

# Poznatky z navrhování a užívání energeticky úsporných staveb v ČR



Ing.arch. Pavel Šmelhaus, Atelier ARS sro.

# Energeticky efektivní budovy



23 kWh/m<sup>2</sup> prim. energie/rok



Komerční objekt 52 kWh/m<sup>2</sup> rok



Dřevostavba z lokálních surovin



Finančně soběstačný provoz



Stavba z „bio“ materiálů



Pasivní dům dle PHPP



21 kWh/m<sup>2</sup> dodané energie



# Pasivní stavby v ČR

Nejrozšířenějším typem pasivní stavby v ČR jsou izolované rodinné domy



Individuální výstavba je z mnoha hledisek tou nejméně vhodnou urbanistickou formou využívání území.



# Klimatické podmínky v ČR

Časté inverze, málo slunečního svitu v zimním období na většině území



= nelze se spoléhat na pravidelné a dostatečné solární zisky, je potřeba minimalizovat ztráty budov.



# Vliv „pasivních“ požadavků na architekturu staveb



**Pasivní dům Česká republika**



**Pasivní dům Rakousko**

**Nízkoenergetický dům ČR**

Pro nedostatek slunečných dní v zimním období jsou u pasivního domu transparentní plochy ztrátové a je nezbytné jejich plochu redukovat na minimum.



## **Tvarově optimální řešení úsporné stavby**



**Energeticky optimální je kompaktní dům**



**Pro většinu stavebníků a uživatelů je ideálem členitá přízemní stavba  
!!!!!!**

# Energeticky optimalizovaná velikost oken

V oblastech kde je málo zimních slunečních zisků je okno ztrátovým prvkem stavby



**Sportovní hala Hannover**



**Sportovní haly Švédsko**

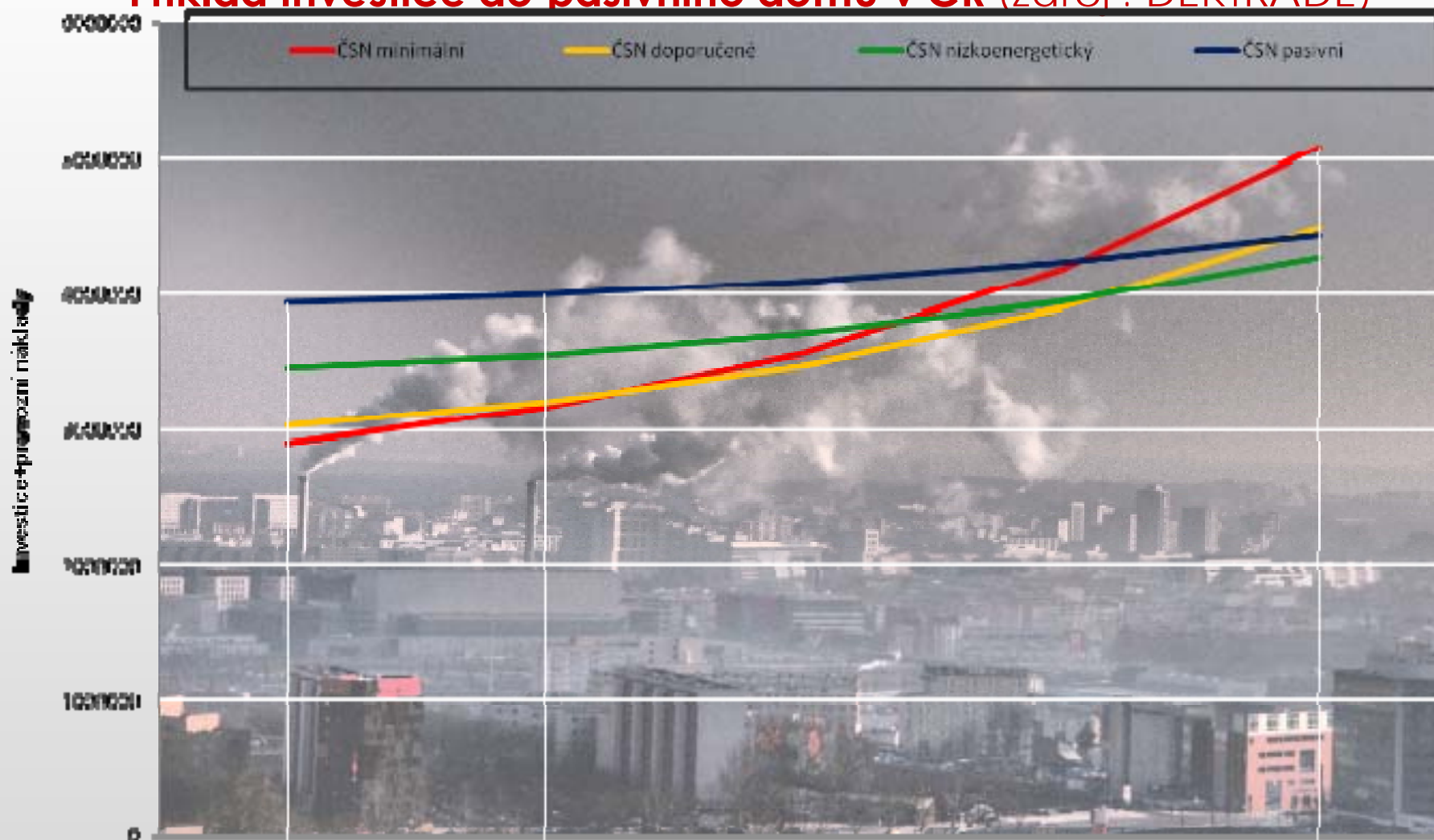


**Energetické hledisko je jen jedním z mnoha při vytváření kvalitní stavby - uživatelský komfort a zdravé vnitřní prostředí jsou prioritou !!!!!**



# Náročné definování vhodného energetického standardu budovy s ohledem na návratnost investice

Příklad investice do pasivního domu v ČR (zdroj: DEKTRADE)



Uvažován růst cen energií o 10% za rok, pořizovací náklady pasivního domu jsou o cca 12% vyšší než u nízkoenergetické stavby, návratnost navýšení investice je mimo sledovaný časový horizont.

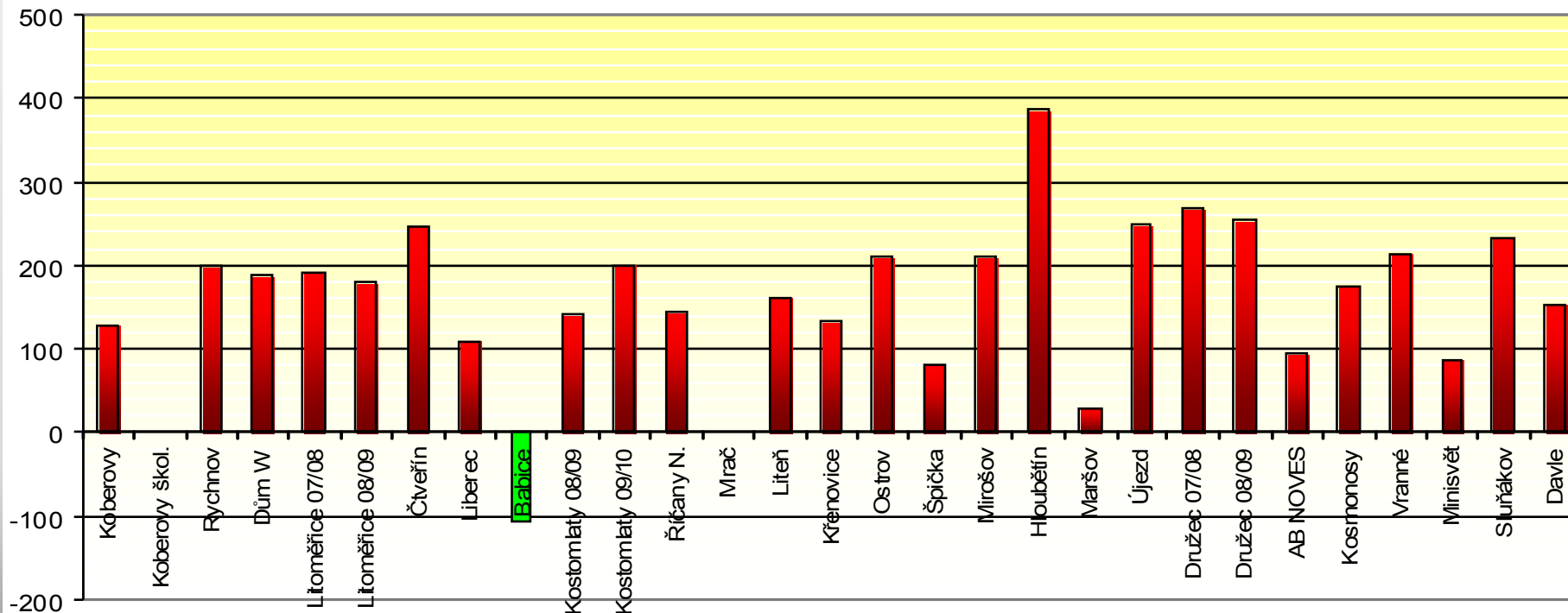


# Obtížná optimalizace technického řešení dle měnící se legislativy

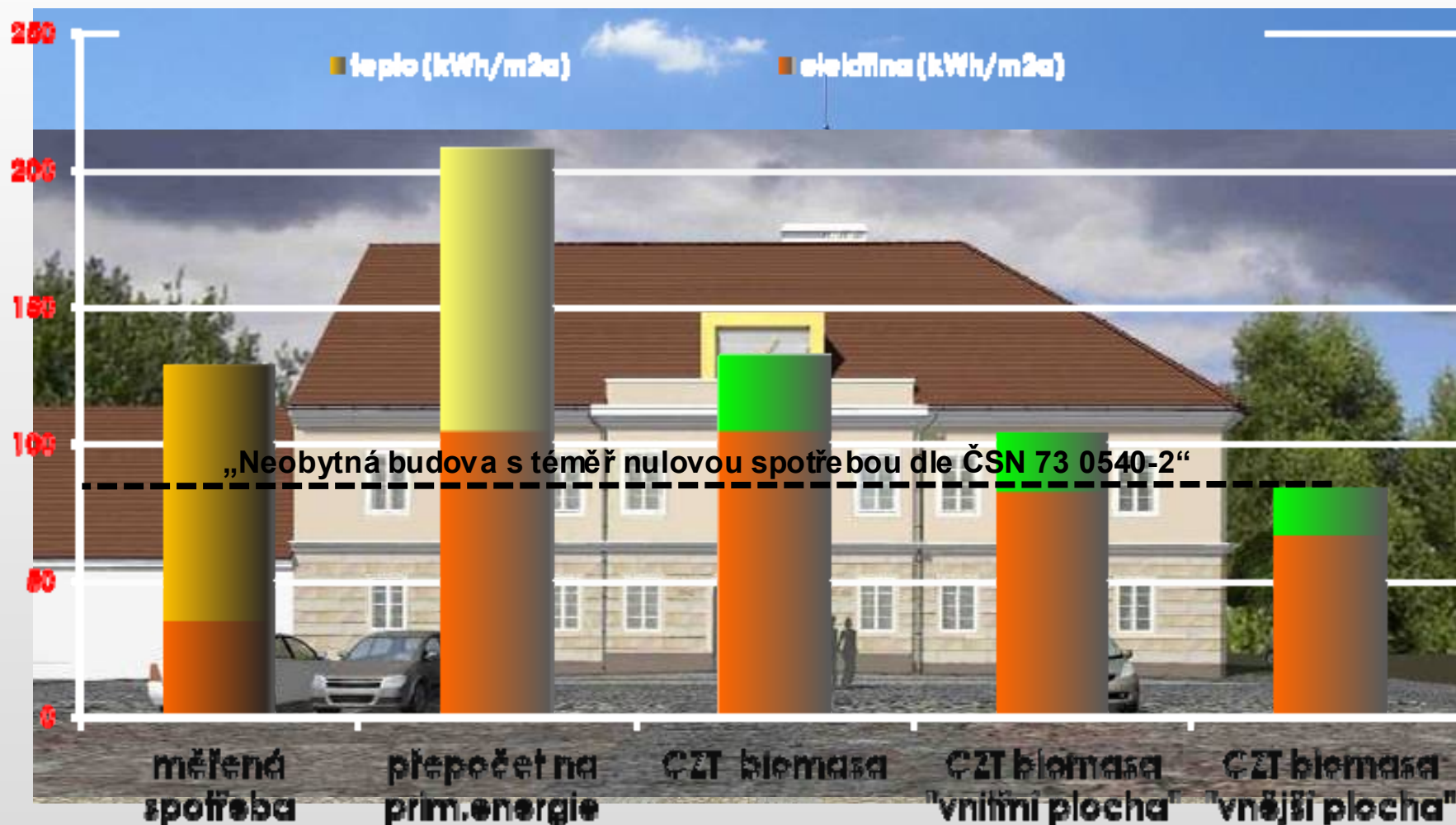
Technické řešení se často přizpůsobuje legislativním podmínkám – situaci ovlivňují různé dotační programy, subvencované ceny energií, preference určitých technologií či energetických opatření atd.



Poměrné provozní náklady na energie



## Zpřísnění požadavků na budovy spojené se změnou výpočetních metod - „nulová“ spotřeba = dosažitelný cíl

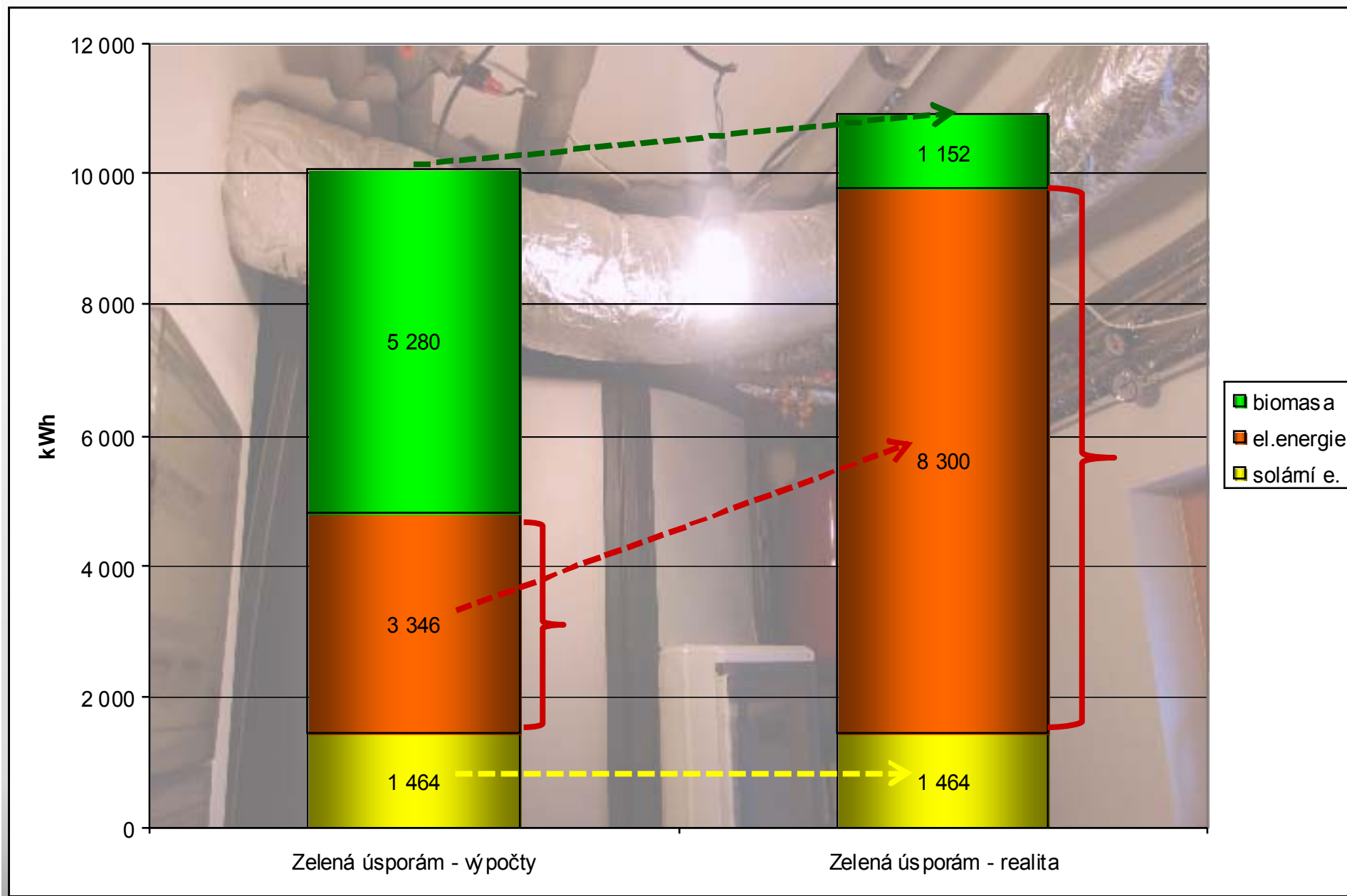


Radnice **Kardašova Řečice** , postaveno 1820-1823, užitná (vytápěná) plocha 420 m<sup>2</sup>, původní stavební stav, napojeno na ČZT a el. energii  
Měrná spotřeba energií celkem 2010-2012 **128 kWh/m<sup>2</sup>a** (projekt ATELIER Žižka)



# „Optimistické“ výpočetní metody

EPD, přízemní dřevostavba, střední Čechy, už. plocha 142 m<sup>2</sup>

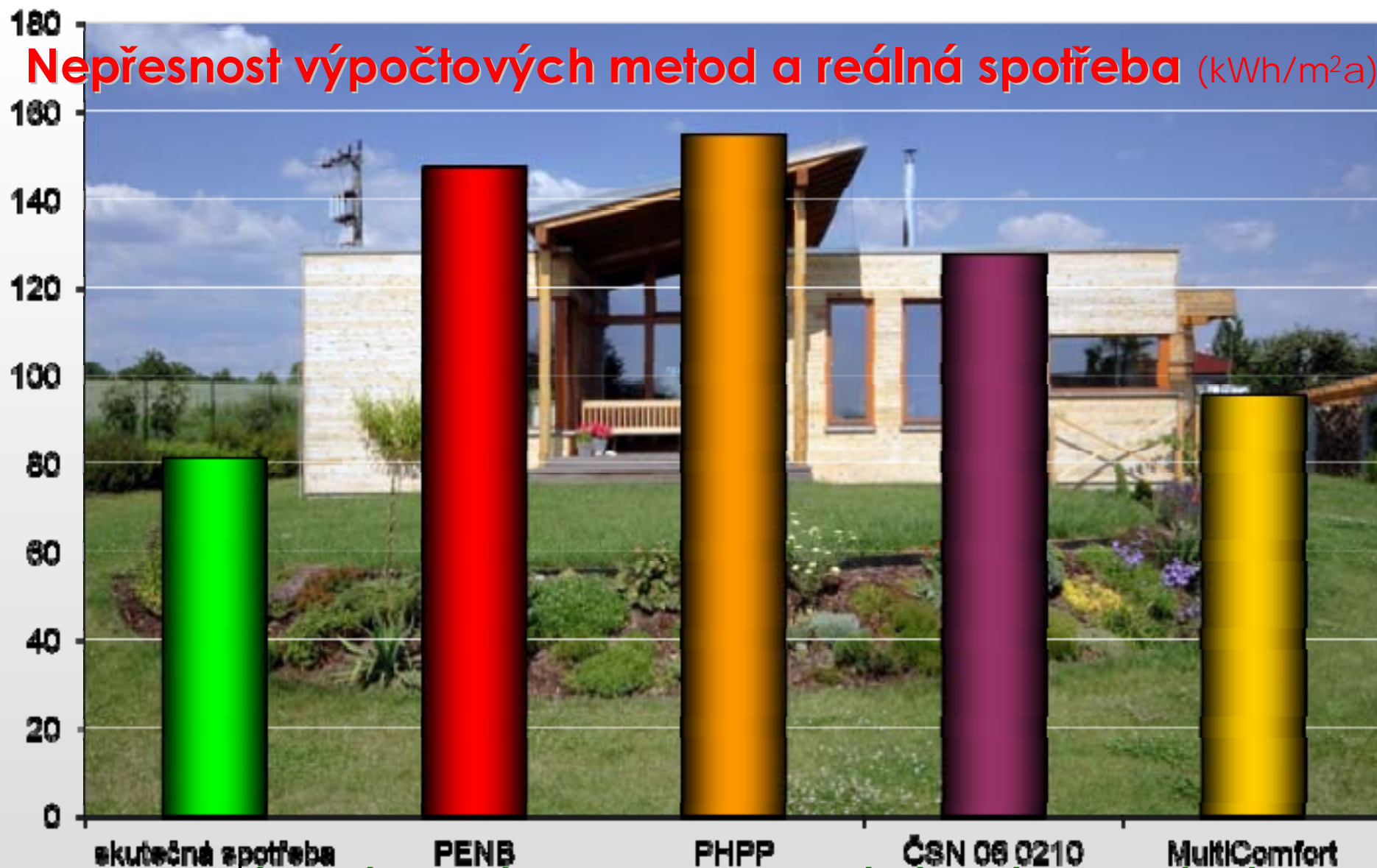


# Malý vliv energetických úspor na provozní náklady EPD, přízemní dřevostavba, střední Čechy, už. plocha 142 m<sup>2</sup>





## Nepřesnost výpočtových metod a reálná spotřeba (kWh/m<sup>2</sup>a)



Mezi jednotlivými výpočtovými metodami a reálnými výsledky bývají značné rozdíly, kalkulační nástroje nepredikují uživatelské chování ani klimatická data. Výrobci technologií a „energetičtí odborníci“ nadsazují spotřeby „běžných“ domů a výpočtem dokladují výhodnost jejich drahých zařízení a složitých řešení.

# Náročnost technologického řešení a systémů TZB



Mairie de Paris

19°C

à la maison

1°C de moins = 7% d'économie

C'est aussi un moyen de réduire les émissions de gaz à effet de serre.  
À 19°C, on fait un geste pour son budget et pour l'environnement.

Toute l'année, conseils gratuits et personnalisés sur les économies d'énergie, l'isolation et les énergies renouvelables dans les Espaces Info Energie. Renseignements au 3975 ou sur [www.environnement.paris.fr](http://www.environnement.paris.fr).

Logos: CPCU, GDF SUEZ, EDF, info parisiens

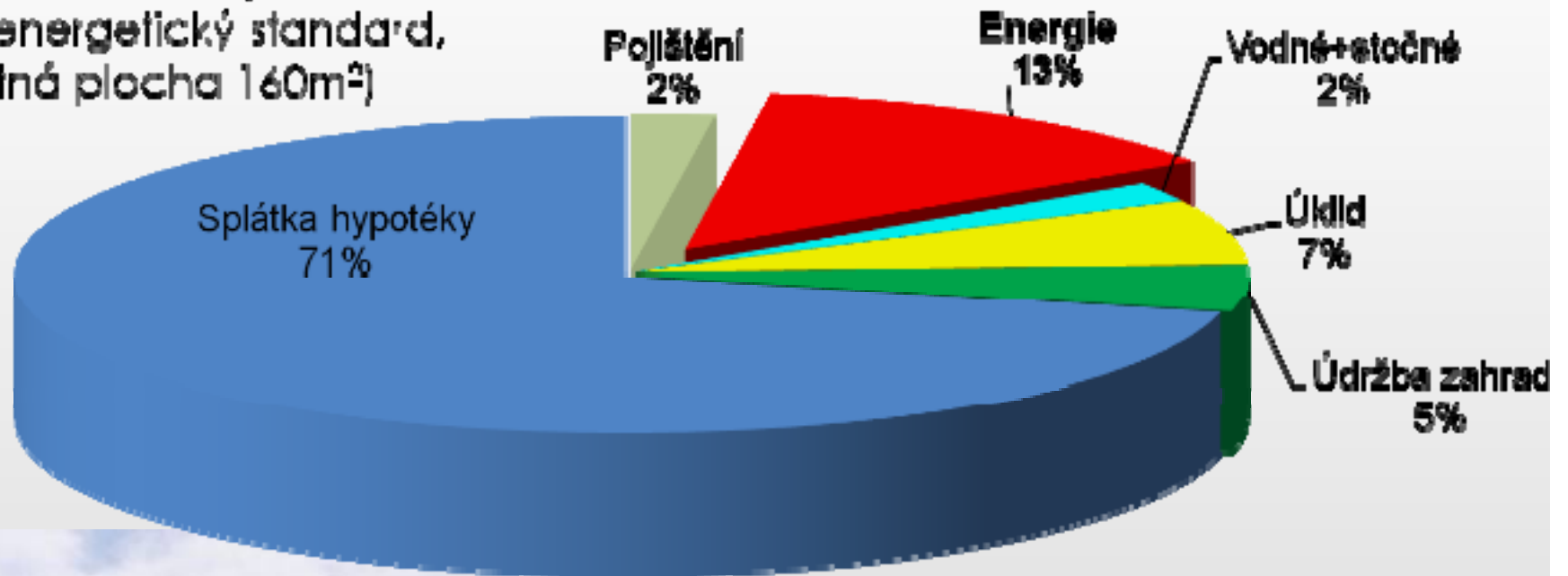


Uživatelé požadují technicky jednoduché úsporné stavby s plně automatickým provozem a bez omezení komfortu



# Nízký podíl nákladů na energii v individuálních rodinných domech

**Provozní náklady domu**  
(nízkoenergetický standard,  
užitná plocha 160m<sup>2</sup>)



**Nejvýraznější položkou v nákladech na bydlení představují finanční závazky – splátky hypoték a úvěrů na bydlení - ty vysoce převýší ostatní provozní náklady.**

# Certifikace staveb jako řešení komplexního přístupu k návrhu a užívání

*mnoho odlišných met od - LEED, BREEAM, DBG, SBtool, Bilan Carbone....*



- **Podmínky pro získání zlatého certifikátu LEED®**

- **100%** vody pro zavlažování je zajištěno ze zachycené dešťové vody
- **95%** vyprodukovaných stavebních odpadů bylo znovu použito na jiných stavbách
- **30%** snížení spotřeby vody nájemníky budovy
- **20%** stavebních komponentů budovy je z recyklovaných materiálů
- Rozsáhlá izolační vrstva pro zamezení ztráty tepla
- Výměňkové jednotky pro předehřívání vody a vzduchu
- Vysoce efektivní vodovodní systém a přístroje pro zamezení protékání a ztrát pitné vody
- Monitorování přívodu čerstvého vzduchu do nemovitosti, kontrola množství CO<sub>2</sub>
- Prostor pro relax – zeleň a popínavé rostliny ve vnitrobloku
- Vynikající dostupnost městskou hromadnou dopravou

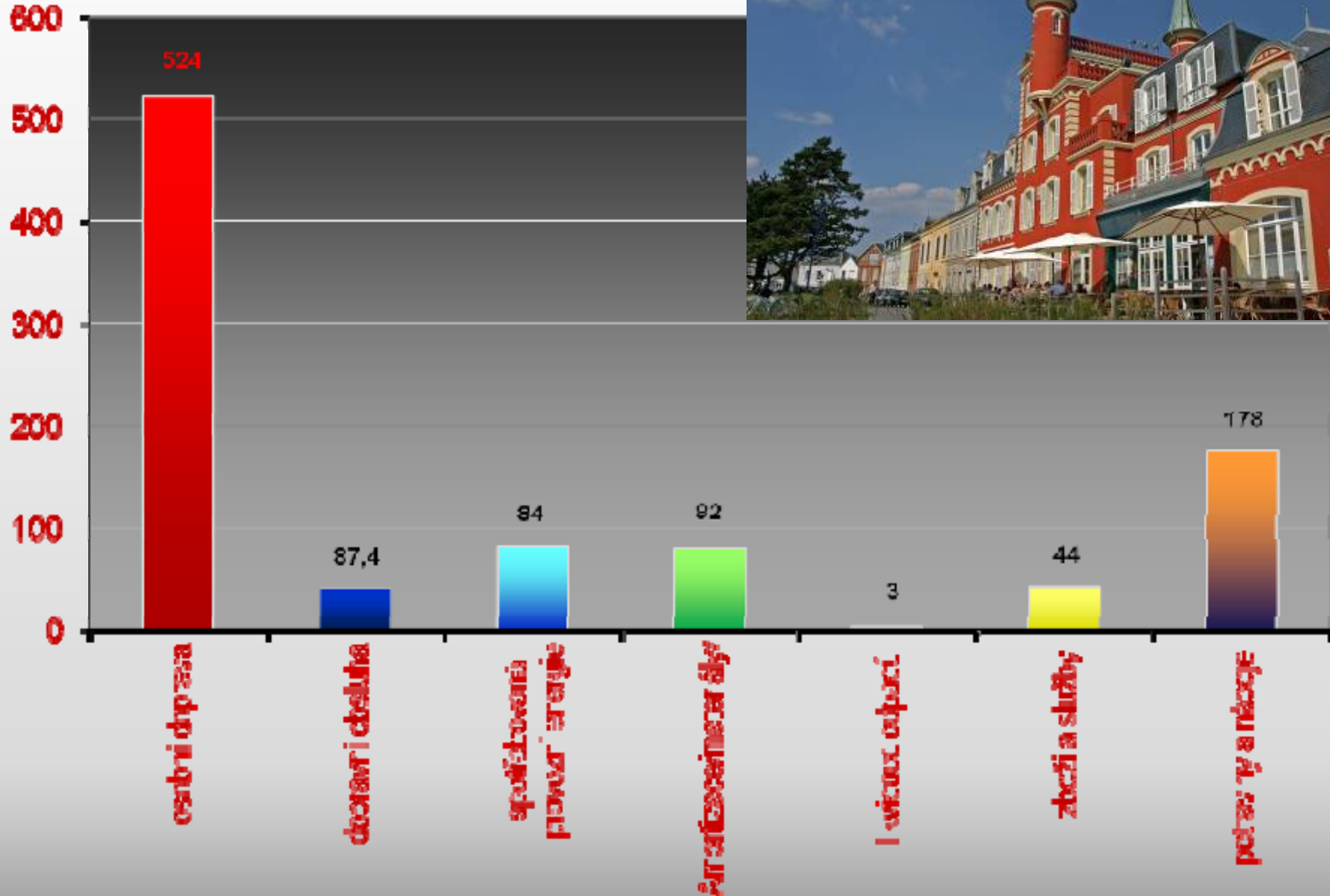




# Certifikace staveb

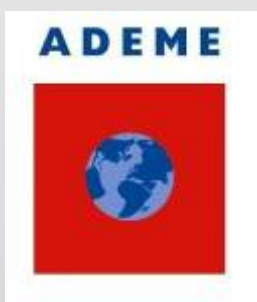
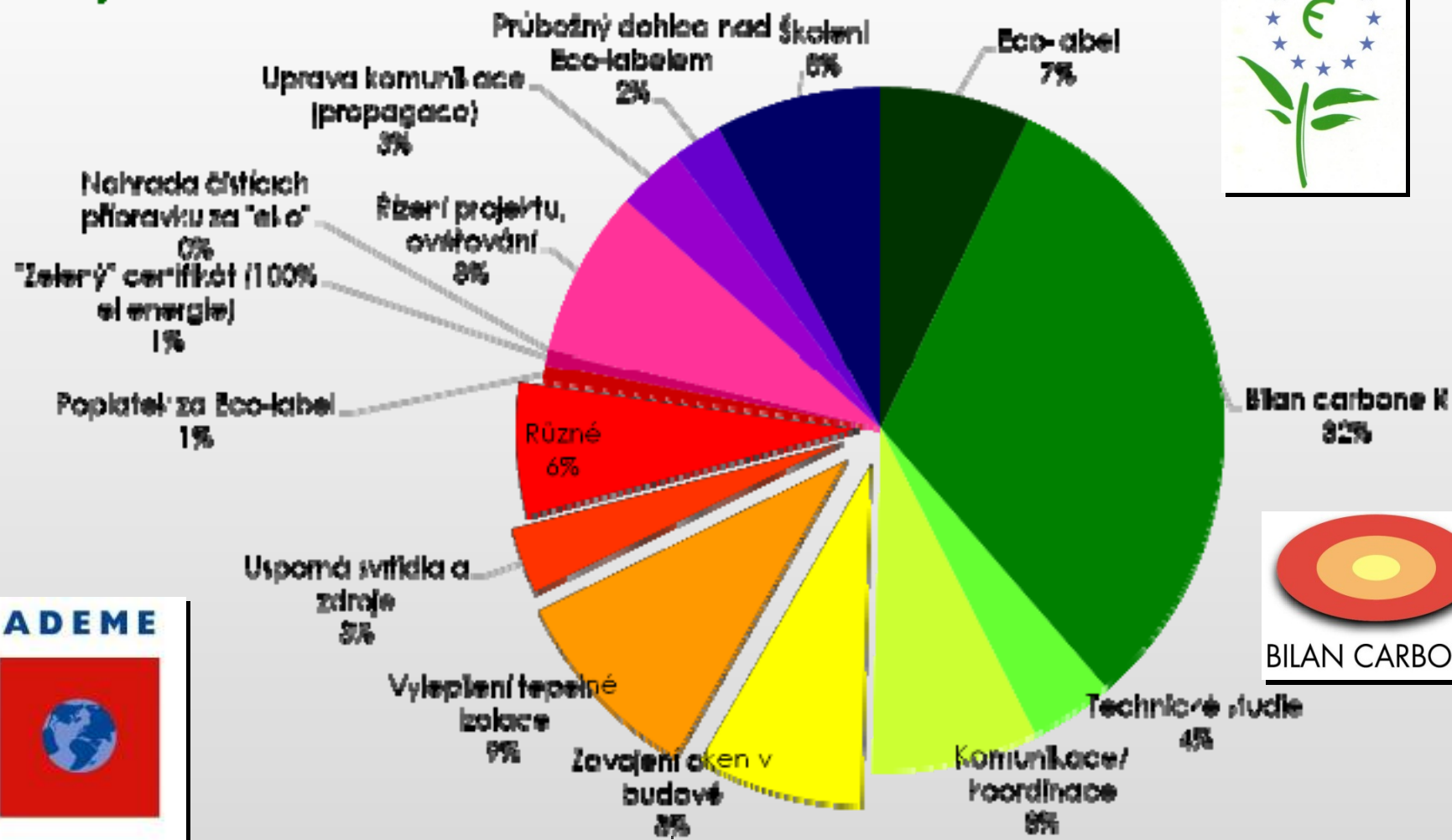
## Bilan Carbone<sup>®</sup>

produkce na jednotlivé služby/činnosti (v tunelech ekv. CO<sub>2</sub>)



# Nákladnost certifikačního procesu - organizační i finanční

## Náklady na "ECO-LABEL" a "Bilan Carbone"



Náklady na technická opatření představovaly jen 26% nákladů  
74% jsou administrativní a certifikační poplatky !!!!!!!!!!!!!



# Kdo staví energeticky úsporné objekty ?

## Stát, obce, samosprávné orgány:

uvažují většinou ve 4 letém horizontu volebního cyklu – úspornější stavba=dražší stavba, kritika zbytečné investice ze strany opozice, problematický vliv „Evropských dotací“ .

## Developer, komerční investor:

Sleduje prostou návratnost investice - nízké stavební náklady+co nejvyšší prodejní cena, deklarovaná úspornost se bere především jako marketingový prvek (viz certifikace).

## Autonomní společnosti stavějící pro sebe:

Chtějí kvalitní objekt za relevantní náklady, orientují se v problematice a dokáží si spočítat návratnosti celkové investice.

## Individuální stavebníci:

Stavbou si chtějí splnit zejména svůj životní sen - vlastní dům. Parametry a návratnost investice pro ně nemusí být vždy prioritou.

**Významná role architekta jako tvůrce energetického konceptu!**

