

Panorama Internacional da Etiquetagem de Edifícios Eficientes

O caso da Comunidade Européia



Eletrobras



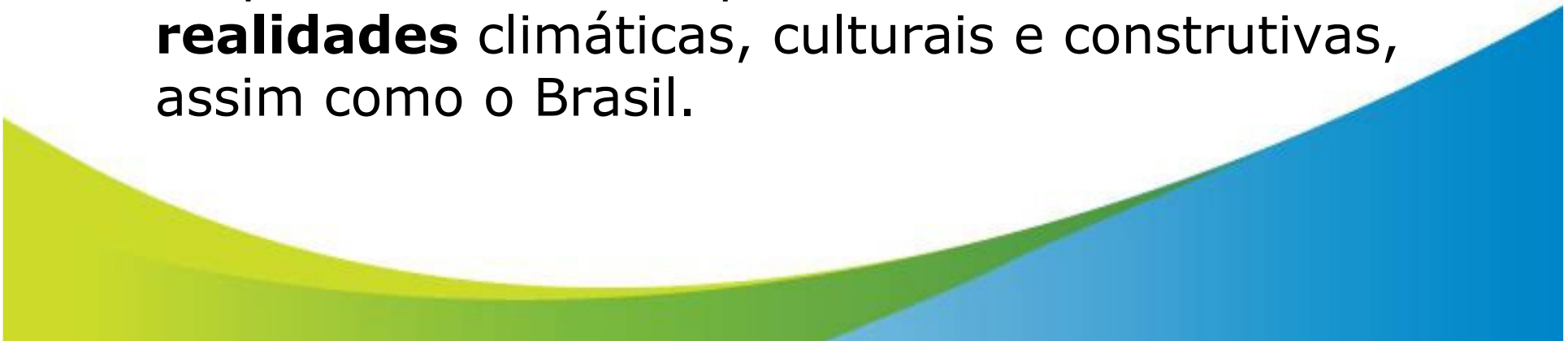
Relevância

- Conhecer **detalhes técnicos e estratégias** das políticas de implementação dos regulamentos energéticos de edifícios dos principais países europeus;
- Subsídios para **agilizar e otimizar a implementação** e absorção pelo mercado do processo de etiquetagem de edifícios no tocante a sua operacionalização.



Relevância

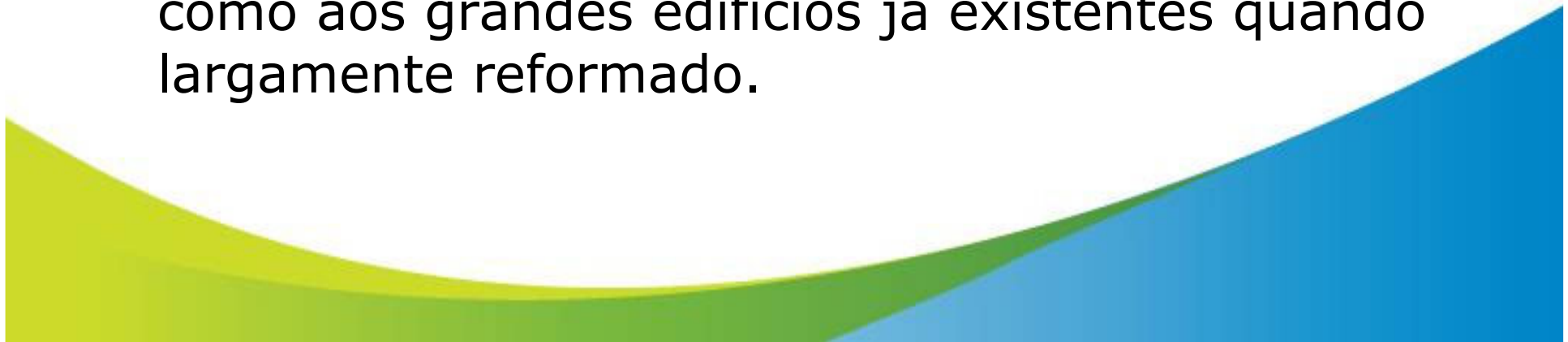
- A Comunidade Européia já vem implementando, com sucesso, políticas de regulação energética de edifícios desde 2002, ano de publicação da **Diretiva 2002/91** ou **EPBD** – Energy Performance of Buildings Directive, cuja implementação é obrigatória aos países membros desde 2006;
- Os países membros apresentam **diversas realidades** climáticas, culturais e construtivas, assim como o Brasil.





Certificação energética na CE

- Em 2002 a CE publicou a Diretiva relativa ao **desempenho energético** dos edifícios. Inclui a obrigatoriedade da **inspeção de caldeiras e ar condicionado**;
- Coube aos Estados-Membros determinar **índices mínimos** para o desempenho energético, as quais são aplicadas tanto aos edifícios novos como aos grandes edifícios já existentes quando largamente reformado.



Certificação energética na CE

- A maioria das normas basearam-se em **normas europeias já existentes**;
- A Diretiva foi revista em 2010, com objetivo de esclarecer e **simplificar** algumas disposições, aumentar sua **abrangência**, aumentar a eficácia do seu **impacto** e prever o papel de liderança do **setor público**.





Certificação energética na CE

- O objetivo da Diretiva é **reduzir o consumo** de energia nos edifícios sem despesas suplementares de monta, **umentando o conforto** dos usuários e **informando-os** sobre o consumo do edifício que habita;
- Esta medida compõe a estratégia da União Européia para respeitar os **compromissos assumidos** no âmbito do Protocolo de Quioto e de Copenhagen.



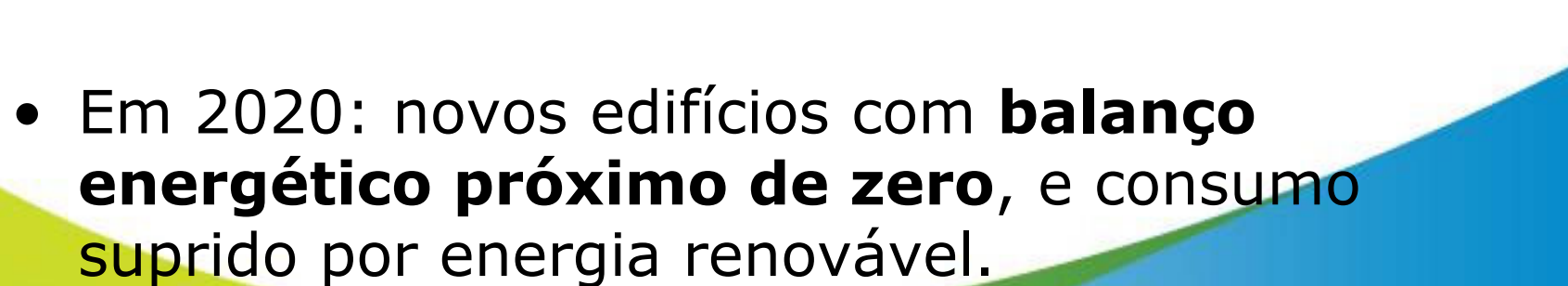
Certificação energética na CE

- Na Europa o consumo de energia nos **edifícios representa 40%** do consumo total de energia;
- No **Brasil** essa porcentagem atinge cerca de 14% do consumo total e 45% do consumo de energia elétrica.





Certificação energética na CE

- A **meta da EU para 2020** = reduzir 20% do consumo de energia e da emissão dos gases de efeito estufa e aumentar em 20% a quota de energia renovável;
 - Economias de energia economicamente rentáveis nos edifícios podem representar **redução de 11%** de energia final;
 - Em 2020: novos edifícios com **balanço energético próximo de zero**, e consumo suprido por energia renovável.
- 

Certificação energética na CE

- Os Estados-Membros podem estabelecer **metas mais ambiciosas**;
- Preocupam-se com a **homogeneidade**, para possibilitar comparação;
- Diretiva incluiu o desempenho energético dos edifícios nas agendas **políticas**, integrando-o nas normas de construção e colocando o assunto em **foco**.



Certificação energética na CE

- **Avaliação do desempenho energético** inclui:
 - isolamento térmico;
 - sistema de aquecimento;
 - sistema de ar condicionado;
 - ventilação natural;
 - aquecimento e iluminação solares passivos;
 - fontes renováveis de energia;
 - qualidade do ar interior.





Certificação energética na CE

- Os certificados são exigidos no momento de **licenciamento** do projeto ou no momento de **venda ou locação** do imóvel;
- Nos **grandes edifícios de acesso público** o certificado tem que ser afixado em local visível;
- Baseado em **medição** x **previsão** consumo de energia.



Certificação energética na CE

- Os certificados de desempenho energético incluem:
 - **valores de referência**, para auxiliar na comparação entre os imóveis;
 - emissão de **CO² equivalente**;
 - **recomendações** para melhorar o desempenho energético do edifício, com estudo de custo x benefício.










Certificação energética na CE

- **Vertentes de atuação** dos programas:
 - Tecnologia da informação – base de dados e interface com consumidor;
 - Marketing;
 - Capacitação de peritos;
 - Garantia da qualidade – fiscalização;
 - Índices mínimos e incentivos;
 - Ouvidoria;
 - Atualização dos Regulamentos Técnicos.









Certificação energética na CE

	Brasil	Portugal	Alemanha	Holanda	Dinamarca	Irlanda	Reino Unido
							
Quem define o quadro regulamentar da construção?							
Administração central		X	X	X	X	X	X
Administração regional			X				X
Administração local	X	X					
Quem requer a licença de obra (aprovação de projeto)?							
Projetista qualificado	X	X	X				
Qualquer pessoa				X	X		X
Quem verifica a conformidade com o código de obras?							
Administração local	X	X	X	X	X	X	X
Quem verifica a conformidade do projeto com os regulamentos técnicos?							
Administração pública	X	X	X	X	X	X	X
Inspetor certificado			X				X
Não é verificada		X					

Certificação energética na CE


	Brasil	Portugal	Alemanha	Holanda	Dinamarca	Irlanda	Reino Unido
							
Quem emite a licença de obra?							
Administração pública	X	X	X	X	X	X	
Inspetor certificado							X
Quem inspeciona a obra?							
Administração pública	X	X	X	X		X	X
Fiscalização		X	X		X		
Quem emite o habite-se?							
Administração pública	X	X	X	X	X		X
Inspetor certificado							X
Não é necessária				X	X	X	

Certificação energética na CE








	Brasil	Portugal	Alemanha	Holanda	Dinamarca	Irlanda	Reino Unido
							
Quem emite as etiquetas?							
Inspetor certificado		X	X	X		X	X
Organismo acreditado	X			X	X		
Quem solicita a etiqueta?							
Proprietário	X	X	X	X	X	X	X
Quando é verificada a existência da etiqueta?							
transação imobiliária		X	X		X	X	X
licenciamento de obra		X	X	X	X	X	X
emissão de habite-se					X		
auditorias regulares		X					
Quem fiscaliza o trabalho do etiquetador?							
Organismo acreditador	X			X			
Agência de energia		X			X	X	
Autoridade local				X			



Certificação energética na CE

	 Brasil	 Portugal	 Alemanha	 Holanda	 Dinamarca	 Irlanda	 Reino Unido
1º requisito técnico de EEE	2009	1999	2002	1995	1999	2006	
Quem regula a aplicação da Diretiva?	Inmetro	ADENE	DENA - <i>Agência Alemã de Energia</i>	SenterNoven, Programa Compass, EREA	DEA - <i>Agência Dinamarquesa de Energia</i>	SEI - <i>Sustainable Energy Ireland</i>	DCLG – Departamento de Comunidades do Governo Local
Regulamentos Técnicos	RTQ-C, RAC-C, RTQ-R e RAC-R	RCCTE - ed. residenciais e ed. comerciais e de serviços sem climatização RSECE - ed. comerciais e de serviço e grandes ed. residenciais climatizados	EnEV (German energy regulation)	EPC (Energy Performance Certificate)	ELO - grandes edifícios (>1500 m ²) EM - ed. residenciais até 1500 m ²	BER - Regulamento Energético de Edifícios	EPC - <i>Energy Performance Certificate</i>
Validade da etiqueta	Etiqueta de projeto = 5 anos	Ed. residenciais = 10 anos Ed. comerciais e de serviço - 2 a 6 anos	10 anos		5 ou 10 anos. Quanto menor o nível, menor a validade.	2 anos para projeto	10 anos
Compulsoriedade	voluntário	obrigatório para qq imóvel em transação imobiliária. 10% já foi etiquetado	obrigatório para qq imóvel em transação imobiliária	obrigatório para qq imóvel em transação imobiliária	obrigatório para qq imóvel em transação imobiliária. 20% já foi etiquetado	obrigatório para qq imóvel em transação imobiliária e para novas residencias em qq caso	obrigatório para qq imóvel em transação imobiliária
Isenção				quando o comprador abre mão	ed. geração de energia e de baixo consumo energético	resid. licenciados até 2006 e comerciais licenciados até junho/2008	
Requisitos mínimos de eficiência		para todos os novos edifícios	para grandes ed. novos e grandes reformas de ed. existentes (>1000m ²)	para todos os novos edifícios e alguns edifícios existentes	para ed. públicos, novos edifícios e grandes reformas	para grandes reformas	para a estanqueidade dos edifícios

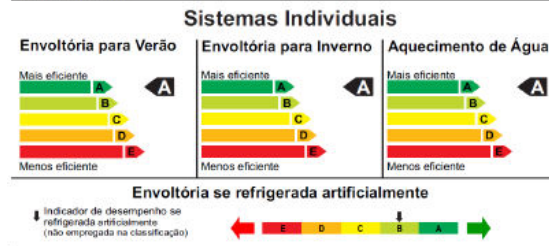
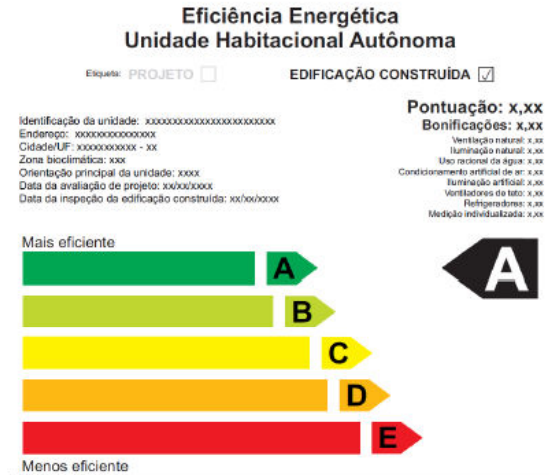
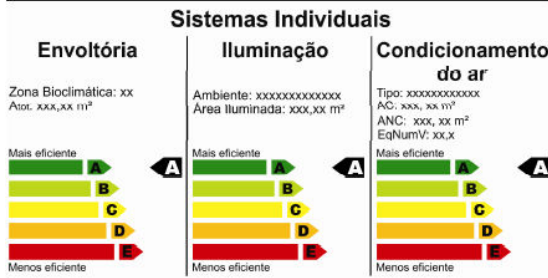
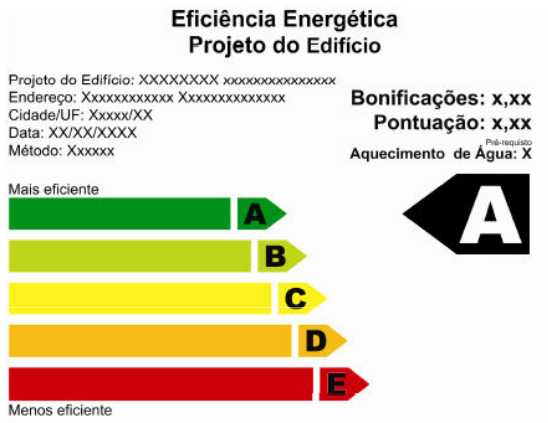
Certificação energética na CE

	Brasil 	Portugal 	Alemanha 	Holanda 	Dinamarca 	Irlanda 	Reino Unido 
Dados do certificado	Ed. comercial, de serviço e público: nível de EE para envoltória, iluminação, ar condicionado e geral e bonificações Ed. residencial: nível de EE para envoltória, aquecimento de água, geral e bonificações	Nível de EE, emissão de CO2, consumo de energia por uso final e por m2, medidas para melhoria da EE, custo x benefícios, nível que pode alcançar					
Custo do certificado	~0,1% do CUB	€ 45,00 + € 1,50/m ² e € 3,00/m ² para residências e € 2,00/m ² e € 4,00/m ² para edifícios comerciais			taxa + unifamiliares = máx. € 800 / multifamiliares = € 0,3 a € 1,4/m ²	€ 25 Euros + € 150/residência	de £500 a £50/residência
Obs:		coletores solares para aquecimento de água são obrigatório para novas residências ou grandes reformas	Em grandes edifícios de acesso públicos é obrigatório expor a etiqueta em local visível	Um dos primeiros países a implantar a Diretiva	o regulamento técnico tem uma ferramenta eletrônica de cálculo. As caldeiras são inspeccionadas a cada 15 anos		o regulamento técnico tem uma ferramenta eletrônica de cálculo



Installation of pre-fabricated masonry walling system

Modelos de certificados



Certificação Energética e Ar Interior Edifícios

INFORMAÇÕES

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

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

Mês/ano (inscrição): _____

Localidade: _____

Cidade: _____

Data de emissão do certificado: _____

Mês/ano do período qualif: _____

Índice de opacidade térmica: Conservativa do Registo Pontual de solo e nº Atualização nº _____

Inspeção: _____

Validade do edifício: _____

Número do período qualif: _____

Tipo de edifício: _____

Este certificado tem a sua validade limitada ao período de tempo indicado para o qual, em estado de ocupação normal, os fluxos térmicos e de qualidade do ar interior, avaliados de acordo com os procedimentos estabelecidos neste certificado, poderão ser verificados para um edifício de natureza de ocupação habitual e para o qual se aplicam os efeitos dos artigos 1.º e 2.º do Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica, em vigor no momento da emissão do certificado.

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO

Necessidades energéticas estimadas de energia térmica para climatização e águas quentes: kWh/m² ano

Necessidades energéticas estimadas de energia primária para climatização e águas quentes: kWh/m² ano

Valor limite máximo regulamentar para as necessidades energéticas globais de energia primária para climatização e águas quentes: kWh/m² ano

Este valor avalia o grupo de edifícios referido anteriormente para a climatização e águas quentes.

CLASSIFICAÇÃO ENERGÉTICA

A
B
C
D
E
F
G

2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para:	Valor estimado para as condições de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades nominais
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 para climatização e águas quentes são determinadas de acordo com o Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica e o Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica, em vigor no momento da emissão do certificado.

As necessidades nominais de energia útil para climatização e águas quentes são determinadas de acordo com o Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica e o Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica, em vigor no momento da emissão do certificado.

As necessidades nominais de energia útil para climatização e águas quentes são determinadas de acordo com o Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica e o Regulamento Técnico de Procedimento de Certificação de Qualidade do Ar Interior e Qualidade Térmica, em vigor no momento da emissão do certificado.




Modelos de certificados

Energy performance certificate for non-residential buildings
In accordance with sections 16 et seq. of the German Energy Saving Ordinance (EnEV)

Valid until: 12.01.2010 Display

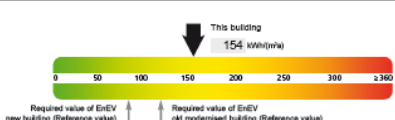
Building

Principal use/ Building category	University (Institute building II)
Special zone(s)	
Address	Any Street 99, 12345 Anytown
Part of building	Main building
Year of construction of building	1965
Year of construction of the heat generating unit	1999/97
Year of construction of air-conditioning system	1998
Net floor area	11,940 m ²



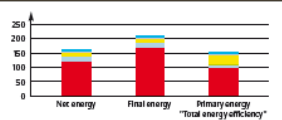
Primary energy demand "Total energy efficiency"

This building: 154 kWh/m²a



Required value of ENEC new building (Reference value) | Required value of ENEC old modernised building (Reference value)

Partition of energy demand



Assessor: Max Anyman, Anyman Consulting Engineers, Any Street 123, 12345 Anytown

Date: 13.01.2010
 Signature of the assessor: *Max Anyman*

Energieprestatiecertificaat energidetal

Højeste mulige forbrug (energieffektivitet): **B**

Årligt energiforbrug: **A** (100 kWh/m²)

Årligt energiforbrug: **B** (100 kWh/m²)

Årligt energiforbrug: **C** (150 kWh/m²)


Årligt energiforbrug: **D** (200 kWh/m²)


Årligt energiforbrug: **E** (250 kWh/m²)

Årligt energiforbrug: **F** (300 kWh/m²)

Årligt energiforbrug: **G** (350 kWh/m²)

1,12


Logo: 

 Holanda

Energimærkning

Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:
 Postnr./by:
 BBR nr.:
 Energimærkning nr.: 122780
 Gyldigt 5 år fra: 8. august 2006
 Energikonsulent: Jens Pedersen
 Firma: Aktuel Energirådgivning



Energimærkning er lovpligtigt bl.a. ved salg og udlejning af enfamiliehus og lejligheder. Ordningen administreres af Energistyrelsen og udføres af beskikkede energikonsulenter.

Oplyst årligt varmeforbrug
 Årlig udgift: 105.000 kr. inkl. moms og afgifter
 Årsforbrug: 175 MWh

Energimærke

Lavt forbrug: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1, F2, G1, G2

D2

Højt forbrug: A1 er det bedste opnåelige energimærke, så A2, herefter B1 osv. og G2 er det dårligste. A1 og A2 anvendes primært til nybygget.

Relevante besparelsesforslag

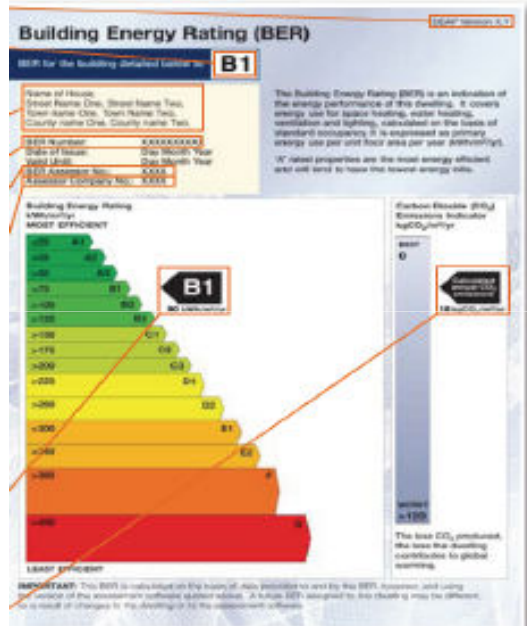
Her er energikonsulentens forslag til at reducere energiforbruget i din ejendom. Se evt. flere forslag på næste side. Forslagene revideres uddybes i bygningsgenngangen (se side 4).

Forslag nr.	Besparelsesforslag	Årlig energi- besparelse	Årlig besparelse inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Simplet tilbage- betalingstid
1	Varme: Renover/udskift visse vinduer, døre og døre	5 MWh varme	2.400 kr.	19.000 kr.	8 år
2	Efterisolere etagesdækfløje	1 MWh	400 kr.	6.000 kr.	16 år
3	El: Udskift glødelamper i garagedepot	55 kWh	85 kr.	120 kr.	1 år
4	Udskift glødelamper i kælder	50 kWh	75 kr.	120 kr.	2 år
5	Vand: Udskift toiletter	172 m ³ vand	4.500 kr.	45.000 kr.	10 år

 Alemanha

 Dinamarca

Modelos de certificados



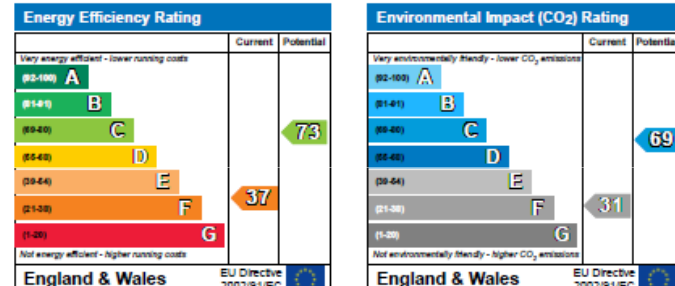
 Irlanda

Energy Performance Certificate

17 Any Street,
 Any Town,
 County,
 YY3 5XX

Dwelling type: Detached house
 Date of assessment: 02 February 2007
 Date of certificate: [dd mmmm yyyy]
 Reference number: 0000-0000-0000-0000-0000
 Total floor area: 106 m²

This home's performance is rated in terms of the energy use per square metre of floor area, energy efficiency based on fuel costs and environmental impact based on carbon dioxide (CO₂) emissions.



The energy efficiency rating is a measure of the overall efficiency of a home. The higher the rating the more energy efficient the home is and the lower the fuel bills will be.

The environmental impact rating is a measure of a home's impact on the environment in terms of carbon dioxide (CO₂) emissions. The higher the rating the less impact it has on the environment.


Estimated energy use, carbon dioxide (CO₂) emissions and fuel costs of this home

	Current	Potential
Energy Use	453 kWh/m ² per year	178 kWh/m ² per year
Carbon dioxide emissions	13 tonnes per year	4.9 tonnes per year
Lighting	£81 per year	£65 per year
Heating	£1173 per year	£457 per year
Hot water	£219 per year	£104 per year

Based on standardised assumptions about occupancy, heating patterns and geographical location, the above table provides an indication of how much it will cost to provide lighting, heating and hot water to this home. The fuel costs only take into account the cost of fuel and not any associated service, maintenance or safety inspection. This certificate has been provided for comparative purposes only and enables one home to be compared with another. Always check the date the certificate was issued, because fuel prices can increase over time and energy saving recommendations will evolve.

To see how this home can achieve its potential rating please see the recommended measures.

 Remember to look for the energy saving recommended logo when buying energy-efficient products. It's a quick and easy way to identify the most energy-efficient products on the market. For advice on how to take action and to find out about offers available to help make your home more energy efficient, call 0800 512 012 or visit www.energysavingtrust.org.uk/myhome

 Reino Unido



Programa Brasileiro

- **Metas**

- **PNEf – Etiquetagem Obrigatórias**

- Prédios Públicos -2020;
 - Prédios Comerciais e de Serviços - 2025
 - Prédios Residenciais – 2030.

- **PNE 2030**

- Redução de 10% do consumo projetado para 2030;
 - 5% através de programas de indução

- **CGIEE**

- Etiquetagem compulsória para edifícios públicos federais novos e retrofitados - 2014

Obrigada!

www.procelinfo.com.br/etiquetagem_edificios

