ENERGY EFFICIENCY

Energy Efficiency Recommendations

Energy Efficiency: Policy Components, Principles and Instruments

5 November 2014

Sara Bryan Pasquier

International Energy Agency

25

Energy Efficiency Recommendations across 7 Sectors

Worldwide Implementation Now

Cross-sectoral

Buildings

Appliances and equipment

Lighting

Transport

Industry

Energy utilities

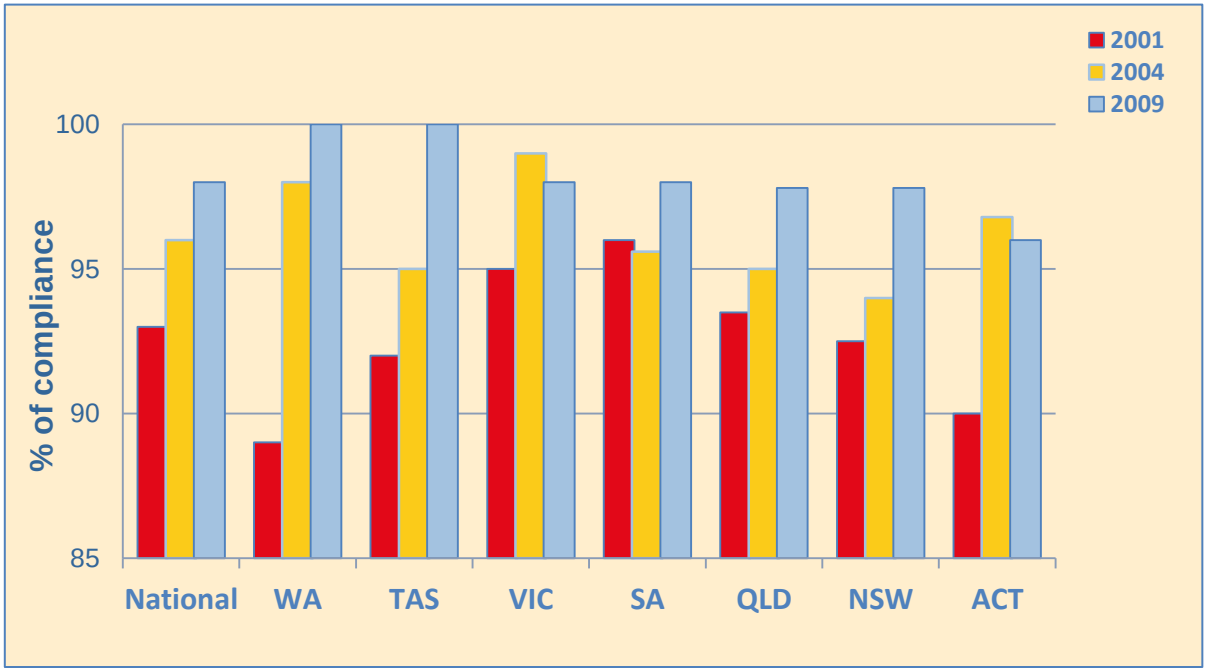
About the recommendations

- G8 Leaders:
  - committed to "maximize implementation of the IEA 25 recommendations on energy efficiency."
- Extensive analysis
- Four criteria
  - Significant energy savings at low cost
  - Address market imperfections or barriers
  - Address significant gaps in existing policy
  - High degree of political support
- Cohesive set
- Early implementation is key

Cross-sectoral

1. Data collection and indicators
2. Strategies and action plans
3. Competitive energy markets, with appropriate regulation
4. Private investment in energy efficiency
5. Monitoring, enforcement and evaluation

Monitoring, Verification and Enforcement



MVE activities ensure the integrity of energy requirements by minimizing non-compliance.

Buildings

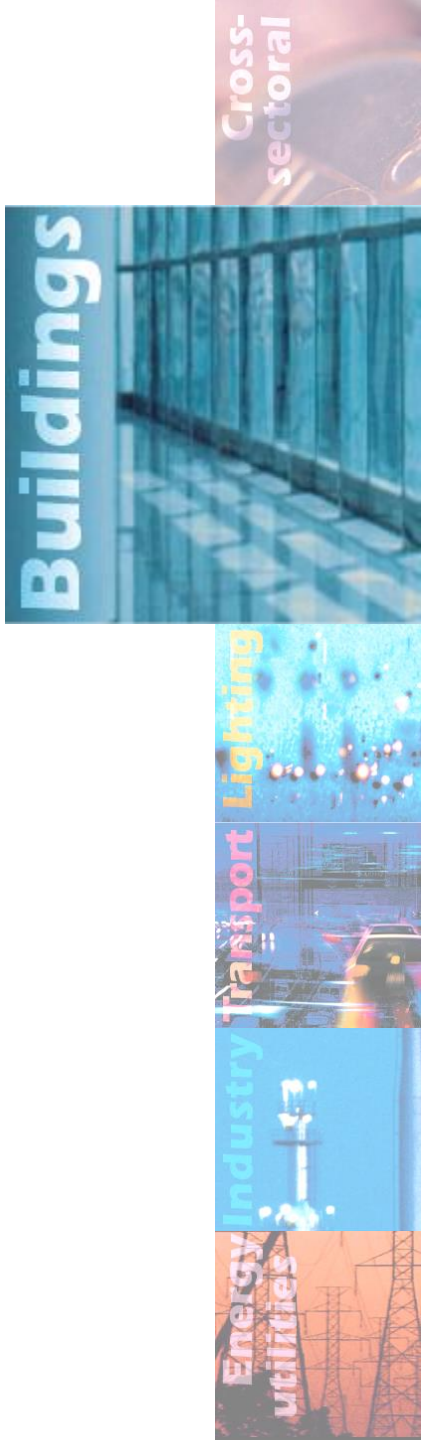
6 Mandatory building codes and MEPS

7 Net-zero energy consumption in buildings

8 Improved energy efficiency in existing buildings

9 Building energy labels or certificates

10 Energy performance of building components and systems

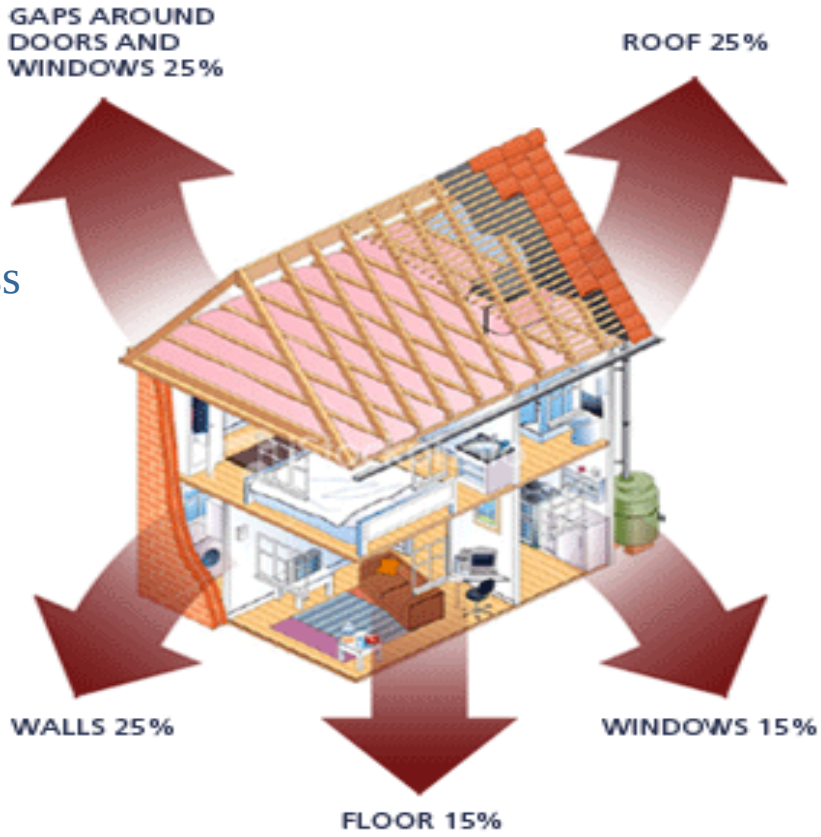


6. Mandatory Building Codes and MEPs

- Lower the U-Values

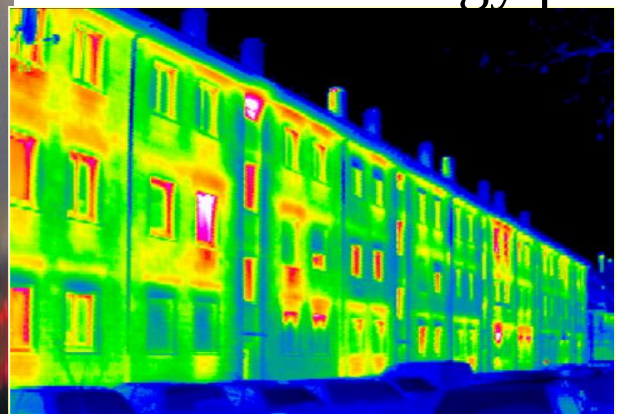
(Measurement of the rate of heat loss through a material)

- Minimum Energy requirements (Standards)
- Air tightness



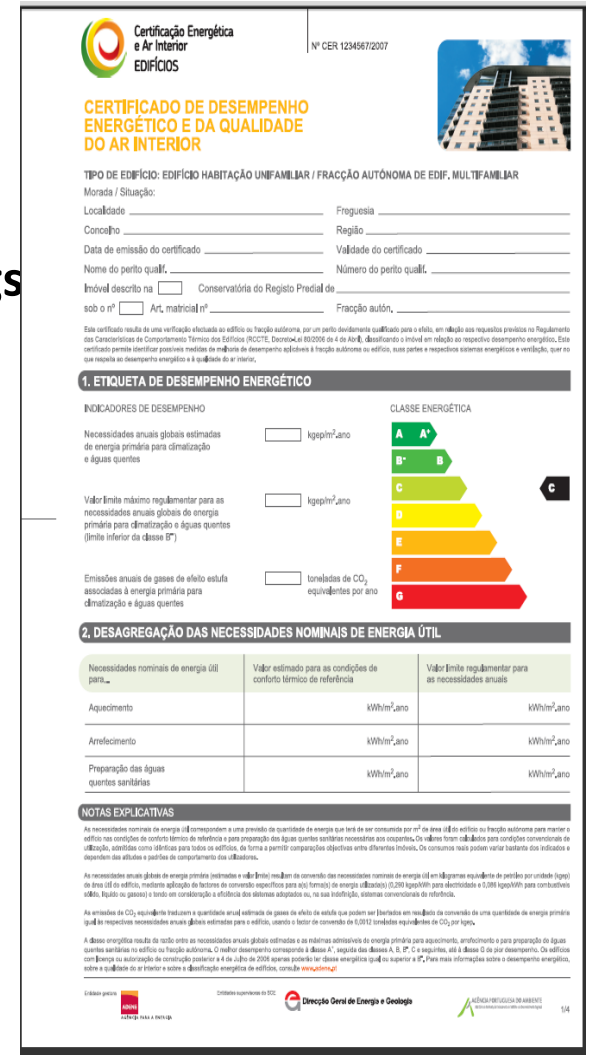
8.Improved energy efficiency in existing buildings

- Building Codes (France)
- Mandatory Energy Performance Certificates (the EU)
- Financial mechanisms
- Awareness programs
- Public procurement (the EU)
- Minimum energy performance requirements ???



9. Building energy labels

- Strong tool to improve building ee
- Can address new &/or existing buildings
- Mandatory or voluntary
- Ensure compliance with energy performance requirements in building codes
- Make energy more visible by sale or rental
- Provide advice on how to improve ee



Certificação Energética e Ar Interior
EDIFÍCIOS

Nº CER 1234567/2007

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE EDIFÍCIO: EDIFÍCIO HABITAÇÃO UNIFAMILIAR / FRACÇÃO AUTÓNOMA DE EDIF. MULTIFAMILIAR

Morada / Situação:

Localidade — Freguesia

Concelho — Região

Data de emissão do certificado — Validade do certificado

Nome do perito qualif. — Número do perito qualif.

Imóvel descrito na Conservatória do Registo Predial de

sob o nº Art. matricial nº Fracção autón.

Este certificado resulta de uma verificação efectuada ao edifício ou fracção autónoma, por um perito devidamente qualificado para o efeito, em relação aos requisitos previstos no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE, Decreto-Lei 80/2006 de 4 de Abril), classificando o imóvel em relação ao respectivo desempenho energético. Este certificado permite identificar possíveis medidas de melhoria de desempenho aplicáveis à fracção autónoma ou edifício, suas partes e respectivos sistemas energéticos e ventilação, quer no que respeita ao desempenho energético e à qualidade do ar interior.

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO		CLASSE ENERGÉTICA
Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes	kgep/m².ano	A A+ / B- B / C / D / E / F / G
Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes (limite inferior da classe B-)	kgep/m².ano	
Emissões anuais de gases de efeito estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes	toneladas de CO_2 equivalentes por ano	

2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para...	Valor estimado para as condições de conforto térmico de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais
Aquecimento	kWh/m².ano	kWh/m².ano
Arrefecimento	kWh/m².ano	kWh/m².ano
Preparação das águas quentes sanitárias	kWh/m².ano	kWh/m².ano

NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades nominais de energia útil correspondem a uma previsão da quantidade de energia que terá de ser consumida por m² de área útil do edifício ou fracção autónoma para manter o edifício nas condições de conforto térmico de referência e para preparação das águas quentes sanitárias necessárias aos ocupantes. Os valores foram calculados para condições convencionais de utilização, actividades como idênticas para todos os edifícios, de forma a permitir comparações objectivas entre diferentes imóveis. Os consumos reais podem variar bastante dos indicados e dependem das atitudes e padrões de comportamento dos utilizadores.

As necessidades anuais globais de energia primária (nominais e valor limite) resultam da conversão das necessidades nominais de energia útil em kilogramas equivalente de petróleo por unidade (kgep) de área útil do edifício, mediante aplicação de factores de conversão específicos para a(s) forma(s) de energia utilizada(s) (0,290 kgep/kWh para electricidade e 0,086 kgep/kWh para combustíveis sólido, líquido ou gasoso) e tendo em consideração a eficiência dos sistemas adoptados ou, no caso inexistência, sistemas convencionais de referência.

As emissões de CO_2 equivalente traduzem a quantidade anual estimada de gases de efeito de estufa que podem ser libertados em resultado da conversão de uma quantidade de energia primária igual às respectivas necessidades anuais globais estimadas para o edifício, usando o factor de conversão de 0,0012 toneladas equivalentes de CO_2 por kgep.

A classe energética resulta da razão entre as necessidades anuais globais estimadas e as máximas admissíveis de energia primária para aquecimento, arrefecimento e para preparação de águas quentes sanitárias no edifício ou fracção autónoma. O melhor desempenho corresponde à classe A+, seguida das classes A, B, B-, C e seguintes, até à classe G de pior desempenho. Os edifícios com licença ou autorização de construção posterior a 4 de Julho de 2006 apenas poderão ter classe energética igual ou superior a B-. Para mais informações sobre o desempenho energético, sobre a qualidade do ar interior e sobre a classificação energética de edifícios, consulte www.sce.pt

Entidade gestora: ADENE Agência para a Energia

Entidades supervisoras do SCE: Direcção Geral de Energia e Geologia; Agência Portuguesa do Ambiente

1/4

10. Energy performance for building components

- Labels
- Certification
- Minimum requirements on U value

(Uw installed < 0.85 W/m²K)

- Ecodesign requirements for windows

Appliances and equipment

11 Mandatory MEPS and labels

12 Test standards and measurement protocols

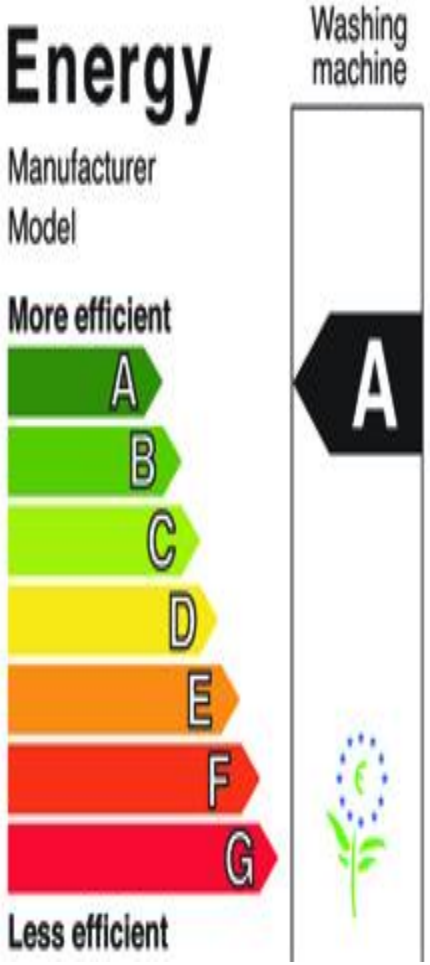
13 Market transformation policies

11. Mandatory Energy Performance Requirements or Labels

- Energy performance requirements (Standards) and Labels – a proven cost-effective policy tool

- Cornerstone:
  - mandatory regulations
  - S & L combination

- Must regularly update requirements in line with international best practices



12. Energy Performance test Standards and Measurement Protocols

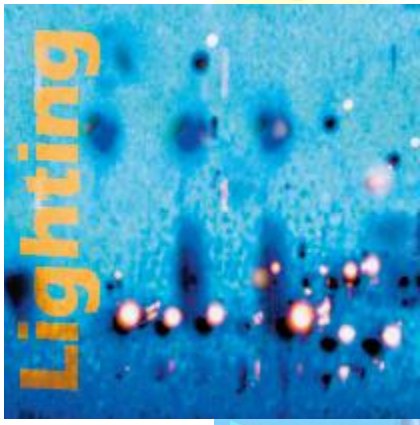
- **Harmonization of Test standards and Measurement Protocols**

- **Use as much as possible existing ISO or IEC test standards but consider local conditions (climatic and usage conditions)**

Lighting

14 Phase-out of inefficient lighting products

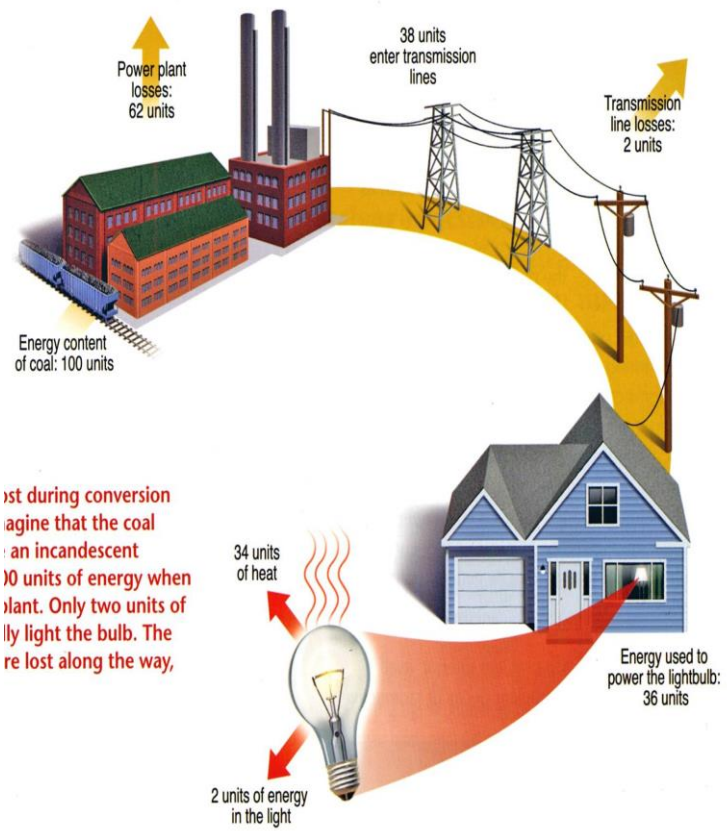
15 Energy-efficient lighting systems



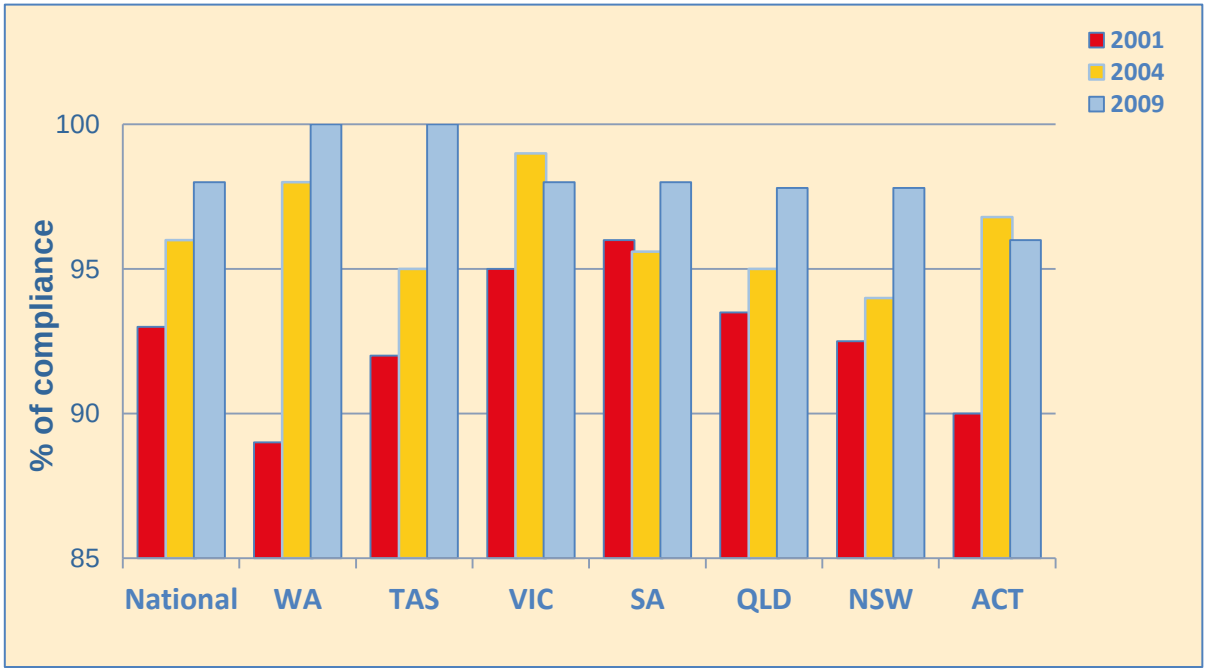
14. Phase out of inefficient lighting systems

- CFLs use ¼ the electricity of incandescent lamps for the same amount of light.
- Since 2007, all IEA countries and many others are in the process of phasing-out incandescent lamps.
- Global savings potential of 5.5% of all electricity & 500Mt CO2 is currently half way towards being achieved.

Overall efficiency of an incandescent lamp = 2%

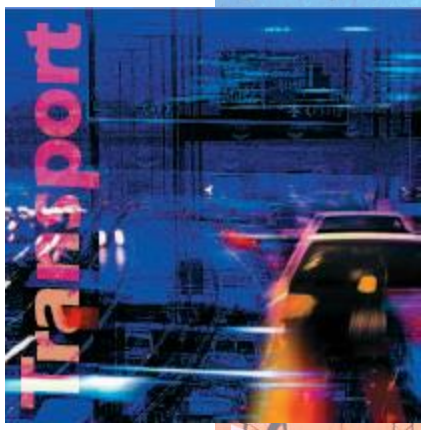


Monitoring, Verification and Enforcement



MVE activities ensure the integrity of energy requirements by minimizing non-compliance.

Transport



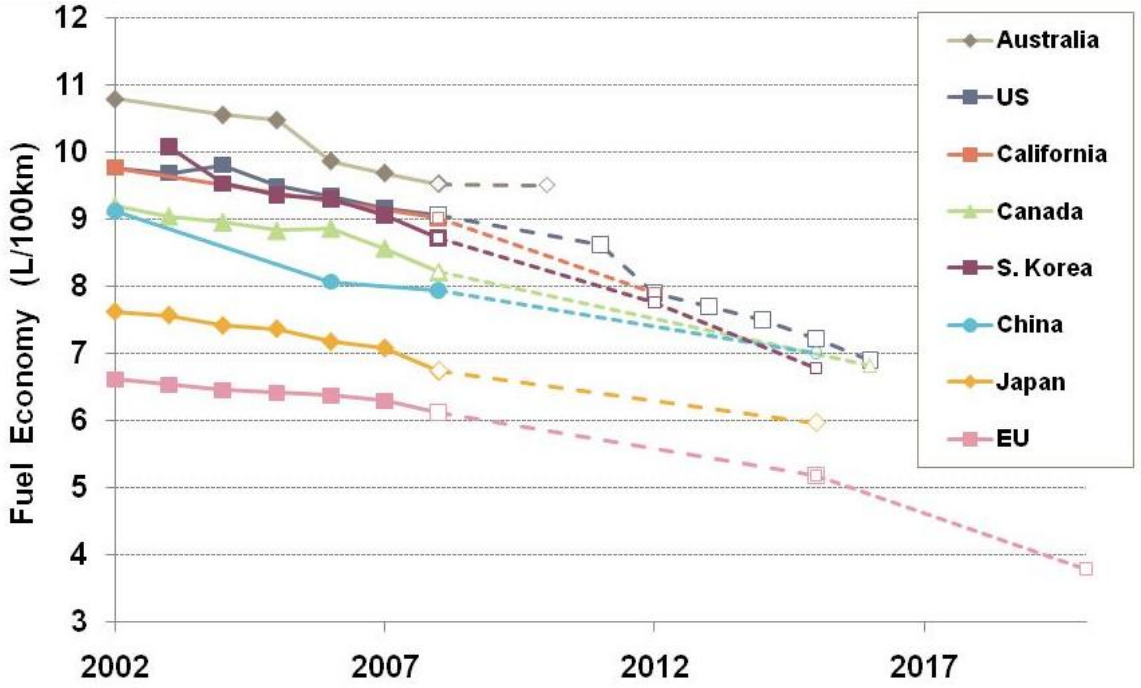
16. Mandatory Fuel Efficiency Standards

European Union recently improved its fuel standards, bringing it 130 g/km in 2012, which will lead to a projected 19% reduction in CO_2 emissions

Source: European Commission

Transport market transformation is underway

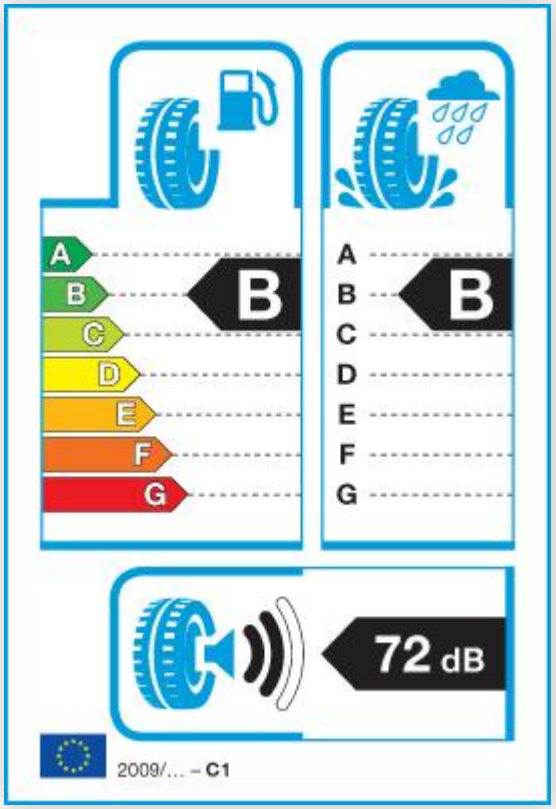
Average LDV fuel economy (2002-2020)



Fuel economy improvements in major economies linked to common standards

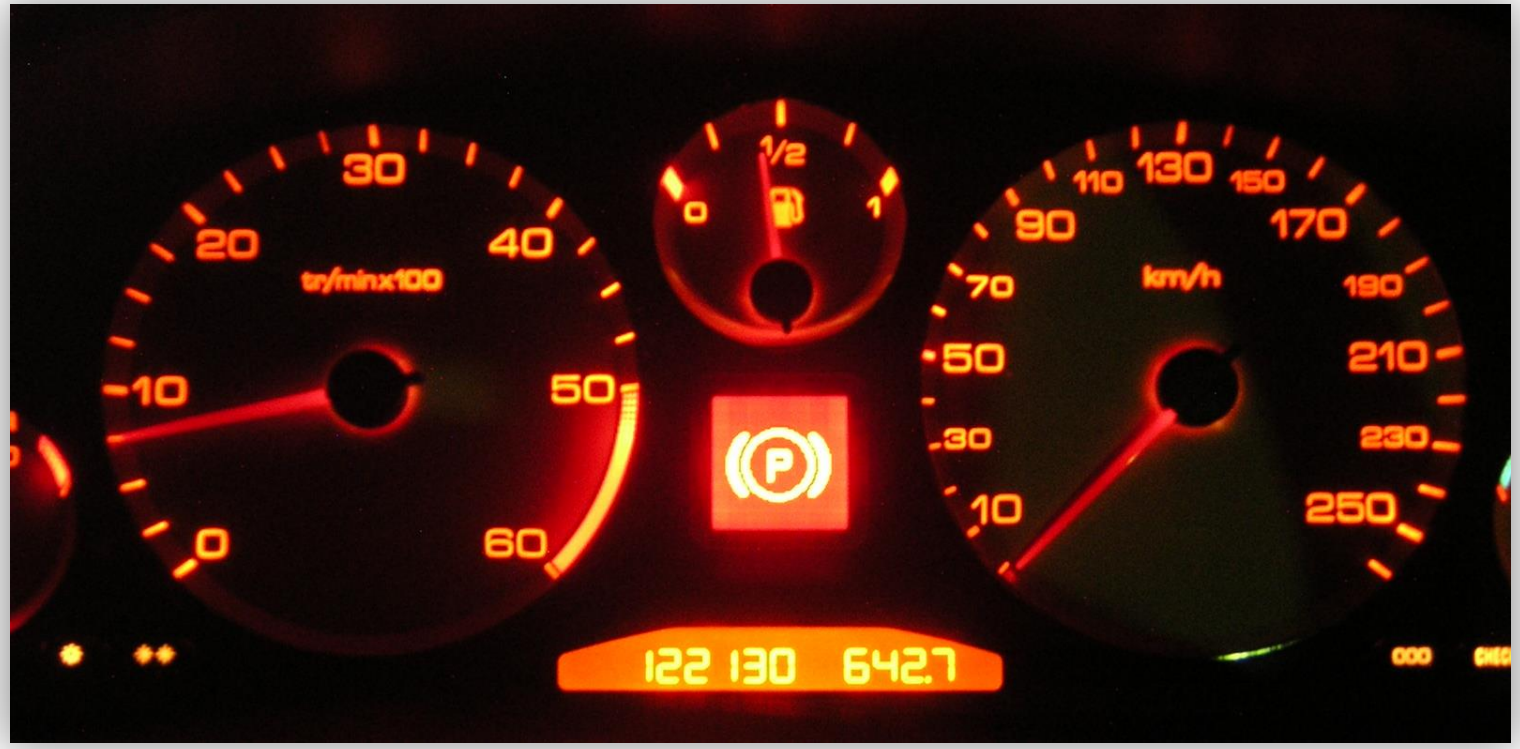
Source: IEA estimates

18. Fuel-efficient non-engine components



Fuel efficient tyres can reduce a motor vehicle's fuel consumption by as much as 5%.

19. Eco-driving

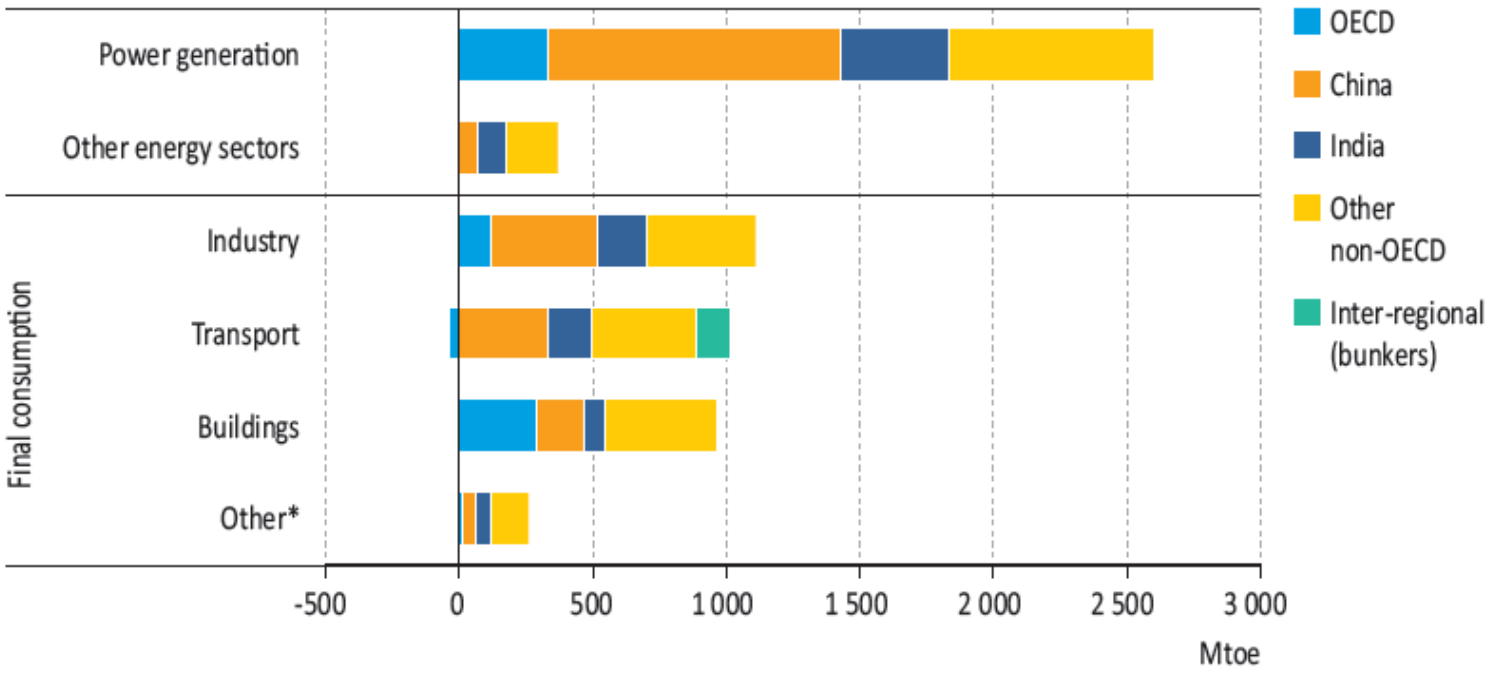


Eco-driving has the potential to reduce fuel consumption by around 10%.

Industry

Why is the industry sector important?

Incremental energy demand by sector and region in the New Policies Scenario, 2009-2035



* Includes agriculture and non-energy use.

The largest amount of final energy consumption will be increased by the industry sector during 2009-2035, particularly in developing countries

21. Energy management in industry

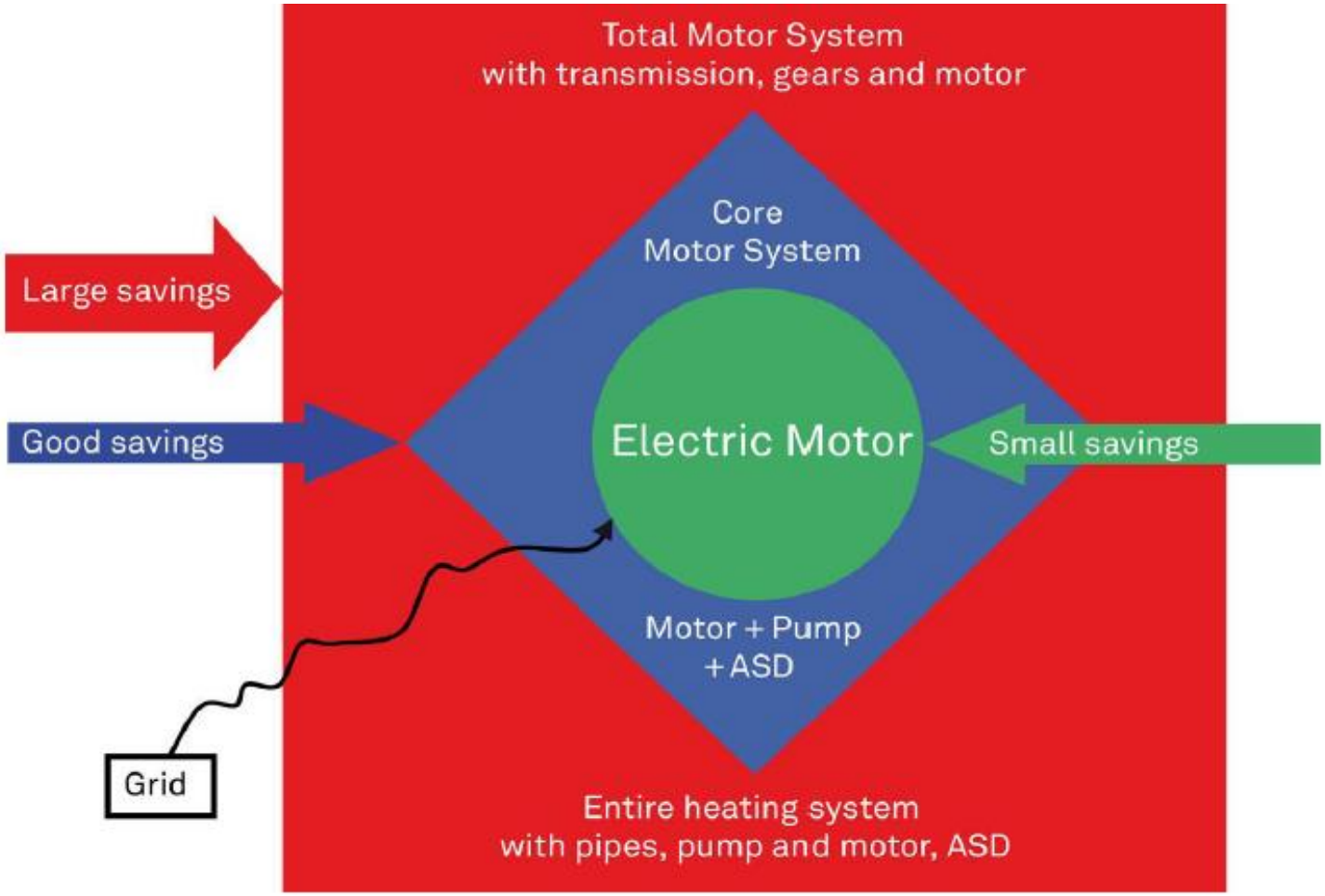
- **Role of energy management systems**
  - **Enable continuous energy performance improvement**
- **Role of energy management programmes**
  - **Overcome barriers and provide guidance and support for the implementation process**

ISO 50001 has now established international standards for energy management

Accelerating the uptake of energy management systems

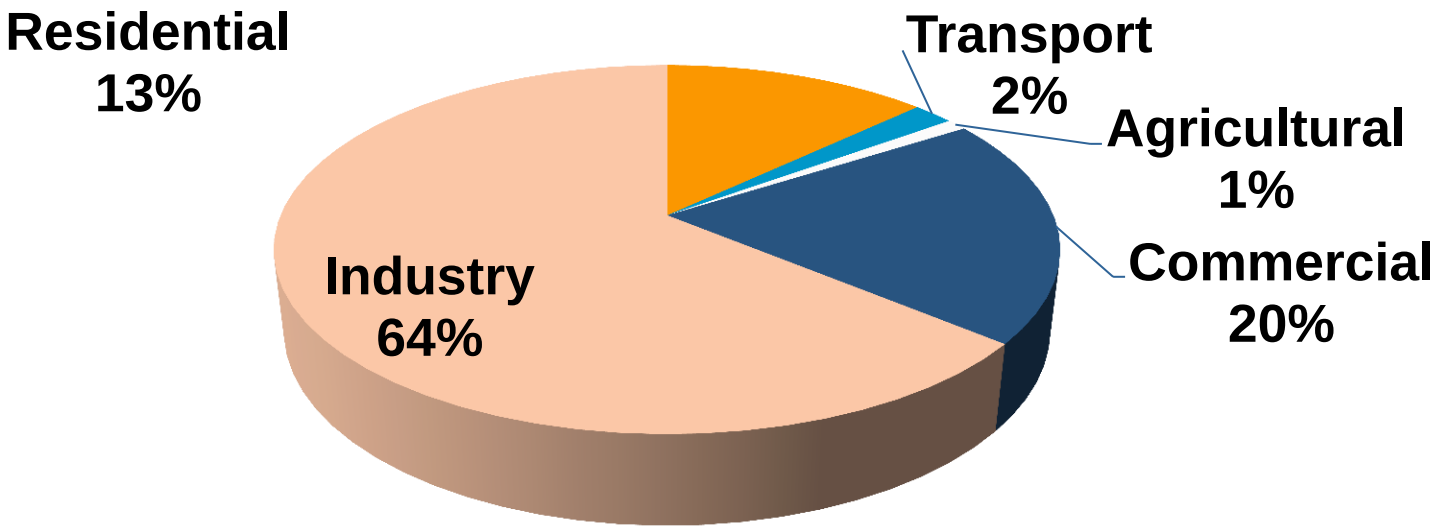
- Government policy and enabling finance has a key role in accelerating uptake – policy package – ongoing process
- Energy management systems +
- Energy management is a tool to change behavior, processes and technologies – ongoing process
- Company buy-in & consultation & dialogue
- Significant co-benefits (can influence investment decisions and contribute to other policy objectives)
- Importance of integrating into business operation and improvement (synergies with other systems/tools)

22. High-efficiency industrial equipment and systems



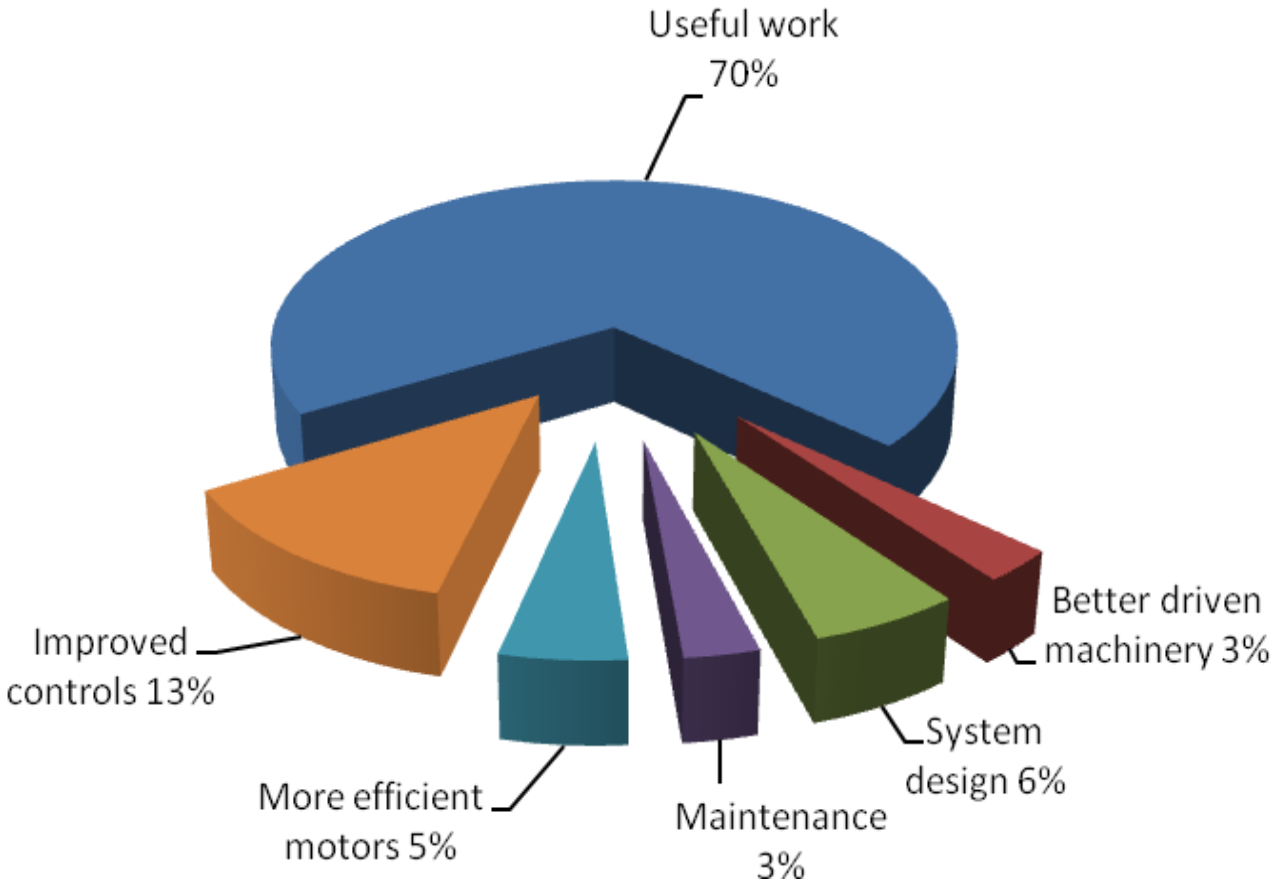
Electricity consumption of EMDS

- Electric motor-driven systems (EMDS) consume more than 40% of global electricity consumption
  - Motor energy costs account for 95% of motor's life cycle costs
- 64% of global EMDS electricity consumption is made in industrial sector



Potential energy savings in EMDS

- **<u>Theoretical</u> potential savings of EMDS is around 30% of electricity used, which can reduce 10% of total global electricity demand**



23. Energy efficiency services for small and medium-sized enterprises (SMEs)

1. **Capacity and audits**
2. **Information and tools**
3. **Access to finance**

Not all countries are supporting SMEs in implementing energy efficiency actions. A holistic/package approach is needed.

24. Complementary policies to support industrial energy efficiency

Promote investments in energy efficiency

1. Energy pricing
2. Financial incentives
3. Financing mechanisms

Energy utilities

25 Utility end-use energy efficiency schemes