



# SEMINÁŘE DEKSOFT 2016

## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOV V EVROPĚ

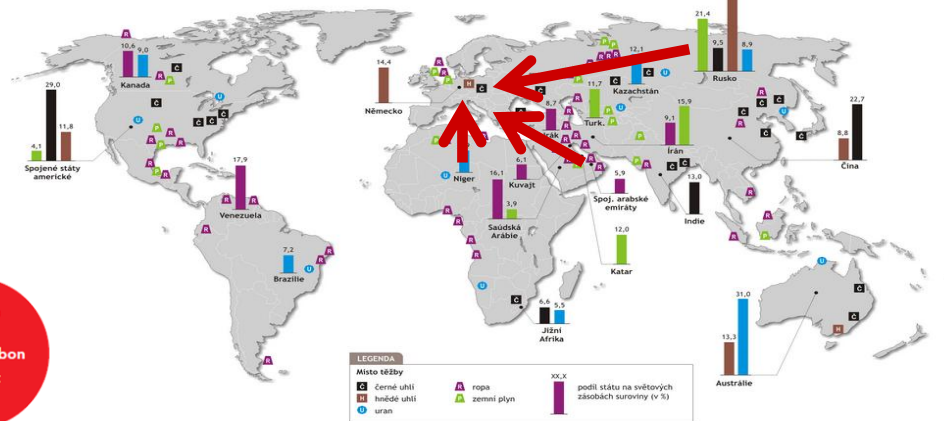
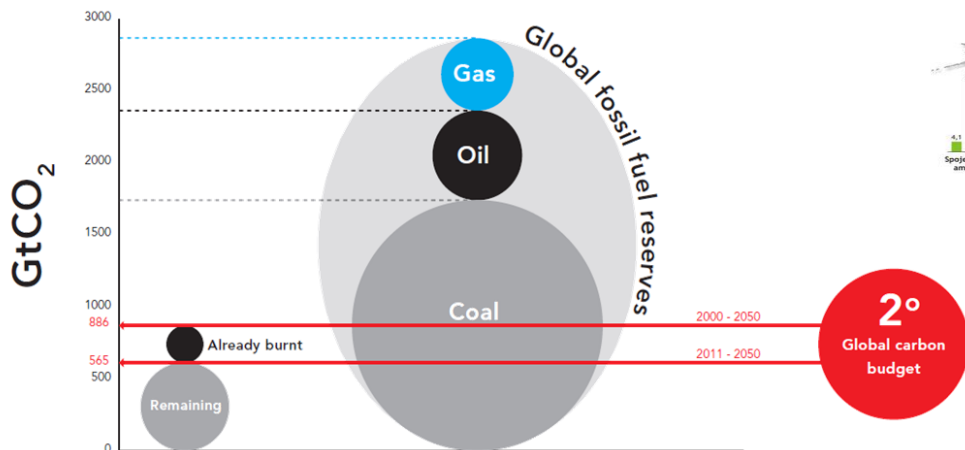
**Prezentace:**  
Tomáš Kupsa  
[www.deksoft.sk](http://www.deksoft.sk)



# Doba snižování energetické náročnosti

## Dnes slyšíme o nutnosti snižovat energetickou náročnost na každém kroku

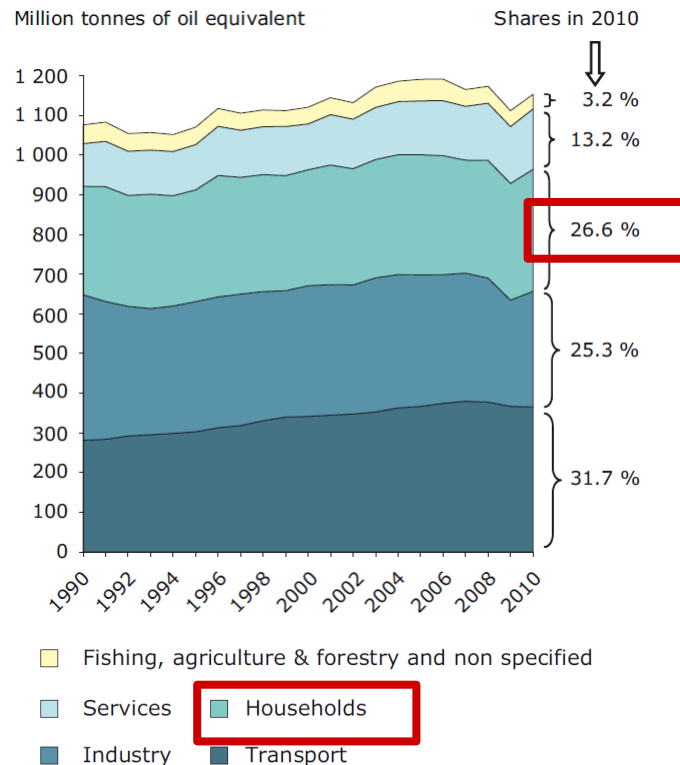
- Obava z budoucího nedostatku neobnovitelných zdrojů energie
- Globální oteplování vlivem spalování fosilních paliv
- Energetická bezpečnost



Zdroj: TERRA-KLUB, společnost akreditovaná MŠMT pro realizaci vzdělávacích programů.

# Doba snižování energetické náročnosti

- Vize pro snižování energetické náročnosti
- Akční plány
- Mezinárodní dohody
- Atd.
  
- Budovy se podílení na spotřebě energie cca ze 30%
- Snižování energetické náročnosti se musí logicky týkat i budov



Zdroj: European Environment Agency.

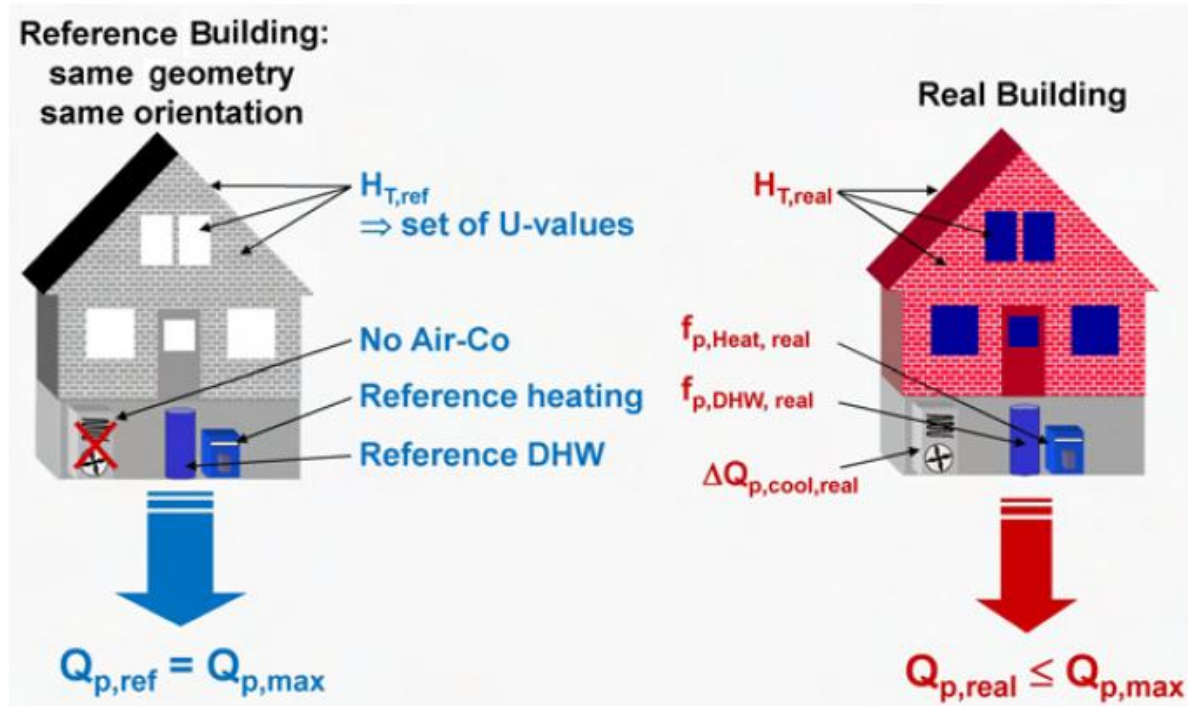
- Byli jsme svědky postupného zavádění pojmů, jako jsou:
  - Nízkoenergetické domy,
  - Pasívní domy
  - **Budovy s téměř nulovou spotřebou energie**
  
- Postupně jsou zaváděny povinnosti pro tvorbu různých dokumentů hodnotících energetickou náročnost
  - Energetické audity
  - Průkazy energetické náročnosti budov / **Energetické certifikáty**
  - Energetické posudky

- Evropská směrnice
- 2002/91/EC o energetické náročnosti budov (EPBD)
- 2010/31/EU – EPBD II
  
- Zavádějí se požadavky na energetickou náročnost celých budov
- Společné základní principy v celé EU
- Lokální odlišnosti



# Způsob stanovení požadavků na budovu

## Referenční budova



Zdroj: 2016 Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

## Požadavky dle typu objektu



*Table 1:  
Scale of energy  
classes for the global  
indicator – primary  
energy in  
kWh/m<sup>2</sup>.year.*

	Categories	Energy Performance of Buildings Classes							
		A0	A1	B	C	D	E	F	G
Global indicator - primary energy	Single-family houses	≤ 54	55-108	109-216	217-324	325-432	433-540	541-648	> 648
	Apartment blocks	≤ 32	33-63	64-126	127-189	190-252	253-315	316-378	> 378
	Office buildings	≤ 60	61-120	121-240	241-360	361-480	481-600	601-720	> 720
	Education buildings	≤ 34	35-68	69-136	137-204	205-272	273-340	341-408	> 408
	Hospitals	≤ 96	97-192	193-384	385-576	577-769	770-961	962-1,153	> 1,153
	Hotels and Restaurants	≤ 82	83-164	165-328	329-492	493-656	657-820	821-984	> 984
	Sport facilities	≤ 38	39-76	77-152	153-258	259-304	305-380	381-456	> 456
	Wholesale and Retail trade services buildings	≤ 85	86-170	171-340	341-510	511-680	681-850	851-1,020	> 1,020

*Zdroj: 2016 Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)*



## Tabulkové hodnoty

### Výhody:

- stejná hodnota požadavku pro určitý typ budovy
- Nemusí se počítat referenční budova

### Nevýhody:

- splnění dílčích požadavků na konstrukce a systémy neznamená, že celkový výsledek bude vyhovující
- Nutno se velmi zamyslet nad návrhem tvaru budovy - vliv A/V (pozitivní, ne vždy možné)
- Relevantnost údajů tabulkových požadavků

## Referenční budova

### Výhody:

- Odpadá spousta specifik a nejasností při hodnocení (co není definováno jako referenční hodnota = je stejné u hodnocené i u referenční budovy)
- Výsledek potřeb energií lze více přiblížit realitě – profil užívání ani exteriérové podmínky nemají vliv na klasifikaci

### Nevýhody:

- Odlišné číselné požadavky pro každou budovu
- Musí se počítat referenční budova (řeší SW – neznamená navýšení práce hodnotitele)

# Fáze zpracování energetického certifikátu

# Různé fáze EPC

- ČR – při stavebním řízení
- SR – při kolaudaci

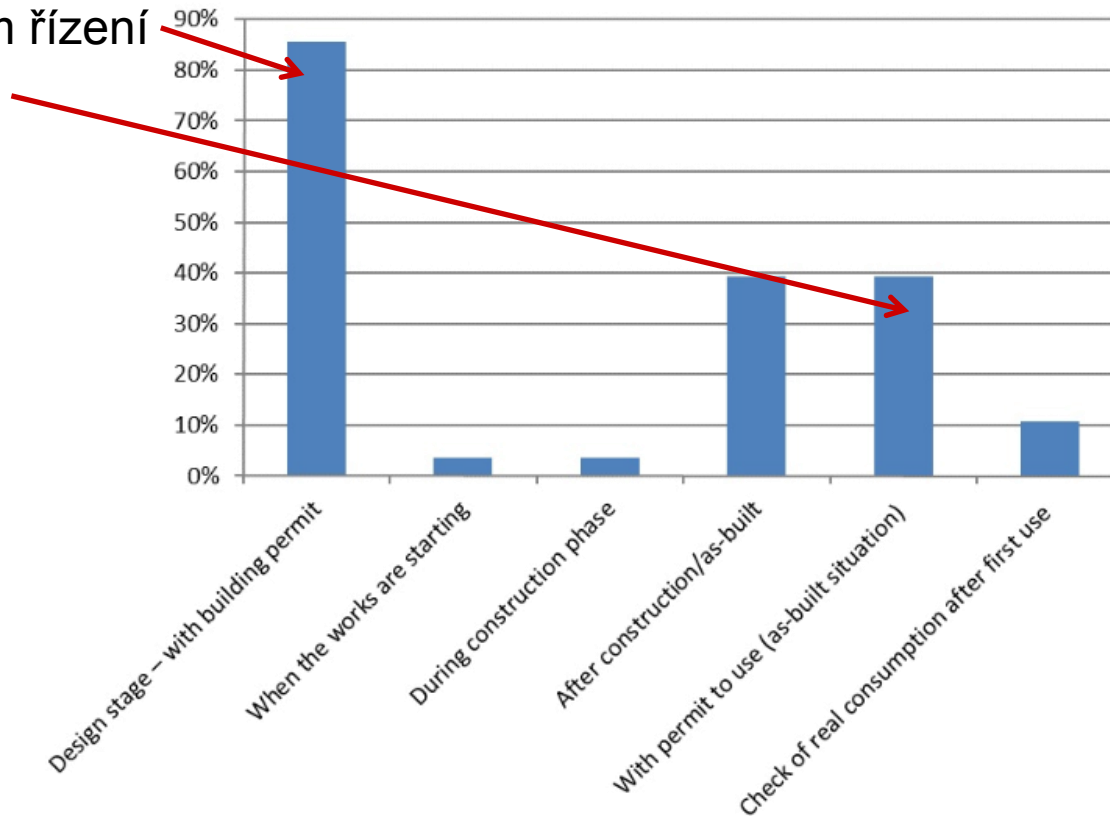
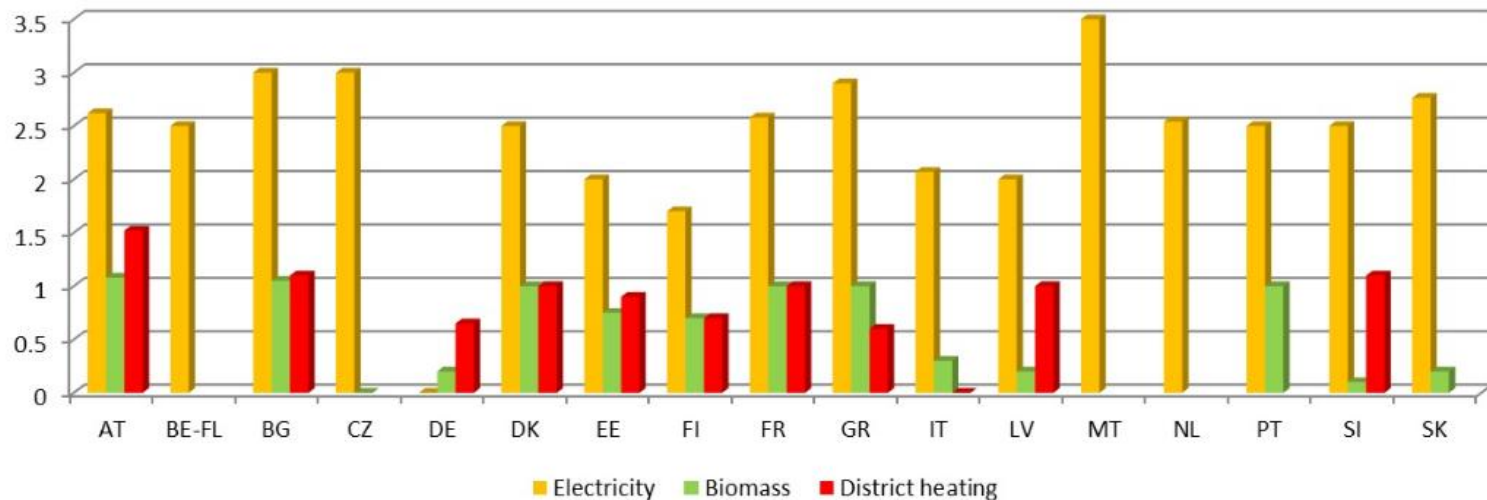


Figure 2:  
When is compliance  
with energy  
performance  
requirements  
checked for new  
buildings? (2014)

Zdroj: 2016 Implementing the  
Energy Performance of  
Buildings Directive (EPBD)

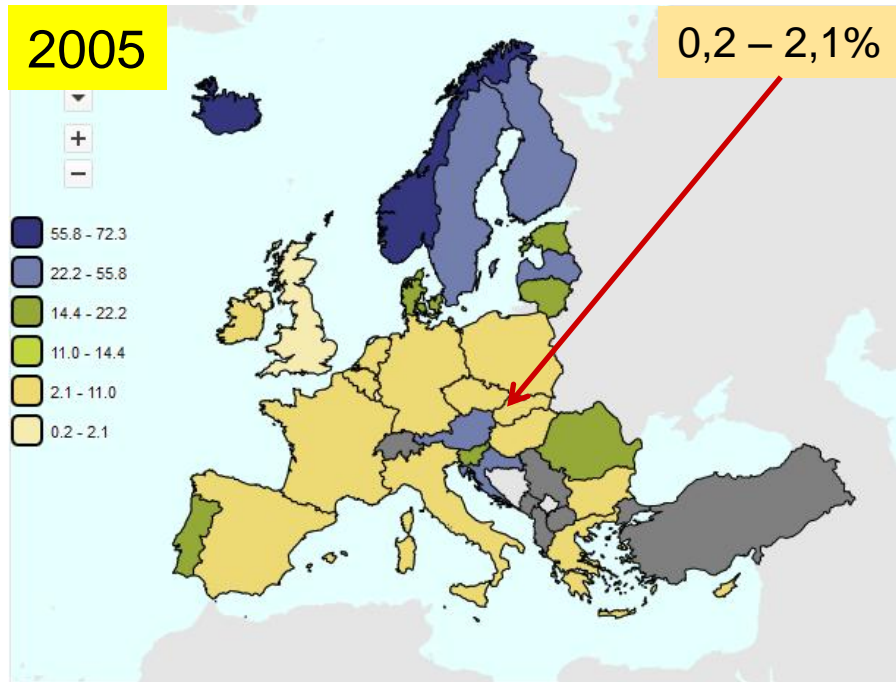
# Obnovitelné zdroje energie a faktory energetické přeměny

Figure 2:  
Primary energy factors for electricity, biomass, and district heating (average for selected MSs).

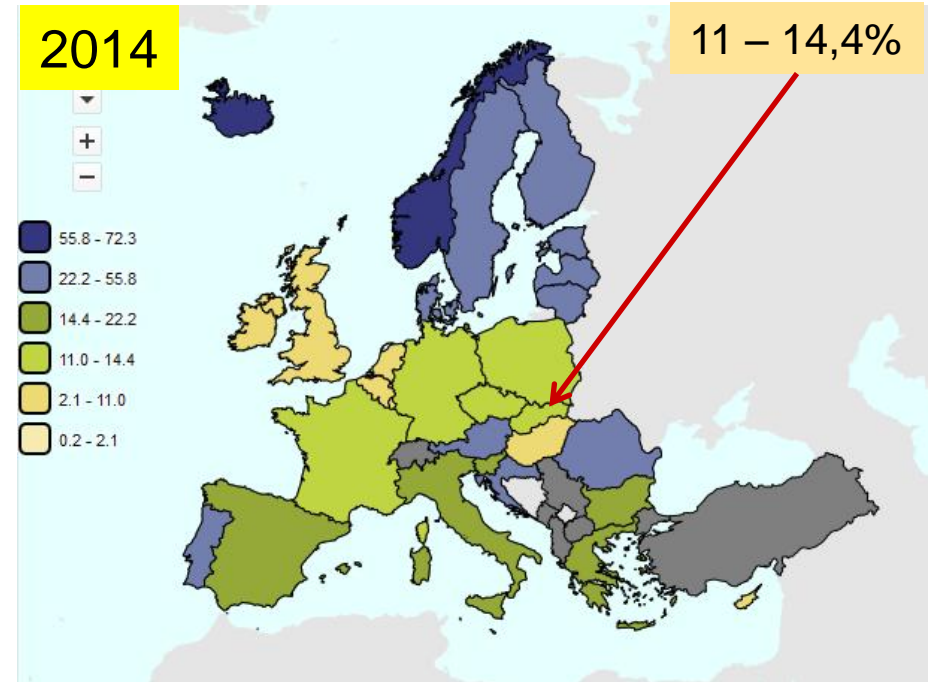


Zdroj: 2016 Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

## Podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie

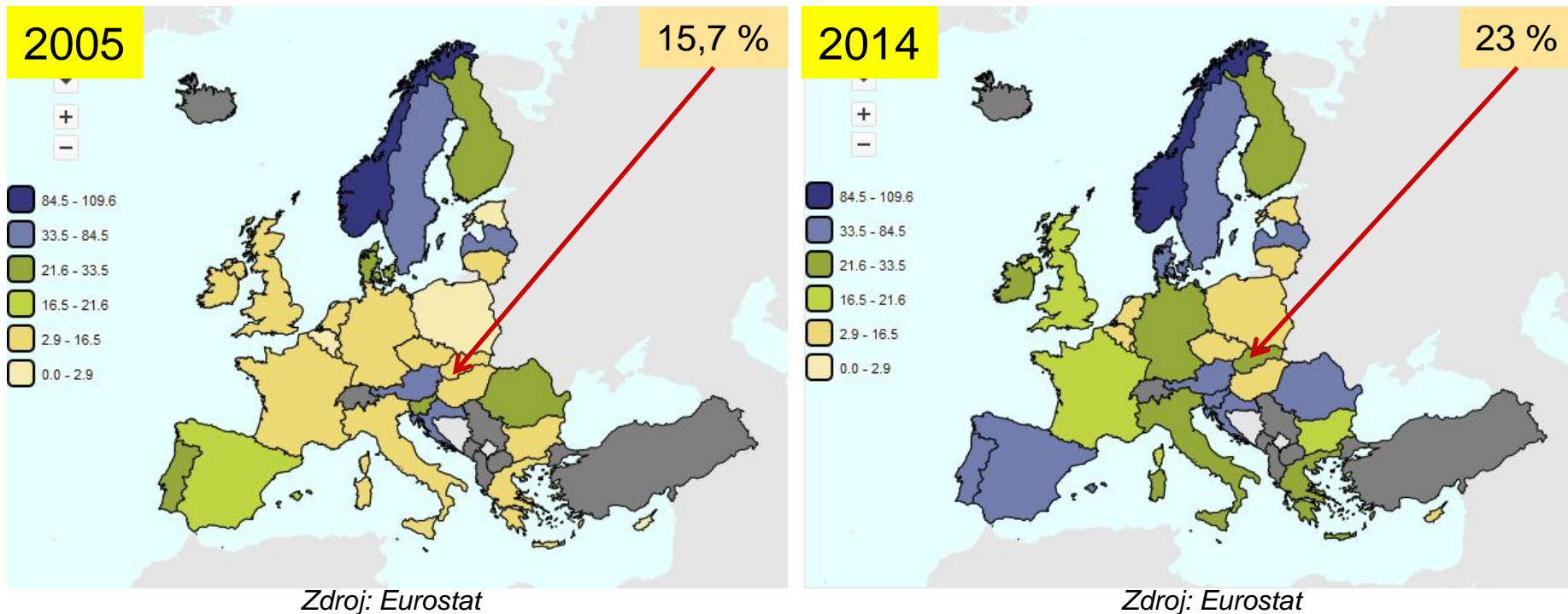


Zdroj: Eurostat

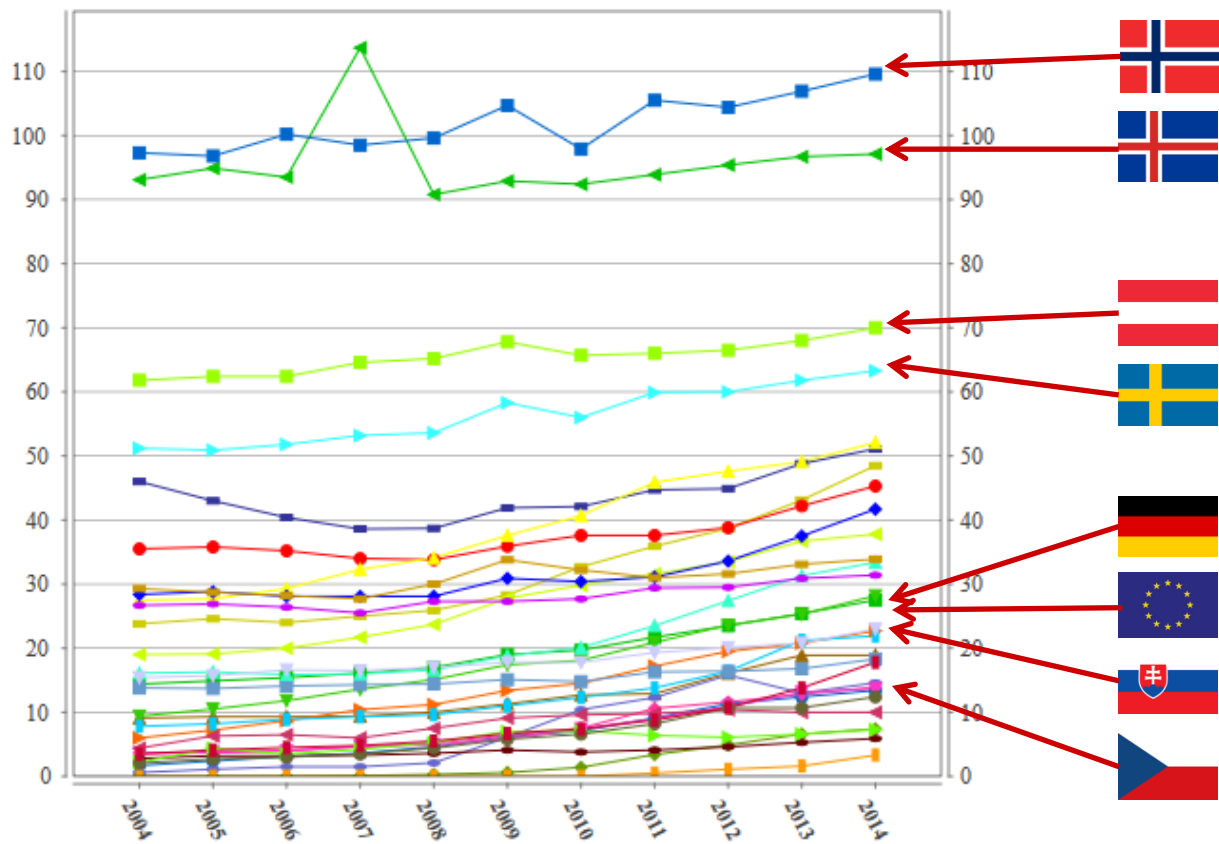


Zdroj: Eurostat

## Podíl obnovitelných zdrojů na **produkci elektřiny**

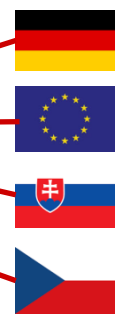


# Podíl obnovitelných zdrojů na **produkci elektřiny**



Zdroj: Eurostat

Podíl OZE roste =  
potenciál pro snížení  
faktoru primární energie  
u elektřiny

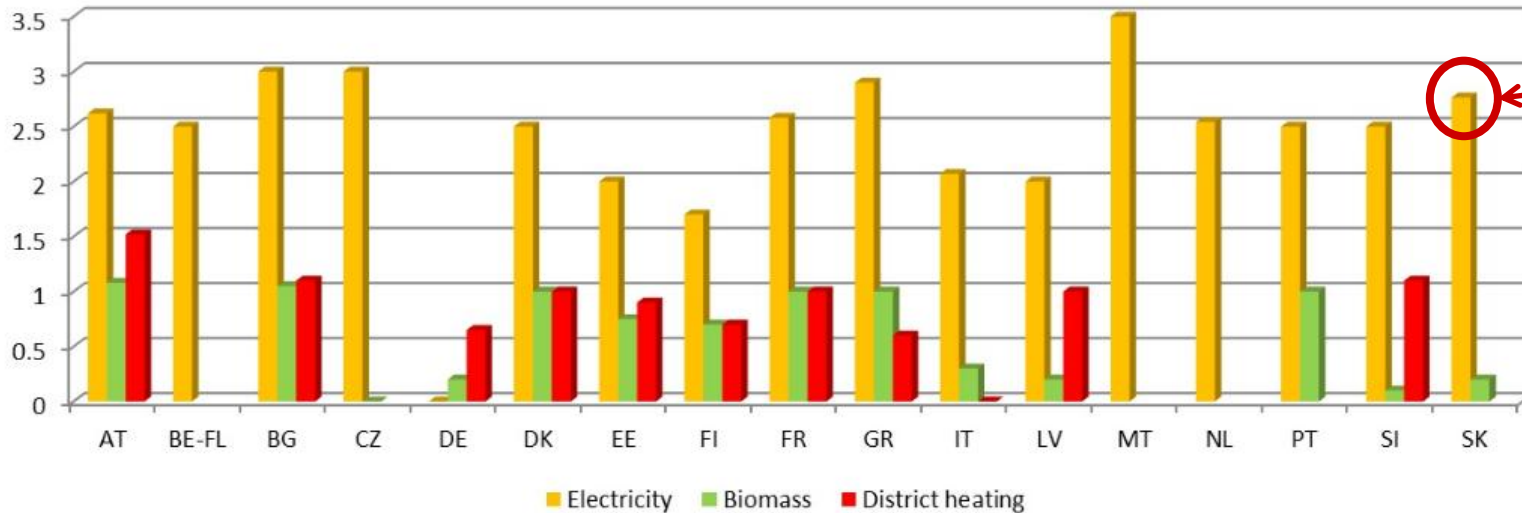


Průměr EU – 27,5%

23 % = 13.místo v EU

15 % = 20.místo v EU





Změnou vyhlášky klesá hodnota cca o 20%

Zdroj: 2016 Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

# Variabilita vzhledu energetických certifikátů v Evropě

# Vzhled certifikátů



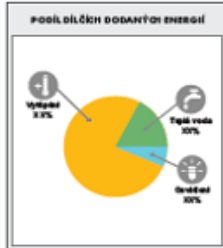
### PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Ulice, číslo: .....  
 PSČ, město: .....  
 Typ budovy: .....  
 Procházející prostory: ..... m²  
 Obestavěný prostor: ..... m³  
 Objemový faktor tvaru A/V: ..... m³/m²  
 Energetická vstříbnost p koch: ..... m²

PHOTO

### DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření	Stav	Průkaz	Průkaz
Vnější okna:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Střešní:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podlahy:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlazení/ventilace:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ověření:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Číslo a název odvětví energie	Číslo a název možných opatření
Elektrická energie (A)	Návrh (A)
Voda (B)	XXX (B)
Ušetření (C)	
Hospodárnost (D)	
Nehospodárnost (E)	
Voda nevhodná (F)	
Nehospodárnost (G)	

### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Ukazatel	Ukazatel	Ukazatel	Ukazatel	Ukazatel	Ukazatel
Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie
Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie
Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie
Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie
Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie
Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie	Ušetření energie



### Energetický certifikát

Prac. č.: .....  
 Katastrální území: .....  
 Obec: .....  
 Okres: .....  
 Podíl celkové podlahové plochy: .....  
 Kategorie: .....  
 Účel zpracování: .....  
 Datum vydání: .....  
 Platnost najvyššie do: .....

Kategorie budovy:	Číslo bodu	Průměrná hodnota
A	A	A0
B	B	B
C	C	C
D	D	D
E	E	E
F	F	F
G	G	G



### Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG  
 Gebäude (Teil): .....  
 Nutzungseffizienz: .....  
 Straße: .....  
 PLZ/Ort: .....  
 Grundstück: .....

BEZUGSWEISE  
 Baujahr: .....  
 Letzte Veränderung: .....  
 Katastralgemeinde: .....  
 KG-Nr.: .....  
 Seehöhe: .....

SPZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

Spezifischer Standort-Referenz-Heizwärmebedarf	Standort-Primärenergiebedarf	Standort-Kohlendioxidemissionen	Gesamtenergieeffizienzfaktor
A++	A++	A++	A++
A+	A+	A+	A+
A	A	A	A
B	B	B	B
C	C	C	C
D	D	D	D
E	E	E	E
F	F	F	F
G	G	G	G



# Vzhled certifikátů



## СЕРТИФИКАТ за енергийните характеристики на сградата в експлоатация

Номер: \_\_\_\_\_

Валиден до: \_\_\_\_\_ **ГРАДА С ВЛИЗКО ДО НУЛАТА ПОТРЕБЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ**

Сграда/Адрес: \_\_\_\_\_

Код по кдастество: \_\_\_\_\_

Въведена в експлоатация: \_\_\_\_\_

Разтеглята застроена площ	m <sup>2</sup>	Снимка на сградата
Отоплена площ	m <sup>2</sup>	
Площ на охлаждане обем	m <sup>3</sup>	

Скала на енергопотреблението по тържешна енергия	Актуално състояние	Сред EDM	Актуални енергийни характеристики по потребление енергия
A	B	C	Разход на енергия за отопляване, вентилация и БГВ
B			... kWh/m <sup>2</sup>
C			Разход на енергия за охлаждане
D			... kWh/m <sup>2</sup>
E			Общ еквивалентен разход на енергия
F			... kWh
G			Емисии CO <sub>2</sub>
	... t/год		

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ					
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	Други
...%	...%	...%	...%	...%	...%

Издаден на: \_\_\_\_\_

Издаден от: \_\_\_\_\_

Рег. номер: \_\_\_\_\_

Срок на освобождаване от данък сградни: \_\_\_\_\_

Получено, печат: \_\_\_\_\_



## Energetski certifikat nestambene zgrade

prema Direktivi 2010/18/EU

Zgrada:  nova/veća rekonstrukcija  proširba  izmjena namjene

Vrsta zgrade: \_\_\_\_\_

Ime zgrade: \_\_\_\_\_

Adresa: \_\_\_\_\_

Adresa (ulica): \_\_\_\_\_

KF: \_\_\_\_\_

Uvjetnik i investitor: \_\_\_\_\_

Godina (20) od koje: \_\_\_\_\_

Izročac: \_\_\_\_\_

$Q_{H,ed,rel}$	%	Izračun
		49

A+	≤ 15	B
A	≤ 25	
B	≤ 30	
C	≤ 100	
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 230	
G	> 250	

Podaci o zgradi

$A_v$  [m<sup>2</sup>]  $V$  [m<sup>3</sup>]  $A_c$  [m<sup>2</sup>]

$Q_{H,ed,rel}$  [kWh/m<sup>2</sup>/a]  $PF$  [W/m<sup>2</sup>(K)]

Podaci o osobi koja je izdala energetski certifikat

Ovlaštena fizička ili pravna osoba

Imenovana osoba u pravnoj osobi

Registarski broj ovlaštene osobe

Oznaka energetske certifikata

Datum izdavanja / rok važenja

Podaci ovlaštene fizičke ili pravne osobe

Podaci o osobama koje su sudjelovale u izradi energetskog certifikata

Dio zgrade	Ovlaštena osoba	Registarski broj	Potpis
Gradska/veći			
Stoljeće			
Elektronizirano			



## CERTIFICAT DE PERFORMANCE ÉNERGETIQUE

CE document fournit des informations clés sur la performance énergétique du bâtiment (PEB). Les émissions et l'efficacité énergétique sont présentées plus en détail à partir de la page suivante.

BRUNO-EL BRUNO-EL BRUNO-EL

Avenue Charles-Quint 542  
1382 BERCHÈME-GAINT-AGATHE  
Appartement 10th-12  
Superficie: 82 m<sup>2</sup>

Certificat PEB valide jusqu'au: 23/07/2024

### 1 Performance énergétique du bâtiment

Très économe

15-18 A	19-24 B	25-35 C	36-45 D	46-55 E	56-65 F	66-75 G
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Performance énergétique moyenne en Région de Bruxelles-Capitale: D+

Très énergivore

Consommation par m <sup>2</sup> [en kWhE/m <sup>2</sup> /an]	161
Consommation totale [en kWhE/m <sup>2</sup> /an]	13.211

### 2 Emissions CO2

Emissions annuelles de CO2 par m<sup>2</sup> [en kg CO2/m<sup>2</sup>/an]

PEU BEAUCOUP 34

### 3 Recommandations

Les 3 premières recommandations pour améliorer la performance énergétique sont:

- Planer des vannes thermostatiques sur les radiateurs
- Installer un système de ventilation permettant la ventilation contrôlée du logement.
- Isoler les murs extérieurs.

Retrouvez plus de détails et autres recommandations dans les pages suivantes

### 4 Informations administratives

Certificat délivré le: 20/07/2024

Numéro de PEB: 2024021002476514

Présence d'un système de récupération de chaleur des eaux usées:  Oui  Non

Présence d'un rapport de diagnostic:  Oui  Non

Chambre de compensation PEB: \_\_\_\_\_

Nom: M.J.A. Faise

Service: \_\_\_\_\_

Numéro d'expertise: 01150275