

# ESCO – Stadig en god ide?

## Status ved Middelfart – Hvad blev nået, og nåede vi langt nok?

*Klimachef Morten M. Westergaard*



**Middelfart**  
KOMMUNE

# Disposition

- Lidt fra "min klimaverden" og overordnet indspark i diskussionen – ESCO stadig en god ide?
- ESCO i Middelfart. Beskrivelse og Status.
- Erfaringer, pointer og overvejelser
- Opklarende spørgsmål
- Fra forskning til faktura – For sjov handout om ESCO i pixiversion



# Min verden med klimaarbejde

## Er også din verden

Der er i dag overvældende videnskabelig evidens for, at en fortsat ukontrolleret emission af drivhusgasser fra menneskelige aktiviteter udgør en betydelig trussel for det moderne samfunds trivsel og fortsatte Udvikling. Det er nødvendigt, at omdefinere menneskets forhold til Jorden, og at styre de menneskelige aktiviteter, der påvirker klimaet, af hensyn til samfundets trivsel.

*Synteserapport Københavns Universitet*



**Middelfart**  
KOMMUNE

# Hvad er er status i år 2100?

- Temperaturstigninger på 2-5 grader
- Flere storme/orkaner
- Mere ekstrem regn
- Vandstandsstigning på mindst 1 meter





Tilbage til overordnet  
investeringsdiskussion  
med energirenovering:

**Gør det selv**  
*eller*  
Få ESCO til at **gøre det**

Fra ord til handling;  
fordi det vi udleder og  
bruger i dag kan vi ikke  
"tage tilbage"

# ESCO i Middelfart- Beskrivelse og status



Lidt baggrund om ESCO og forhold til.



**Middelfart**  
KOMMUNE

# Beskrivelse af projekt

## Udfordringen for MK

- Betydeligt efterslæb i ejendomsmassen
- Generelt (for) højt energiforbrug og stigende energipriser
- Ønske om at reducere energiforbruget og hæve standarden af bygningsmassen
- Begrænsede interne ressourcer til at gennemføre et større løft af ejendomsmassen

## Projektide

At indgå partnerskab om at gennemføre et energi- og ejendomsprojekt hvor garanterede energibesparelser helt eller delvist finansierer ejendomsforbedringer i bygningsmassen.

### Mål:

- At skabe bedre bygninger
- At reducere efterslæbet
- At opnå betydelige ressourcebesparelser

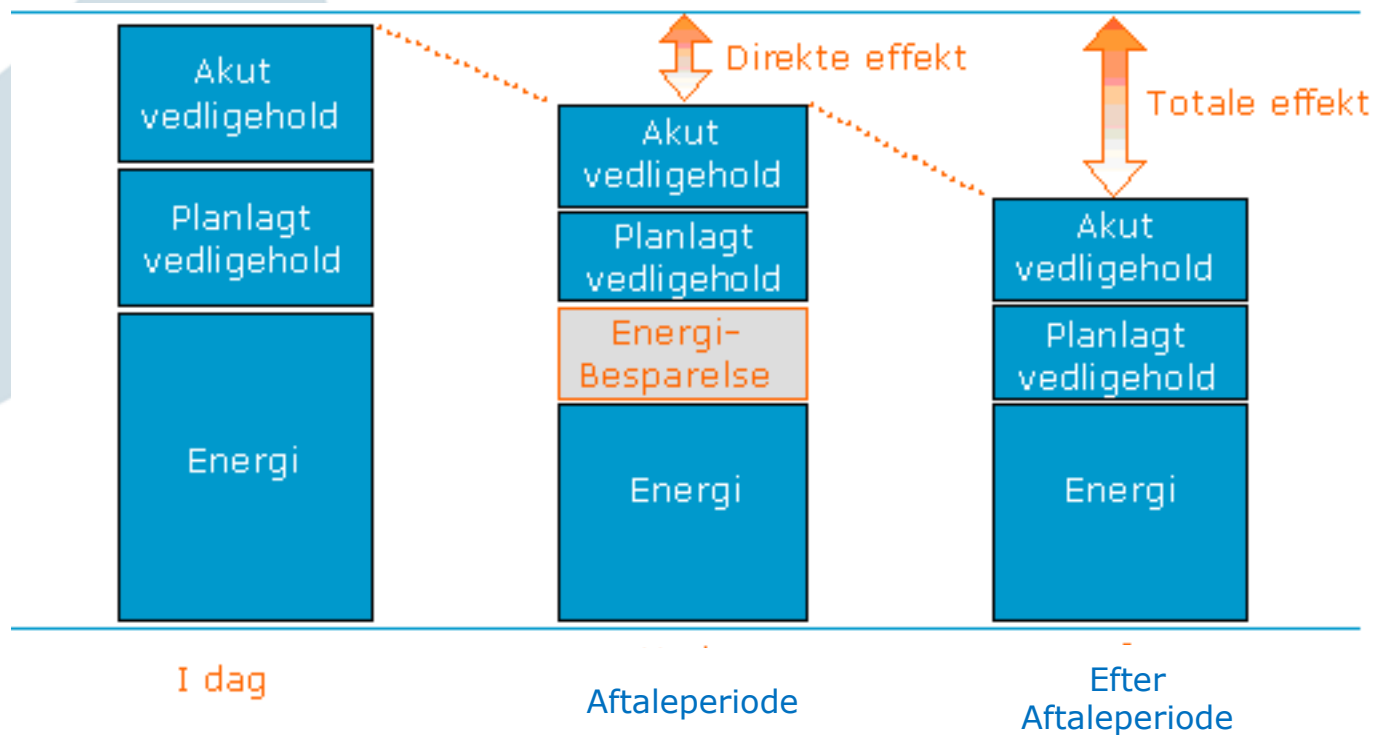


# Projekt for 184.000 m<sup>2</sup>

- Har lavet et forstudie efterår 2007
- EU udbud
- 5 firmaer prækvalificeret – 2 gav bud
- Bud på energianalyse, asbestregistrering, energimærkning og energibesparelse
- Energimærkning indgår med tilbudspris p.g.a. samarbejde med forsyningsvirksomhed
- **Bud på 21 % besparelse – garanteret resultat**
- **Lukket økonomisk kredsløb i forhold til kommunal økonomi**
- Projekt opstartet med projektmedarbejder fast i Middelfart
- Analysearbejde forår 2008
- Kontrakt med Schneider om gennemførelse af hele projektet.
- Anlægsinvesteringer fra efterår 2008 – april 2010.
- Projektforløb med Schneider frem til 2014 med opfølgning m.m.



# Driftsbudgettet



# 3. Projektlængde

Investering

- Styring af lys
- Indjustering og optimering af anlæg

ca 2-4 år

- Udsiftning af lysarmaturer
- Behovsstyring
- Teknisk isolering
- Udsiftning af cirkulationspumpe

ca 4-6 år

- Konvertering fra olie til træpiller
- Udsiftning af gas kedel

ca 6-10 år

- Ombygning af ventilationsanlæg
- Efterisolering
- Udsiftning af vinduer

10+ år

Tilbagebetalingstid



# Projektbeskrivelse

## Tiltag

### Energiopsamling

- *Central opsamling og overvågning af energiforbrug på alle 97 bygninger*
- Sivningsalarmer ved vandlækage
- Projektopfølgning – synlighed for præstation og resultat

### Ventilation

- Opkobling på CTS
- Behovsstyring
- Udskiftning af udtjente anlæg
- Etablering af varmegenvinding
- *Sætter 30 ventilationsanlæg i gang der i dag står stille i ca. 15 bygninger*



### Varmeforsyning

- Konverteringer
- Optimeringer
- Udskiftning af ventiler, pumper mm



# Projektbeskrivelse

## Tiltag - fortsat

### Lys

- Renovering og udskiftning
- Styring efter behov

### Overordnet CTS system

- Opkobling af alle 97 ejendomme
- PC baseret overvågning med alarmhåndtering
- Central ur-styring
- Overvågning af indeklima og tilstand af tekniske anlæg



### Klimaskærm og teknisk isolering

- Efterisolering af visse bygninger
- Teknisk efterisolering

### Brugsvand

- Overvågning
- Installering af vandspareindsatser
- Toiletter



# Projektbeskrivelse

## Tiltag - fortsat

### **Kompetenceoverførelse**

- *Uddannelsesprogram for driftsansvarlige*
- Halv-årige afstemnings og udviklingsmøder (Projektgruppe og Styregruppe)
- Onsite instruktion
- *Adfærdsprogram (energiambassadører)*
- Instruktion og vejl. af personale i forb. med projektopfølgning

### **Totalansvar**

- Projektering
- Projektledelse
- Risikohåndtering
- Underentreprenører
- Idriftsætning og indjustering af systemer og bygninger mm.
- Garanti



# Effekter af Projektet

## Værdier af projektet – udover energibesparelser

### Kontrol og Overblik

- Energi- og ressourceforbrug overvåges og opfølges månedligt
- Via CTS kan fejl og sammenbrud opdages før det får konsekvenser for bygningens brug

### Indeklima forbedres gennem bl.a.

- Stabile temperaturer
- Opstart af ventilation hvor det i dag ikke kører
- Mere lys for mindre energi

### Mindre akut vedligehold

- Udtjent udstyr renoveres og udskiftes og sammenbrud og akut vedligehold forebygges

### Lavere eksponering af bygningerne for råd og svamp

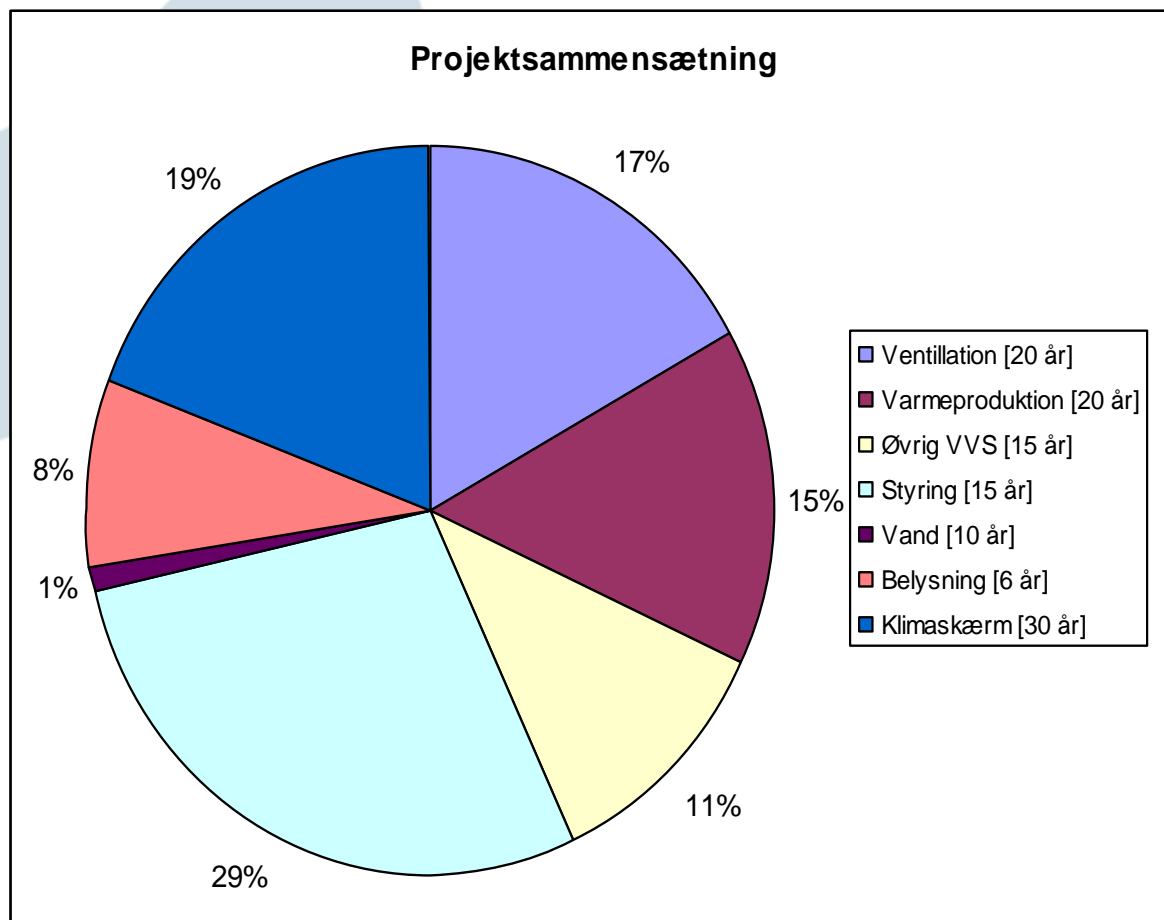
- Kontrollerede temperatur stigninger og fald
- Sivningsalarmer på vand lækager



# Omfang og Besparelser

## Fordeling af investering og levetidsvurdering

Samlet projektomfang 43.986 Tkr.



# Omfang og Besparelser

## Fordeling af investering og levetidsvurdering

Samlet projektomfang 43.986 Tkr.

	Omfang [Tkr]	Levetid [År]	% af omfang	Vægtet levetid	Levetid oplyst af Energistyrelsen
Projektsammensætning					
Ventilation [20 år]	7.478	20,0	17%	3	[20]*
Varmeproduktion [20 år]	6.598	20,0	15%	3	[20]
Øvrig VVS [15 år]	4.838	15,0	11%	2	[10-20]
Styring [15 år]	12.492	15,0	28%	4	[10-20]*
Vand [10 år]	528	10,0	1%	0	[5-15]
Belysning [6 år]	3.695	6,0	8%	1	[2-10]
Klimaskærm [30 år]	8.401	30,0	19%	6	[20-40]
Samlet	43.986		100%	19	
Kilde: Håndbog for energikonsulenter 2008 - Bilag til håndbog 2008 pr. 17.10.2007					
* Skønnet levetid ikke oplyst af Energistyrelsen					

*Den gennemsnitlige tekniske levetid er beregnet til 19 år*



# Omfang og besparelser

## Investeringer i ejendomsmassen

	[Tkr.]	Heraf Energiinvesteringer	Heraf Øvrige investeringer
<b>Samlet Investering</b>	<b>43.986</b>		
<b>Heraf Energiinvesteringer</b>		<b>34.286</b>	
<b>Energiregistrering</b>			<b>2.000</b>
<b>Opstart af ca. 35 ventilationsanlæg</b>			<b>2.200</b>
<b>Asbest Pulje</b>			<b>2.000</b>
<b>Udbedring af fladtrådt og utilstrækkelig isolering</b>			<b>1.000</b>
<b>Øvrig genopretning/alm. Vedligehold</b>			<b>2.500</b>

# Omfang og Besparelser

## Energibesparelserne i projektet

1. Projekteret	
Varme og Elbesparelse:	2.678.991
2. Besparelser ved konverteringer (beregnet):	526.141
3. Besparelser ved Lystiltag (beregnet):	169.526
4. Projekteret besparelse vand:	380.413
5. Projekteret varmebesparelse <u>som følge af lavere vandforbrug:</u>	<u>85.080</u>
Samlet besparelse	3.840.151



# Foreløbig status - Samlet ESCO projekt

## Middelfart Kommune

Gældende fra 01-06-2009  
til 01-02-2010

### 1. Status for periode

	<b>Total Energibesparelse:</b>	<b>262 MWh - varme</b> <b>110 MWh - el</b> <b>1471 m<sup>3</sup> - vand</b>
	<b>Total Miljø reduktion:</b> <b>Besparelse i varme svarende til:</b> <b>Besparelse i EL svarende til:</b>	<b>104,6 ton CO<sub>2</sub></b> <b>14 parcelhuse</b> <b>22 parcelhuse</b>
	<b>Total økonomisk besparelse:</b>	<b>360.309 Kr.</b>

#### Noter

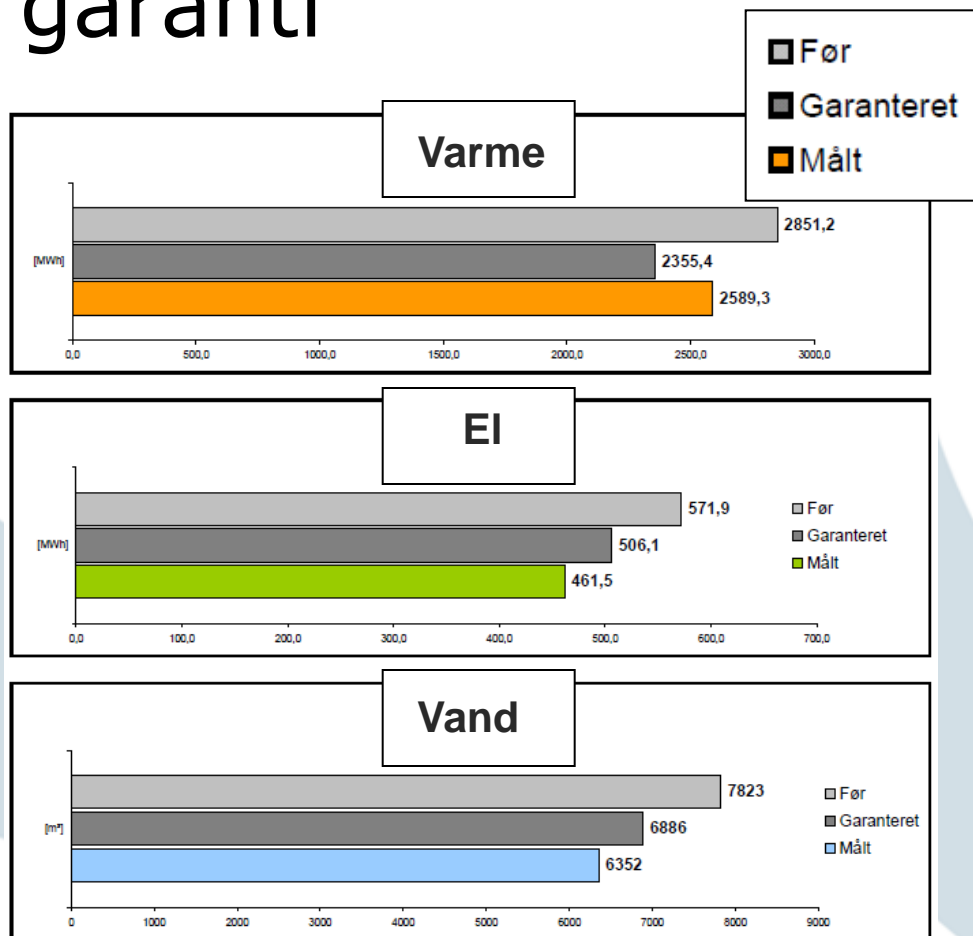
- Resultat vist ovenover er for 54 ud af omkr. 100 bygninger (kriterium for rapport er at bygningen er afleveret og at vi har minimum to på hinanden efterfølgende måneds aflæsninger).
- Her vises foreløbig status til dato, projektet går i G&P pr. 1/3/2010.
- Besparelser vist ovenover er iht. Før forbrug, ikke Garanteret forbrug, og alt er i akkumulerede tal.



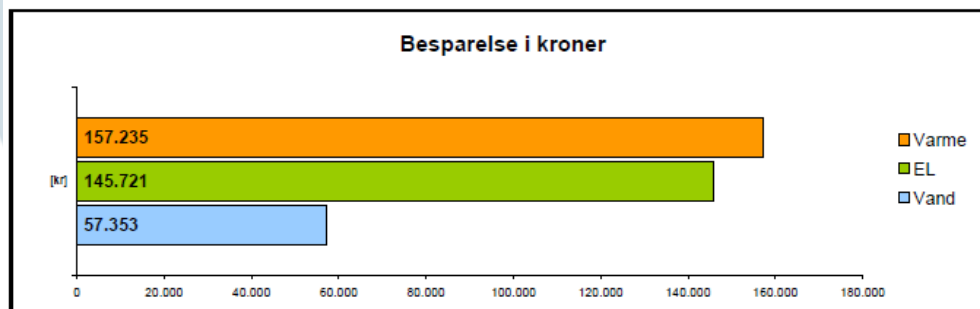
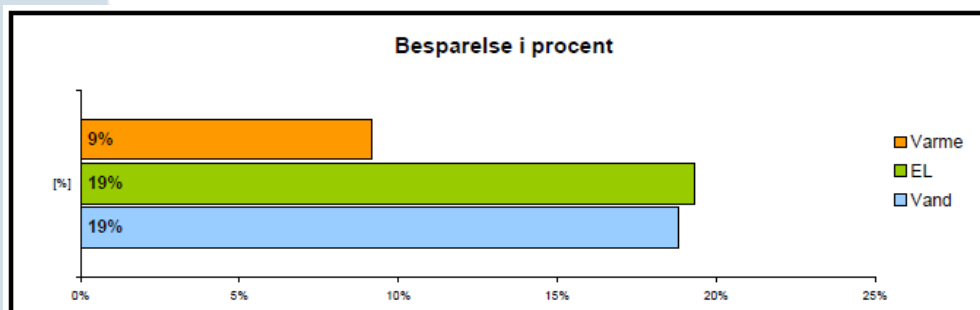
# Foreløbigt forbrug iht. før forbrug og garanti

## Noter

- En flot overpræstation på el og vand forbrug
- Underpræstation på varmeforbrug
- Samlet giver det en underpræstation på kr. 33.273 iht. garantien
- Årsagen til afvigelser undersøges af Garanti-og Projektopfølgning ved Schneider Electric.



# Foreløbige besparelser iht. før forbrug



## Noter

- Besparelser vist ovenover er iht. Før forbrug, ikke Garanteret forbrug, og alt er i akkumulerede tal for perioden 1/6/09-1/2/10.

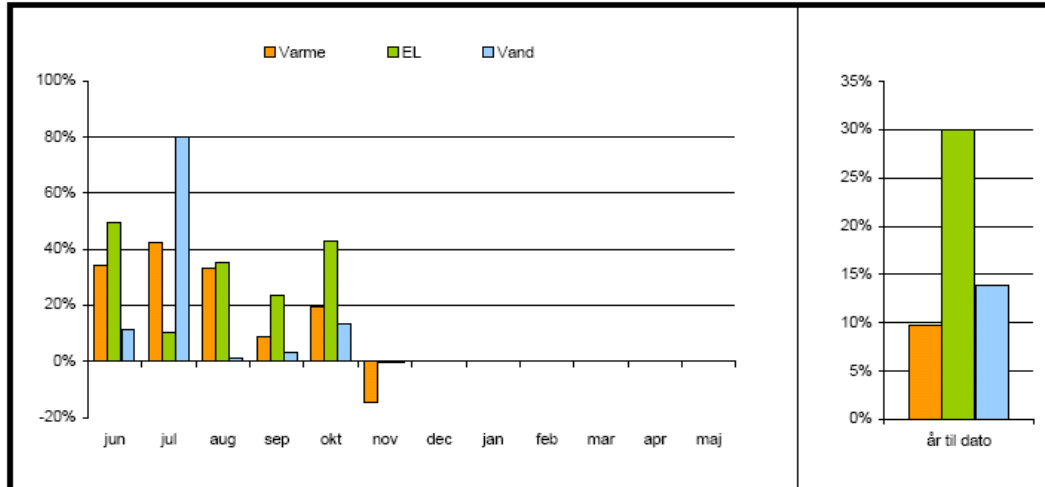


# Hyllehøjskolen

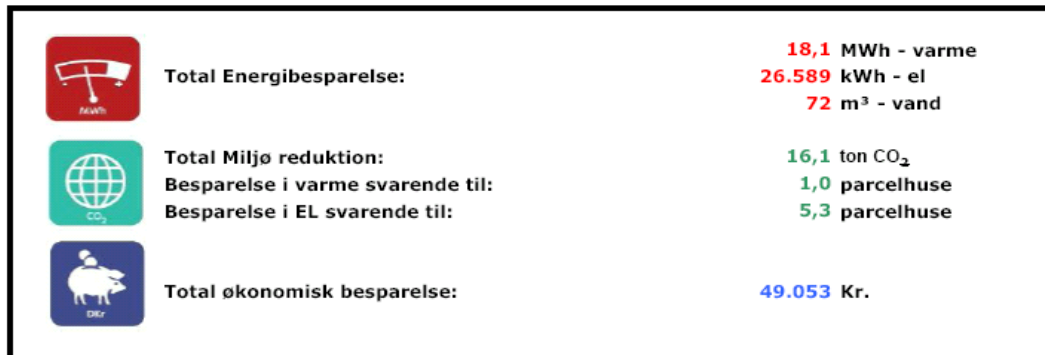
## Hyllehøjskolen

Dato: fra 04-11-2009 til 03-12-2009

### 4. Besparelse i år i procent



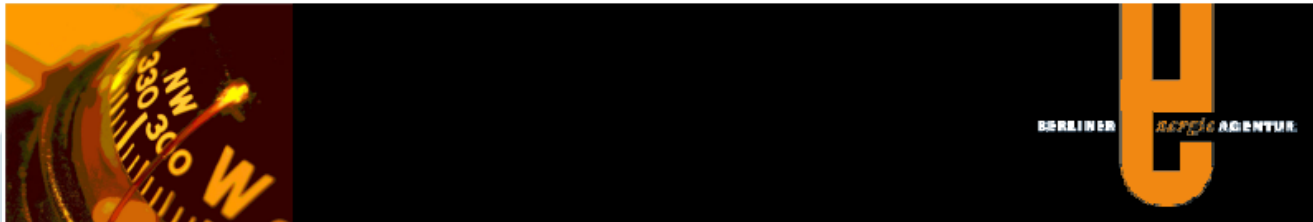
### 5. Besparelse i år i alt



# Erfaringer, overvejelser og perspektiver

- **Fordele**
  - Det bliver gjort
  - Tempo og omfang uovertruffen i lille kommune
  - Læring internt og eksternt
  - Finansielt kredsløb
- **Bliver det gjort godt nok?**
  - Ja...Vi får hvad vi bad om...men hvorfor ikke energirenovere på 1'ste klasse?
- **Kan vi gøre det bedre, efterfølgende eller undervejs?**

# Tyske erfaringer – successive ESCO'er



## Energy Saving Partnership – a Model of Success

	Pool 1	Pool 2	Pool 3	Pool 4	Pool 5	Pool 6	Pool 8	Pool 9, driechshain	
Liegenschaft	Number of pools: 24, about 1,400 buildings								30
Baseline-Kosten in €/a									1.000.529 €
Baseline-Verbrauch in MWh/a	74.810	100.990	52.540	49.512	27.476	17.121	18.031	21.952	
Energiesparung	Guarantees Savings (all pools): ca. 10.8 Mio. €/a								Energie AG E mit WFM wurde 2002 aufgelöst
	Share of Berlin (Savings on public budgets): ca. 2.7 Mio. €/a								31.01.2001
Vertragsbeginn	01.04.1998	01.04.1998	01.10.1998	01.03.2000	01.01.2001	01.02.2001	01.11.2004	01.10.2001	
Beginn Hauptleistungsphase	10.75 Jahre	10.75 Jahre	10 Jahre	16 Jahre	16 Jahre	16 Jahre	8 Jahre	10 Jahre	
Dauer der Hauptleistungsphase	CO <sub>2</sub> -Reduction (1996-2007) : rund 337,000 t								10.000
Erstinvestition in €									939.243 €
Garantieeinsparung in %									19,67%
Garantieeinsparung in €	789.700 €	1.309.020 €	423.787 €	502.147 €	346.019 €	147.000 €	224.000 €	214.507 €	
CO <sub>2</sub> -Einsparung in t/a	Investments (all pools): ca. 47 Mio. €								928
Garantierte Heizenergieeinsparung %									3,46%
Garantierte Heizenergieeinsparung €/a									37.753 €
Zusätzliche Beteiligung des AG in %	ab 20 % Einsparung: 70 ab 25 % Einsparung: 60 ab 30 % Einsparung: 50	ab 30 % Einsparung: 50	10	80	50	50	80	90	
Bedienung / Instandhaltung von Altanlagen durch AN	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	

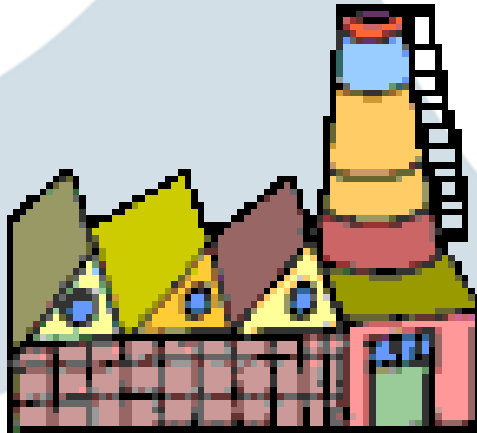
© Berliner Energieagentur GmbH



**Middelfart**  
KOMMUNE

# ESCO i ESCO? Går det ?

Eksisterende ESCO



Alle kommunale bygninger



+ nye ambitioner.

- Volumen
- Energispareambition
- Tilbagebetalingstid



# Hvad siger organisationen?

**Tyske erfaringer:** Overvejende gode – men der er skrækeksempler

**Egne erfaringer:**

– overvejende gode.

Den menneskelige komponent – Mennesket er ikke bare komponent. Forankring er vigtig. Også for at præstere bedre.

# Erfaringer, overvejelser og perspektiver

1. **Udvikle eget projekt**
2. **Igangsætte på andre byggeområder – private boliger, efterskoler, almene boliger, regionens bygninger m.m.**
3. **Udvikle ESCO model via rollemodel sammen med Kalundborg og Gribskov Kommune**
4. **Udvikle ESCO model på andre område – vejbelysning, elbiler m.m.**



# Ingen risiko

- hvorfor så ikke prøve?

[www.youtube.com/watch?v=9BiHzcGSZEM](http://www.youtube.com/watch?v=9BiHzcGSZEM)



# Opklarende spørgsmål



# Tak for opmærksomheden

