

# Programa de energía y cambio climático entre México y Dinamarca

Tecnologías para la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático

Sur-Sur Diálogo SEMARNAT/AMEXCID

Asesora en energía Ulla Blatt Bendtsen  
[ublatt.gd@energia.gob.mx](mailto:ublatt.gd@energia.gob.mx)

8 Febrero 2016

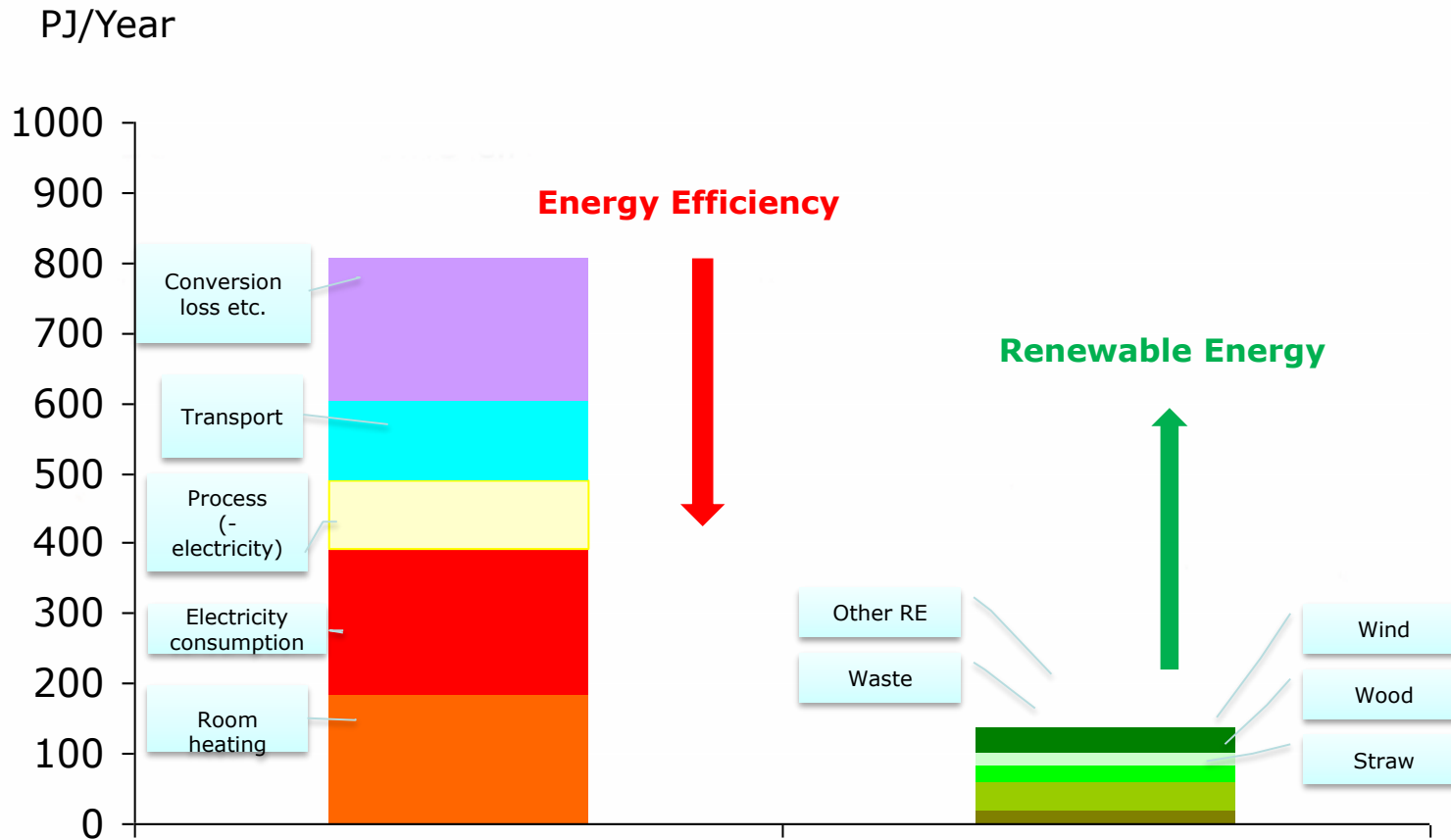
# Experiencia danesa en tecnologías de eficiencia energética y su aplicabilidad en Latinoamérica

- El marco político danesa
- Nuestra co-operación sobre EE con México
- SGEN es clave
- Ejemplos tecnológicos de Dinamarca y su aplicabilidad en México:
  - industrias
  - edificaciones

# Marco político: Metas ambiciosas y con objetivos políticos a largo plazo

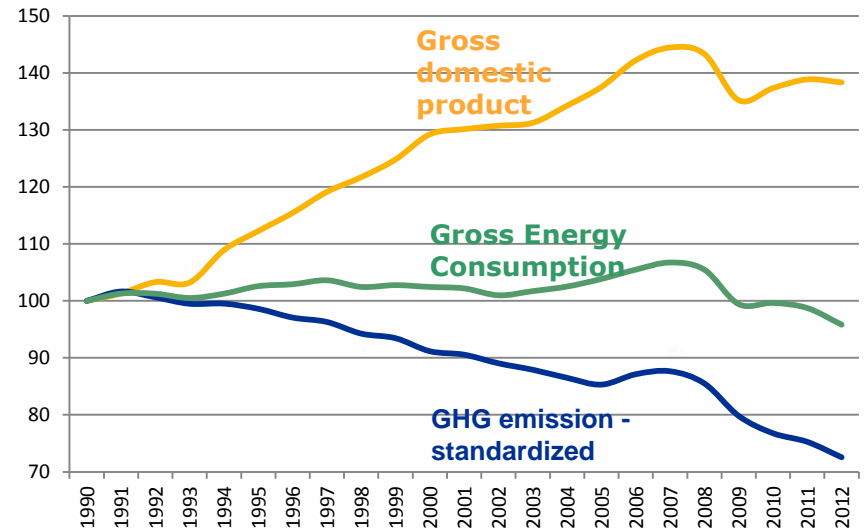
- **2020:** La mitad del consumo de electricidad cubierta por la energía eólica; ER = 35% en el consumo final de energía; reducción del 7,6% en el consumo de energía bruta en comparación con 2010
- **2030:** Sin carbón en centrales eléctricas danesas
- **2035:** Electricidad y calefacción 100% del ER
- **2050:** 100% ER en todos los sectores; sociedad libre fósiles

# Como?



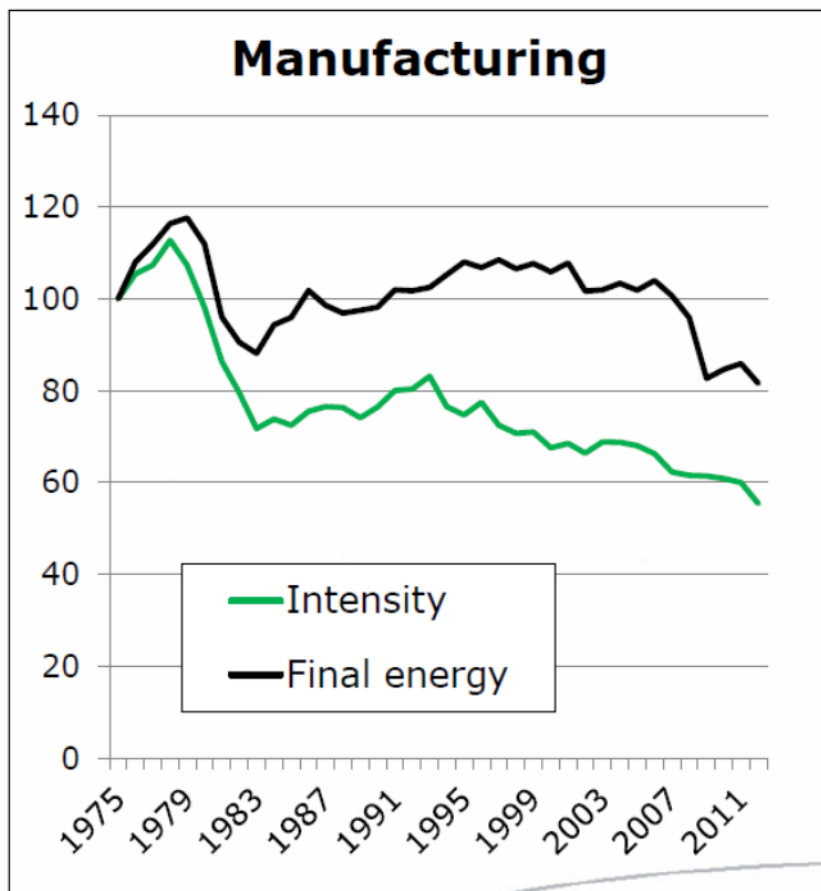
# Lineas de acción EE

- Disociar el consumo de energía del crecimiento económico
- Actividades integrales en la industria danesa desde 1992:
  - Regímenes fiscales, como impuestos energeticos
  - Acuerdos voluntarios
  - Auditorías energéticas
  - SGEEn
  - Información y capacitación
- Normas de EE en codigos de construcción
  - Aplicación/ejecución
  - Actualizar periodicamente

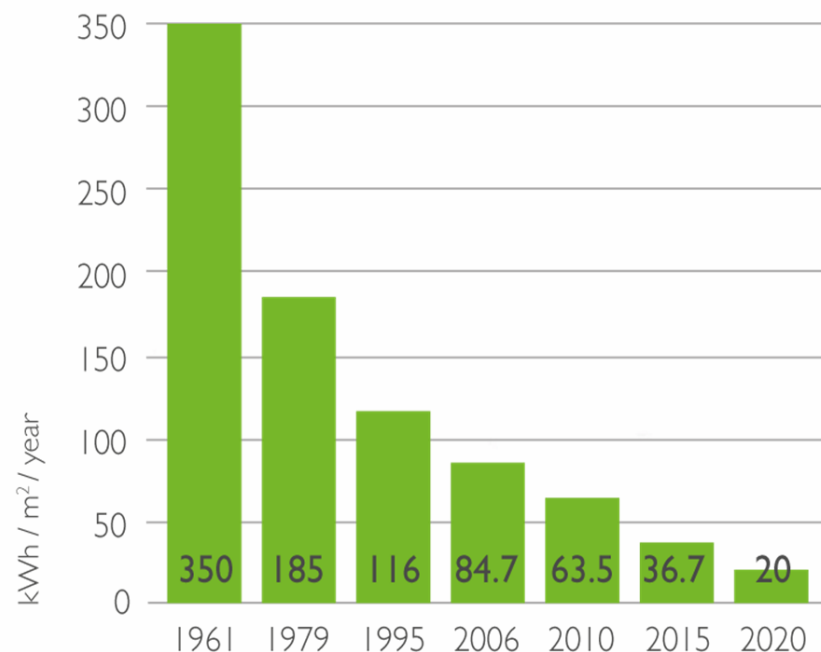


# Resultados hasta ahora

El menor consumo de energía por unidad de PIB en la UE



## Edificaciones nuevos



# Prioridades de la cooperación entre DK y MX

## 3 componentes:

- Mitigación de cambio climático
- Energías renovables
- Eficiencia energética: industrias (SGEn) y edificaciones (implementación de las normas EE en los códigos de construcción)

100 M MXN, 2014-2017



# Enfoque tecnico

Gestión piensa que los costos de la energía son los de las sistemas energeticas (calentadores, etc.)

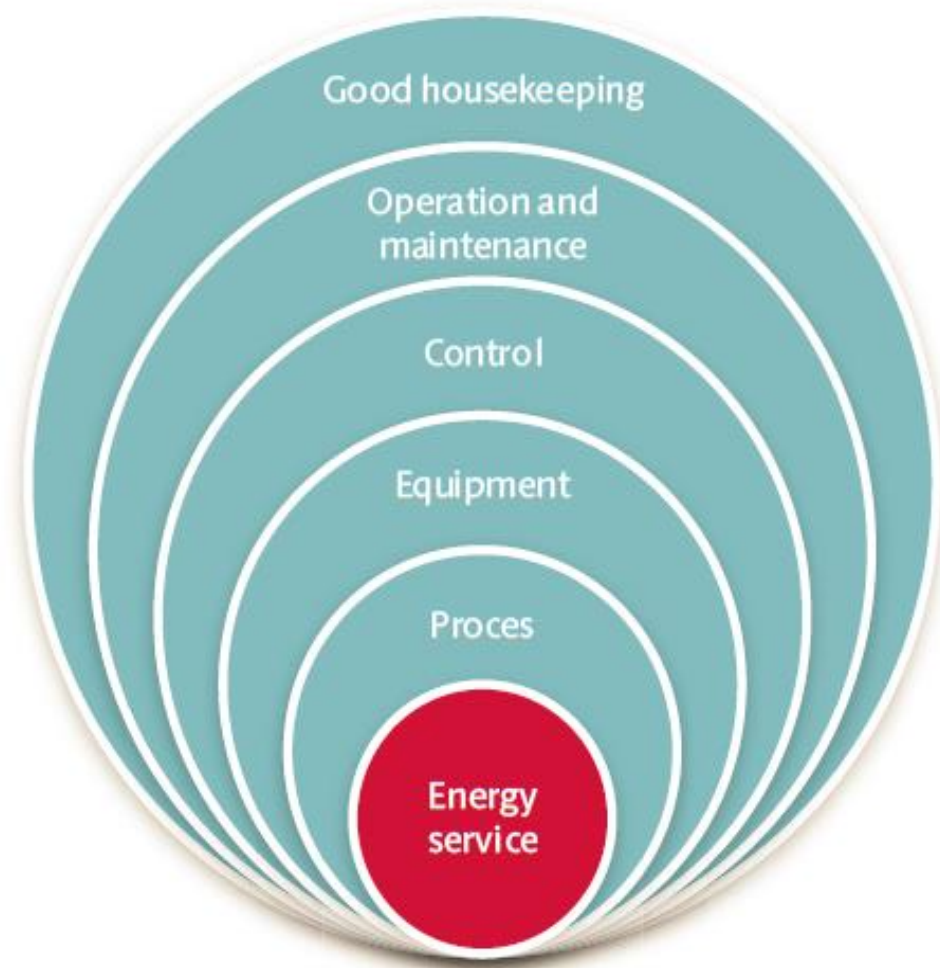


El enfoque está en las sistemas energéticas

Nuestra experiencia es que la mayor uso de energía (80%) está obligado dentro de los procesos y equipos



QA-personas y los ingenieros de proceso, etc. también podrían estar involucrados en el SGEN

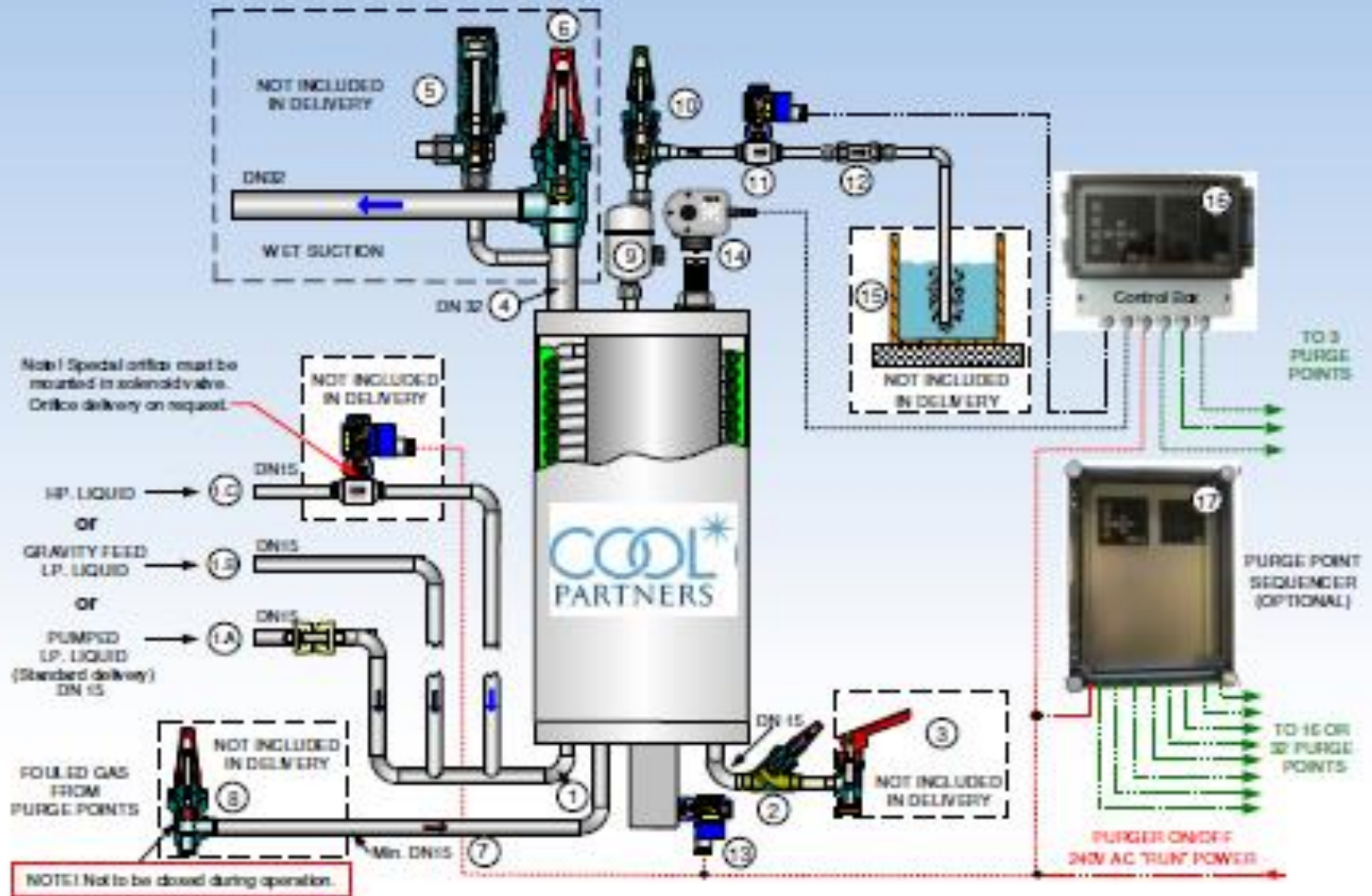




# Ejemplos tecnológicos del sector industria

- Uso de KPIs para control operacional
- Verificación del mantenimiento de plantas de Refrigeración (eg. air purgers)
- Aislamiento de las válvulas, tuberías, tanques, etc.
- Calentadores (eg. damper control)
- Recuperación de calor en la estructura interna
- Optimización de un proceso Delta-T
- Auditoría de la bomba (bombas energéticamente eficientes)
- Variable Speed Drives

### AIR PURGER TYPE CPA 10-3 Stainless steel





[About Us](#)

[Services](#)

**[Efficiency](#)**

[Presentations & Papers](#)

[Contact](#)



## Air Purger (CPA-10)

# Ejemplos de la industria de alimentos - HERDEZ

## Boiler - Insulation

- Insulation of supply and distribution systems
- Thermography



Valvs production (Herdez) – eksempel of insulated valves from denmark – Valvs boiler (Herdez)

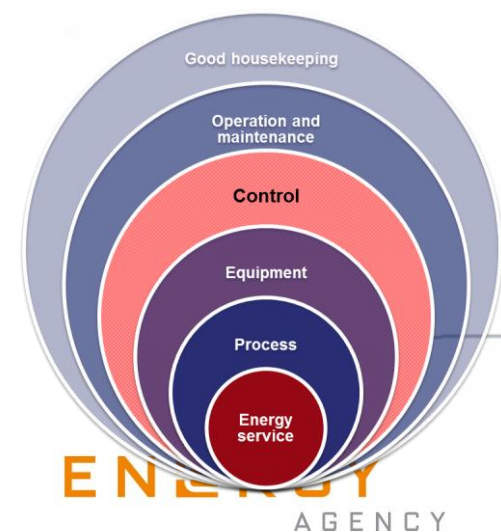
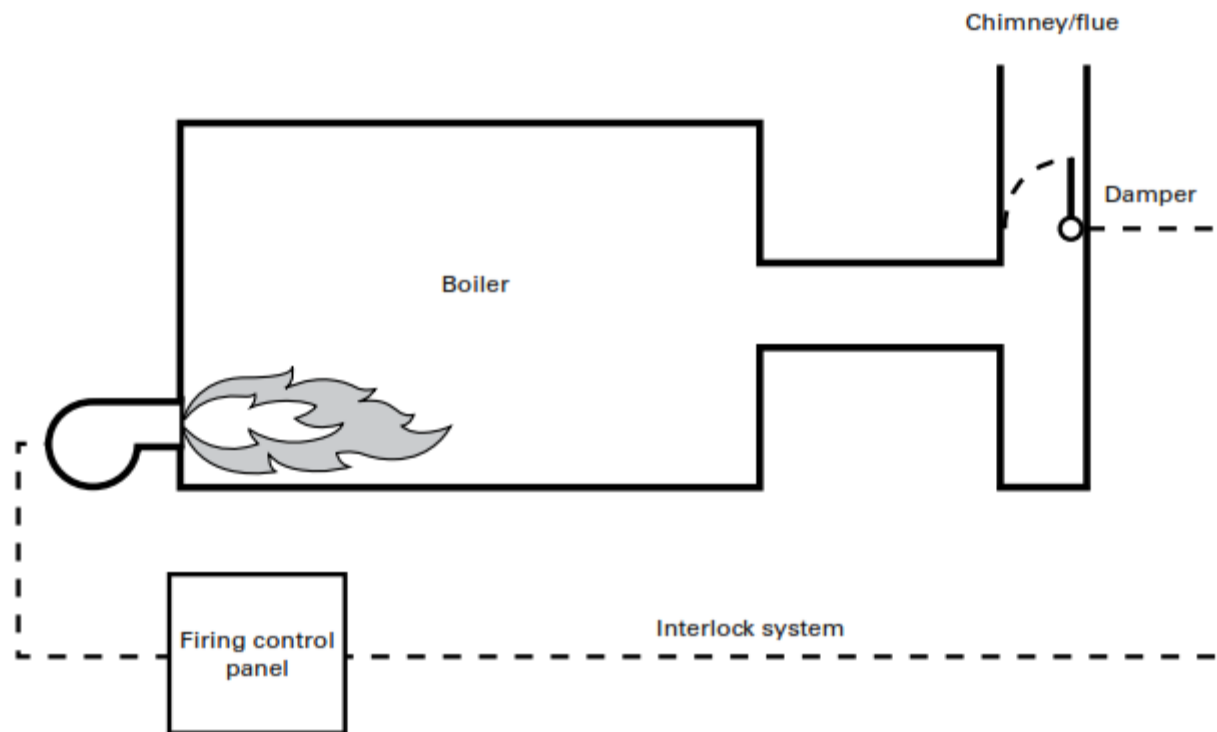


Boiler



# Examples from Danish food industry Utility - Heating

## Example of a damper control



16. februar 2016

# Optimización de un proceso



## Why carry out a pump audit?

..... upgrade with new machinery

..... reduce downtime and more reliable operation

..... save energy and money

..... green profile

Almost 20% of the industry's electrical energy are consumed by pumps





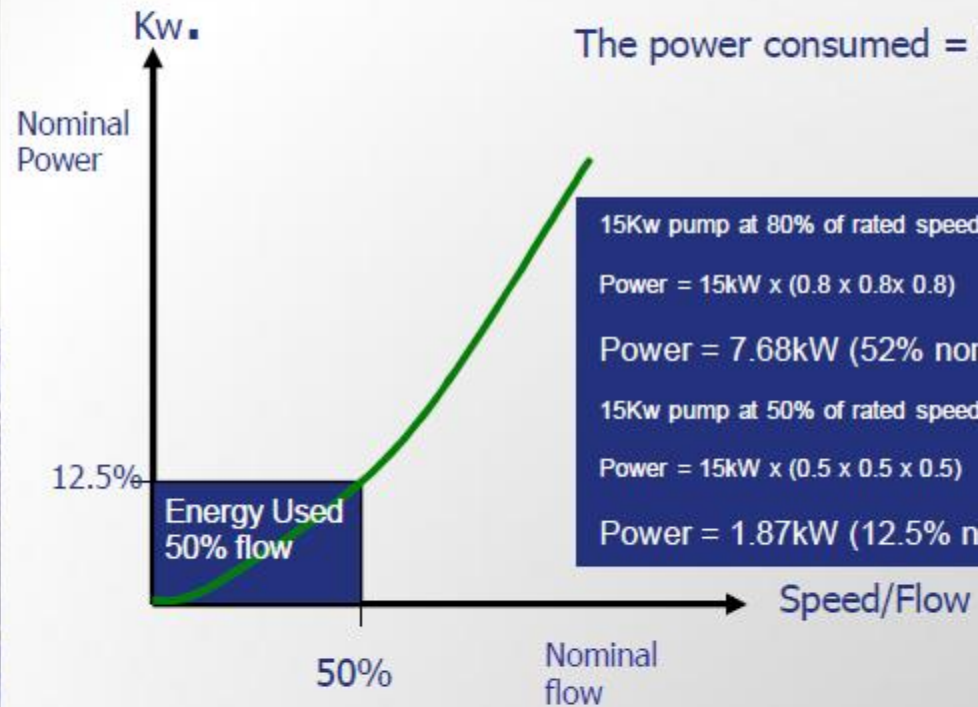


Energy saving possibilities

# Control your pump & f

- Obtain 20-60% energy saving
- Just 20% reduction in pump / fan speed can offer ~ 45% energy savings

The Cube Law



The Affinity Laws:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \quad \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3$$



Expert in products, applications and services

**VLT**

AC drives

0.18 – 1,400 kW



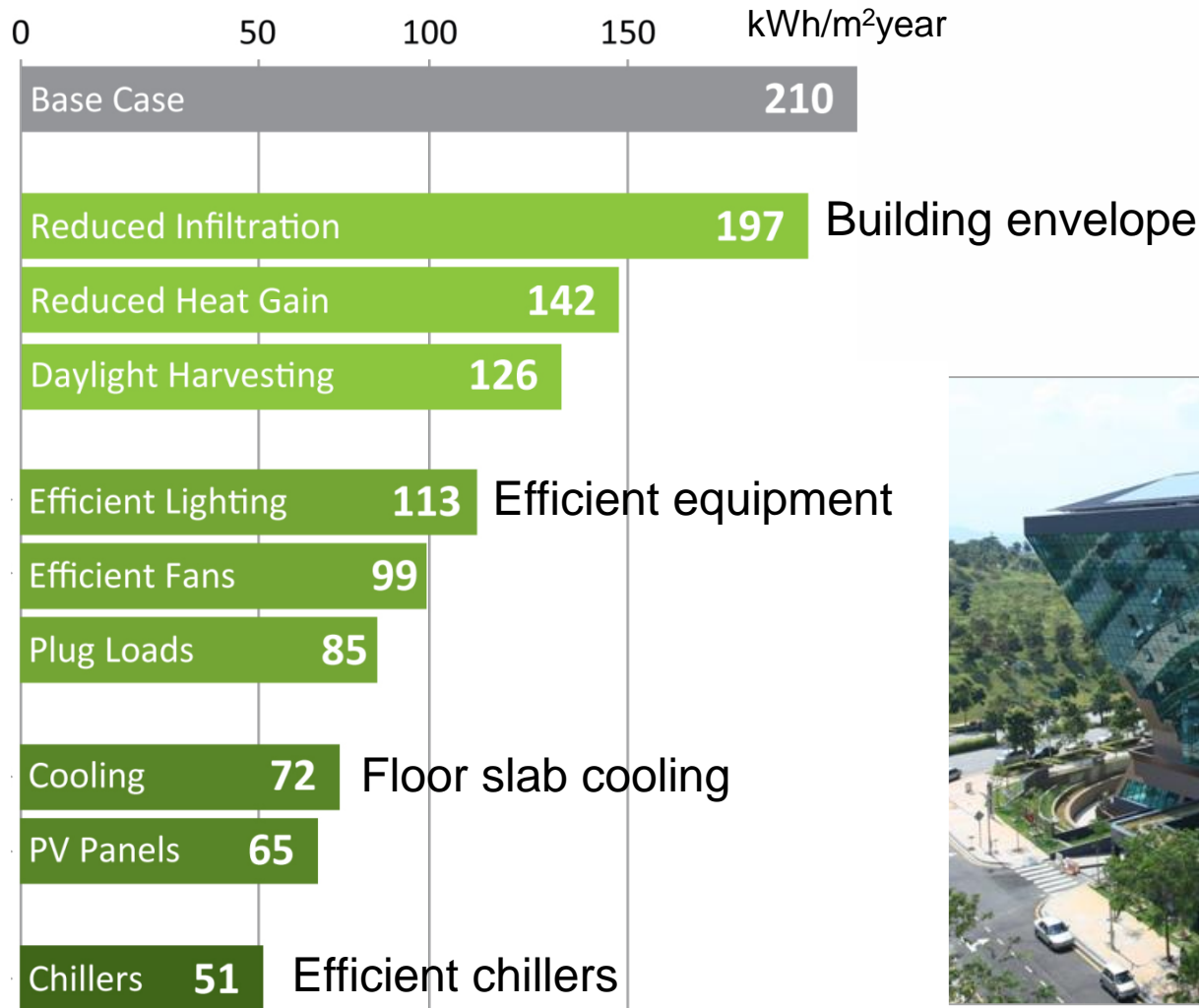
**VACON**

AC drives

0.25 – 5,300 kW



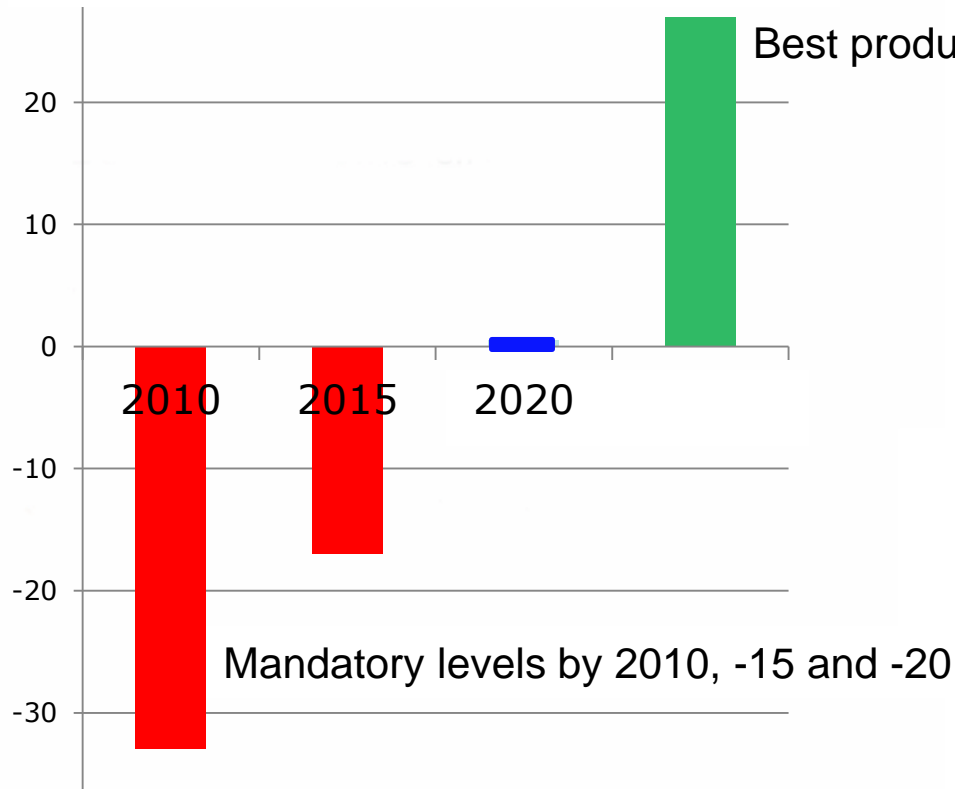
# Ejemplos edificaciones



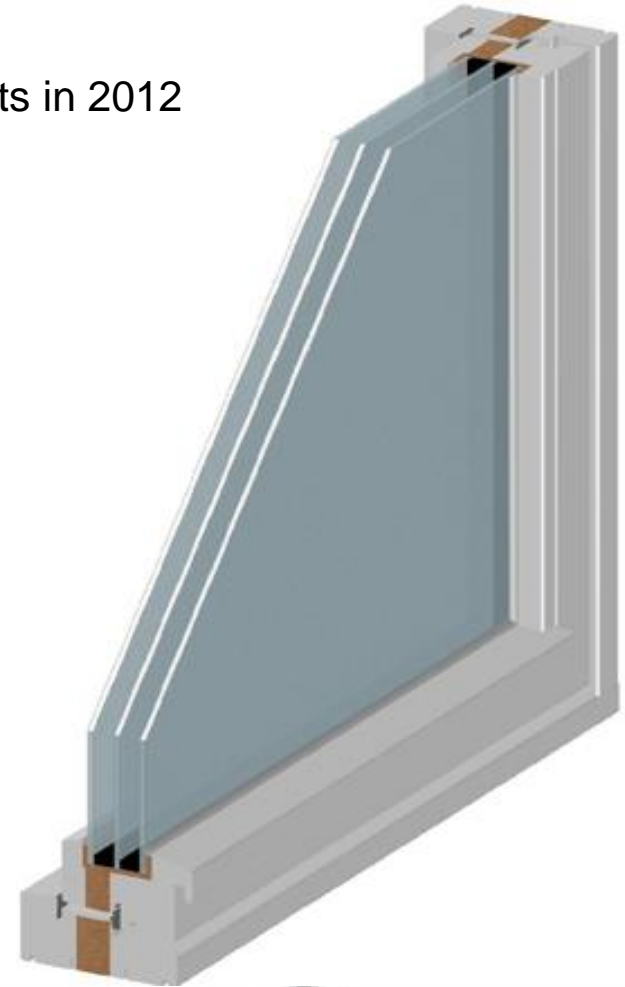




# Regulation $\Rightarrow$ Innovation



kWh/m<sup>2</sup>year  
Heat loss + solar gains during a  
Danish heating season





Search

SOLUTIONS

Find solutions for a greener future

PROFILES

Connect with Danish expertise

TOURS

Visit Denmark on a State of Green Tour

NEWS

Stay updated on the latest news

EVENTS

See overview of green events worldwide

IN F...

Green

# THE DANISH GREEN SECTORS



S

SECTOR ENERGY EFFICIENCY

SECTOR HEATING & COOLING

SECTOR INTELLIGENT E



Search

**SOLUTIONS**  
*Find solutions for a greener future*

**PROFILES**  
*Connect with Danish expertise*

**TOURS**  
*Visit Denmark on a State of Green Tour*

**NEWS**  
*Stay updated on the latest news*

**EVENTS**  
*See overview of green events worldwide*

**IN F**  
*Green*

## SOLUTIONS

### FILTER BY AREA OF INTEREST

#### Energy Efficiency

- EFFICIENT OIL & GAS TECHNOLOGIES
- ENERGY EFFICIENCY CONSULTANCY
- HEAT RECOVERY, VENTILATION & AC
- INDUSTRIAL PROCESS OPTIMISATION
- INTELLIGENT LIGHTING
- LOW-ENERGY BUILDINGS
- METERING & CONTROL ELECTRONICS

### SELECT SOLUTION TYPES

- CASE
- R&D PROJECT
- PRODUCT
- SYSTEM
- CONCEPT
- SERVICE
- POLICY

S (1-40 / 492)

PAGE 1 2 3 4 5 6 7 8 9



**ENERGY EFFICIENCY - USE HEAT**

Real factory provides...  
the local community's

+

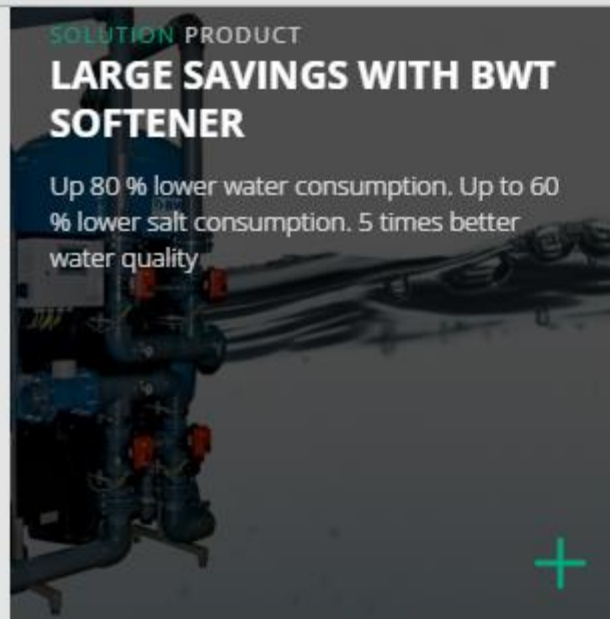


**SOLUTION POLICY**

## ENERGY POLICY TOOLKIT ON ENERGY EFFICIENCY IN INDUSTRIES

Learn from Danish success stories by downloading the Energy Policy Toolkit on Energy Efficiency in Industries Industrial energy efficiency is a...

+

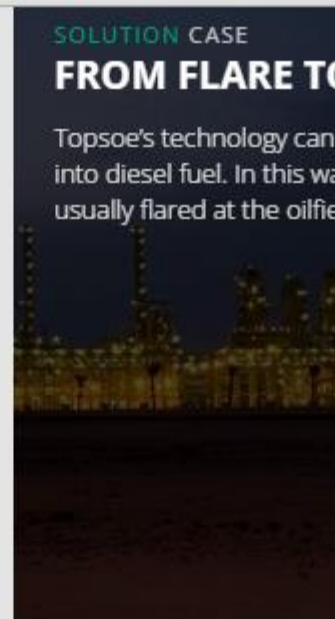


**SOLUTION PRODUCT**

## LARGE SAVINGS WITH BWT SOFTENER

Up 80 % lower water consumption. Up to 60 % lower salt consumption. 5 times better water quality

+



**SOLUTION CASE**

## FROM FLARE TO FUEL

Topsoe's technology can...  
into diesel fuel. In this wa...  
usually flared at the oilfie...



definition of segment

## MS

energy sources  
Energy System  
well-reputed partner  
Systems consultancy.

+

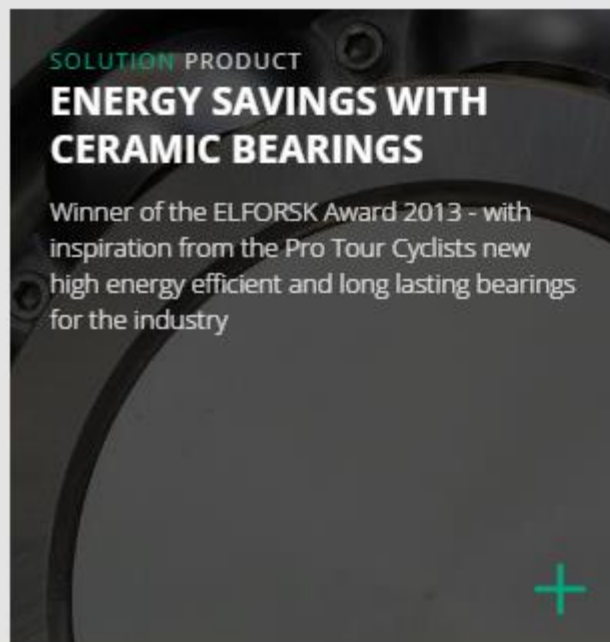


**SOLUTION CASE**

## AIR EMISSION MONITORING IN SAUDI ARABIA

Development and commissioning of a predictive emission monitoring system (WS.PEMS) for Saudi Aramco Abu Ali gas plant.

+

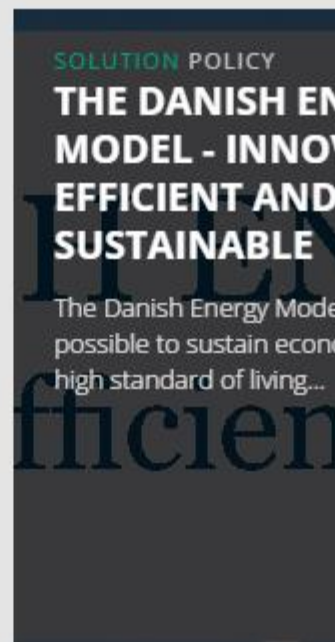


**SOLUTION PRODUCT**

## ENERGY SAVINGS WITH CERAMIC BEARINGS

Winner of the ELFORSK Award 2013 - with inspiration from the Pro Tour Cyclists new high energy efficient and long lasting bearings for the industry

+



**SOLUTION POLICY**

## THE DANISH ENERGY MODEL - INNOVATIVE, EFFICIENT AND SUSTAINABLE

The Danish Energy Model...  
possible to sustain econo...  
high standard of living...  
efficient



Search

**SOLUTIONS**  
Find solutions for a greener future

**PROFILES**  
Connect with Danish expertise

**TOURS**  
Visit Denmark on a State of Green Tour

**NEWS**  
Stay updated on the latest news

**EVENTS**  
See overview of green events worldwide

**IN F...**  
Green

## SOLUTIONS

### FILTER BY AREA OF INTEREST

#### Climate Adaptation

- AGRICULTURE AND FOOD SECURITY
- CLIMATE RESILIENT BUILDINGS
- COASTAL PROTECTION
- EMERGENCY PREPAREDNESS
- FLOOD MANAGEMENT
- INTEGRATED PLANNING FOR CLIMATE ADAPTATION
- RAINWATER MANAGEMENT

### SELECT SOLUTION TYPES

- CASE
- R&D PROJECT
- PRODUCT
- SYSTEM
- CONCEPT
- SERVICE
- POLICY


S (1-40 / 59)





**PARKEN**  
...ing a traditional

+



**SOLUTION CONCEPT**  
**URBANIZING SUB-URBAN CAMBRIDGE**  
A green suburb that foster sustainability, interaction and activity

+



**SOLUTION CONCEPT**  
**INTERACTIVE FLOOD RISK TOOL**  
Interactive flood risk tool to manage flooding hazards more precisely

+



**SOLUTION CASE**  
**CLOUDBURST AT HOME**  
A fast-acting and effective... that protects basement... flooding



**COMBINES... GEMENT AND... CTURE**  
...water management... a single system

+



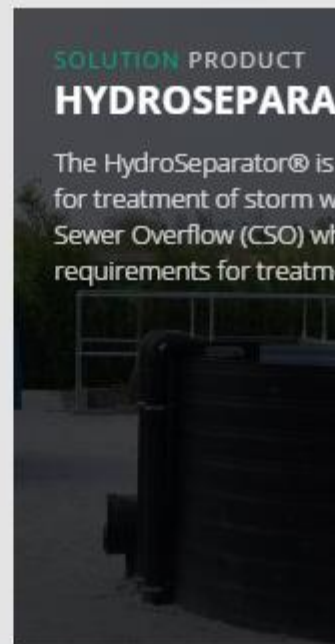
**SOLUTION CASE**  
**SMART REAL-TIME CONTROL OF WATER SYSTEMS**  
Controlling water in the drainage system

+



**SOLUTION CASE**  
**IT'S RAINING FROGS - STORMWATER SOLUTION IMPROVES BIODIVERSITY**  
Heavy rain caused multiple sewer overflows in a small Danish town.

+



**SOLUTION PRODUCT**  
**HYDROSEPARA...**  
The HydroSeparator® is... for treatment of storm w... Sewer Overflow (CSO) wh... requirements for treatm...

# Conclusiones

1. La eficiencia energética es un esfuerzo continuo
2. Hay soluciones económicos
3. Un amplio enfoque técnico debe aplicarse
4. Auditorías energéticas y los datos deben tener una alta calidad y desarrollado continuamente
5. Presupuestos y objetivos deben establecerse



6. Systema de Gestión de la Energía (SGEn) es clave
7. [www.stateofgreen.com](http://www.stateofgreen.com) tiene mucha información sobre tecnologías verdes



Gracias por su atención

