

# ESCO – NOGET FOR INDUSTRIEN? EN RÅDGIVERS ERFARING

**OLE HØED NØRLEV**  
**AFDELINGSLEDER FOR**  
**INDUSTRI**



# AGENDA

- Definition af ESCO.
- Industriens holdninger til energibesparelser generelt.
- Rambølls erfaringer med ESCO.
- Erfaringer fra lignende modeller.
- ESCO og energibesparelser fremadrettet.

# ESCO DEFINITION FRA WIKIPEDIA.

An **energy service company** (acronym: ESCO or ESCo) is a professional business providing a broad range of comprehensive energy solutions including designs and implementation of energy savings projects, [energy conservation](#), energy infrastructure outsourcing, power generation and energy supply, and risk management. The ESCO performs an in-depth analysis of the property, designs an energy efficient solution, installs the required elements, and maintains the system to ensure energy savings during the [payback period](#)<sup>[1]</sup> The savings in energy costs is often used to pay back the capital investment of the project over a five- to twenty-year period, or reinvested into the building to allow for capital upgrades that may otherwise be unfeasible. If the project does not provide returns on the investment, the ESCO is often responsible to pay the difference.<sup>[2]</sup>

# NOGLE FORDELE VED EN ESCO MODEL SOM EN RÅDGIVER SER DEN:

- at beslutningstageren, typisk industrien, som stiller krav om kort tilbagebetalingstid, kan få gennemført energibesparende projekter
- at beslutningstageren, eksempelvis virksomheden, som vil slippe for selv at etablere og evt. drive anlægsprojekterne, kan få gennemført energibesparende projekter, som ellers ikke ville blive gennemført

# NOGLE ULEMPER VED EN ESCO MODEL SOM EN RÅDGIVER SER DEN:

- at beslutningstageren går glip af den fortjeneste, som ESCO selskabet beregner sig
- at beslutningstageren må påregne at skulle afholde udgifter til rådgivere i forbindelse med ESCO arrangementet til ydelser, der ikke er behov for, når man selv står for projektet
- at beslutningstageren risikerer, at der ikke bliver konkurrence på produkterne, hvis ESCO selskabet er leverandør af et specielt produkt, som indgår i energibesparelserprojekterne
- at beslutningstageren ydermere risikerer, at der bliver valgt de forkerte løsninger, hvis ESCO selskabet kun vil fremme løsninger med egne produkter

# INDUSTRIENS HOLDNING TIL ENERGI-BESPARELSER.

- Der er meget fokus på energi, miljø & bæredygtighed. Mange virksomheder ønsker oprigtigt at lave forbedringer.
- Der mangler i udstrakt grad måder at sammenligne produkters energiforbrug/bæredygtighed generelt. Derfor får de virksomheder der er mest energibevidste svært ved at få markedsmæssige fordele af deres indsats.
- Der ønskes et enkelt internationalt sammenligningssystem.
- Der accepteres ofte en længere tilbagebetalingstid på energi, miljø & bæredygtighedstiltag end på andre områder.
- Mange firmaer ønsker en holistisk tilgang, hvor alt i hele forsynings kæden og produktion tages med i opgørelserne.

# HVOR ER ESCO SÅ I INDUSTRIEN?

Vi skal skelne imellem:

- 1. Energi til bygningsrelateret forbrug.**
- 2. Energi til produktion/proces mm.**

# ESCO – ERFARINGER I INDUSTRIEN

Status som jeg ser det:

**For bygningsrelaterede områder er der en del succes historier.**

Der er f.eks. en del firmaer der har skiftet fra naturgas til fjernvarme.

Der er stadigvæk muligheder for energibesparelser.

Det bygnings relaterede energi forbrug udgør i de energi tunge virksomheder en meget lille del af det samlede energi forbrug.

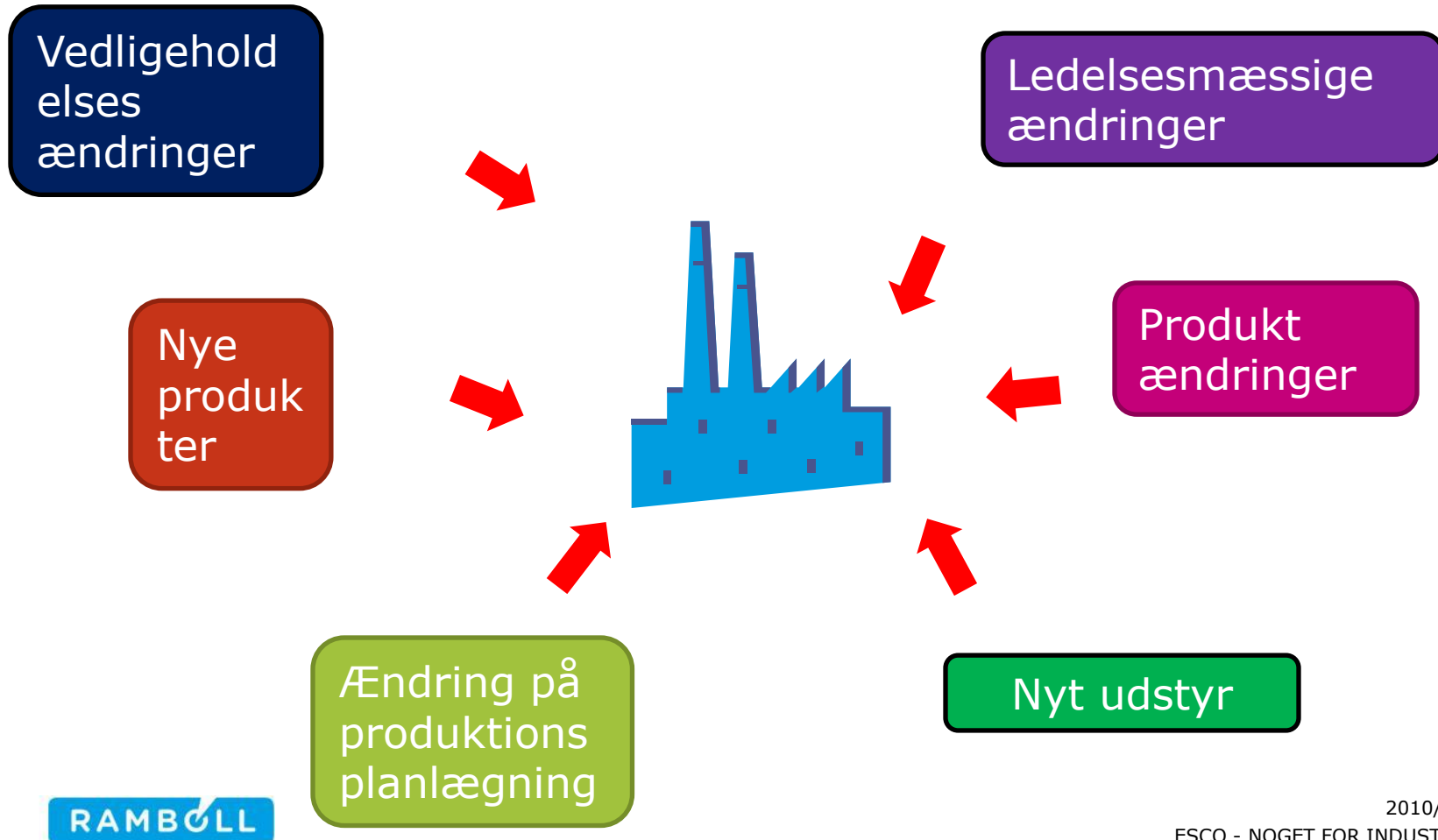
**For produktion/proces-relaterede områder har jeg ikke mødt ESCO i større investeringer.**

Hvorfor, min påstand er:

**Der er for mange ubekendte.**

# ERFARINGER FRA LIGNENDE ORDNINGER

- Det er en del, som har prøvet ordninger der ligner ESCO omkring vedligehold. Erfaringerne er blandede, en del har oplevet problemer når det drejer sig om industri processerne.



# SPØRGSMÅL JEG MØDER, HVIS ESCO ER TIL DISKUSSION

- De forskellige interessenters forskellige dagsordner.
  - Der er ESCO firmaer, som også er leverandører af komponenter, service eller energi, hvad er dybest set deres dagsorden?
  - Hvor er konkurrencen?
- Hvorfor skal vi ikke selv tage investeringen, i stedet for at bygge en kompliceret model op for betaling?
  - Er det ikke en karrusel..., skabt af ingeniører, advokater og revisorer?
- ESCO-løsninger fokuserer på trimning af eksisterende energianlæg!
- Der er alt for mange udefra kommende ændringer.
  - Det er jeg langt hen ad vejen er enig i!!

# HVORDAN KAN ESCO BLIVER STØRRE I DK?

- Det skal være hvor det virkeligt betyder noget.
  - For mange virksomheder giver det ikke mening at gennemføre et ESCO-projekt hvis forventet besparelse på energiforbruget er <5%.
- Løsningerne skal være holistiske, både vedr. virksomhederne og samfundet.
- En mulighed er at udvide tænkemåden omkring ESCO. F. eks. Ved at særlige samfundsmæssige holistisk set gode løsninger præmieres med afgiftsnedsættelse. Fjernvarme leverandører kunne f. eks. tilbyde at udnytte spildvarme.
- Her er et konkret eksempel på det modsatte:

# ENERGI EFFEKTIVISERING

## SPILDVARMEUDNYTTELSE

Samfundsmæssigt vil det have stor effekt, hvis det blev attraktivt at udnytte den spildvarme som i dag blot udledes til det fri!

Eksempler på spildvarme fra industrien som kan udnyttes ved opvarmning, typisk i forbindelse med en varmepumpe:

- Spildevand fra rensningsanlæg, typisk tilgængeligt temperaturniveau er mellem 10 og 20°C - afhængig af årstiden.
- Kondensatorvarme fra industrielle køleanlæg, typisk temperaturniveau er 20 – 30°C - afhængig af årstiden.
- Spildvarme fra industriprocesser, temperaturniveauet kan være helt op til 50°C og vil for det meste ikke være årstids afhængigt. Også anvendbar ved almindelig varmeveksling!
- Spildevand fra industriprocesser, typisk temperaturniveau er op til 30°C, for det meste ikke årstids afhængigt.

# ENERGIEFFEKTIVISERING MED SPILDVARME

## EKSEMPEL 1:

### Dansk fødevarerproducerende virksomhed

Spildevand; 250 m<sup>3</sup>/h ved 25°C.; afkøling til 15°C.

Varmepumpe leverer vand ved 60°C:

COP varme:	Ca. 4,6
Drift tid:	4,000 timer/år
Kapacitet:	3,5 MW
Afgivet varmemængde:	14.000 MWh/år
Typisk KV-omkostning:	6,9 mio. kr/år
El-forbrug:	3.100 MWh/år
Typisk el-pris inkl. afgifter:	3,8 mio. kr/år
Samlet investering i VP, inkl. bygninger:	ca. 18 mio. kr.
Drift og vedligehold:	ca. 0,5 mio. kr/år
Simpel tilbagebetalingstid:	ca. 6,9 år

*Dette vil være uinteressant for de fleste investorer*

CO<sub>2</sub>-emissioner:

Varmepumpe: 1370 t/år

Varmeværk fyret med 50% naturgas og 50% træflis: 1430 t/år

# ENERGIEFFEKTIVISERING MED SPILDVARME

## EKSEMPEL 2:

### Dansk fødevarereproducerende virksomhed

Spildvarme fra køleanlæggets kondensatoranlæg

Kondensering ved 25°C i gennemsnit, kapacitet ca. 5 MW.

Varmepumpe leverer vand ved 60°C:

COP varme:	Ca. 5,3
Drift tid:	4,000 timer/år
Kapacitet:	5,9 MW
Afgivet varmemængde:	23,600 MWh/år
Typisk KV-omkostning:	11,6 mio. kr/år
El-forbrug:	4.500 MWh/år
Typisk el-pris inkl. afgifter:	5,5 mio. kr/år
Samlet investering i VP, inkl. bygninger:	Ca. 28 mio. kr.
Drift og vedligehold:	Ca. 0,8 mio. kr/år
Simpel tilbagebetalingstid:	ca. 5,3 år
CO2-emission:	VP 2.020 t/år–KV 2410 t/år

***Er dette interessant for investorerne?***

***Hvor stort er potentialet fra industriens køleanlæg?***

***200 MW? – 300 MW? – 400 MW?***

# ENERGIEFFEKTIVISERING MED SPILDVARME

## EKSEMPEL 3:

### Fjernvarme fra KV-værk

Udnyttelse af spildvarme fra kommunalt renseanlæg

Spildevand; 1200 m<sup>3</sup>/h, temperatur varierer mellem 22 og 10°C.

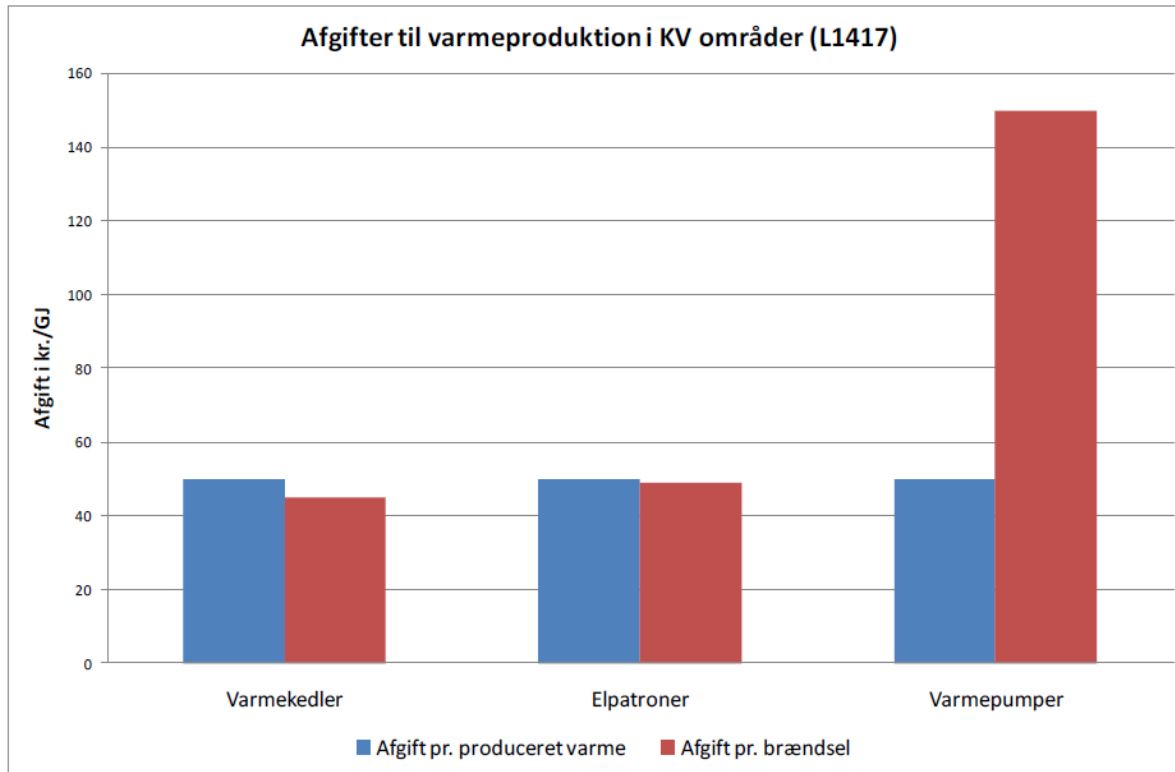
Varmepumpe opvarmer vand fra 40°C til 50°C.

COP varme:	Årsmiddel Ca. 5,4
Drift tid:	4,000 timer/år
Årsmiddel kapacitet:	10 MW
Afgivet varmemængde:	40.000 MWh/år
Typisk KV-omkostning:	19,6 mio. kr/år
El-forbrug:	7.400 MWh/år
Typisk el-pris inkl. afgifter:	9,0 mio. kr/år
Samlet investering i VP, inkl. bygninger:	Ca. 45 mio kr.
Drift og vedligehold:	Ca. 1,2 mio. kr/år
Simpel tilbagebetalingstid:	ca. 4,8 år
CO2-emission:	VP 3.320 t/år–KV 4.090t/år

***Kunne være interessant for en kommunal virksomhed med en vision omkring bæredygtighed!***

# ENERGI EFFEKTIVISERING SPILDVARMEUDNYTTELSE

Afgiften pålægges på output

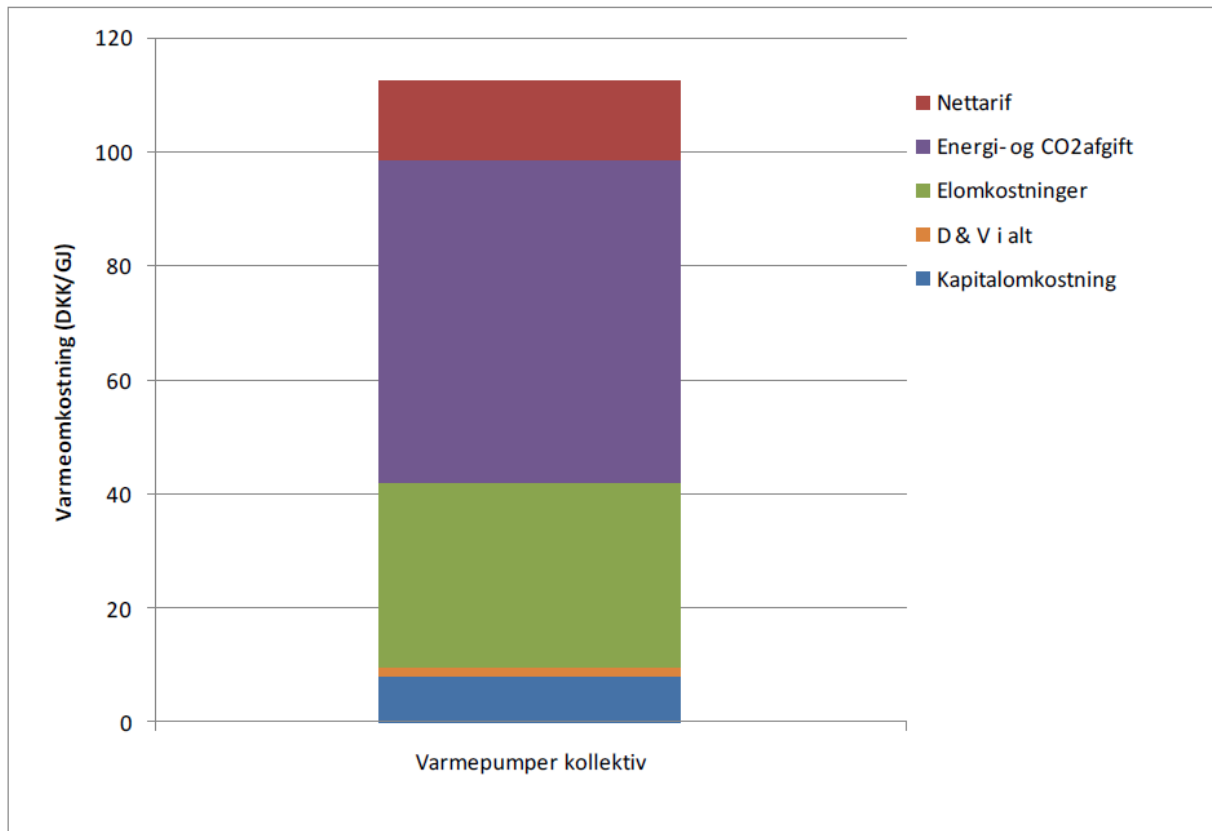


Figur 3: Afgifter til produktion af varme fra kedler, elpatroner og varmepumper. Det fremgår, at afgiften pr. brændselsenhed for varmepumper er blevet hævet betydeligt, og at konkurrenceforholdet mellem varmepumper og elpatroner er ændret til elpatronernes favør.

Kilde: AffaldVarme Århus; VindVarme projekt "Afgifter på varmepumper til fjernvarme"

# ENERGI EFFEKTIVISERING SPILDVARMEUDNYTTELSE

Eksempel på el-prisens sammensætning – inkl. kapitalomkostning



Figur 6: Afgifter til produktion af varme fra varmepumpe i Århus.

Kilde: AffaldVarme Århus; VindVarme projekt "Afgifter på varmepumper til fjernvarme"

## MIN PERSONLIGE KONKLUSION:

- Hvis ESCO skal udvikles til mere end i dag, så skal konceptet løftes op i 'helikopteren'.



- Modellen skal understøtte de 'tunge områder'.
- Få det samfundsmæssige perspektiv med, industrivirksomheder kan leverer rigtigt meget energi til lokal områder.
- Modellen skal understøtte 'sund fornuft'.

# TAK