

PROJEKT ZELENÉ KOŠICE

**Centrum
výskumu ekonomiky obnovitelných zdrojov energie
a
distribučných sústav**

Ing. Dušan LUKÁŠIK, PhD.

Ing. Ján Ferenci

Ing. Ľudovít Tkáčik

Ing. František VRANAY, PhD.

Máj 2009

Centrum výskumu ekonomiky obnoviteľných zdrojov energie a distribučných sústav

Zakladatelia:

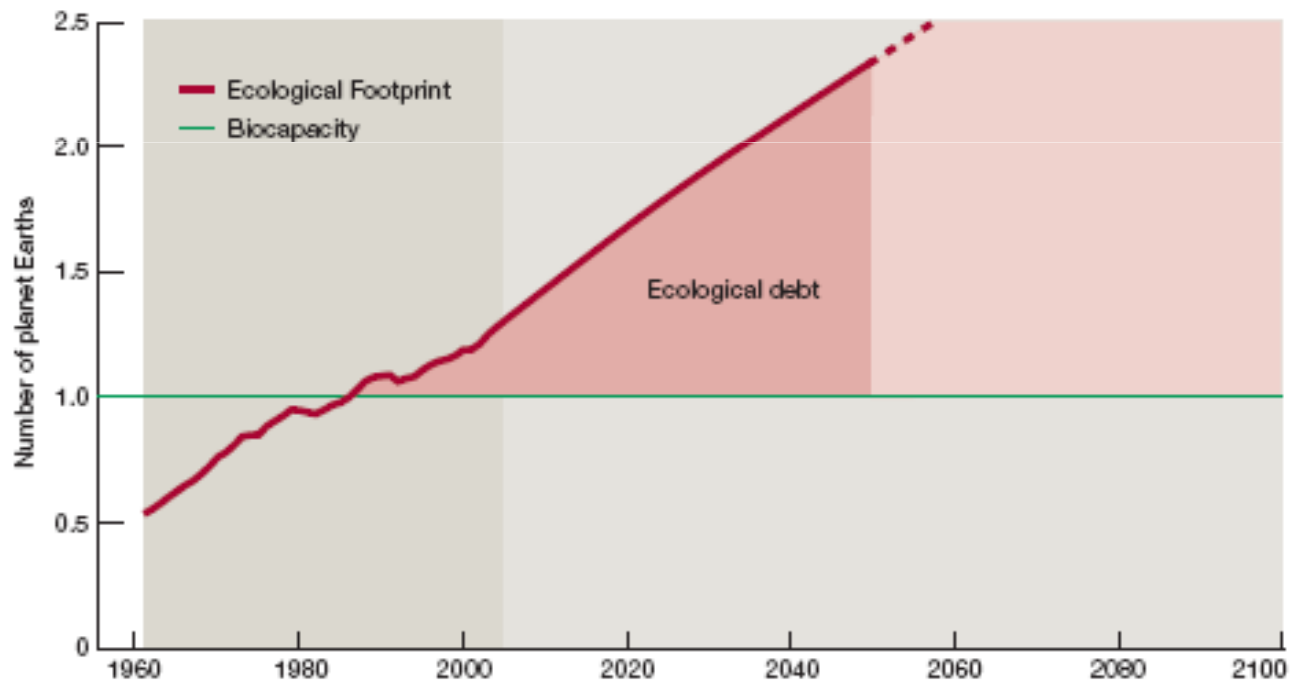
**Slovenská technická univerzita v Bratislave
Technická univerzita v Košiciach,
Ekonomická univerzita v Bratislave,
HONORS, a.s., Liptovský Mikuláš,**

Právna forma Združenie právnických osôb

**IČO : 355 78 165
Sídlo: Murgašova 3, 040 01 Košice.**

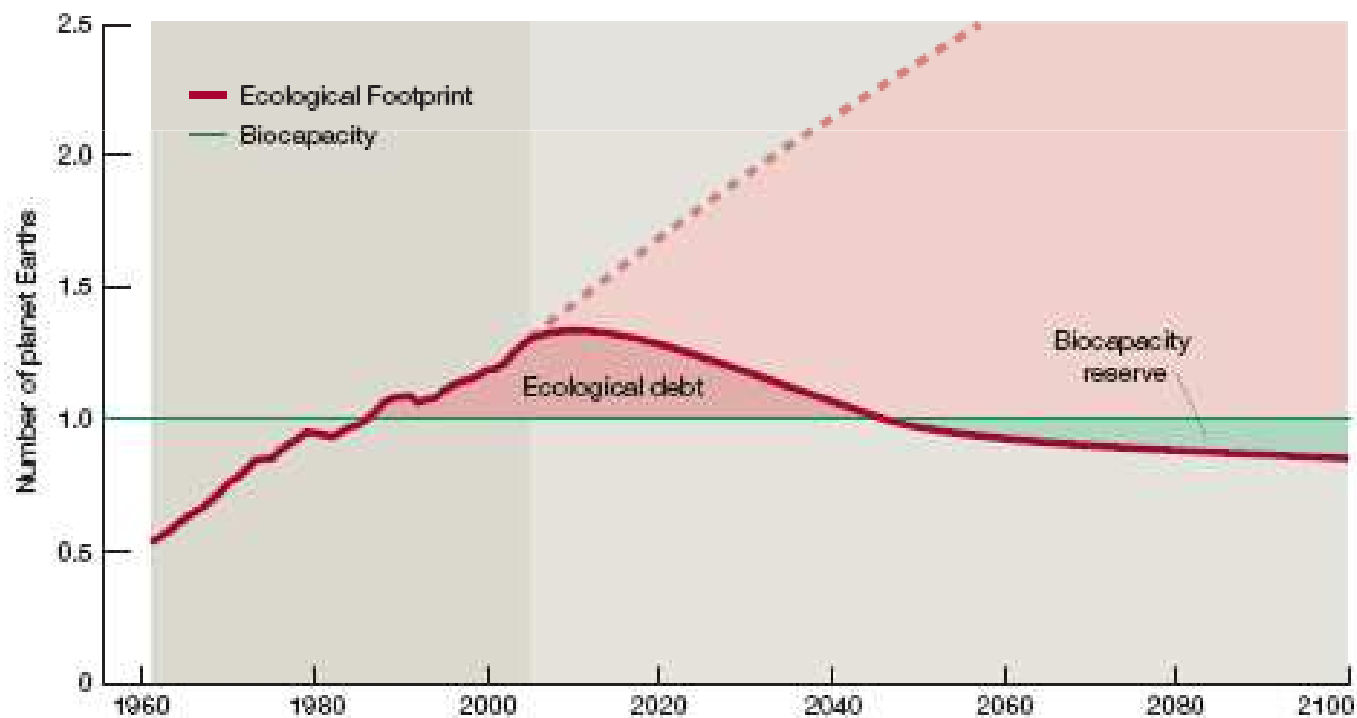
Ekologický dlh planéty

Fig. 31: BUSINESS-AS-USUAL SCENARIO AND ECOLOGICAL DEBT



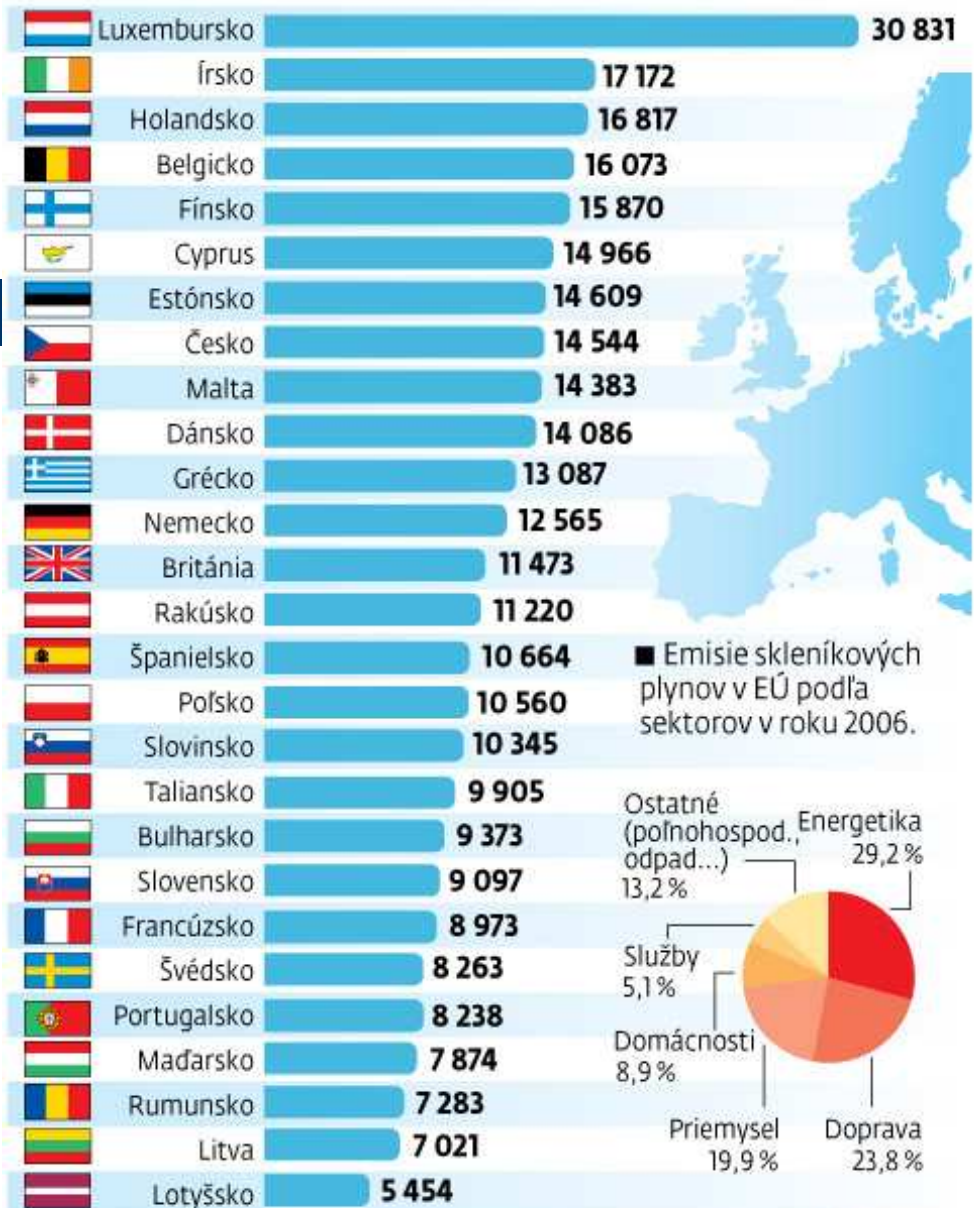
Návrat do trvale udržitelného stavu

Fig. 32: RETURN TO SUSTAINABILITY



Emisie skleníkových plynov v EU na jedného obyvateľa

■ Emisie skleníkových plynov štátov Európskej únie na hlavu v roku 2006 (v kg CO₂)



Zdroj: European Environment Agency, Eurostat

REUTERS

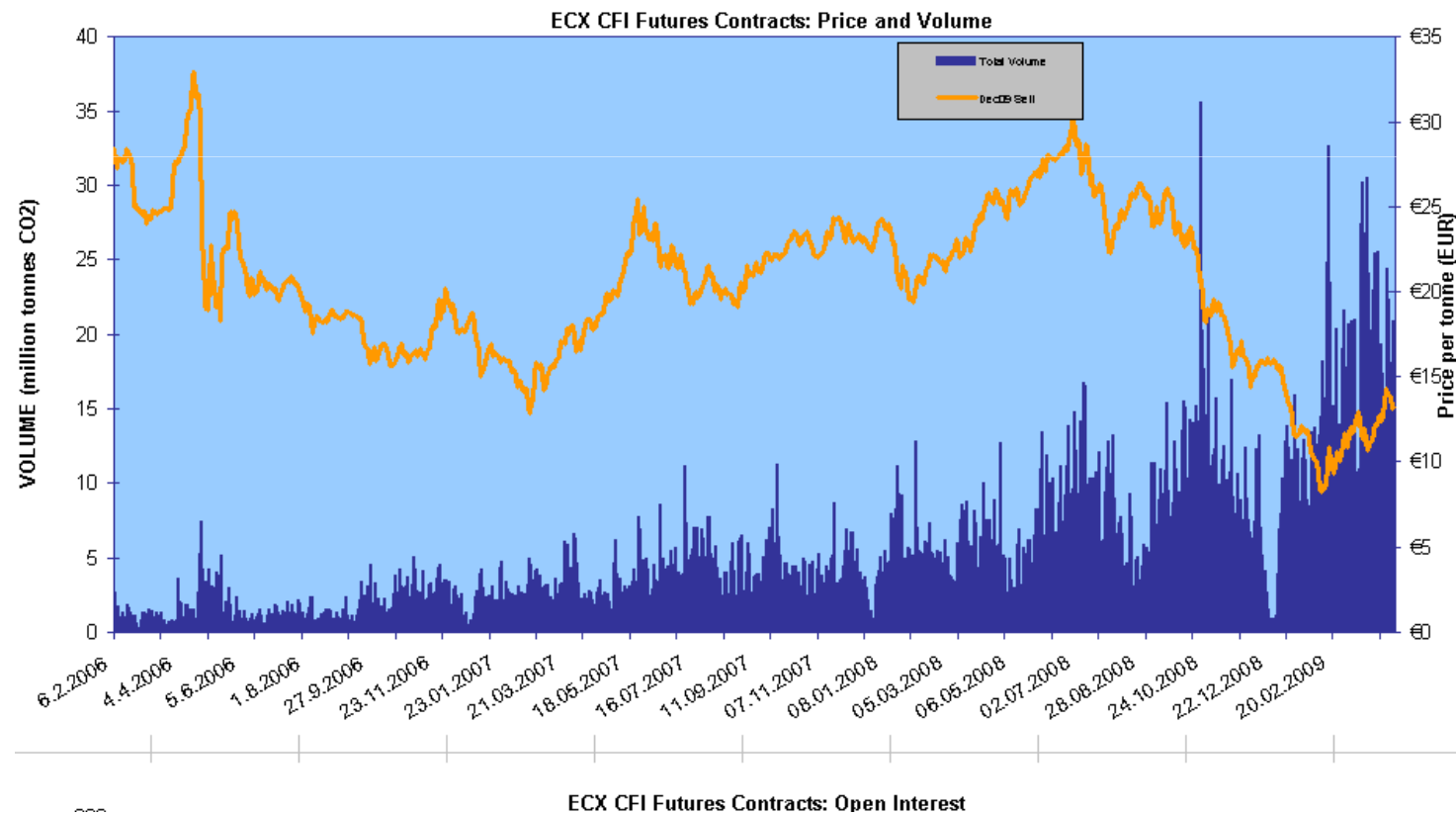
Odporúčania komisie vedenej lordom Sternom

- Počas najbližších 20 rokov je potrebné investovať cca 1% z HDP do znižovania produkcie emisií skleníkového typu
- Investície dnes povedú k ušetreniu výdavkov v budúcnosti v pomere 1:5 až 1:20
- Spoločenská hodnota emisií je stanovená na rozpätie od 20€ v roku 2006 až do 60€ v roku 2030
- Národné alokačné plány II na roky 2008 až 2012

Tri základné odporúčenia komisie lorda Sterna

- Stanovenie spoločenskej hodnoty emisií
- Stanovenie priorít v nasadzovaní jednotlivých typov OZE podľa miestnych a národných podmienok
- Odstránenie legislatívnych administratívnych a technických bariér nasadzovania OZE

European Climate Exchange



Burza Bluenext



■ Kjótsky protokol stanovil každej krajine, ktorá k nemu pristúpila, maximálne množstvo emisií, ktoré môže ročne vyprodukovať.

■ Od roku 1990, keď bola Kjóto podpísané, Slováci znížili svoje emisie viac ako sme sa pôvodne zaviazali. Túto výhodu sme získali vďaka tomu, že naše socialistické hospodárstvo sa len postupne transformovalo na oveľa vyššiu technologickú úroveň. Teda podobnú, ako mala napríklad Japonsko.

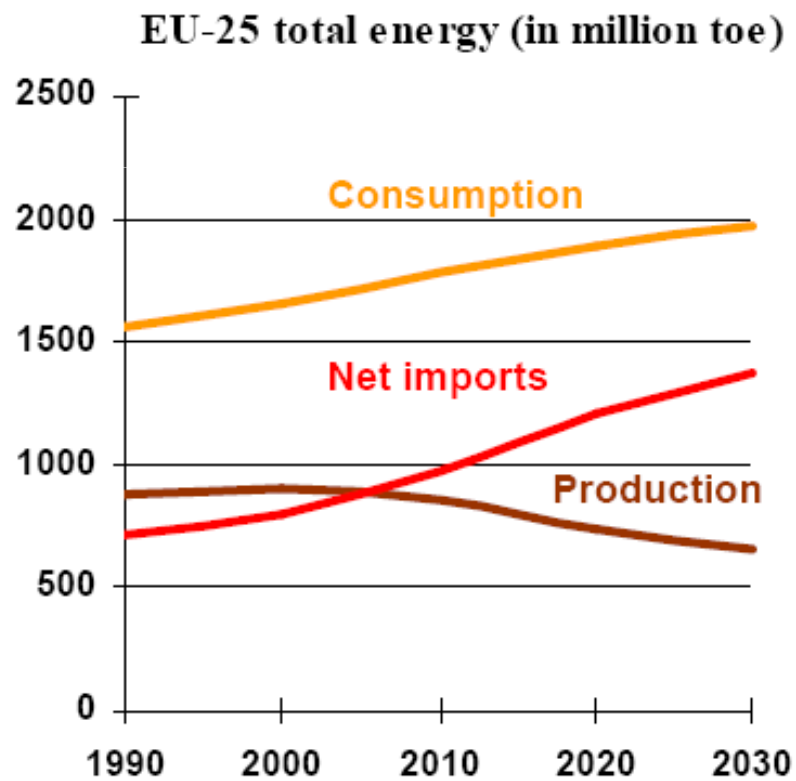
■ Do roku 2012 môže Slovensko ročne minúť viac ako 67 miliónov ton, z toho však 32 miliónov rozdeľuje medzi firmy ako hlavných znečisťovateľov ovzdušia. Slovensko dokáže ušetriť približne 17 miliónov ton, s ktorými môže voľne obchodovať.

■ Kredit AAU je súčasťou Kjótskeho protokolu, kde sa konkrétna krajina zaviazala o určité percento znížiť emisie. Rozdiel medzi záväzkom a skutočným znížením (ak sa jej podari znížiť viac) môže potom predať.

■ Emisijnými povolenkami sa obchoduje v rámci európskeho systému emisného obchodovania (EU ETS) a obchodujú s nimi jednotliví znečisťovatelia, teda podniky.

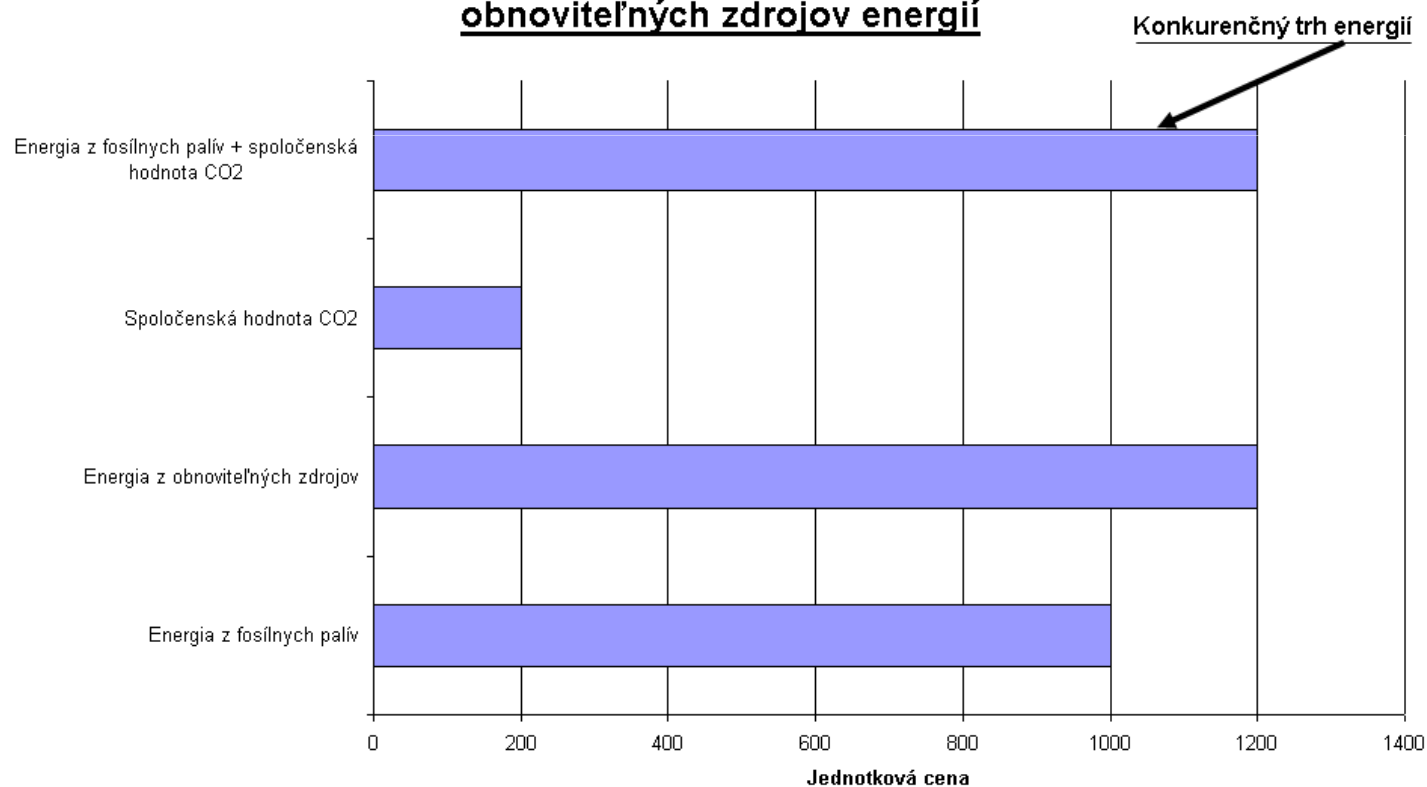
Energetická bezpečnosť EU

Vývoj spotreby a zabezpečenia energií v EU



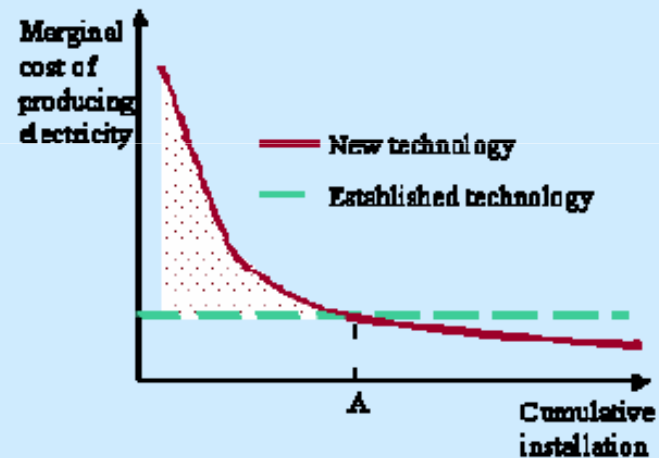
Odstránenie diskriminácie obnoviteľných zdrojov energie a vytvorenie jednotného trhu energií – od roku 2013 energetické zdroje budú povinne platiť za vypúšťané emisie do ovzdušia

Vytvorenie konkurenčného trhu energií z fosílnych palív a obnoviteľných zdrojov energií



Znalostná krivka

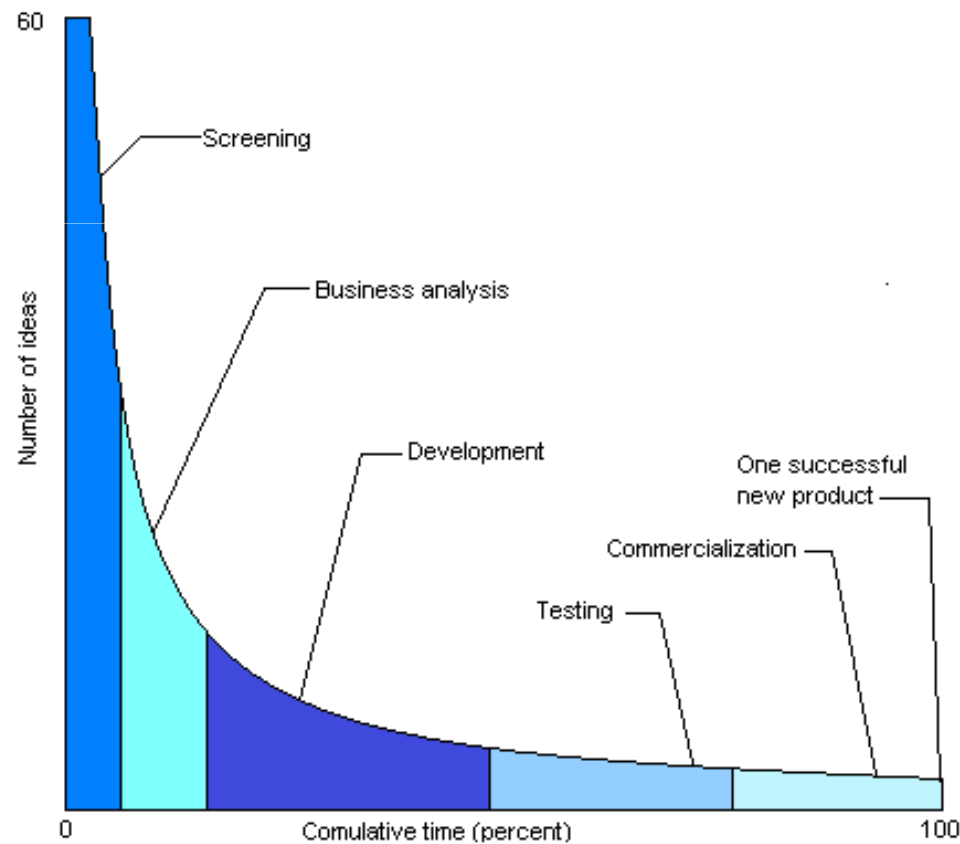
Figure 5: The costs of technologies are likely to fall over time



Historical experience of both fossil-fuel and low-carbon technologies shows that as scale increases, costs tend to fall. Economists have fitted 'learning curves' to costs data to estimate the size of this effect. An illustrative curve is shown above for a new electricity-generation technology; the technology is initially much more expensive than the established alternative, but as its scale increases, the costs fall, and beyond Point A it becomes cheaper. Work by the International Energy Agency and others shows that such relationships hold for a range of different energy technologies.

A number of factors explain this, including the effects of learning and economies of scale. But the relationship is more complex than the figure suggests. Step-change improvements in a technology might accelerate progress, while constraints such as the availability of land or materials could result in increasing marginal costs.

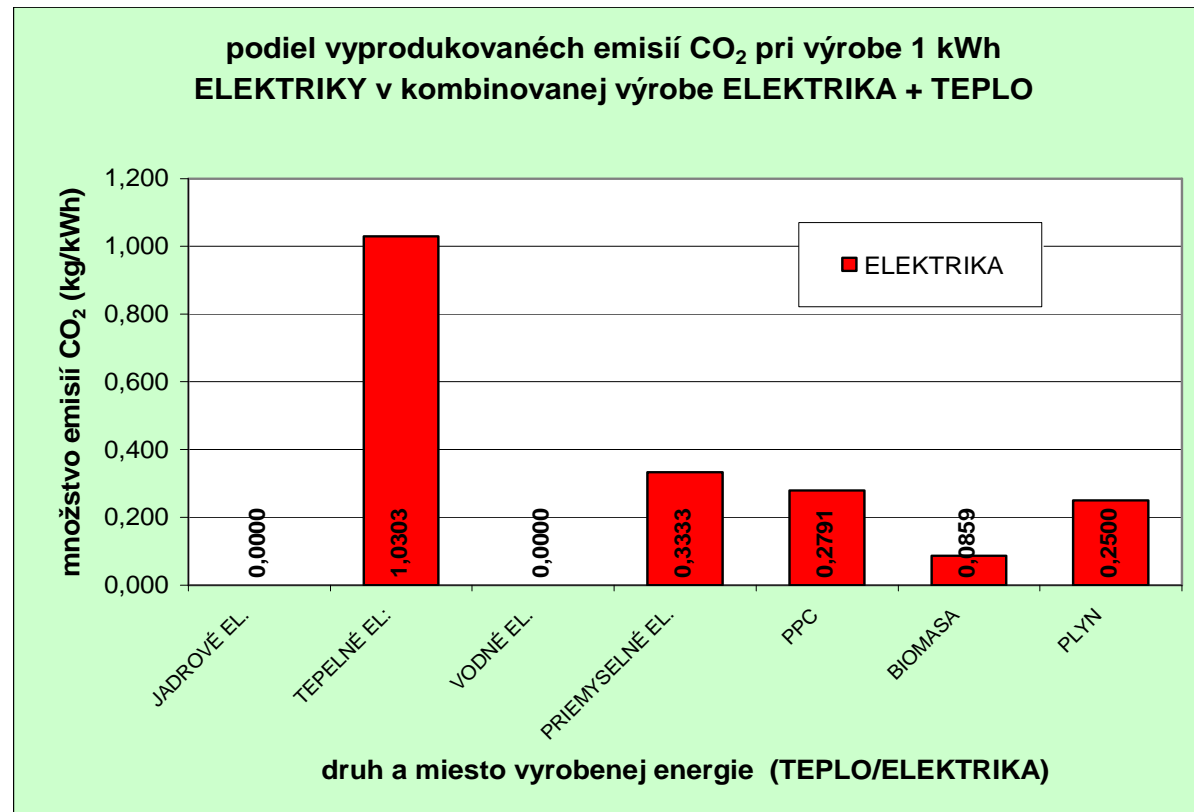
Len jedna idea zo 60 sa uplatní na trhu



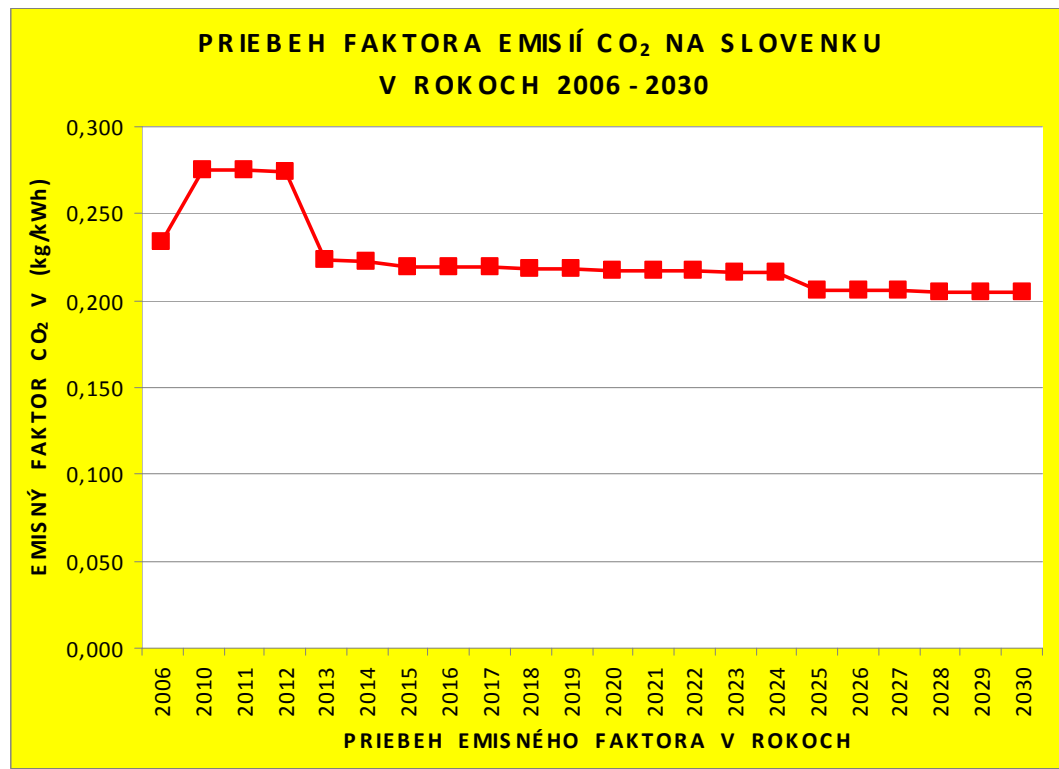
Cieľ stanovený komisiou EU v energeticky inteligentných budovách

- Zabezpečiť pomer energií OZE a z fosílnych palív na 80% ku 20%
- Zabezpečiť zníženie spotreby energií na vykurovanie a chladenie do 20 kWh/rok/m²
- Zabezpečiť konštrukciu energeticky aktívnych budov

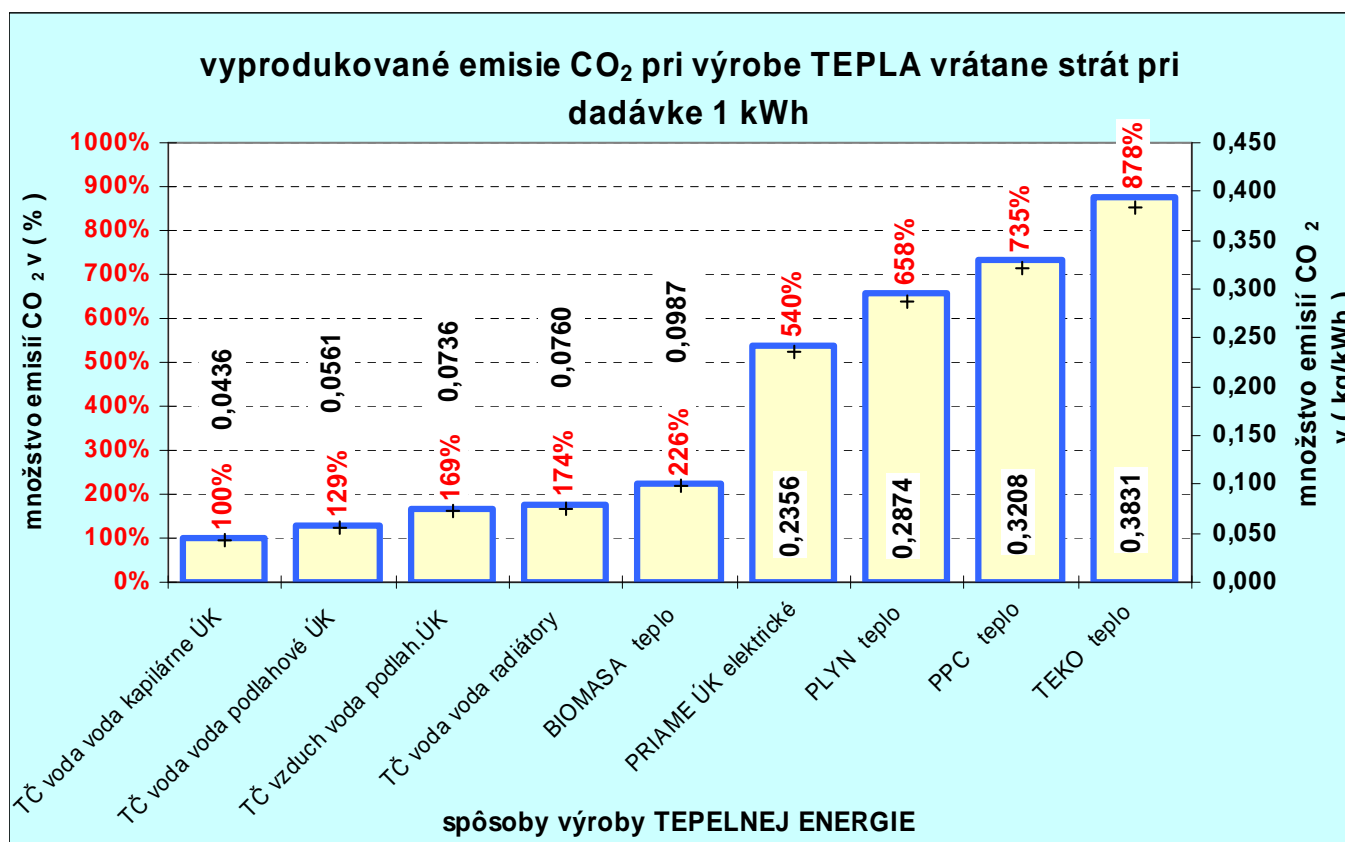
Produkcia emisií CO₂ na energetických zdrojoch SR



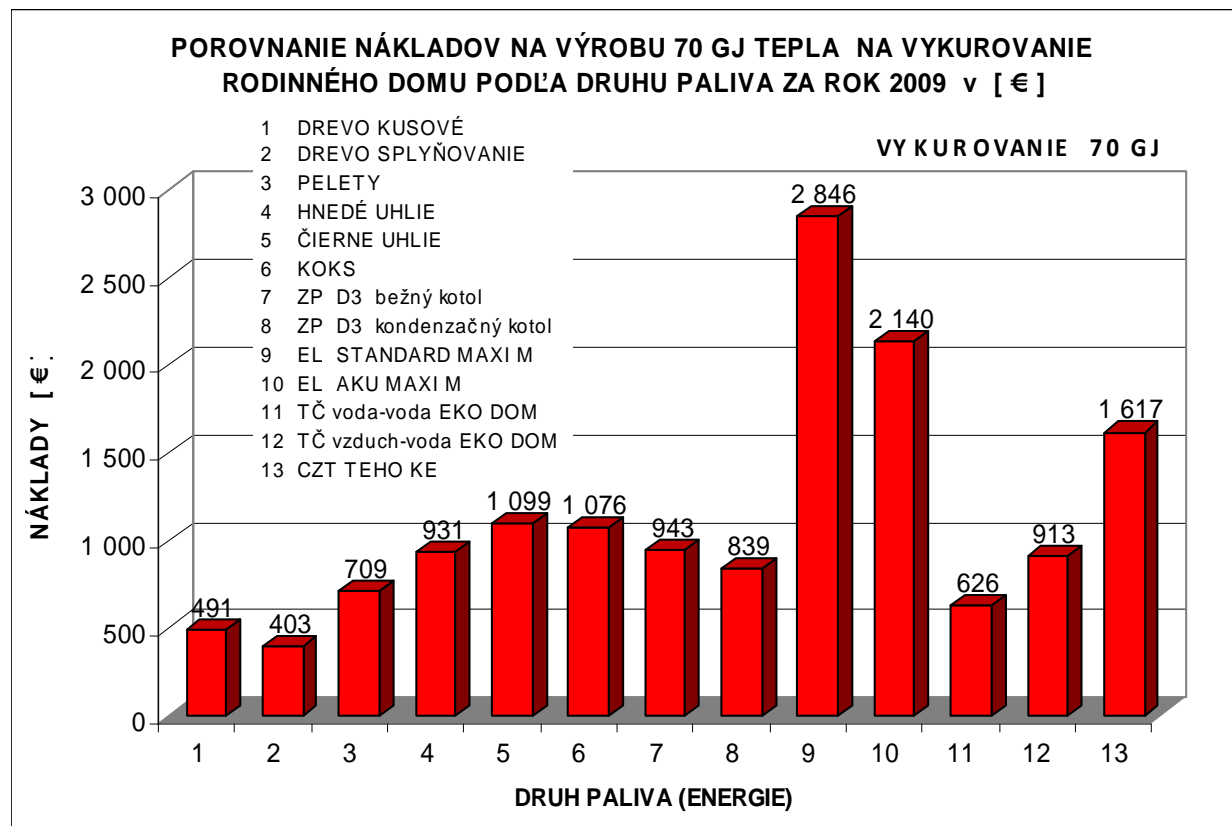
Index emisií CO₂ v elektrickom mixe SR



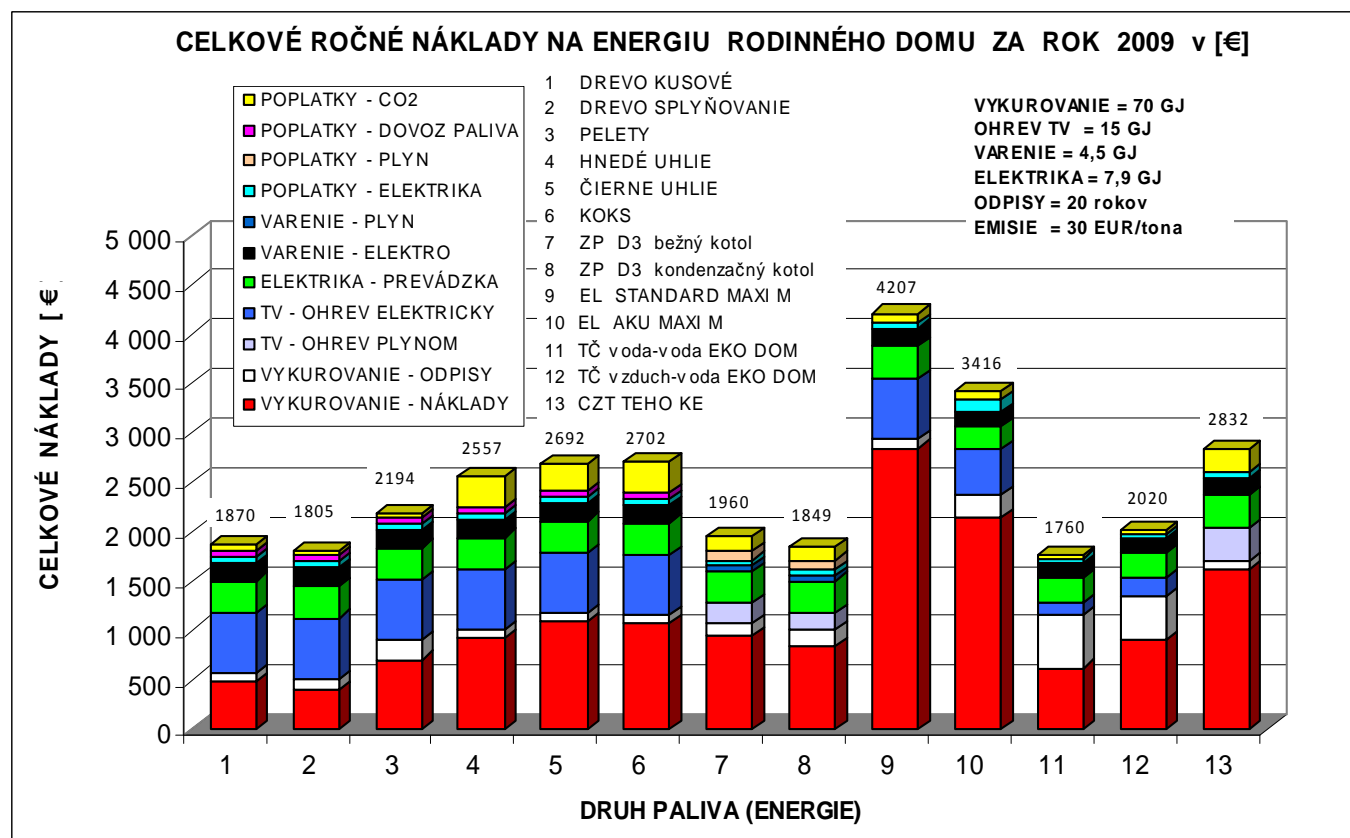
Produkcia emisií CO₂ pri výrobe tepla



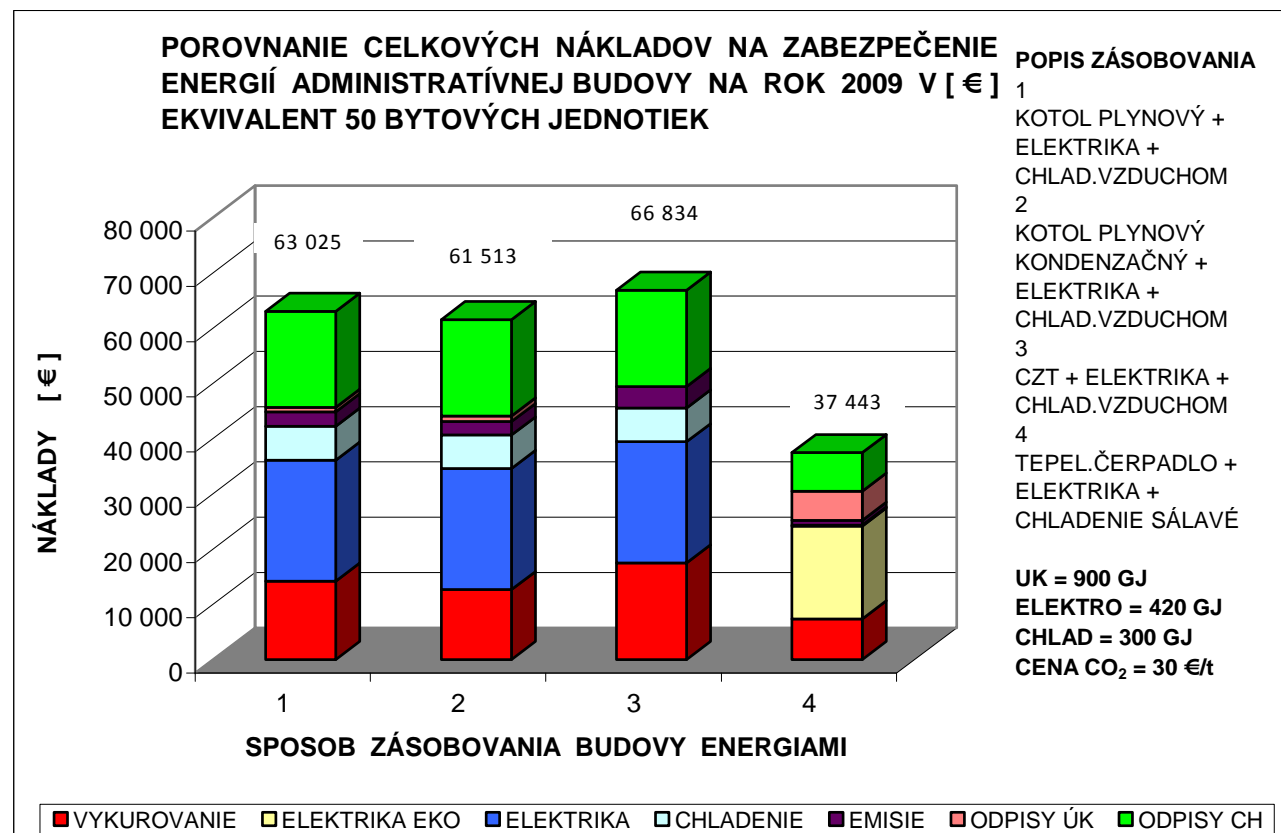
NÁKLADY NA VYKUROVANIE RD



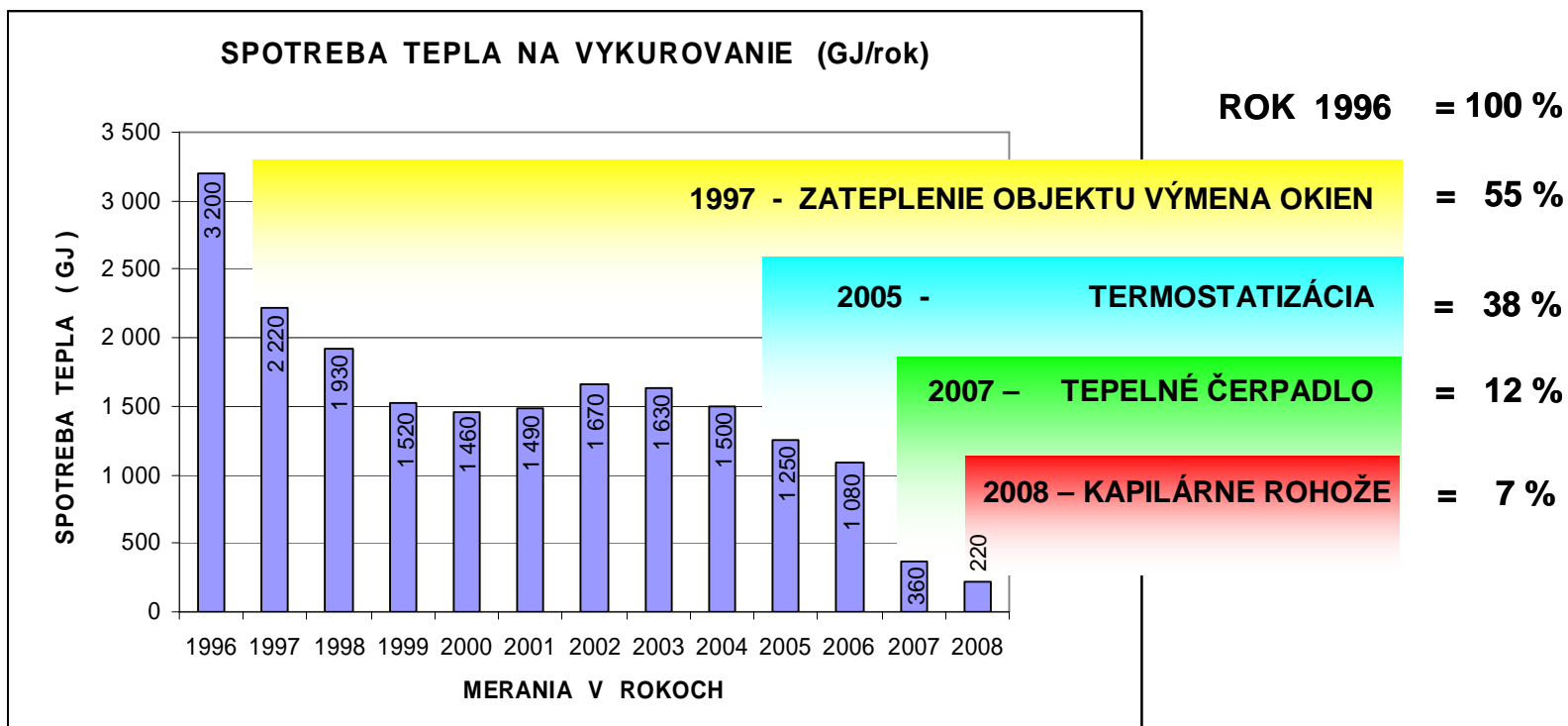
Náklady na energie v rodinného domu v roku 2009 podľa typu vykurovania



Náklady na energie veľkého objektu



Opatrenia redukujúce spotrebu tepla v budove



Energetický certifikát budovy po zrealizovaní opatrení

zaradenie „A“

Energetický certifikát budovy

vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z.z.
o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
č. 01 / 2008

Názov budovy: **administratívna budova HONORS a.s.**
Ulica, číslo: **Murgašova 3** Mesto: **Košice**
Dodaná energia **40 kWh / (m².rok)**

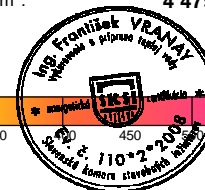
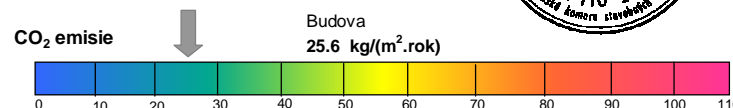
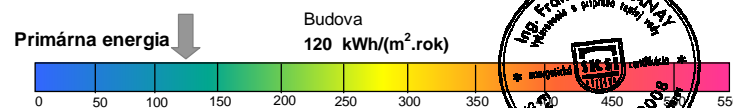


Hodnotenie jednotlivých miest spotreby

| | |
|------------------------|---------------|
| Vykurovanie: | A B C D E F G |
| Príprava teplej vody: | A B C D E F G |
| Vetranie/Klimatizácia: | A B C D E F G |
| Osvetlenie: | A B C D E F G |

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT BUDOVY | Kategória budovy: | Globálny ukazovateľ budovy |
| | Normalizované hodnotenie | 40 kWh/(m ² .rok) |
| | Nízka potreba energie | A |
| | A | |
| | B | |
| | C | |
| | D | |
| E | | |
| F | | |
| G | Vysoká potreba energie | |
| Normalizované hodnotenie: | ■ | |
| Prevádzkové hodnotenie: | □ | |
| Minimálna požiadavka R _r : | 109 | |
| Typická budova R _s : | 204 | |

Začiatok užívania budovy: **1975**
Celková podlahová plocha v m²: **4 479**



Meno štatutárneho orgánu oprávnenej osoby: **Ing. František VRANAY**
Podpis:
Kontakt: tel: 0905505017 e-mail:frantisek.vranay@tuke.sk IČO:33907765 DIC:SK1020631810

Dátum vyhotovenia: **28.02.2008** Platnosť najviac do: **28.02.2018**

Konkurenčný trh

- Podnikateľský subjekt sa snaží presadiť svoje záujmy pred záujmami iných subjektov na trhu, pričom nezohľadňuje záujmy spotrebiteľa (Mikroekonomika definuje pojem HOMO ECONOMICUS)
- Distribučná sústava primárnych a sekundárnych rozvodov predstavuje nástroj na monopolizáciu trhu a vytvorenie dominantného postavenia na trhu
- Redistribučné procesy medzi trhom el. energie a trhom tepla umožňujú deformovať príslušnému subjektu cenu tepla a tým aj hospodársku súťaž
- Výsledkom sú :
 - Nevyužitie palivové a energetické zdroje lokality
 - Vynútené neefektívne nakladanie s konkurenčnými energetickými zdrojmi
 - Trvale rastúce ceny energií a služieb s nimi spojených pre spotrebiteľa
 - Nemožnosť plánovať investície v 20 ročnom a dlhšom horizonte – zákon nedefinuje podmienky ktorých splnením je chránený majetok investora

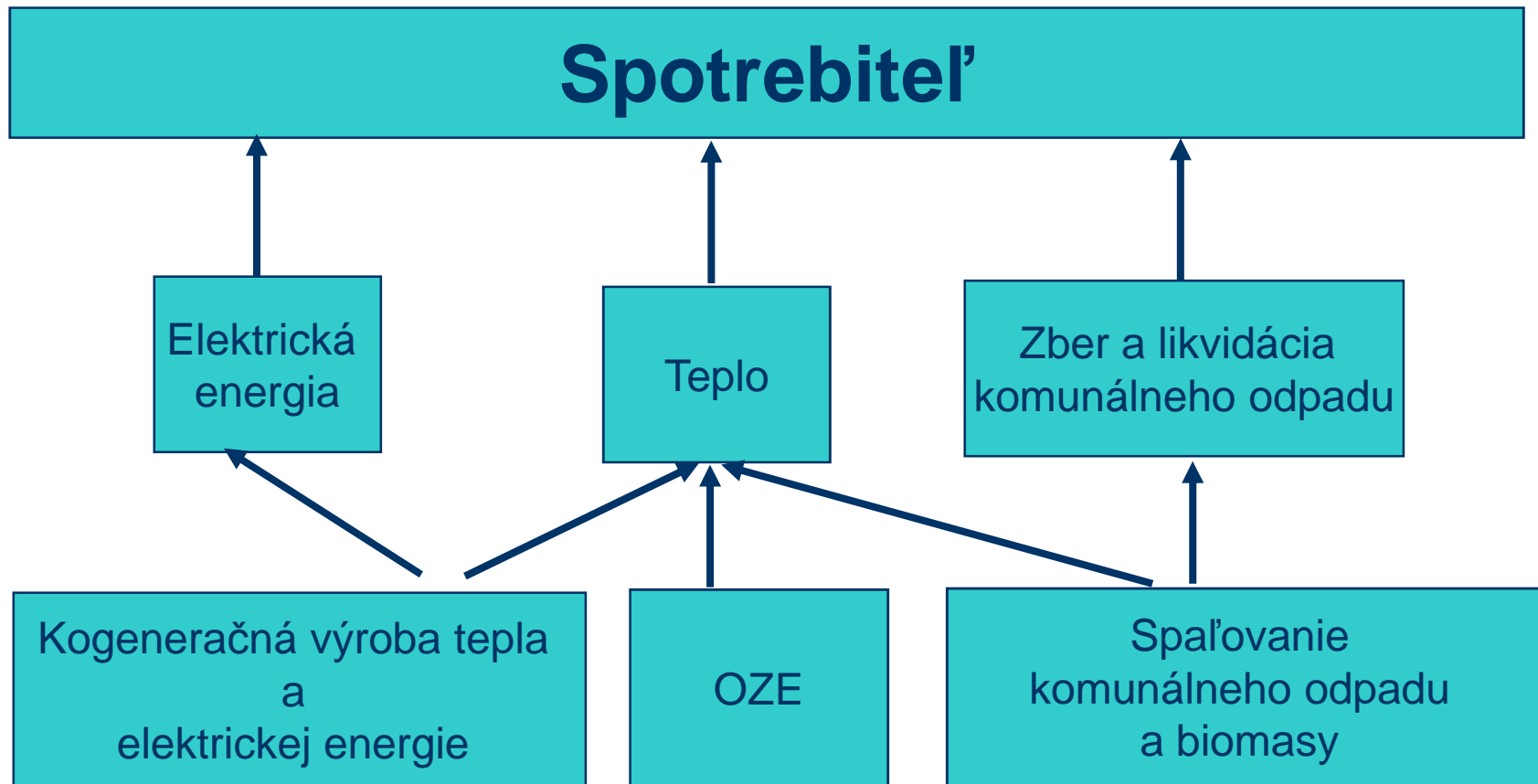
Kooperačno konkurenčný trh

- Zákon vytvorí záruku v podobe záväzných a zákonom vynútiteľných transparentných kritérií vstupu na trh
- Investor má záruku, že pri splnení kritérií stanovených zákonom jeho produkt bude na trhu uplatnený, v prípade porušenia zákona iným subjektom, obdrží ekonomickú náhradu v plnej výške nákladov a ušlého zisku v reálnom čase

Konštrukcia záruky v zákone

- Stanovenie spoločenskej hodnoty emisií CO₂
- Stanovenie indexu emisií v energii distribučného systému
- Stanovenie indexu emisií energetického zdroja
- Určenie vynútených zdrojov energie
- Stanovenie povinnosti pripojenia energetického zdroja do sústavy pri splnení nasledovných podmienok:
 - Index emisií zdroja je nižší alebo rovný ako index emisií energie v sústave
 - Ponúknutá cena je nižšia alebo rovná cene energií v sústave pri započítaní všetkých nákladov vrátane hodnoty emisií
 - Energetické zdroje vynútenej povahy majú prednosť na pripojenie do sústavy pred ostatnými energetickými zdrojmi bez ohľadu na index emisií na základe ceny stanovenej regulátorom trhu

Interakcia trhov el. energie tepla a komunálneho odpadu



Konkurenčný trh s teplom dlhodobopredpokladaná cena tepla v Košiciach 650 Sk/GJ až 750 Sk/GJ + DPH

- TEKO - energetické zdroje a primárny distribučný systém 3 600 000 – 4000 000 GJ/rok
- KOSIT - vyrobené 500 000 spotrebované 200 000 GJ/rok
- TEHO – sekundárny distribučný systém

Cena 530 Sk/GJ až 600 Sk/GJ (zavedenie regulačného príkonu znemožňuje stanoviť cenu na jednotku energie bez ročného zúčtovania)

Podľa TEKO a.s. cena tepla vzrastie o cca 30% pokiaľ TEKO a.s. neobdrží príplatok ako podporu na výrobu el.energie z kogeneračného zdroja

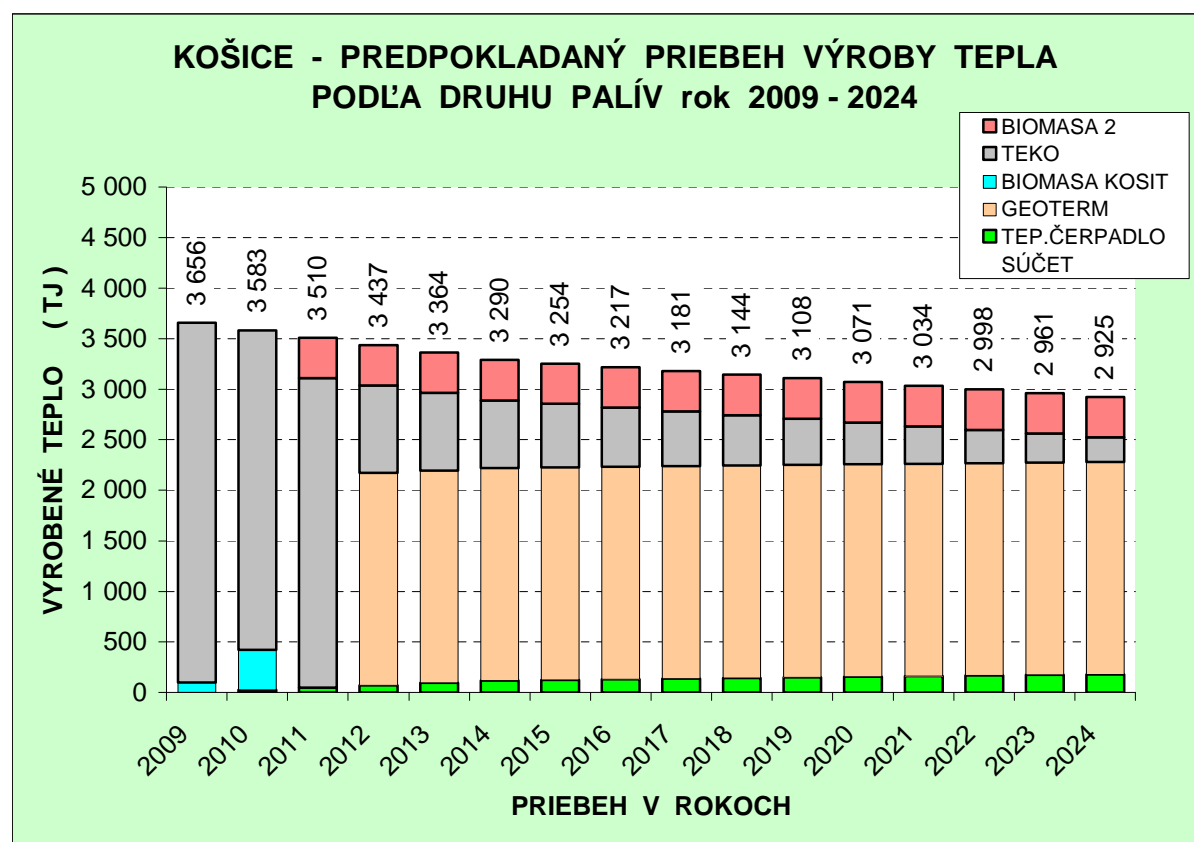
V cene nie sú započítané budúce náklady spojené s emisiami CO₂, cca 100 až 120 Sk/GJ

Kombináciou vyššie uvedených skutočností ako pesimistickej varianty výroba a distribúcia tepla v Košickej sústave môže dosiahnuť cenovú hladinu 650 až 750 Sk/GJ + DPH

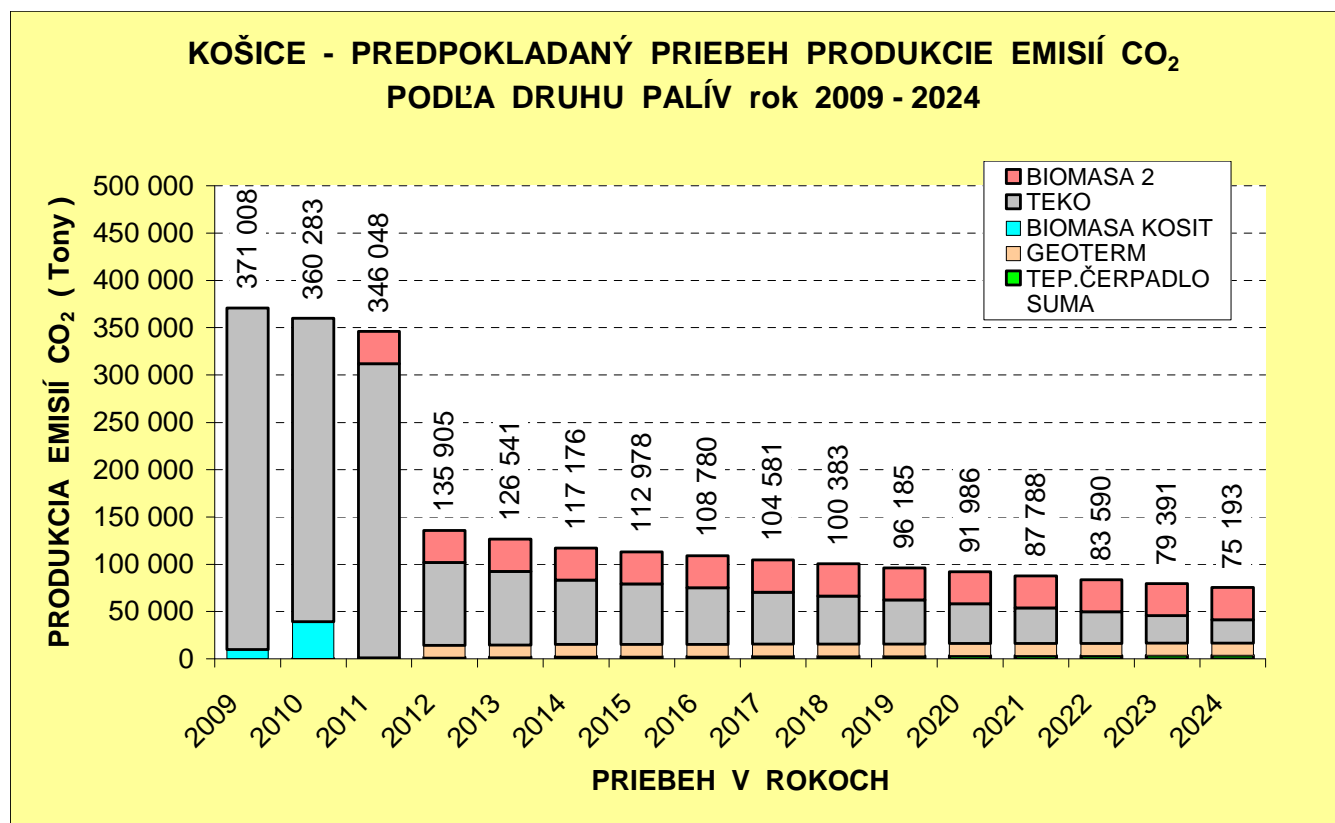
Kooperačno konkurenčný trh s teplom dlhodobu udržateľná cena tepla pre spotrebiteľa v Košiciach medzi 550 Sk/GJ až 600 Sk/GJ + DPH

- Aplikáciou záruky v zákone pri splnení technických a kvalitatívnych podmienok dodávky energie ako nutnej podmienky
 - porovnaním indexu emisií CO₂ v teple distribučného systému a energetického zdroja
 - ceny medzi energetickými zdrojmi
 - posúdením, či v sústave existuje energetický zdroj vynútenej povahyje možné dosiahnuť nasledovné budúce radenie energetických zdrojov do sústavy:
 1. Kosit a.s. – energetický zdroj tepla vynútenej povahy spracovania komunálneho odpadu (pri splnení zákonom stanovených noriem emisií, tieto nie sú predmetom posudzovania s indexom, cena tepla je stanovená na úrovni najnižšej ceny konkurenčného zdroja) potencia dodávky 400 000 GJ ročne
 2. Geoterm Košice a.s. deklaruje cenu na vstupe do primárneho okruhu 226 Sk/GJ pri dodávke 2 000 000 GJ/ročne z energetického zdroja o výkone 120 MW
 3. Obnoviteľné zdroje energie s indexom emisií nižším ako index emisií v distribučnej sústave tepla – postupné budovanie do výkonu 10 až 15 MW ako súčasť sekundárnych rozvodov tepla v lokálnych mikro distribučných sústavách dodávka postupne ročne 400 000 GJ a viac v horizonte 10 až 15 rokov, cena na výstupe z OST 500 Sk/GJ až 550 Sk/GJ pre spotrebiteľa
 4. TEKO a.s. :
 1. ako energetická zdroj pre podporné služby v teple – záložný energetický zdroj a špičkový energetický zdroj
 2. dodávka elektrickej energie z kombinovanej výroby el.energie je realizovaná v silovej energii na báze ceny konkurenčného trhu silovej energie
- Fixné náklady umožňujúce jednoduchú reprodukciu na distribučný systém TEKO včítane energetického zdroja pre podporné služby: 250 Sk/GJ

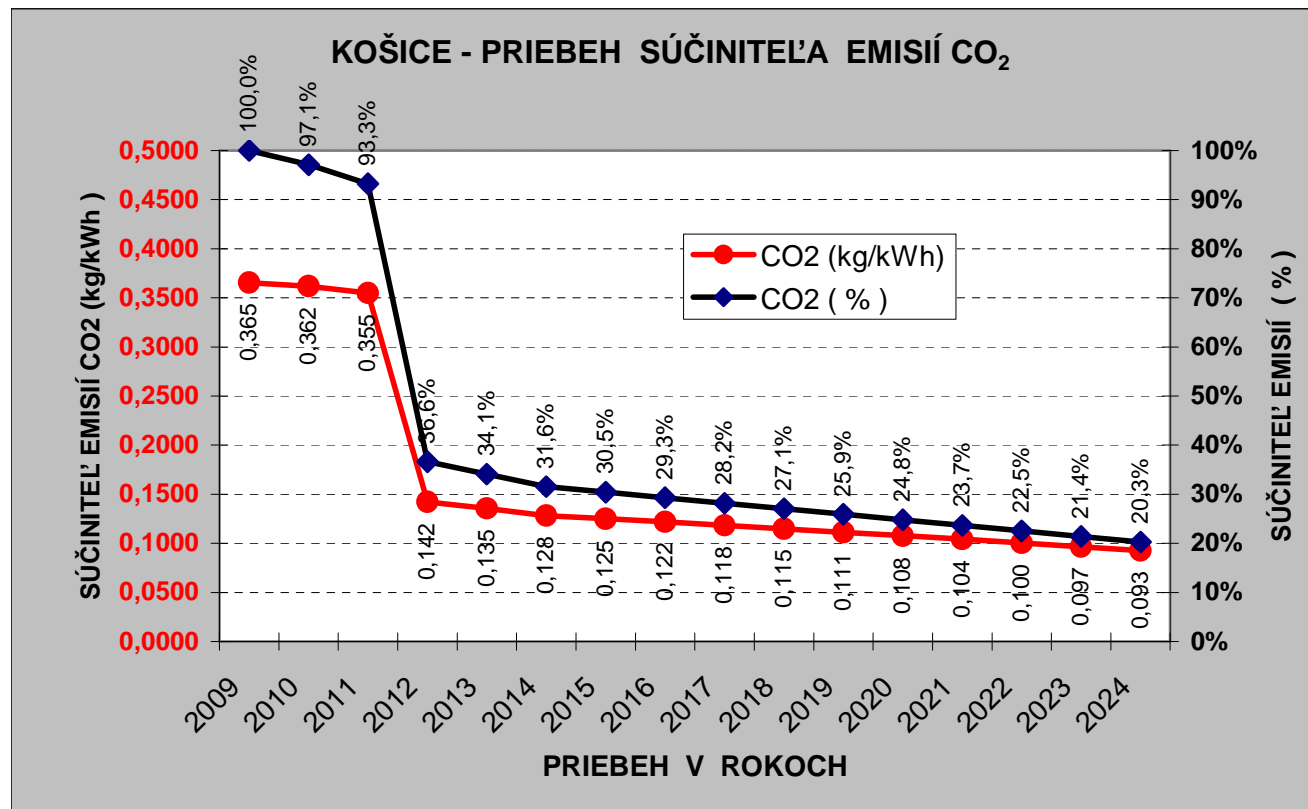
Predpokladaný priebeh výroby tepla v Košiciach podľa typu energetického zdroja v projekte Zelené Košice na báze konkurenčno kooperačného trhu



Vývoj emisií podľa projektu Zelené Košice



Vývoj indexu CO₂ v teplárenskej sústave mesta Košíc



Základná otázka v meste Košice pre rozhodovanie znie:

chceme mať v meste Košice cenu za teplo dlhodobu okolo

700 Sk/GJ + DPH spolu s 540 000 t emisií CO₂

alebo

chceme mať v meste Košice cenu za teplo dlhodobu okolo

550 Sk/GJ a znížení produkcie emisií o 80%



ĎAKUJEME ZA POZORNOST

Ing. Dušan LUKÁŠIK, PhD

Ing. Ľudovít Tkáčik

Ing. Ján Ferenci

Ing. František VRANAY, PhD.