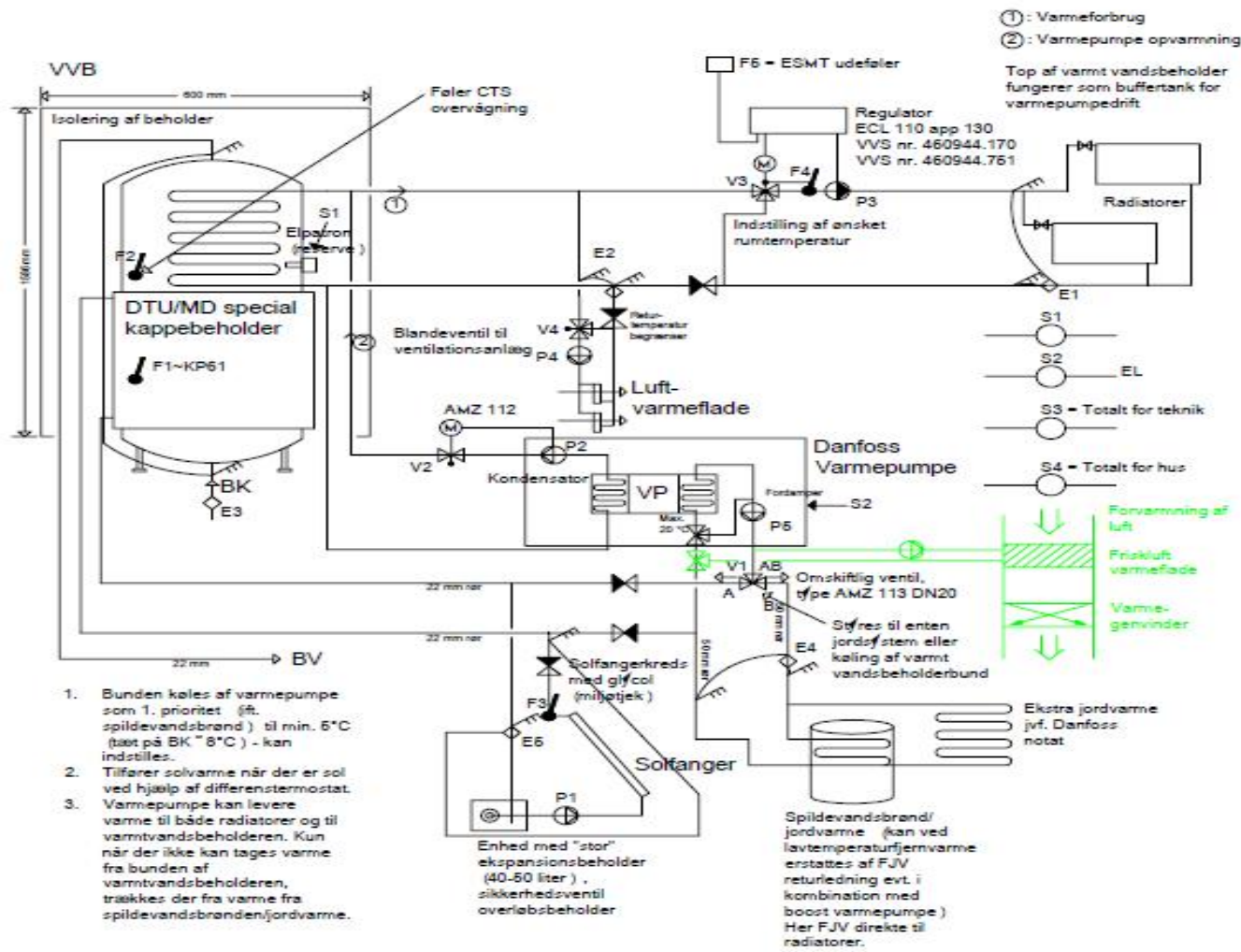
Forenklete beregninger, ofte Be06, og forenklet input: standard komponenter og energiydelser

Afvielser fra Beregningsforudsætninger

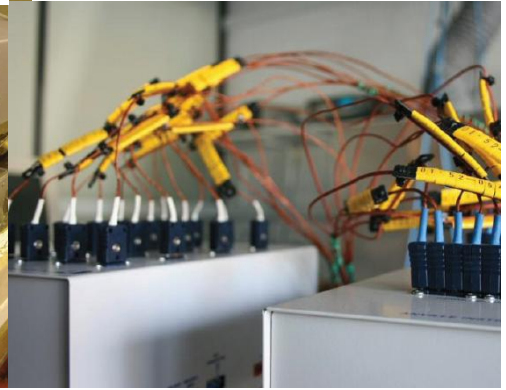
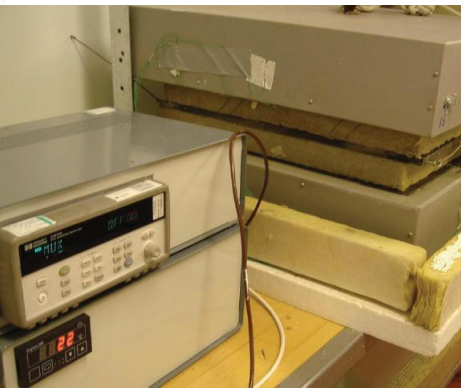
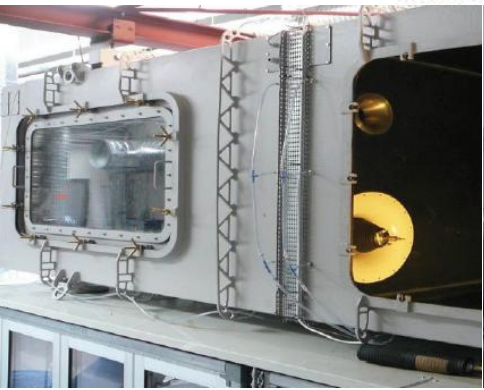
Afvielser fra projekt (ændringer, redninger, mangler)

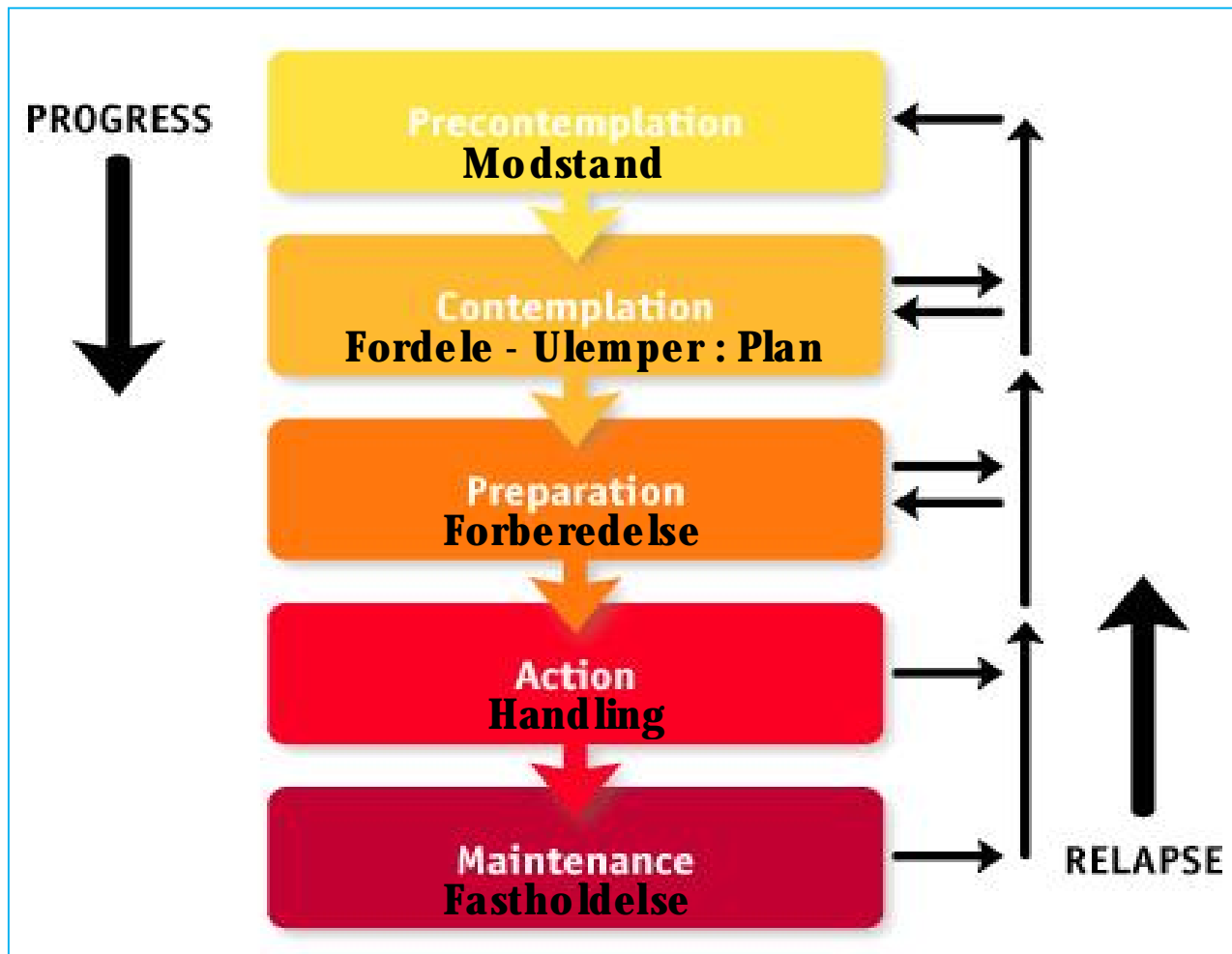
Afvielser i brug af bygning og Energiydelser. Ændring over tid. Outsourcing af energiforbrug.

Udfordringer i omregning af forbrug



1. Bunden køles af varmepumpe som 1. prioritet (ft. spildevandsbrønd) til min. 6°C (tæt på BK ~ 6°C) - kan indstilles.
2. Tilfører solvarme når der er sol ved hjælp af differenstermostat. Varmepumpe kan levere varme til både radiatorer og til varmtvandsbeholderen. Kun når der ikke kan tages varme fra bunden af varmtvandsbeholderen, trækkes der fra varme fra spildevandsbrønden/jordvarme.
- 3.





Trin 1: Energi (og regnvand)

Trin 2: Bæredygtigt byggeri (DGNB, BREEAM, LEED, C2C, HQE, ..) – EFH ca. 50% of DGNB

Trin 3: Bæredygtigt liv

APPARATERNE INDTAGER VORES HJEM

Hver husstand havde i 1990 15,4 elapparater. I 2010 var tallet på 38,2 elapparater.

1990

de 15 mest udbredte apparater efter hyppighed (ekskl. belysning).



Farvefjernsyn Støvsuger Kaffemaskine



Stereoanlæg Elbageovn Elkogeplade



Hårtørrer Emhætte Clockradio



Vaskemaskine Elkedel Kummefryser



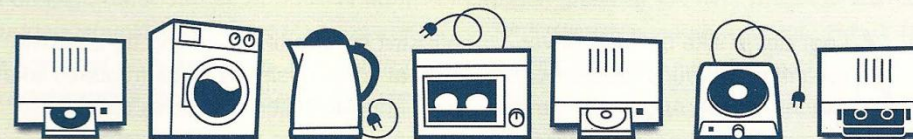
Cirk. pumpe Videomaskine Lyskæde

2010

De 38 mest udbredte apparater efter hyppighed (ekskl. belysning).



Oplader Skærm Trådløs router Bærbar Stereoanlæg Hårtørrer Skanner



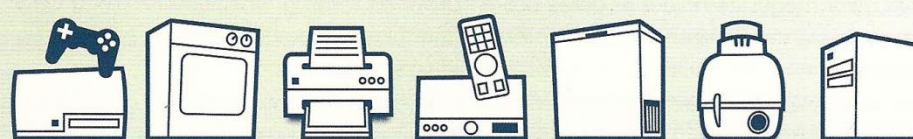
Blue-ray afspiller Vaskemaskine Elkedel Elbageovn DVD afspiller Elkogeplade Videomaskine



Trådløs tlf. Kaffemaskine Cirk. pumpe Farvefjernsyn Lyskæde Emhætte Foodprocessor



Mikrobølgeovn Clockradio Ekstern harddisk Kombiskab Vaffeljern Køl u. boks Blender



Spillekonsol Tørretumbler Printer Setup boks Kummefryser Støvsuger Stationær PC

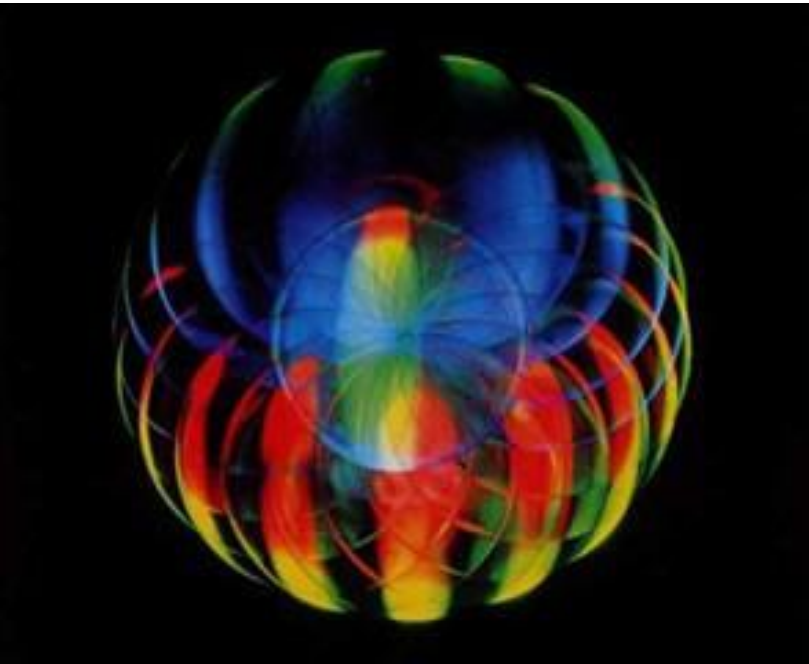


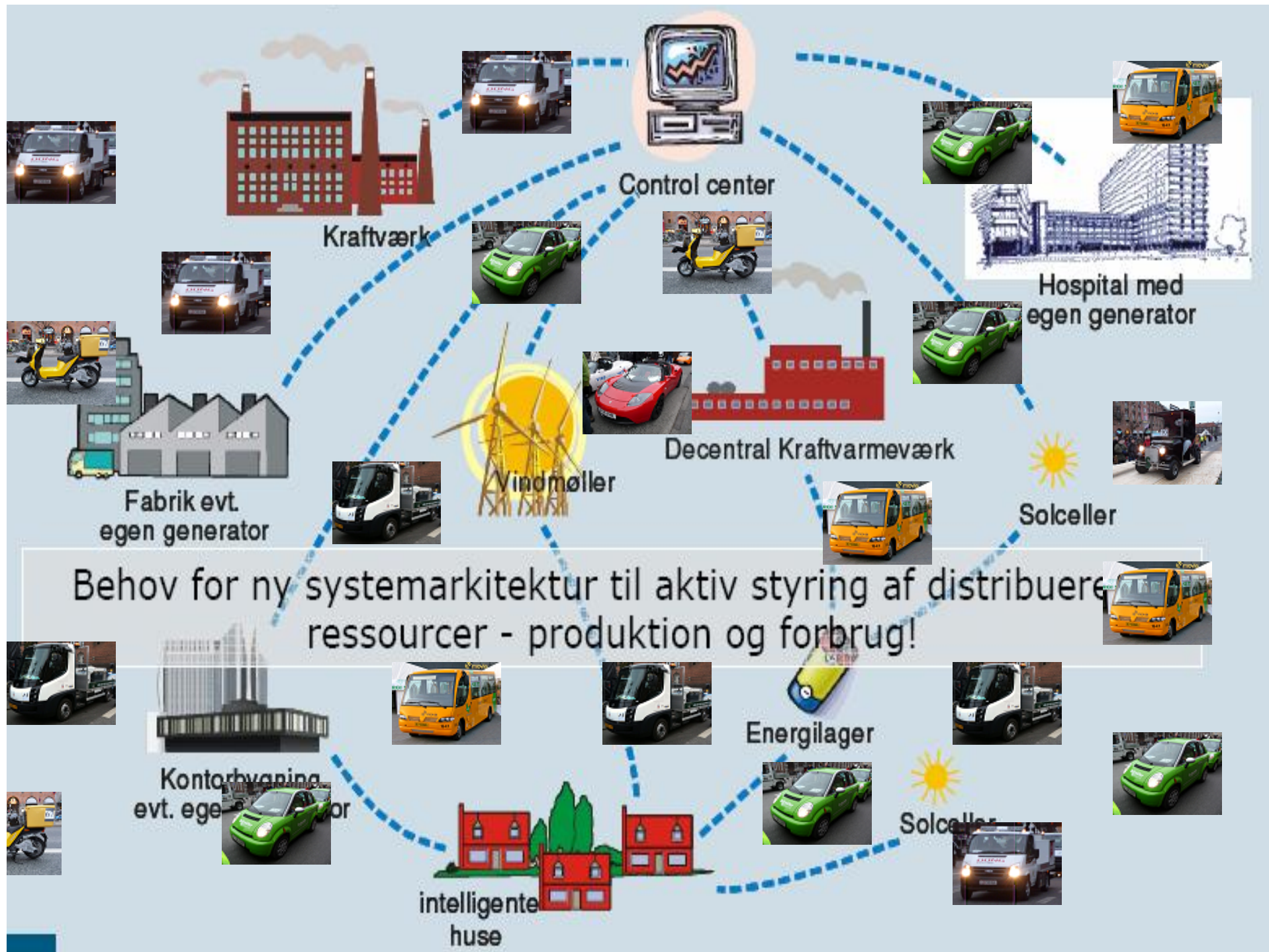
Badevær. vent. PC højtalere Opvaskemaskine

**NOLOGISK
TITUT**



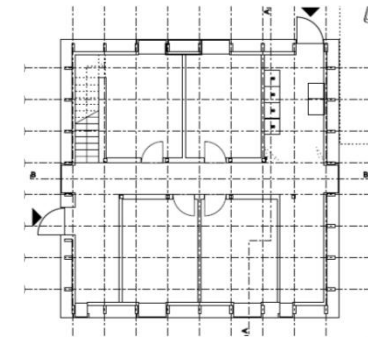
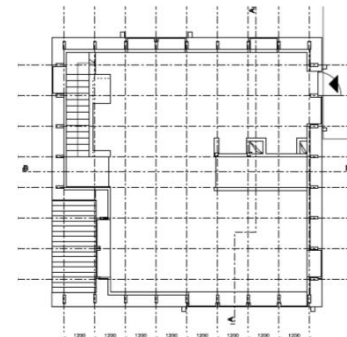
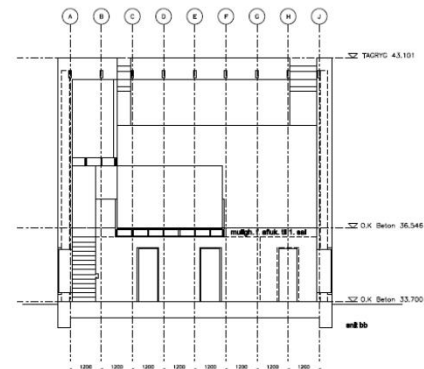
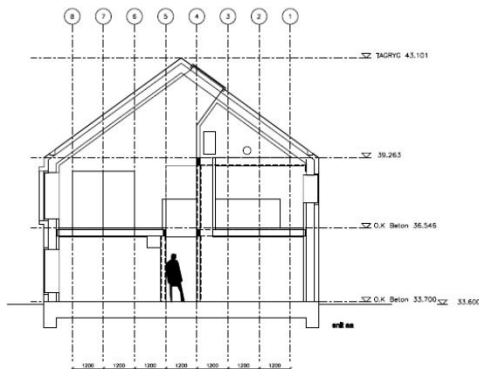
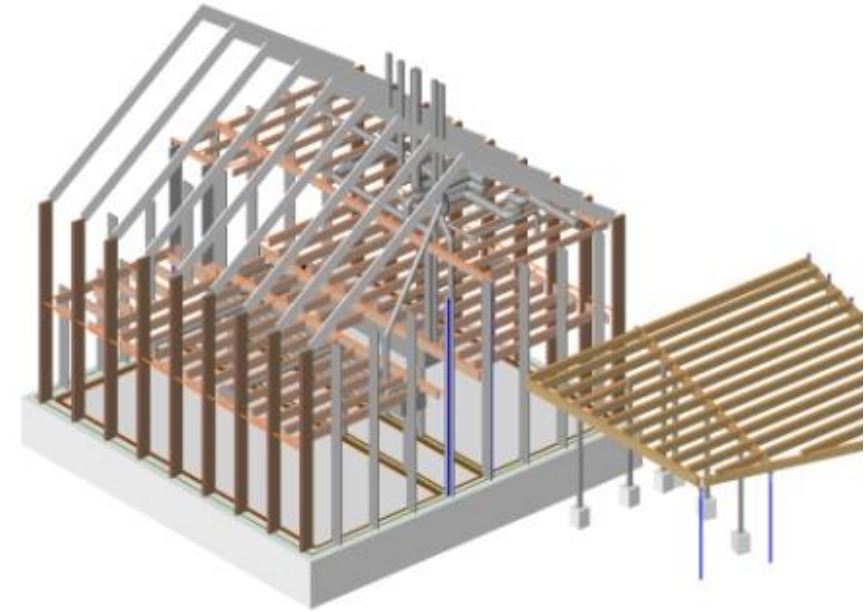
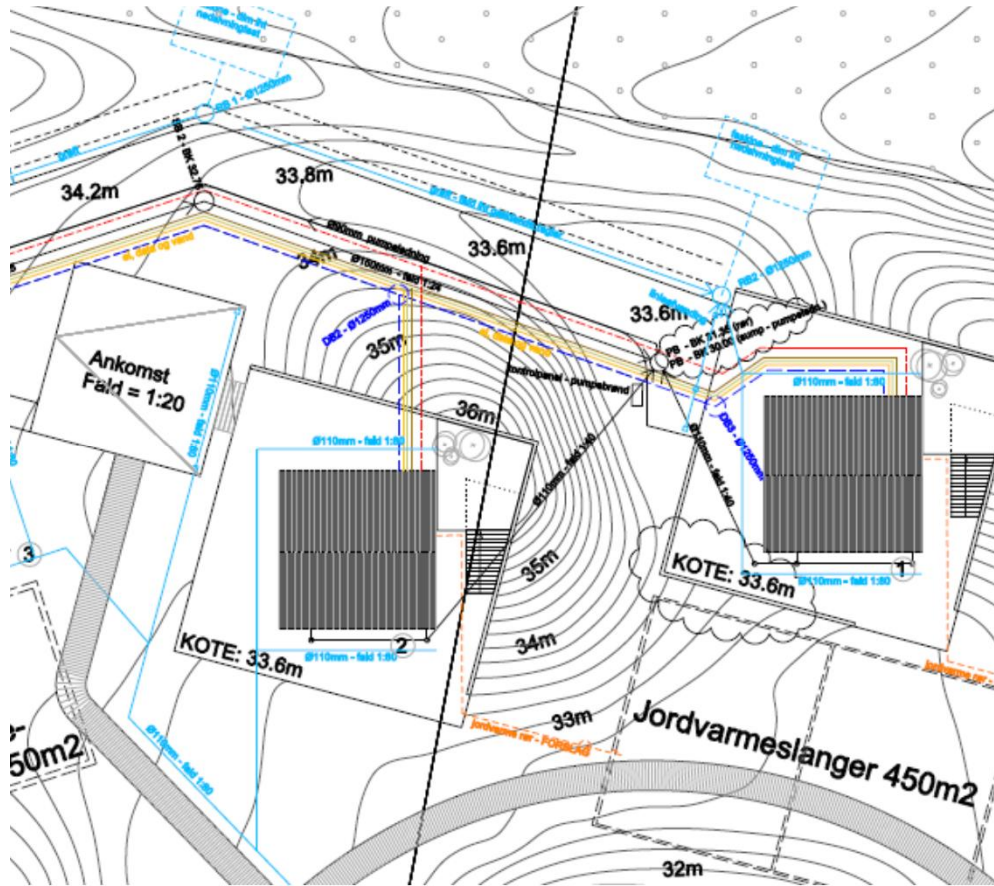








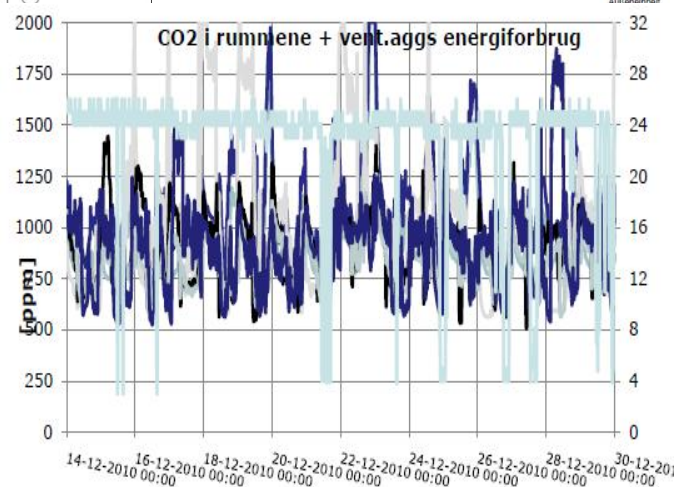
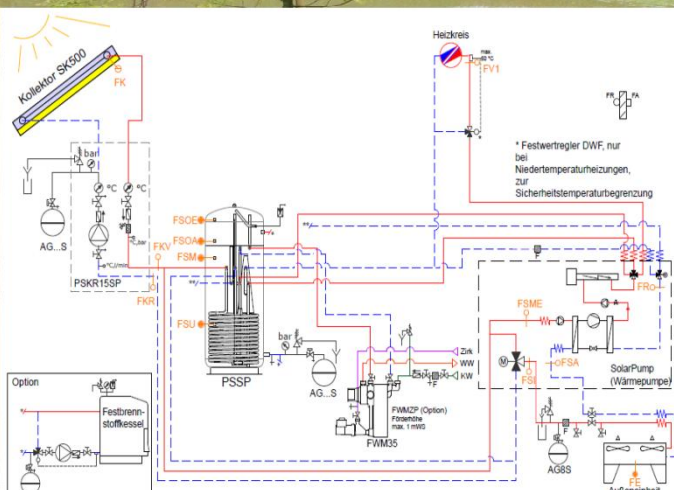
TEKNOLOGISK
INSTITUT



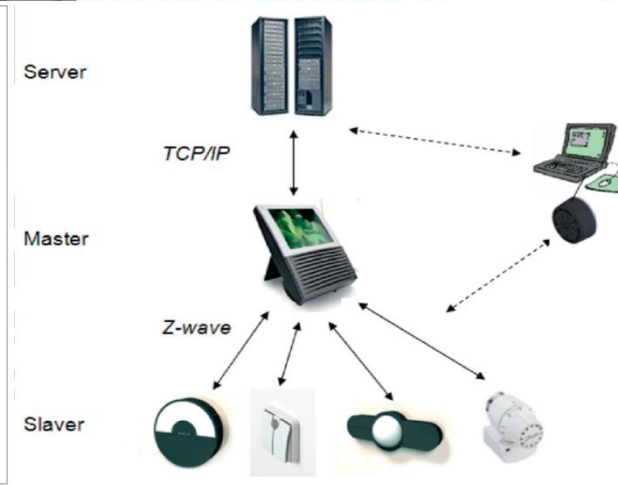
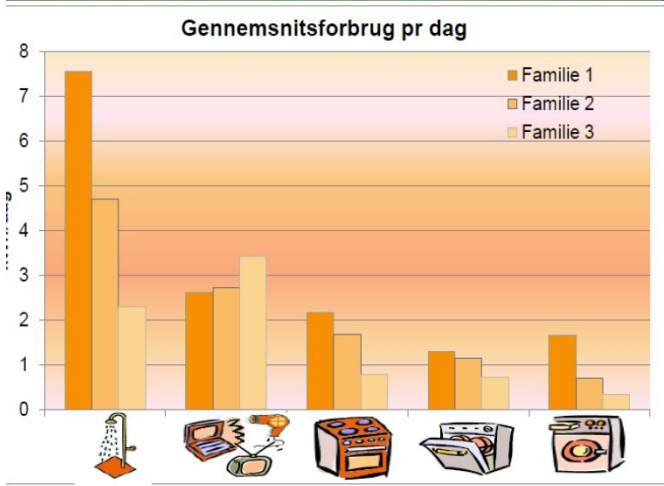


TEKNOLOGISK
INSTITUT

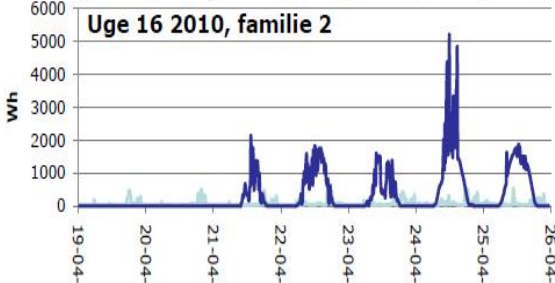
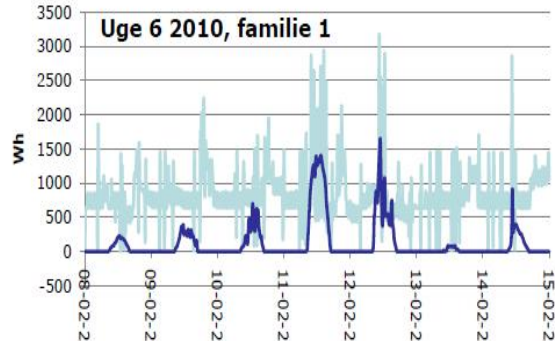
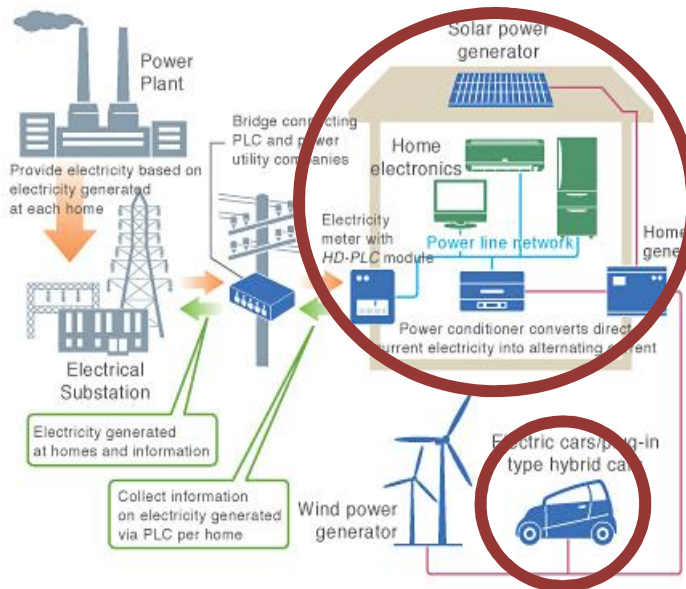
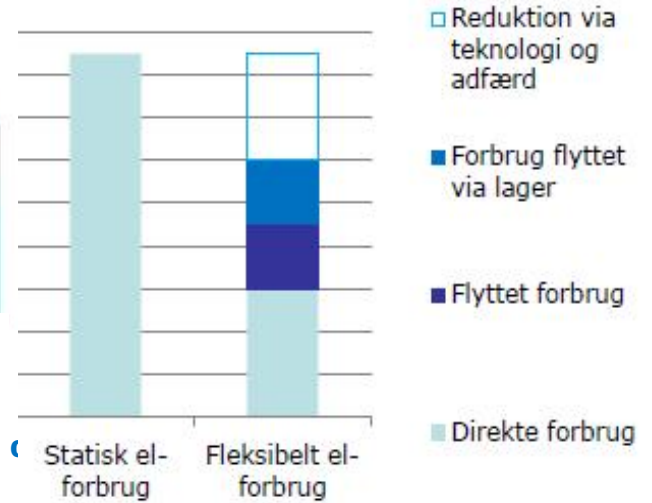
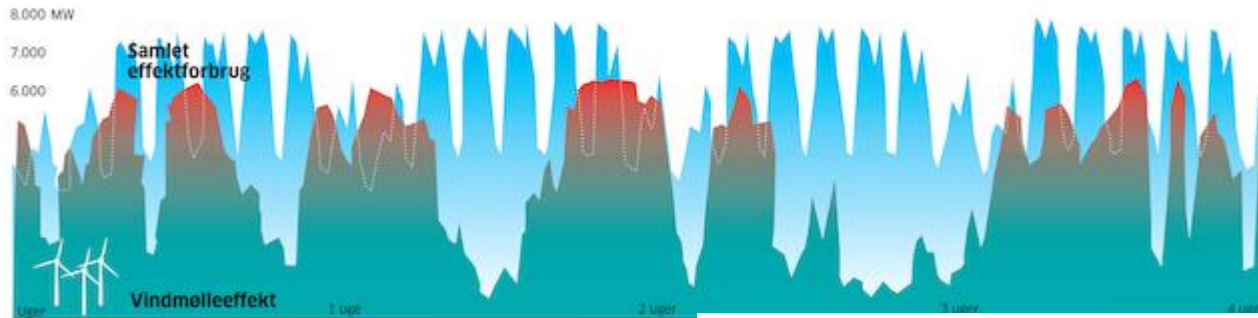
Udvikling af Teknologi – systemløsninger



Living lab: Brug og styring af Teknologi



Samspil: Forsyning - Forbrug - Egen VE produktion



EnergyFlexHouse – Hvad er det ?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

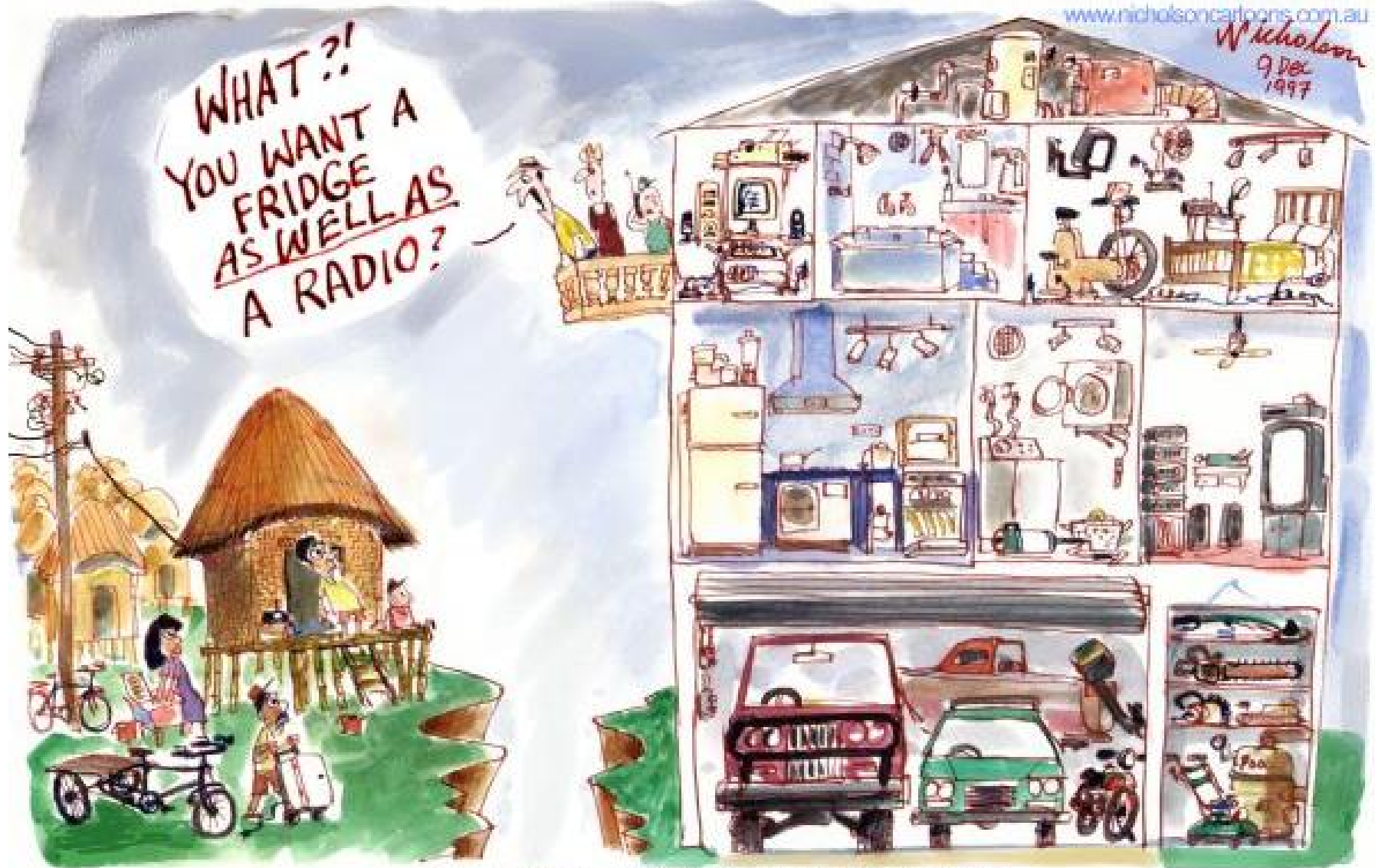
Rammen om et bredt nationalt og internationalt samarbejde

- n Teknologiuudvikling og –anvendelse: samlede systemer
- n Brugerflader og styring, energiydelsernes kvalitet (oplevet og målt)
- n Samspil bygning, installationer, slutbruger og energisystem
- n Opfinderi og innovation
- n Kvalitetssikring af innovative løsninger før marked





Nicholson
9 Dec
1997



A GREENHOUSE NIGHTMARE...