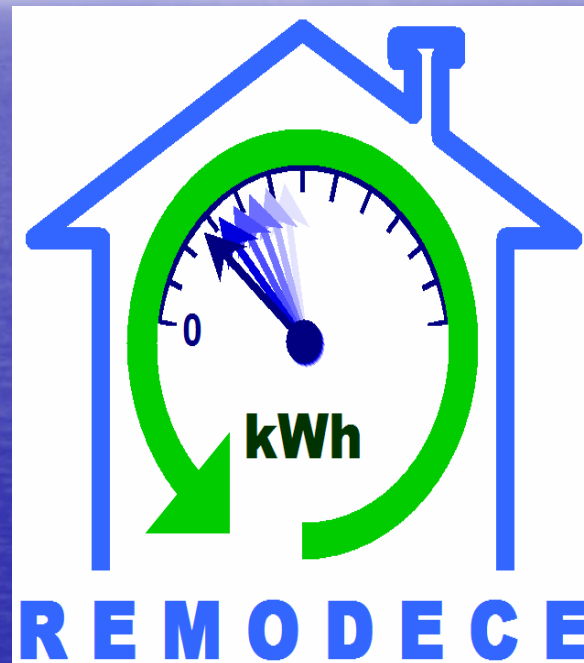


Trends i boligforbrugets udvikling

EU projekt REMODECE 2006 - 2008



Temadag hos Dansk Energi 24. sep. 2008



Energy piano

Casper Kofod, Energy piano

ck@Energypiano.dk

REMODECE Team



- ISR-University of Coimbra, Portugal
- ENERTECH, France
- Fraunhofer-ISI, Germany
- Energy piano, Denmark
- SINTEF, Norway
- EnEffect, Bulgaria
- SEVEN, Czech Republic
- CRES, Greece
- ARCE, RO
- ADENE, Portugal
- e-ster bvba, Belgium
- CEU, Hungary
- eERG, Italy
- EDF, France

Supported by

Intelligent Energy  Europe



Formål

- Kortlægning af boligforbruget og trends
- Brug af apparater, livsstil, komfort, ...
- Fokus: IT, Underholdning og Belysning
- Sydligt EU fokus også Air Condition
- Sparepotentiale via BAT og ændret mindre førende til mindre standby m.v.



EU Trends

- Over sidste 10 år EU bolig elfbr. + 2%/år
- Flere TV'er og øget brug af TV
- Mere IT brug (off. Service, indkøb, ...)
- Hjemmearbejdspladser
- Øget (over)belysning
- Mere vask
- Mere brug af varmt vand



Store projekt Aktiviteter

- Survey med fokus på anvendelse af teknologi og adfærd (Mere detaljeret end Elmodel Bolig – især vedr. adfærd)
- Belastningsregistrering (10 min. Værdier) på apparater inden for IT, underholdning og belysning



Survey i webdesign

- Samarbejde med Lokalenergi
- Webdesign
- Langt skema – gave for udfyldelse
- 500 svar (lidt over 10% frasorteret grundet mangelfuld udfyldelse)



Survey i webdesign (115 punkter!)



0%  100%

8. Har du køleskab uden "fryse-afdeling"?

Ja

Nej

<< Start forfra Pause Hjælp >>



0%  100%

9. Angiv venligst alder for hvert køleskab

	1	2	3
0 - 5 år	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 - 10 år	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Over 10 år	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Angiv venligst volume i liter

11. Angiv venligst energimærke (A++, A+, A, B...)

<< Start forfra Pause Hjælp >>



Repræsentativitet - OK

Aldersfordeling

0-12 år	20%
13-18 år	10%
19-65 år	65%
>65 år	5%

Uddannelse

Faglært	57%
Universitet	26%
Student	10%
Ingen	7%

29% lejligheder
71% parcelhuse

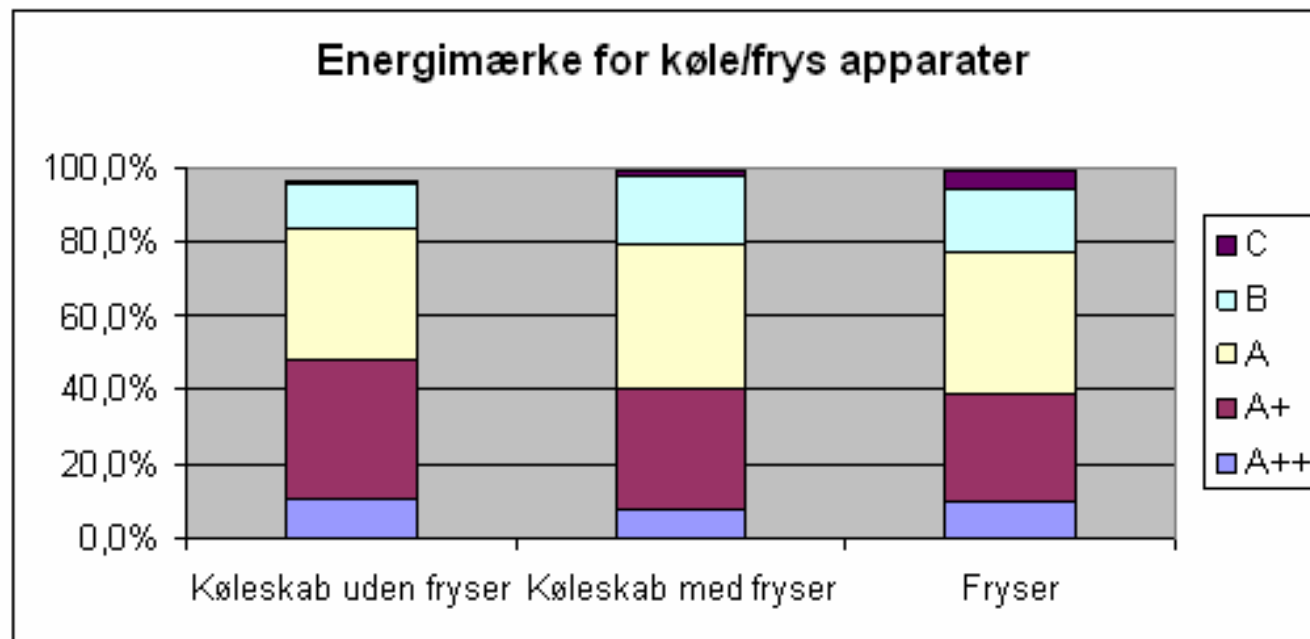
Gennemsnitsforbrug
4.475 kWh/år

18% elvandvarmer



Køle/Frys apparater (DK)

	Apparater/bolig	0 - 5 år	6 - 10 år	> 10 år	Elmodel Bolig
Køleskab uden fryser	0,87 (55% har apparatet)	81%	14%	5%	0,55
Køleskab med fryser	0,47 (50% har apparatet)	87%	12%	1%	0,61
Fryser	1,12 (73% har apparatet)	82%	15%	2%	0,72



Køle/Frys apparater

	Hver måned	Hvert år	Aldrig	Automatisk
Rengøring af kølegitteret bag på køleskabet sker?	5%	41%	54%	
Afrimning af køleskab sker?	11%	32%	5%	53%
Afrimning af fryser sker?	3%	78%	3%	11%

	Mest køling	Midt på	Mindst køling
Termostat indstilling på køleskab?	4%	90%	6%
Termostat indstilling på fryser?	5%	95%	0%

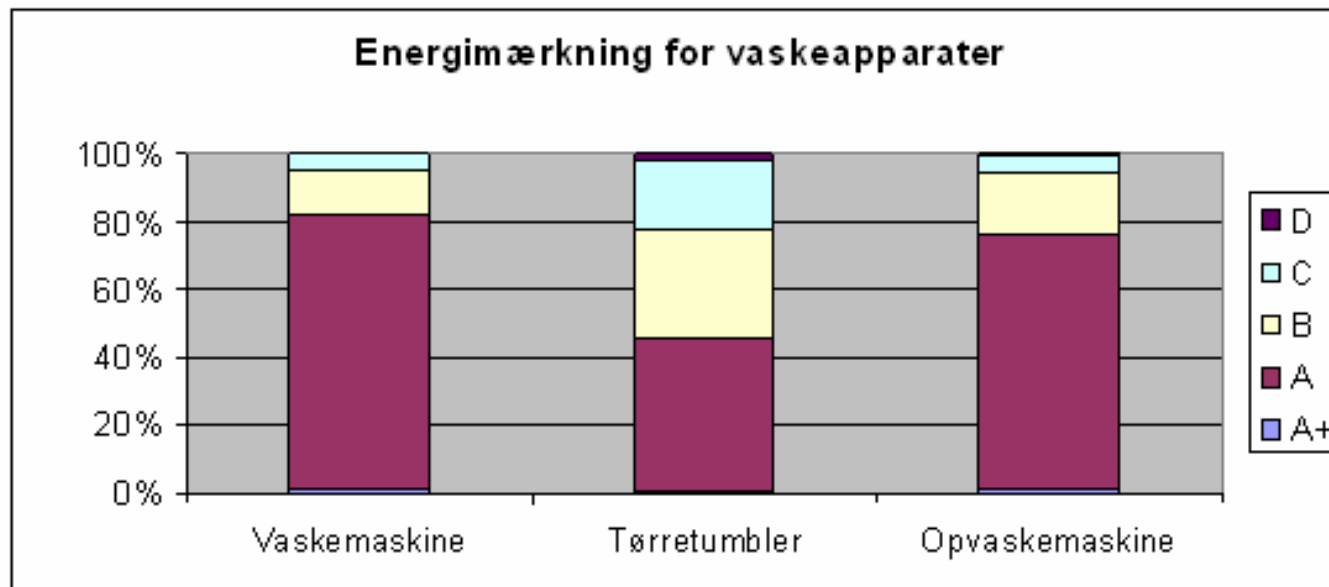
	Ja	Nej
Er køleskab placeret ved siden af køkken og/eller ovn?	20%	80%
Er fryser placeret ved siden af køkken og/eller ovn?	4%	96%
Anbringes opvarmet mad i køleskab/fryser før det er afkølet?	36%	64%
Bliver tallerkener/skåle med mad dækket over før placering i køleskab?	93%	7%
Indgår energimærkning-klasse når i køber køleskab eller fryser?	96%	4%



Vaske apparater

	Apparater/bolig	0 - 5 år	6 - 10 år	> 10 år	Elmodel Bolig
Vaskemaskine	0,86	65%	28%	7%	0,89
Tørretumbler	0,62	56%	32%	12%	0,56
Opvaskemaskine	0,76	64%	27%	8%	0,57

69% af vaskemaskinene kan maksimalt vaske 5 kg tøj, mens kapaciteten er større for de resterende 31%. Dette svarer til landsgennemsnittet.



Vedrørende tørretumbler findes pt. kun 3 A modeller og ingen A+, så her synes besvarelsen tvivlsom.



Vaskeapparater

Hvor meget fyldes maskinen normalt?	100% fuld	75% fuld	50% fuld
Vaskemaskine	52%	40%	8%
Opvaskemaskine	85%	14%	1%

Landsgennemsnittet er, at i 21% og 46% af boligerne fylder vaskemaskinen helt hver gang henholdsvis næsten hver gang. Det tilsvarende procenter for opvaskemaskine er 50% og 37%.

13% oplyser, at de presser alt det tøj der kan være ind i vaskemaskinen.

Omdrejninger/minut	1000	1200	1400	1600
Anvendt centrifugehastighed?	12%	31%	38%	19%

Forelingen passer pænt med, at landsgennemsnittet er 1296 omdrejninger/minut.

Anvendes ECO knappen?	Altid	Nogle gange	Aldrig	Findes ikke
Vaskemaskine	12%	39%	12%	37%
Opvaskemaskine	20%	22%	47%	11%



Vaskeapparater

76% har tørretumbler. Tørring med tørretumbler stopper automatisk via sensor for 55% af kunderne; mens de resterende 45% stopper via indstilling af en timer.

Hvor tit anvendes tørretumbleren?	Forår	Sommer	Efterår	Vinter
Efter hver vask	22%	13%	27%	42%
Oft	30%	15%	39%	37%
Lidt	40%	39%	27%	18%
Aldrig	4%	28%	3%	2%

Lands gennemsnit for antal vaske pr. uge er 4,9, hvor der i 64% af tilfældene anvendes tørretumbler.

76% har opvaskemaskine.

Der tilføres varmt vand til 15% af opvaskemaskinerne.

41% opvasker ved 50 grader, hvilket måske passer til lands gennemsnittet, hvor 14% vasker ved 40-49 grader og 40% vasker ved 50-59 grader.

37% opvasker ved 65 grader (9% ved ikke), hvor lands gennemsnittet er, at 37% og 9% vasker ved henholdsvis 60-69 og mere end 70 grader.

Lands gennemsnittet er, at opvaskemaskinen anvendes 4,8 gange pr. uge.

	Ja	Nej
Afskylles tallerkerne før de placeres i opvaskemaskinen?	59%	41%
Indgår energimærkning/-klasse når i køber vaskeapparater?	95%	5%



Madlavning

- 60% optør i køleskab
- 32% optør på køkkenbordet
- 8% anvendes microovnen

- 8% anvender altid låg på stegepanden
- 50% gør det nogen gange
- 42% anvender aldrig låg



IT

Hvad gøres når apparaterne ikke anvendes?	Afbrydes	På standby	Står tændt
Stationær pc	72%	21%	6%
Skærm	73%	24%	3%
Bærbar pc	79%	19%	2%
Printer	83%	15%	2%
Multiprinter (printer/scanner/kopi)	85%	12%	3%
Scanner	90%	8%	2%
Kopimaskine	91%	7%	2%
Fax	83%	11%	6%
Modem	42%	21%	37%
Højtalere	86%	9%	5%
Router/hub	32%	24%	44%



IT

	Ja	Nej
Elsparefunktion aktiveret for computeren (går i sleep mode når den ikke anvendes)	80%	11%
Elsparefunktion aktiveret for skærmen (går i sleep mode når den ikke anvendes)	64%	20%
Tror du at aktivering af screen saver sparer el?	44%	52%

- Lidt kendskab til Energy Star
- Mangler oplysninger om ee ved indkøb

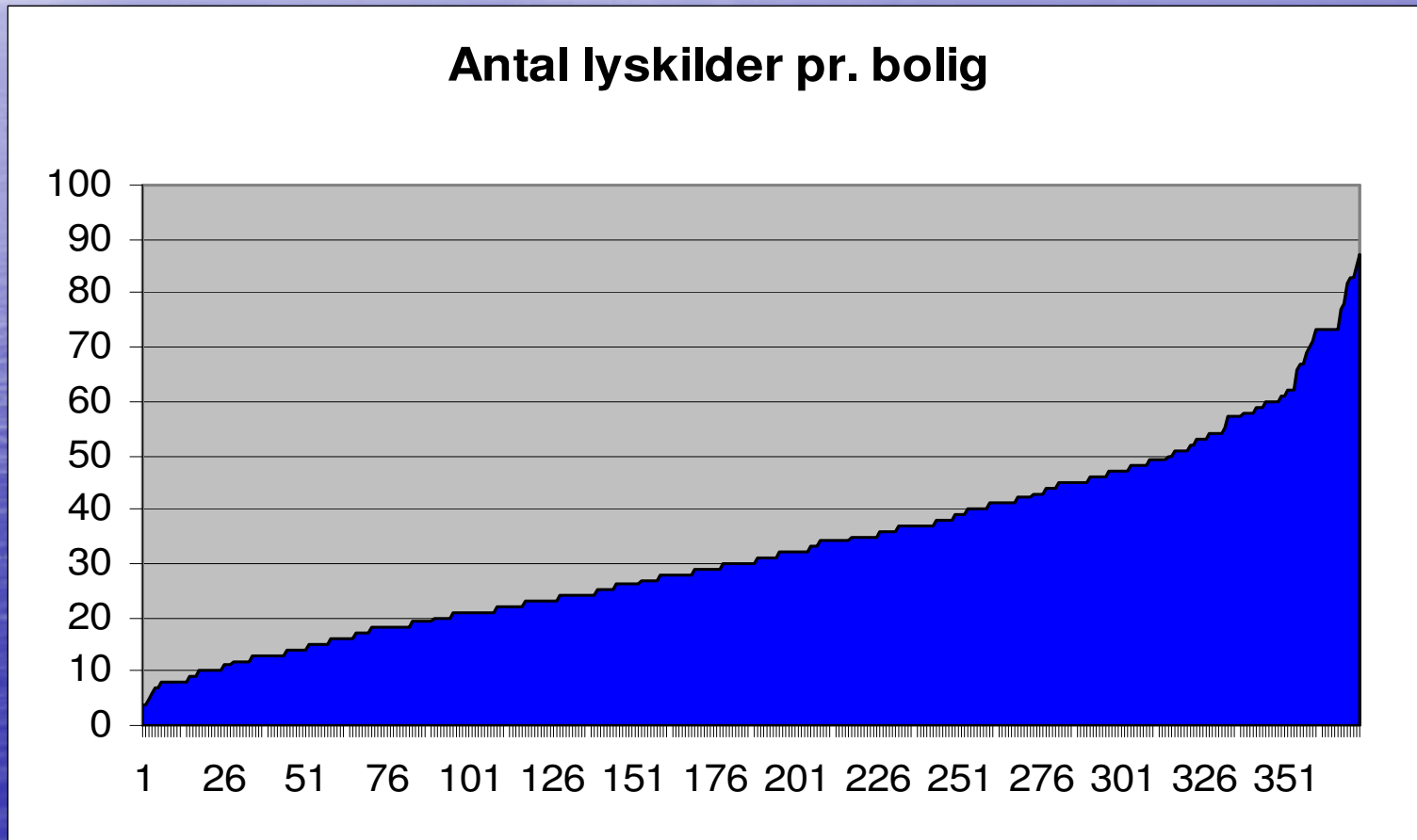


Underholdning

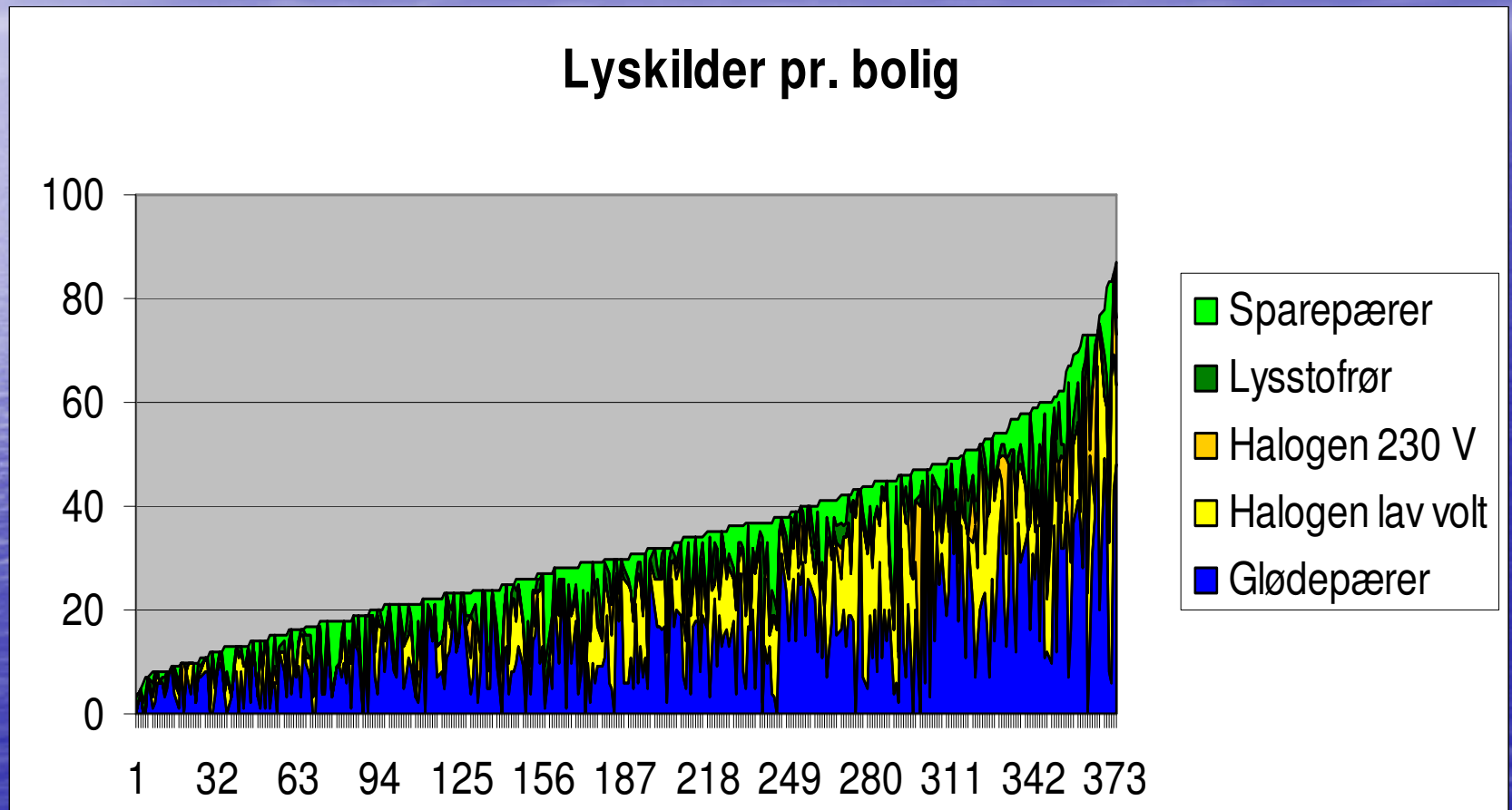
Når apparatet ikke anvendes?	Afbrydes med on/offknap	Tændt på standby	Stadig tændt
TV	43%	57%	0%
Hjemmebiograf	61%	39%	0%
VHS video	46%	54%	1%
DVD	50%	50%	0%
HIFI anlæg	58%	41%	1%
Satellitkabel set top boks	43%	51%	5%
Hard disc	65%	32%	2%
Video game	74%	25%	1%

- Set top box/X box/satellit receiver m.v. altid tændt grundet mange TV'er/bolig
- 51% bruger multistikdåser/spareskinne
- 15% overvejer at købe plasma TV


Belysning



Belysning



Belysning

Type	Dagligstue	Soveværelser	Køkken	Badeværelse	Entre/gang	Uden-dørs	Andre rum	I alt	Elmodel Bolig
Glødepærer	3,5	1,7	1,7	1,3	1,3	1,5	3,1	14,2	9,0
Halogen lav volt	2,2	0,7	2,0	1,4	0,8	1,0	1,0	9,2	6,8
Halogen 230 V	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	1,6	
Lysstofrør	0,0	0,0	0,9	0,2	0,1	0,5	0,7	2,5	2,1
Sparepærer	1,6	0,6	0,5	0,3	0,5	1,2	0,7	5,6	5,1
I alt	7,8	3,2	5,4	3,7	2,8	4,5	5,6	33,1	23,3 

Omnibus 2006

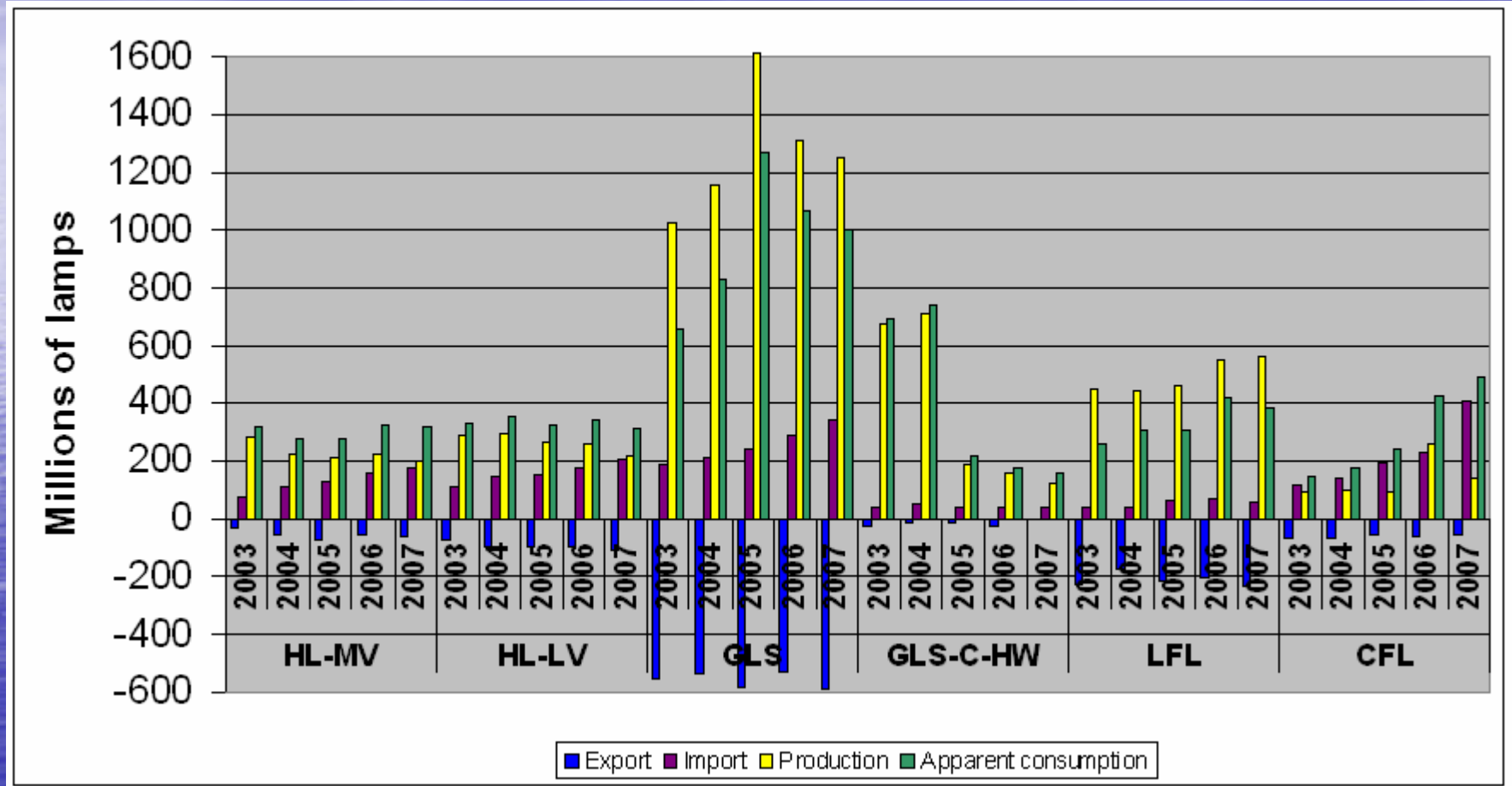
Beregnet EU fordeling på lyskilder

No/hh	Incandescent	12.5	LFL	1.5
	Halogen LV	3.9	CFL	3.5
	Halogen MV	1.2	Total	22.6

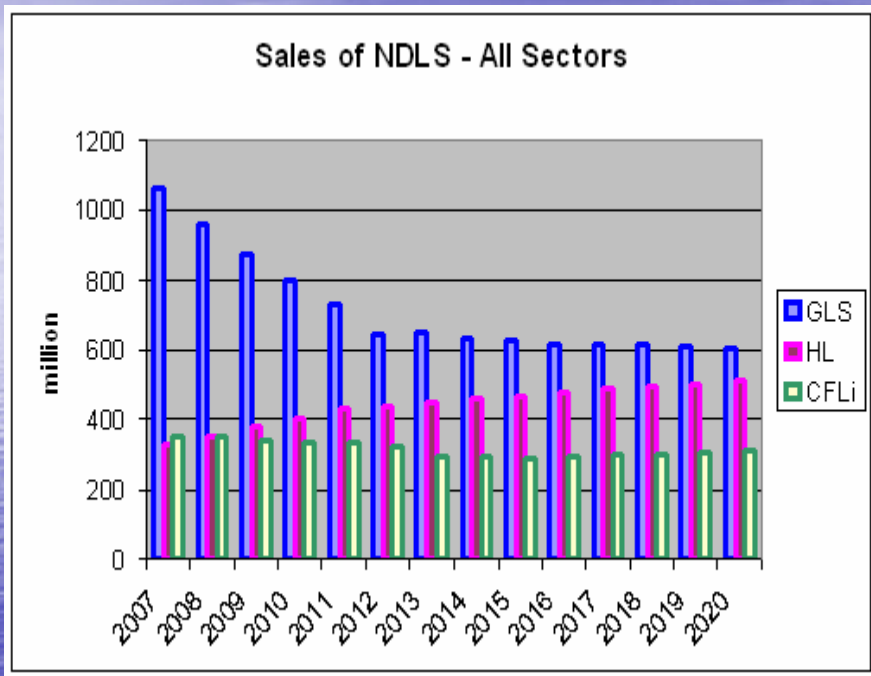
Meget stort salg af sparepærer i EU både i 2006 og 2007. Der er disse to år solgt tæt på 1,5 sparepære/år pr. bolig i EU!



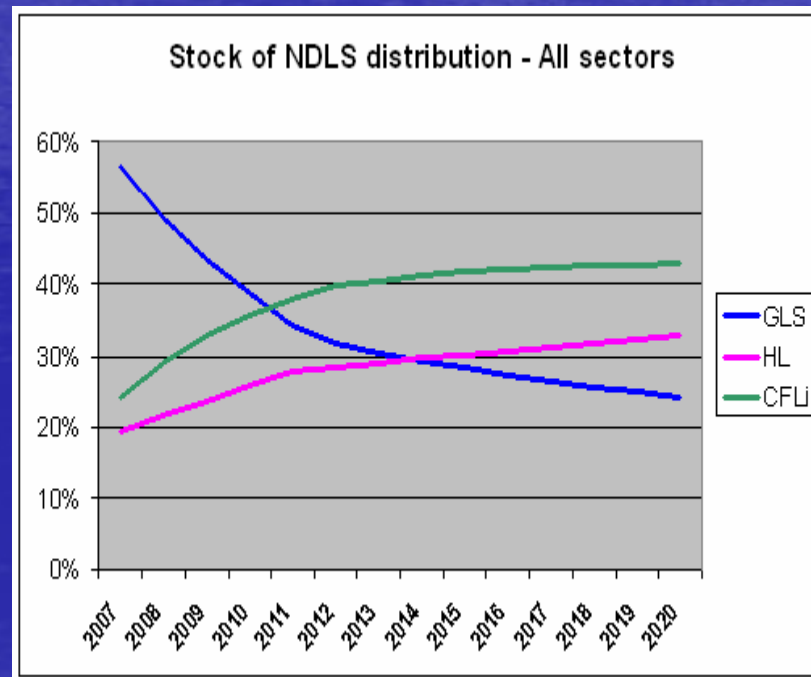
Eurostat data (all sectors)



Energy piano deltager i EU Eco-Design studie vedr. Domestic lighting



Example of BAU forecast



<http://www.eup4light.net/>



Energy piano

Sparemuligheder via ændret adfærd

VASK

- Fyld vaskemaskinen (48% kørsler med 50-75% fuld maskine)
- Anvend ECO knap ved vask og opvask (anvendes hhv i 12% og 20% af kørslerne)
- Anvend mere Lufttørring



Spare muligheder via ændret adfærd MADLAVNING og IT

- Låg på stegepanden (kun 8% anvender det)
- Afbryd modem (42% gør det)
- Afbryd router (32% gør det)
- INFO om Energi effektivitet vedr. IT (kender ikke Energy Star)

Trend: Modem med Router (ofte trådløs) er altid tændt for at servicere mange pc'er og brugere rundt i boligen



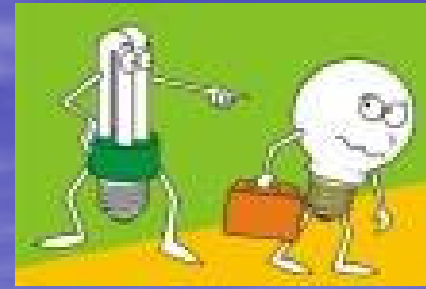
Sparemuligheder ved ændret adfærd Underholdning

- Undgå standby – sluk helt
- Anvend spareskinner

Trend: Settop box, satellit receiver m.v.
Er altid tændt for at servicere mange
TV'er og brugere rundt i boligen



Belysning



- Stort potentiale for øget brug af sparepærer. DK survey: 5,6 sparepærer af et gennemsnit på 33,1 lyskilder/bolig.
- Kraftigt stigende brug af halogen pærer – brug – brug for rådgivning og energi effektive alternativer: HL zenon, LED og sparepærer.

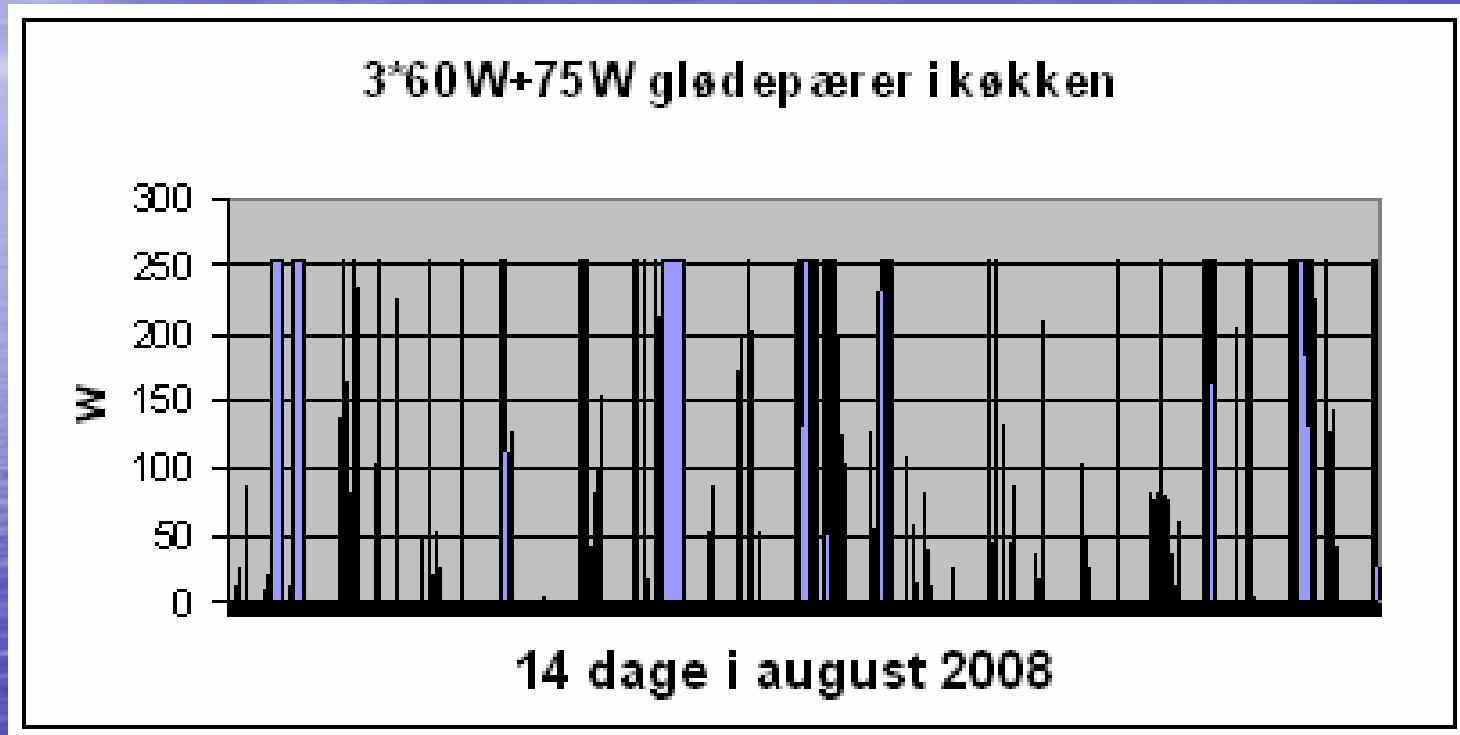


Detaljeret måling på apparater

- Belastningsmålinger i 100 huse på slutforbrug: IT, underholdning apparater og lamper
- Gennemført målinger med DIACE udstyr (kommunikation over elnettet) og lys loggere (batteri-drevne)
- Nyt dansk udstyr f.eks. Power Detective



Eksempel: Skift til sparepærer



- Opskaleret årsforbrug 506 kWh
- Ved brug af sparepærer spares 684 kr

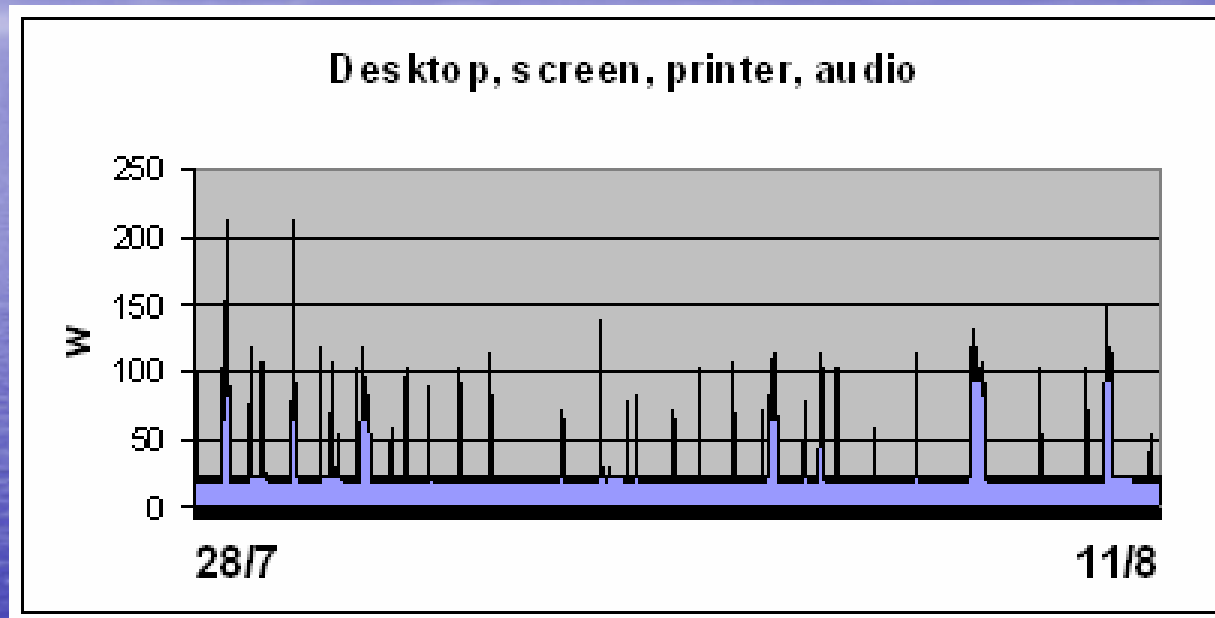


Eksempel: Lys på badeværelset

- Badeværelse med 35W + 2*40W HL 230V
- Fælles tænding af lyskilder plus ventilator
- F&M plus to teenagere => meget badning
- Målt at lyset brænder 34% af tiden
begrundet med at ventilatoren skal køre!
- Årsforbrug 345 kWh/år og 622 kr/år.
- Særskilt kontakt til ventilator kunne spare flere hundrede kroner/år vedr. belysning.



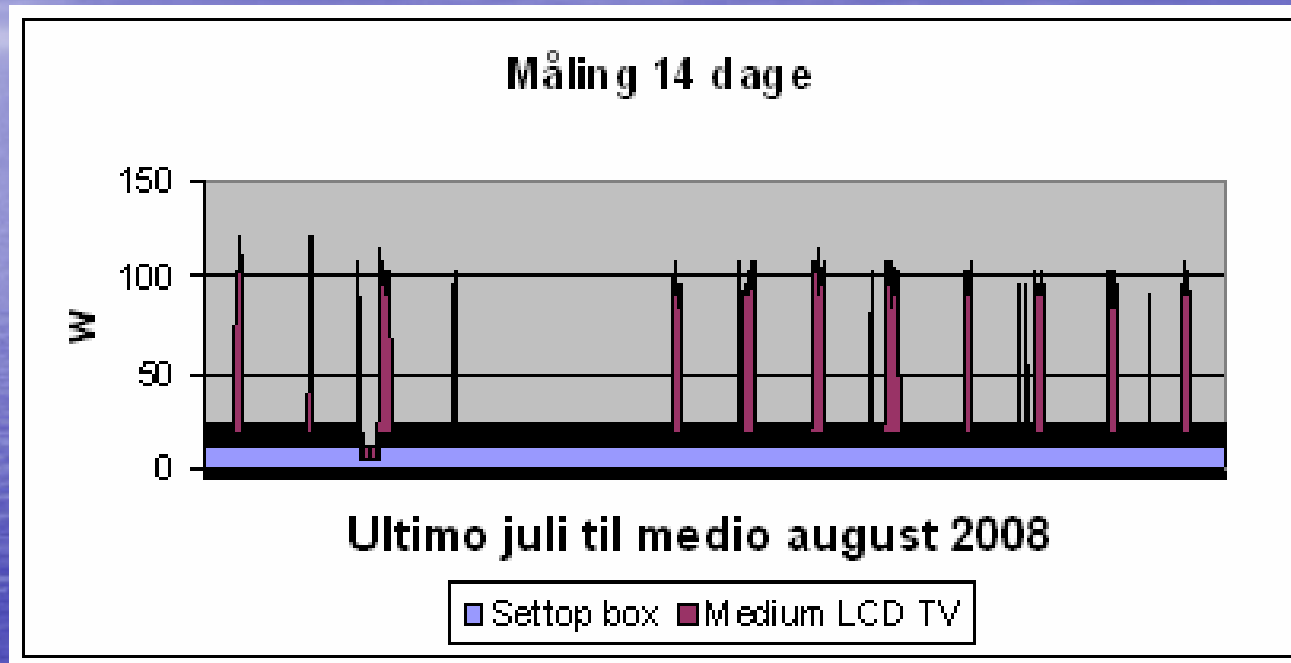
Eksempel: Måling på stationær pc



- ON-forbrug 83 kWh/år
- Standby forbrug 177 kWh/år
- Sparepotentiale 318 kr/år



Eksempel: Måling på TV+Settop box



	On kWh	Standby	Besparelse
Medium LCD TV	94	36	65 kr
Settop Box	14	114	205 kr



Lidt erfaring fra besøg og måling

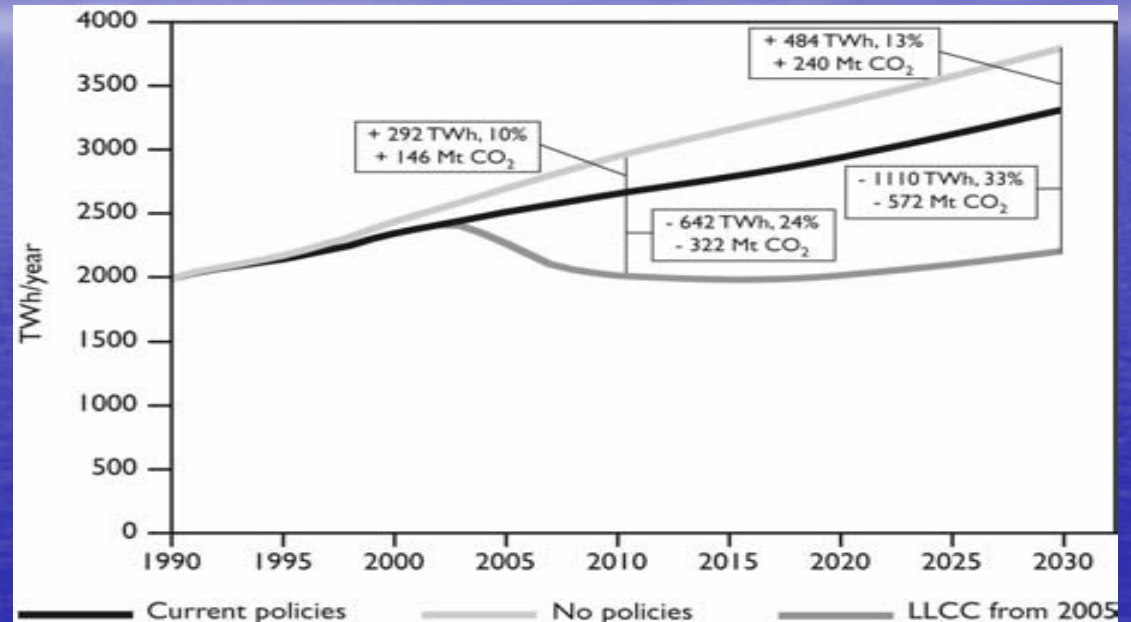
- Mange boliger praktisk taget uden glødepærer (blandt dem der anvendes regelmæssigt)
- Halogen belysning er det nye elspare emne
- Umiddelbart kunne i gennemsnit spares omkring 500 kr/år på IT, underholdning og lys – går man mere til den er der meget mere at komme efter.
- Få gammeldags pc skærme og masser af fladskærm TV – folk ved ikke noget at plasma teknologien er meget mere energiforbrugende.

Sidste målinger afsluttes denne uge og så starter analysen => Flere resultater



EU Sparepotentiale beregninger i okt.+nov. 2008

- BAT
- Bedre adfærd

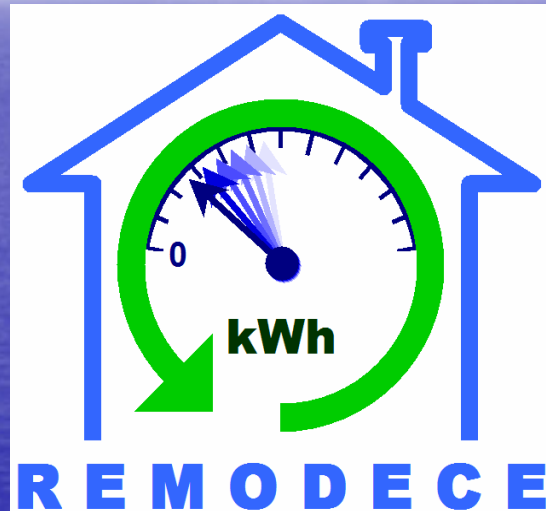


Rapport til EU afleveres 30/11 2008

Forventet offentliggørelse Feb. Marts 2009



Kommer dansk brochure og EU elspare værktøj på pc



Supported by

Intelligent Energy  Europe

www.isr.uc.pt/~remodece



Energy piano

Fremtidige danske aktiviteter

- Tidsserier for slutforbrug kan anvendes til mere
- **Energy piano** har nu måleudstyr og tilbyder

Måling og analyse på slutforbrug

