

Změnila krize dlouhodobý výhled spotřeby energie?

Lubomír Lízal, PhD.

Holiday Inn, Brno

14.5.2014

- Jak předpovídat budoucí energetickou spotřebu?
 1. Tipnout si 😊 - politické a regulační nejistoty
 2. Expertní odhad
 3. Modelový přístup
 - Energetické modely
 - Jednotlivé typy energie analyzovány samostatně
 - Technologický pokrok
 - Jak energeticky náročné budou technologie v budoucnu?
Pro produkci? Topení? Osvětlení? Přpravu?
 - Ekonomické modely
 - Lokální vs. globální
 - Soběstačné systémy vs. otevřená ekonomika

Figure 1. World energy consumption, 1990-2040

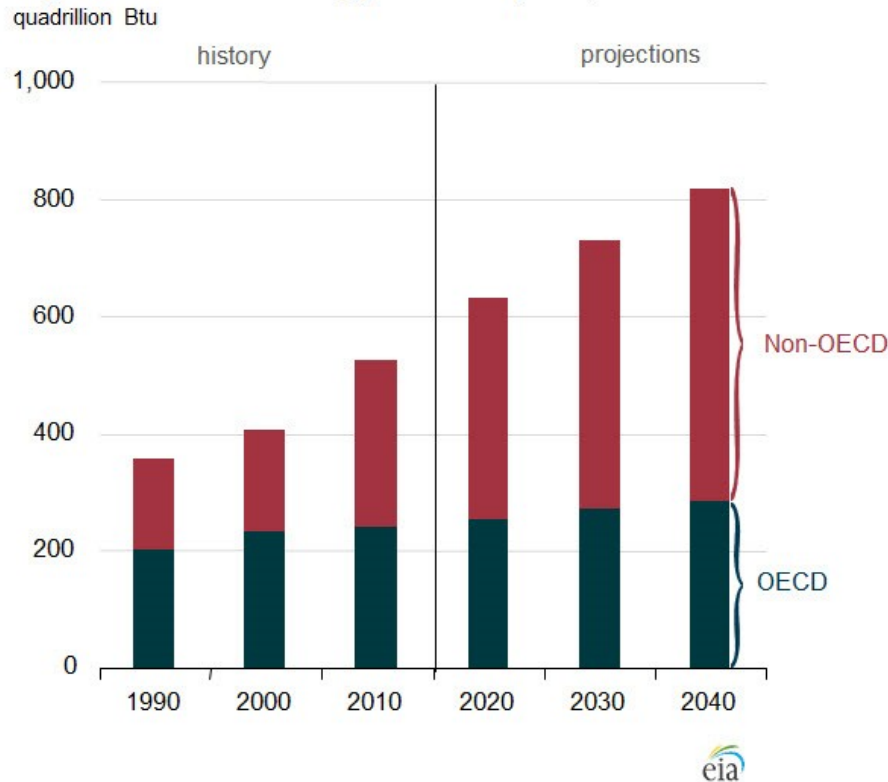
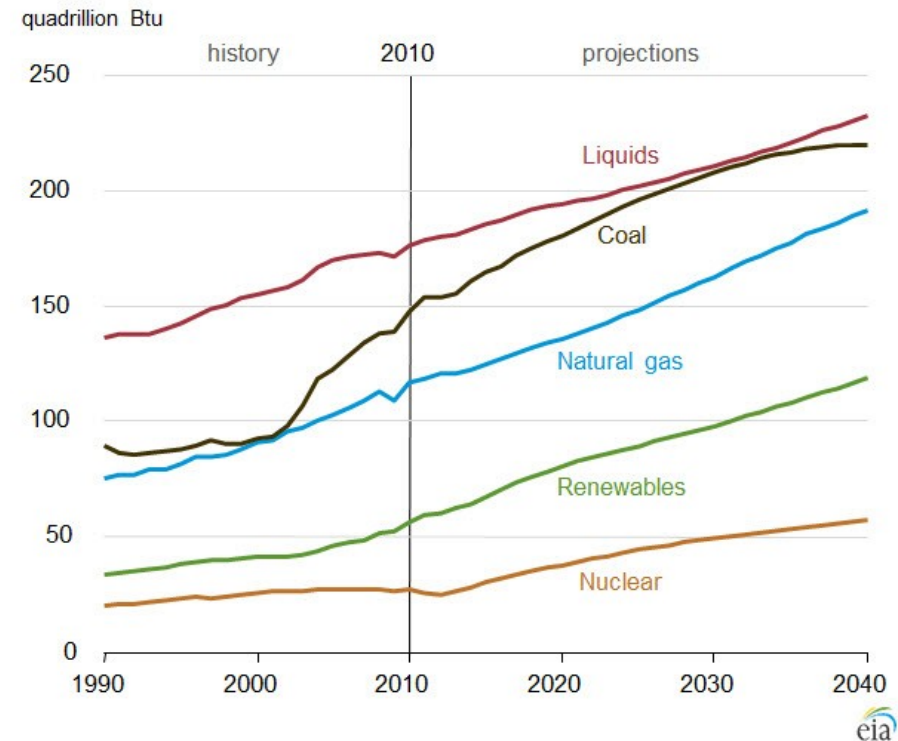


Figure 2. World energy consumption by fuel type, 1990-2040



- Celosvětová energetická spotřeba vzroste mezi roky 2010 a 2040 o 56 %; z toho o 17 % v zemích OECD a o 90 % v zemích mimo OECD.
- Nejrychleji rostoucí jsou obnovitelné zdroje a jádro – o 2,5 % ročně, až do roku 2040 budou však fosilní paliva tvořit 80 % spotřeby.
- I přes rostoucí ceny kapalných paliv poroste poptávka po přepravních službách.

Figure 3. World petroleum and other liquids production, 2010-2040
million barrels per day

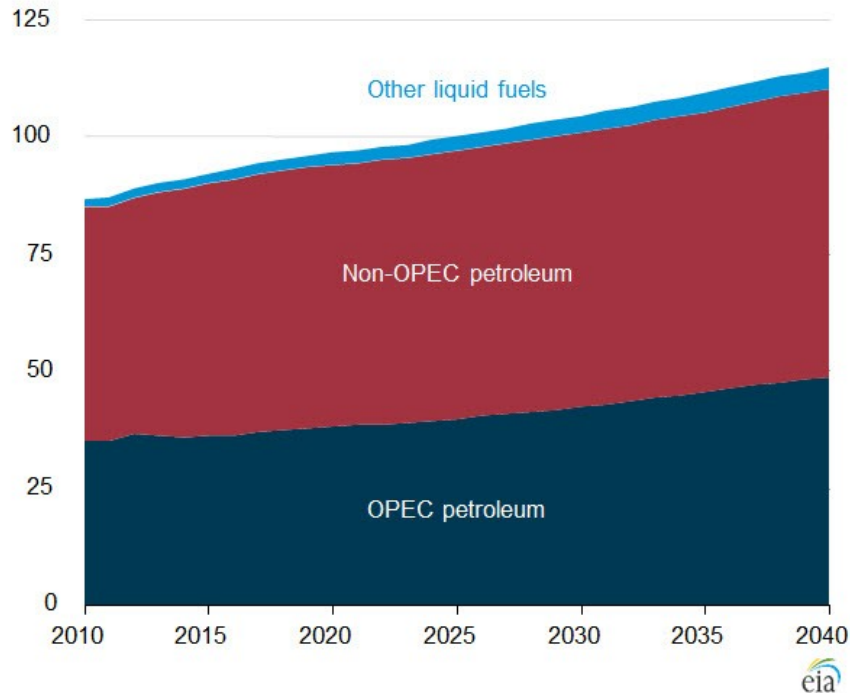
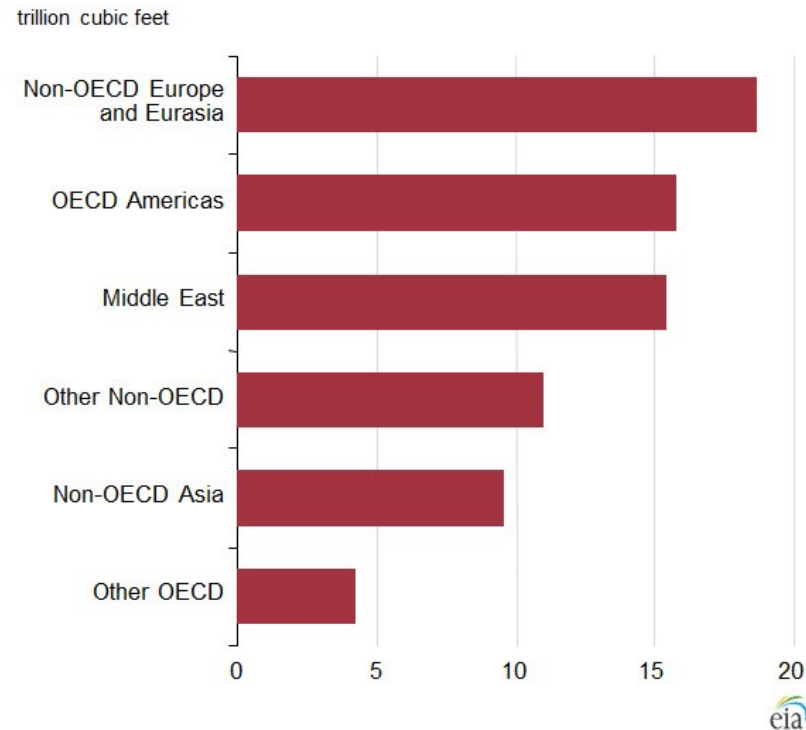


Figure 4. World increase in natural gas production by country grouping, 2010-2040
trillion cubic feet



- Výhled očekává, že OPEC bude zvyšovat svou produkci, aby udržel svůj podíl okolo 40 % na celkové produkci.
- I přes průměrný růst o 3,7 % ročně bude vliv jiných kapalných paliv malý, tvoří je zejména biopaliva z Brazílie a Spojených států a kapalná paliva z uhlí z Číny.
- Největší růst v těžbě zemního plynu je očekáván v evropských a asijských zemích mimo OECD.

Figure 6. World net electricity generation by energy source, 2010-2040

trillion kilowatthours

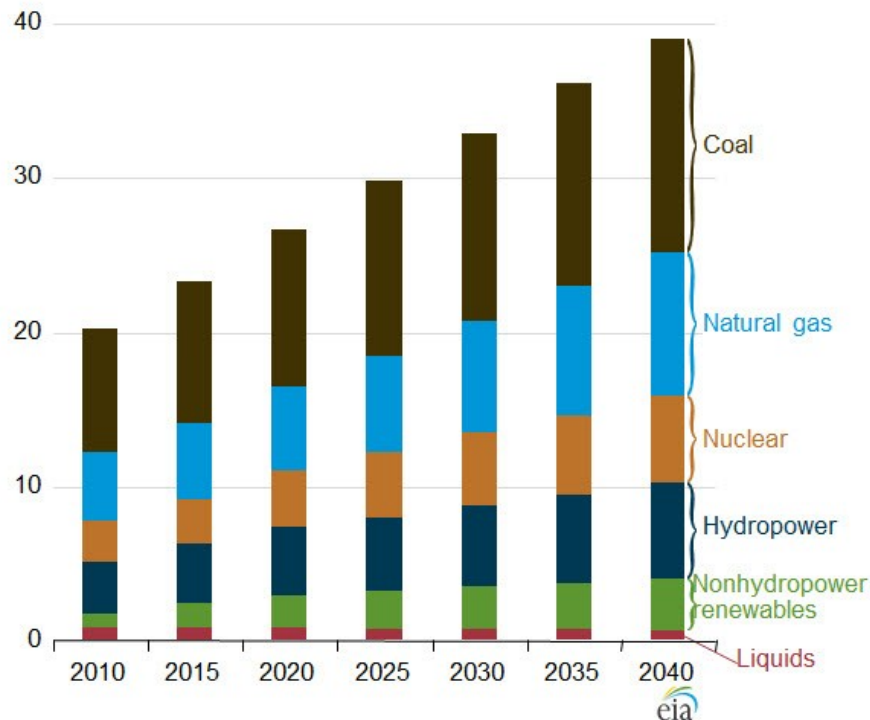
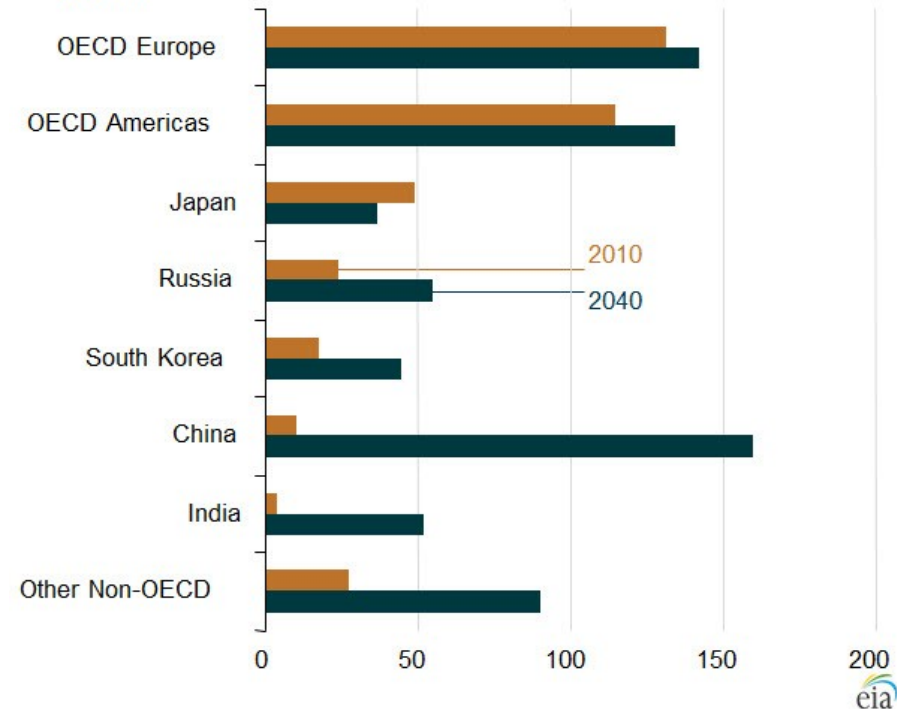


Figure 7. World operating nuclear power generation capacity by country grouping, 2010-2040

gigawatts



- Celosvětová produkce elektrické energie vzroste podle výhledu o 93 %; obnovitelné zdroje, jádro a zemní plyn budou nejrychleji rostoucí zdroje elektřiny.
- Uhlí však zůstává hlavním zdrojem i přes pomalý růst.
- I po havárii ve Fukušimě se očekává značný růst jaderné energetiky, zejména v Číně, Indii, Rusku a Jižní Koreji.

Figure 8. World industrial sector delivered energy consumption, 2010-2040

quadrillion Btu

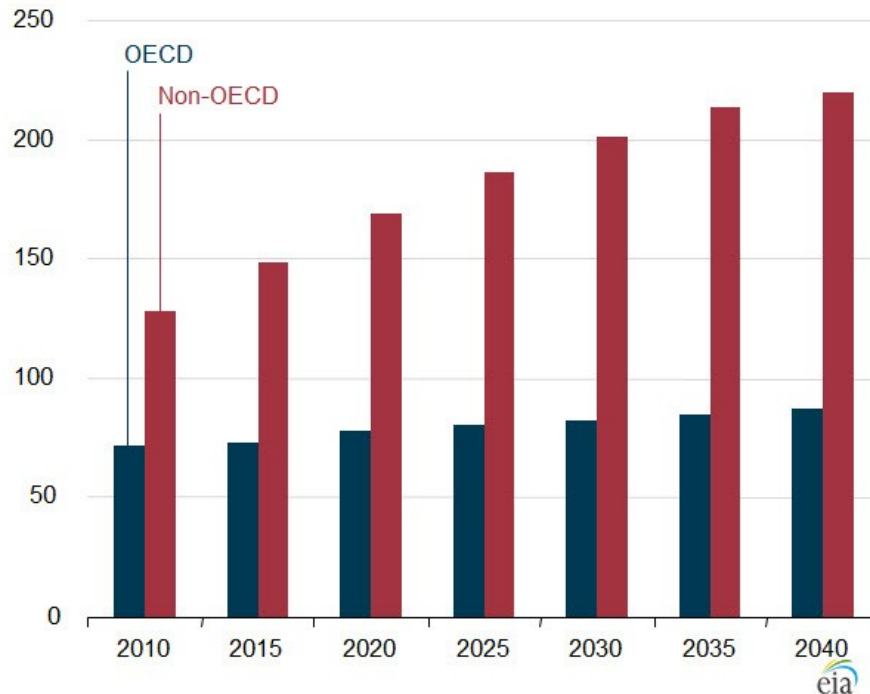
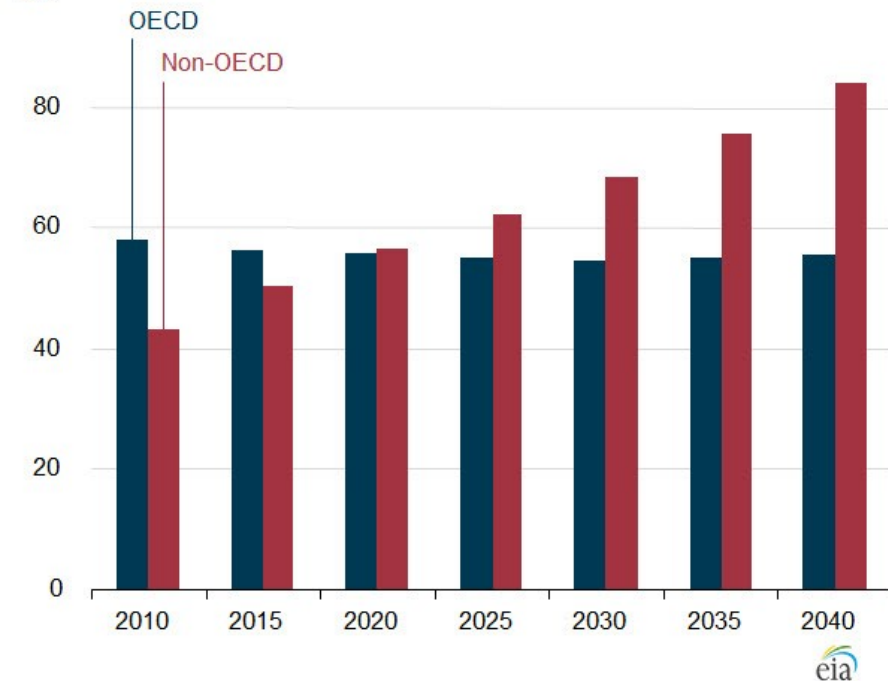


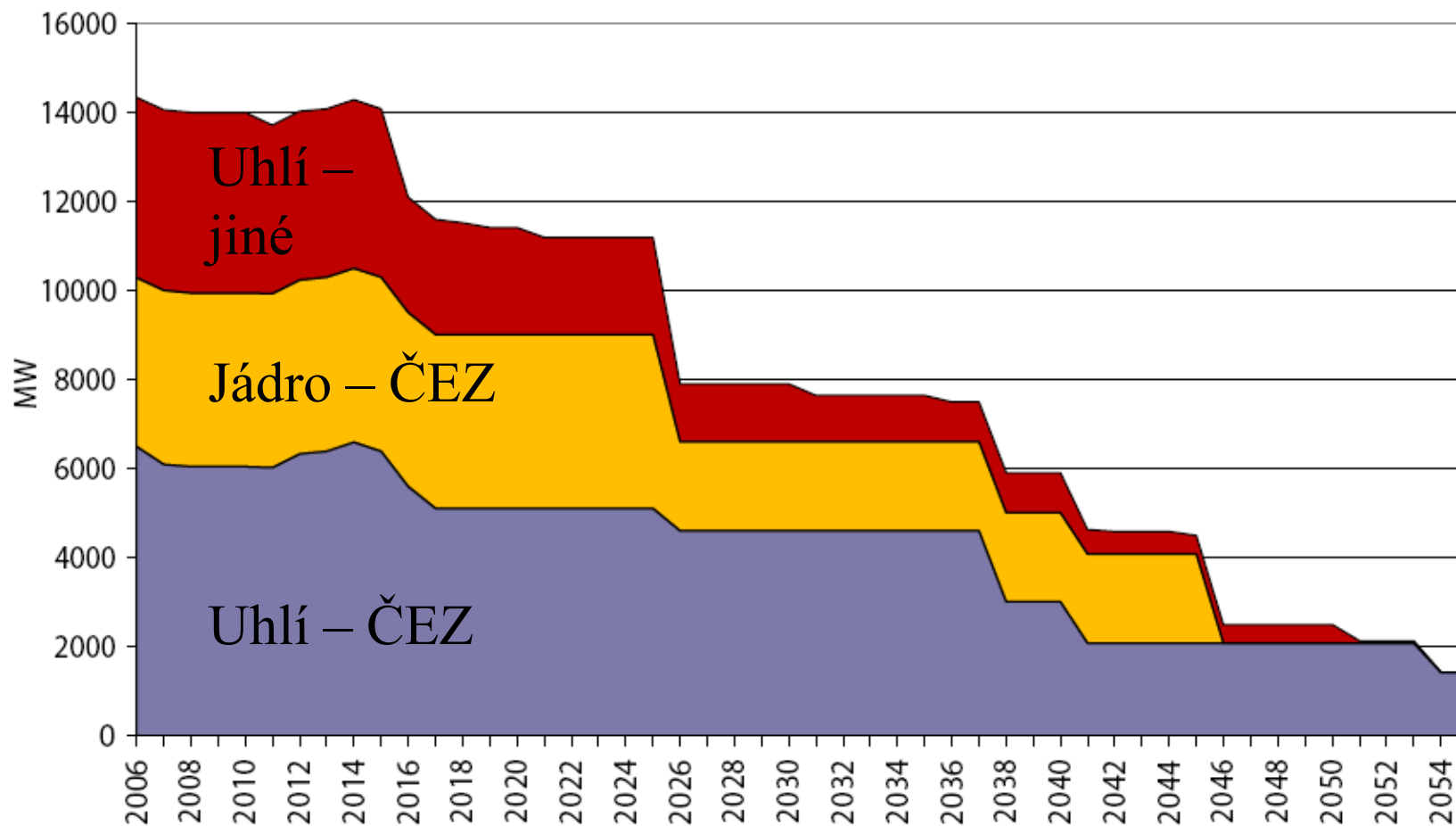
Figure 9. World transportation sector delivered energy consumption, 2010-2040

quadrillion Btu
100



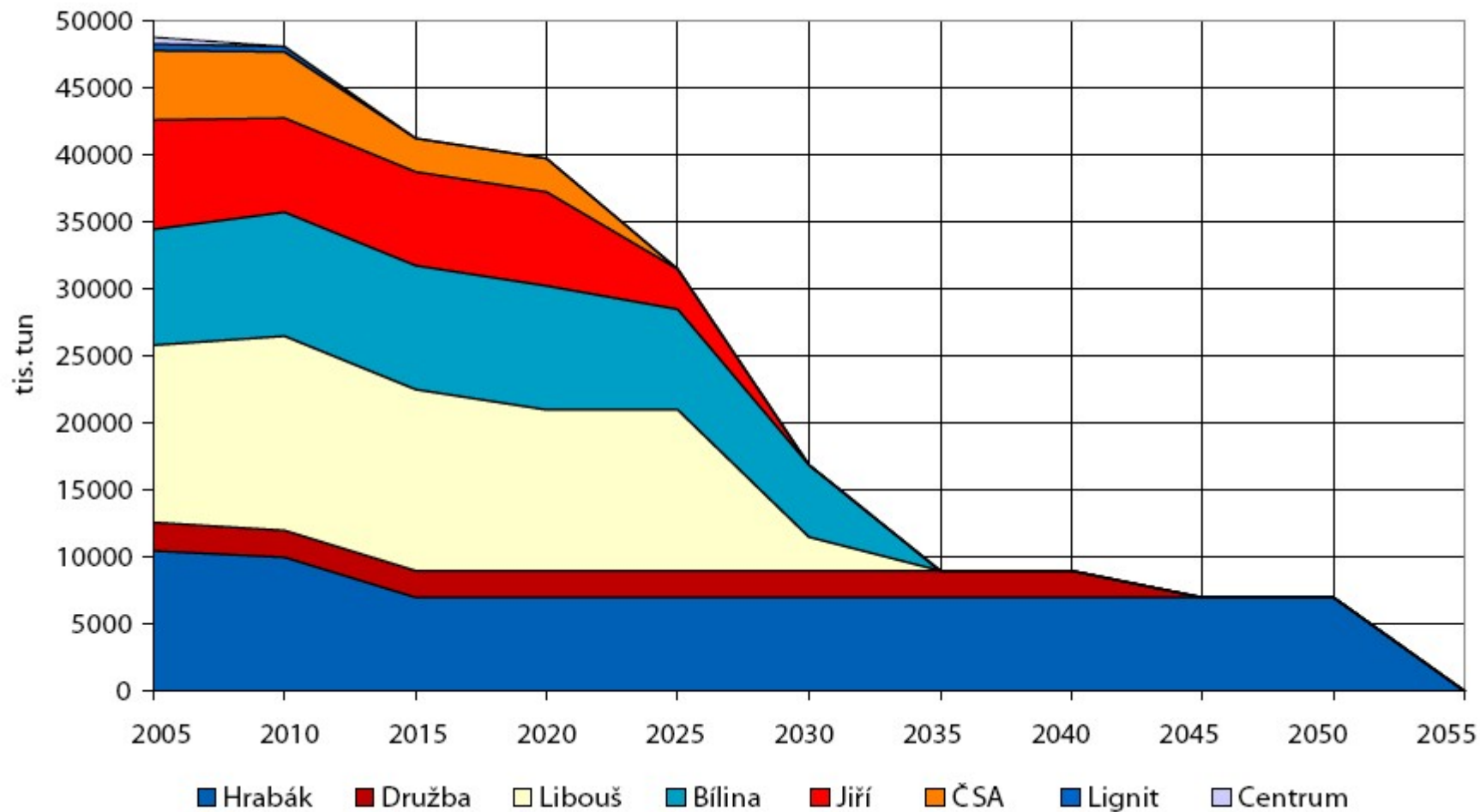
- 86 % celosvětového růstu energetické poptávky průmyslu je očekáváno v zemích mimo OECD v důsledku jejich hospodářského růstu.
- Příčinou vývoje v zemích OECD bude relativně nízký hospodářský růst a rostoucí orientace na sektor služeb.
- Rostoucí bohatství a s tím spojená poptávka po osobní mobilitě povede k růstu spotřeby paliv zejména v zemích mimo OECD.

Instalované zdroje elektřiny v ČR



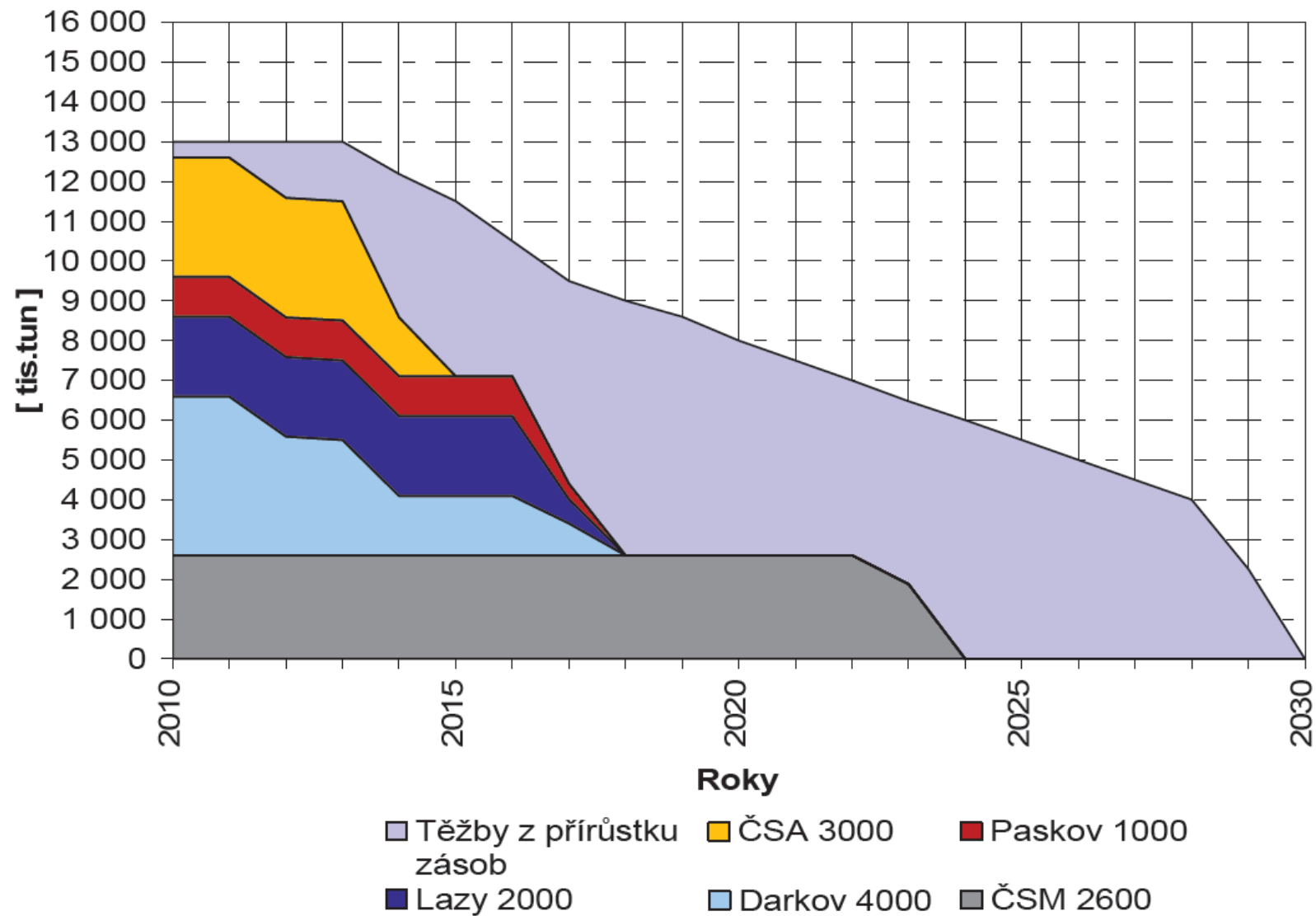
Zdroj: Zpráva nezávislé odborné komise pro posouzení energetických potřeb ČR, 2008

Rezervy hnědého uhlí v ČR



Zdroj: Zpráva nezávislé odborné komise pro posouzení energetických potřeb ČR, 2008

Rezervy černého uhlí v ČR

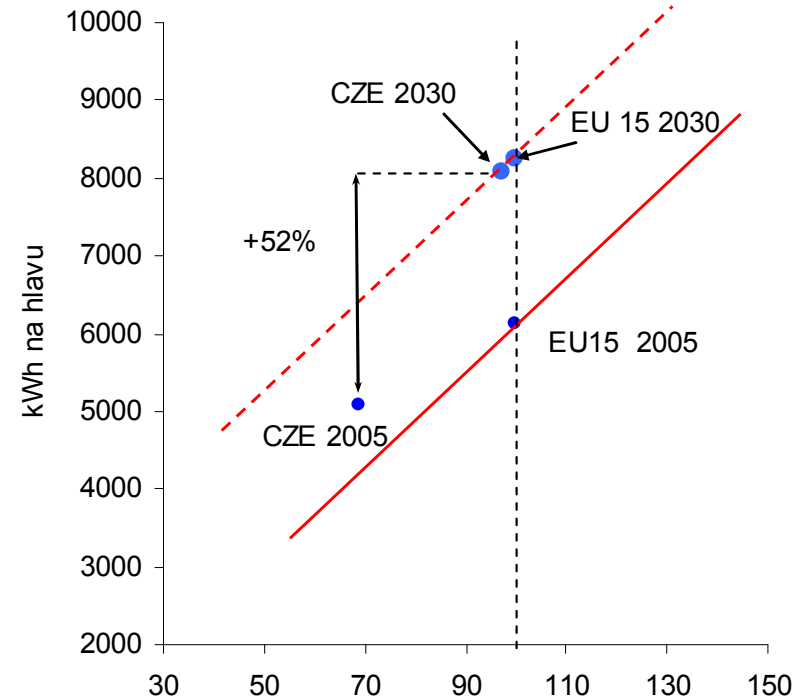
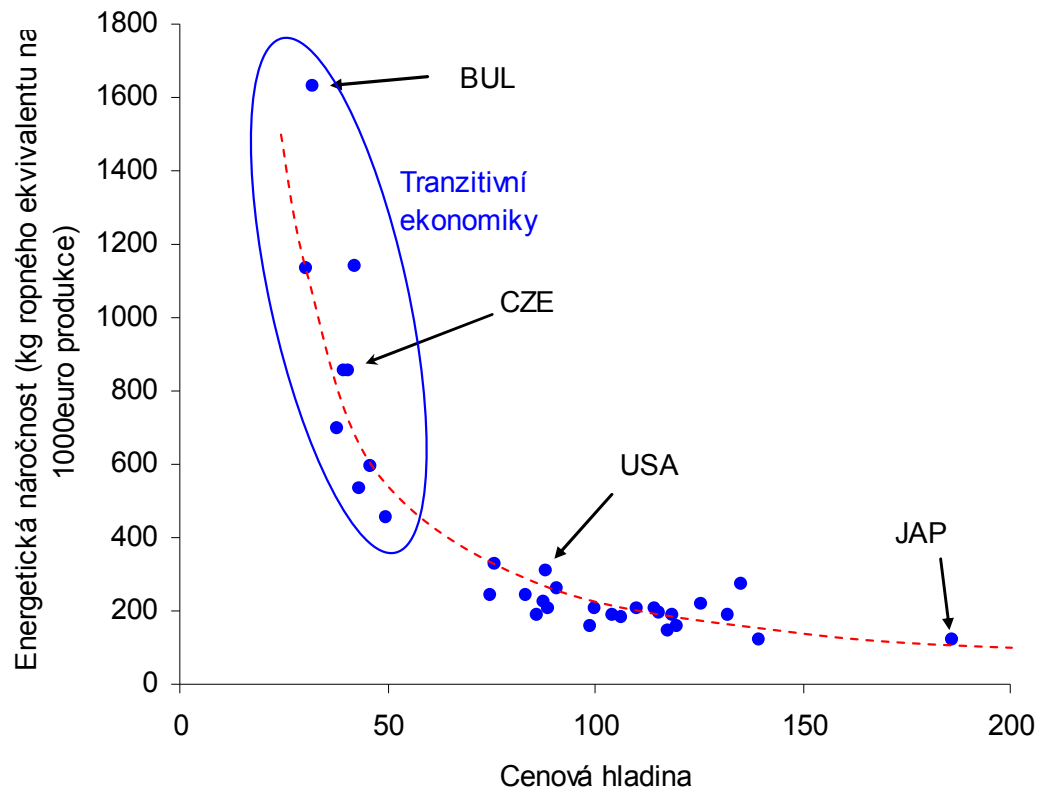


Zdroj: Zpráva nezávislé odborné komise pro posouzení energetických potřeb ČR, 2008

- ČR v současnosti dováží asi polovinu svých primárních energetických zdrojů (Zpráva, 2008, s. 153, 167) a tento podíl by měl až do roku 2040 růst:

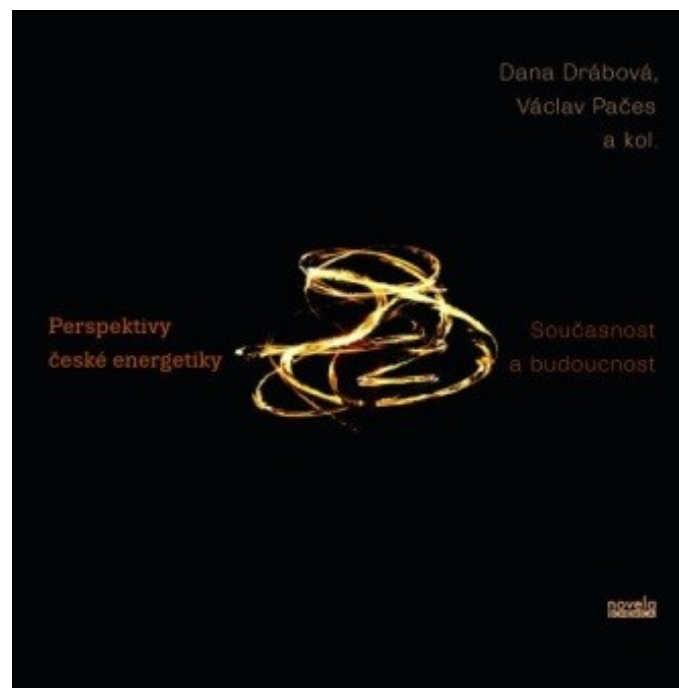
	2003	2005	2010	2015	2020	2030	2040
Dovozní energetická závislost, %	39,6	47,2	52,4	60,1	63,1	75,4	80,3

- Světová spotřeba poroste, minulá krize je jen malý zub v předpovědích



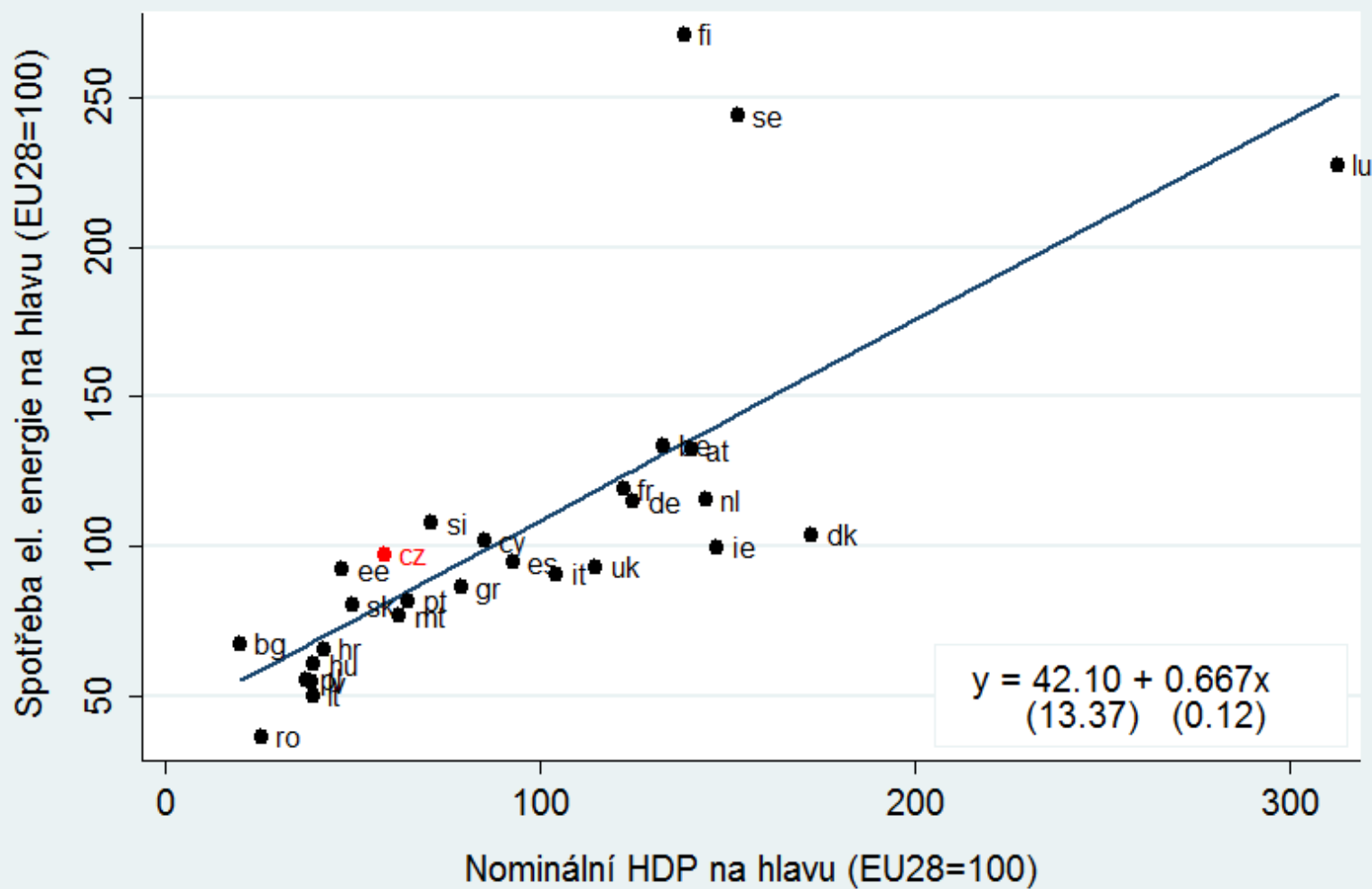
Zdroj: Tomšík, 2007

- Měla krize vliv na výhled spotřeby elektrické energie v ČR?
- Aktualizace pomocí průměru 2008-2012 a různých měřítek ekonomické produkce; výhled do roku 2040.
- Změní se tempo reálné konvergence?

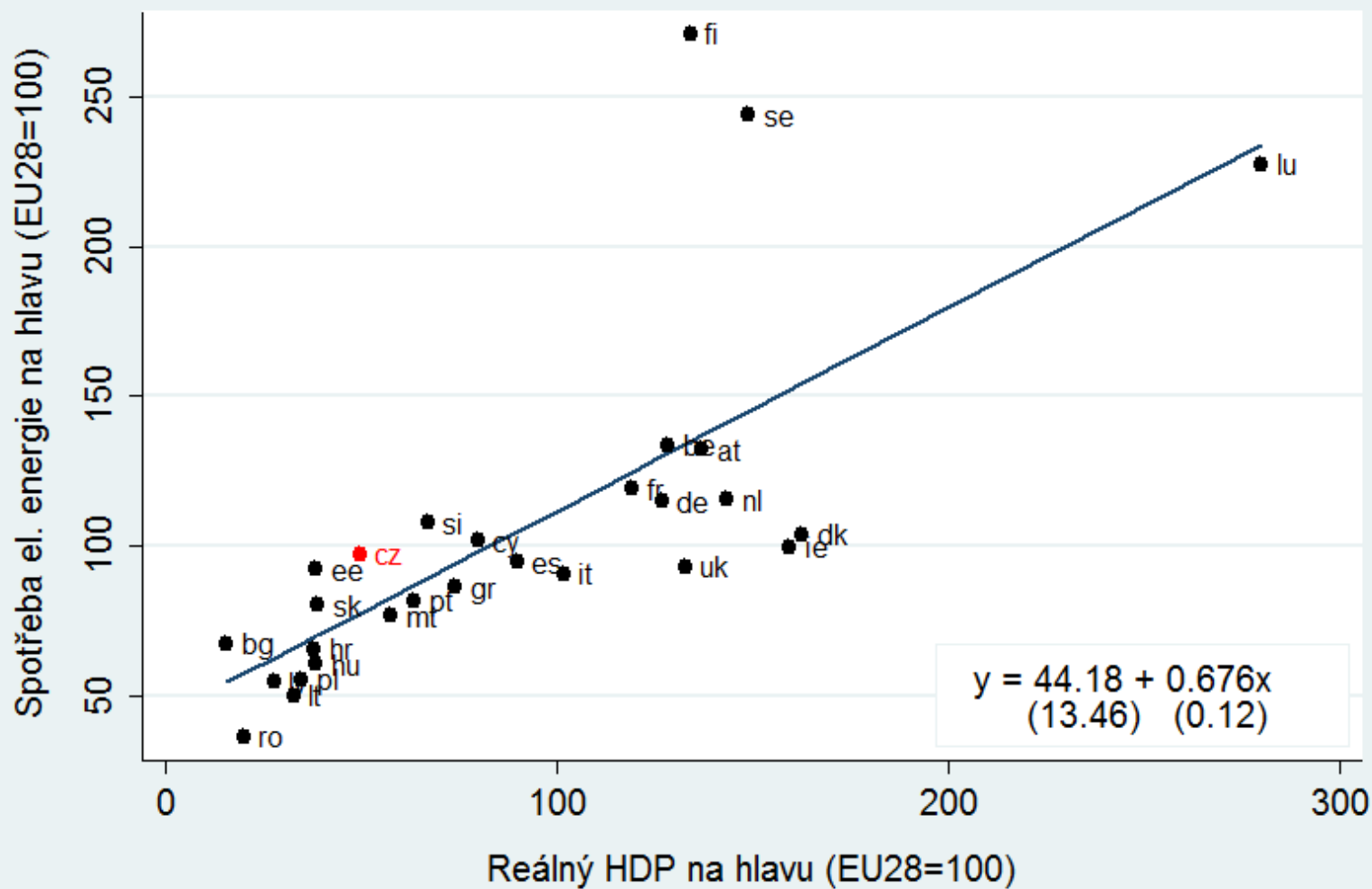


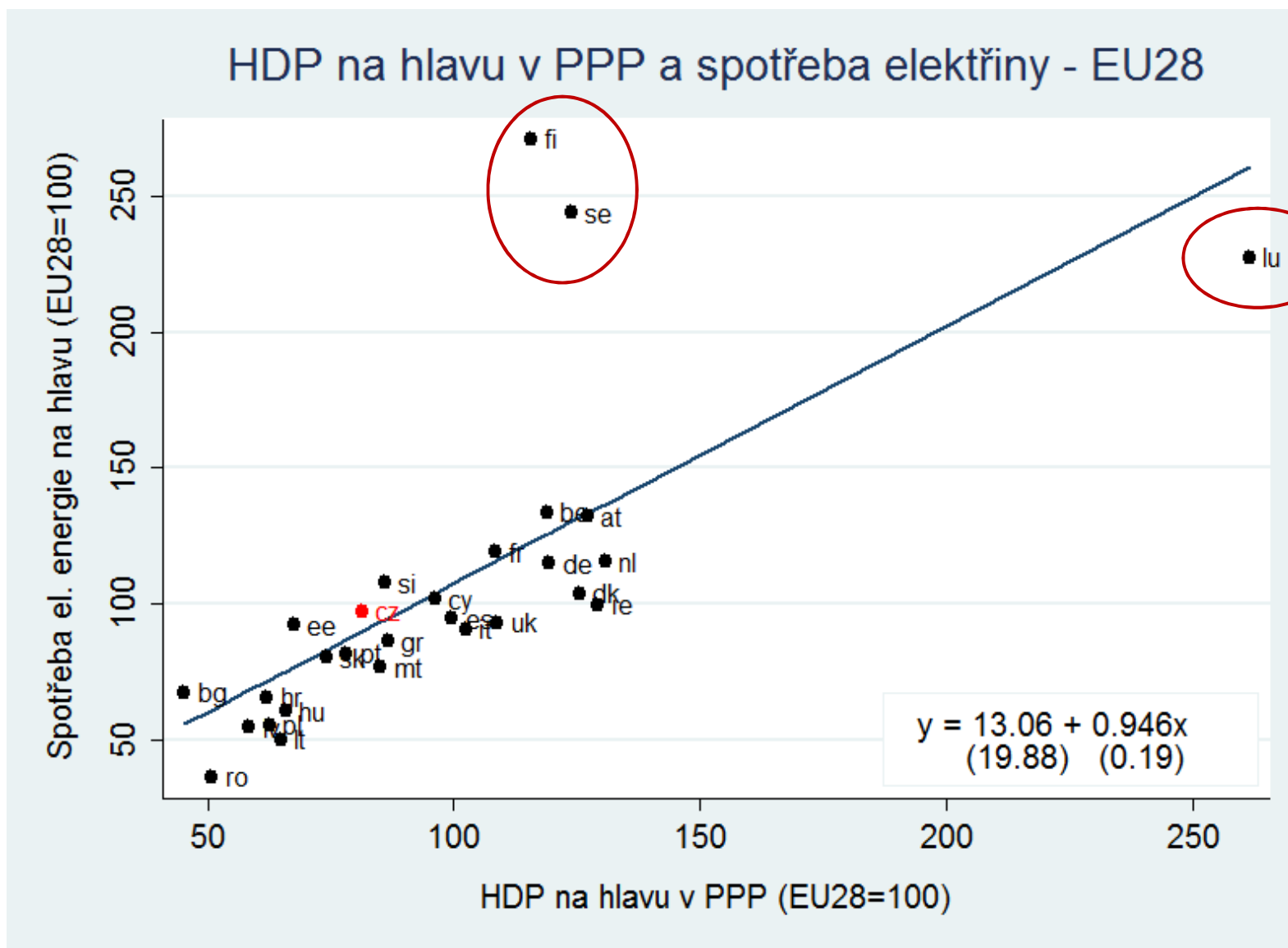
- Dana Drábová, Václav Pačes, a kol: *Perspektivy české energetiky. Současnost a budoucnost*

Nominální HDP na hlavu a spotřeba elektřiny - EU28

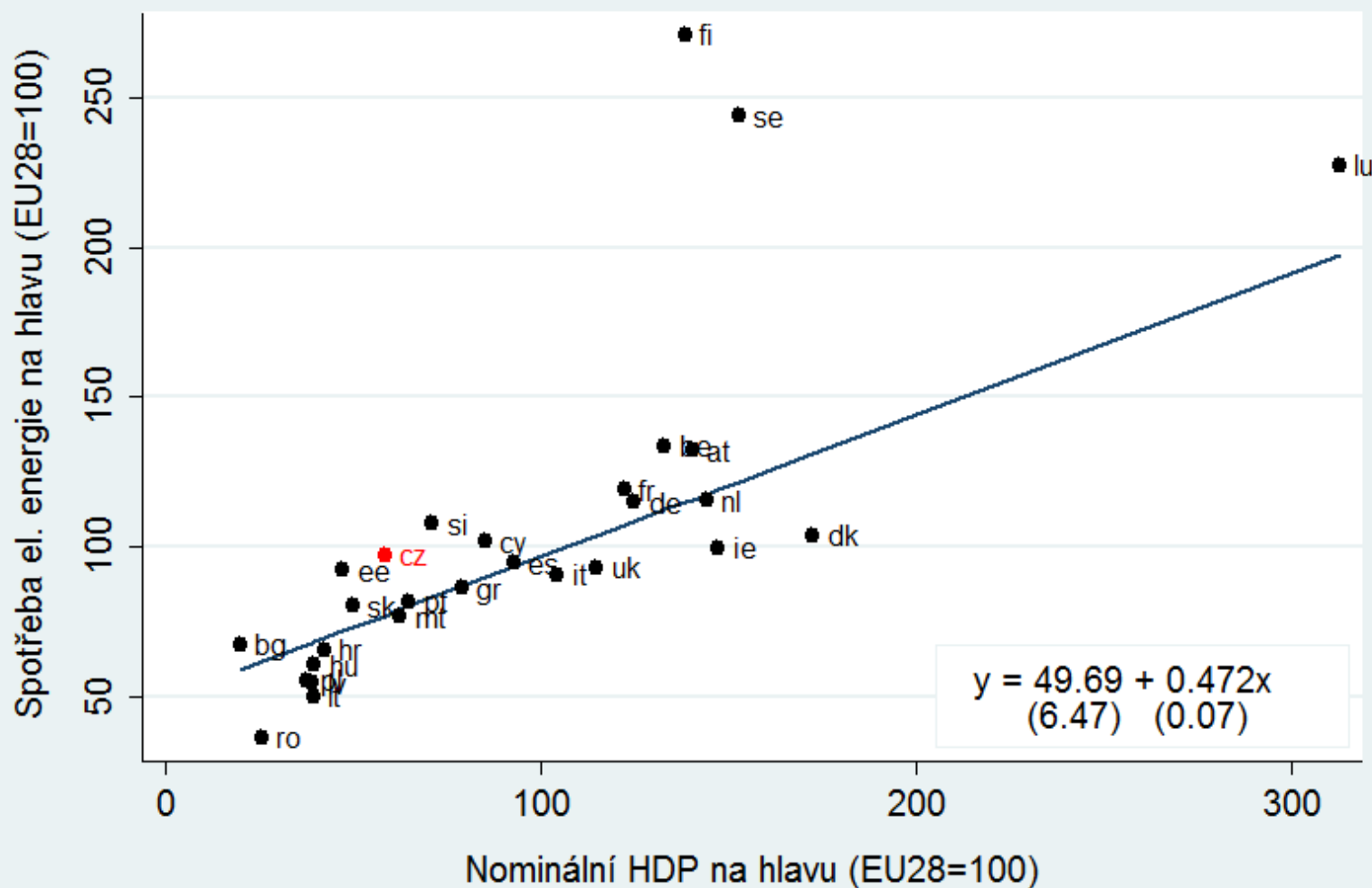


Reálný HDP na hlavu a spotřeba elektřiny - EU28

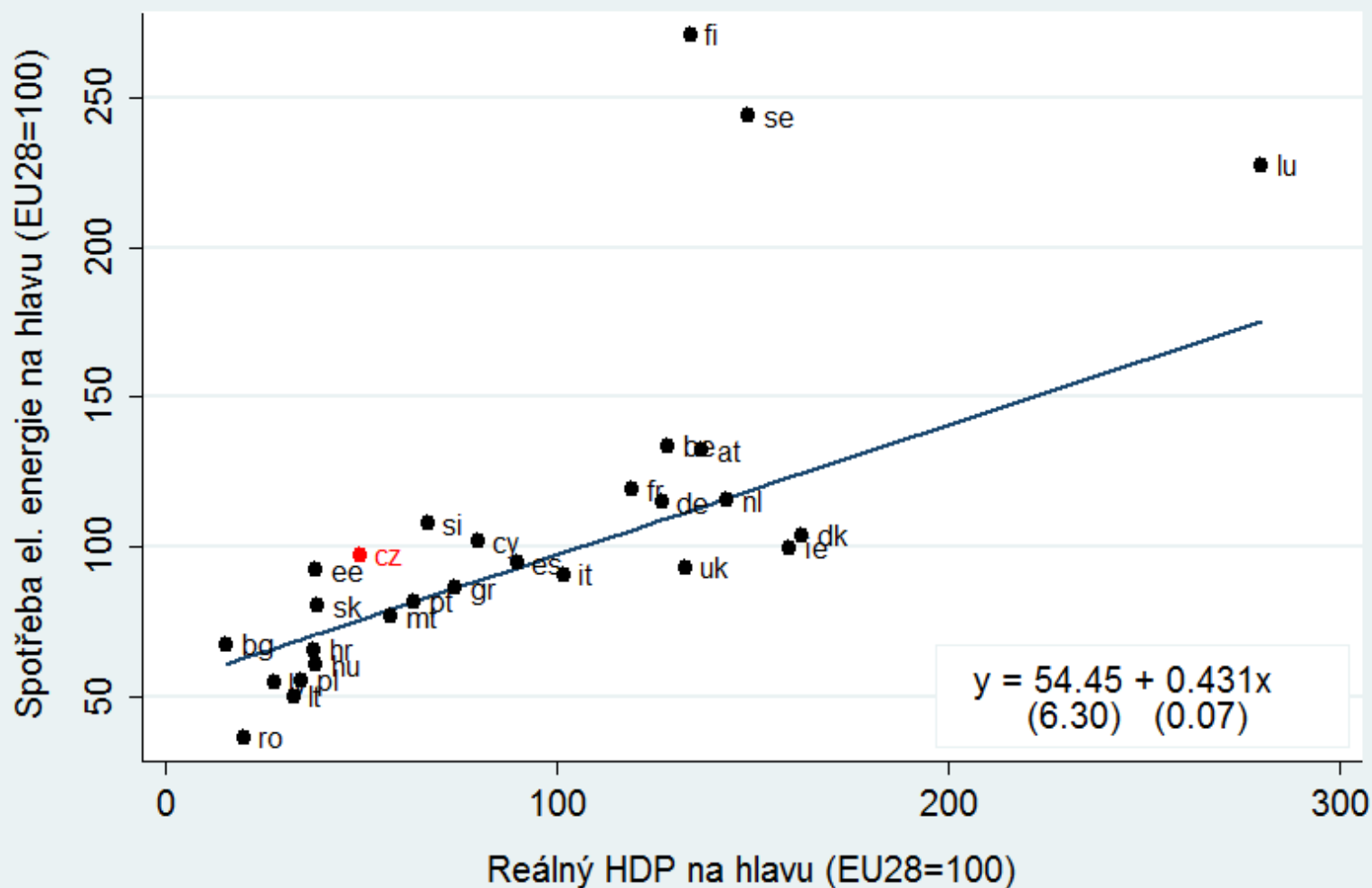




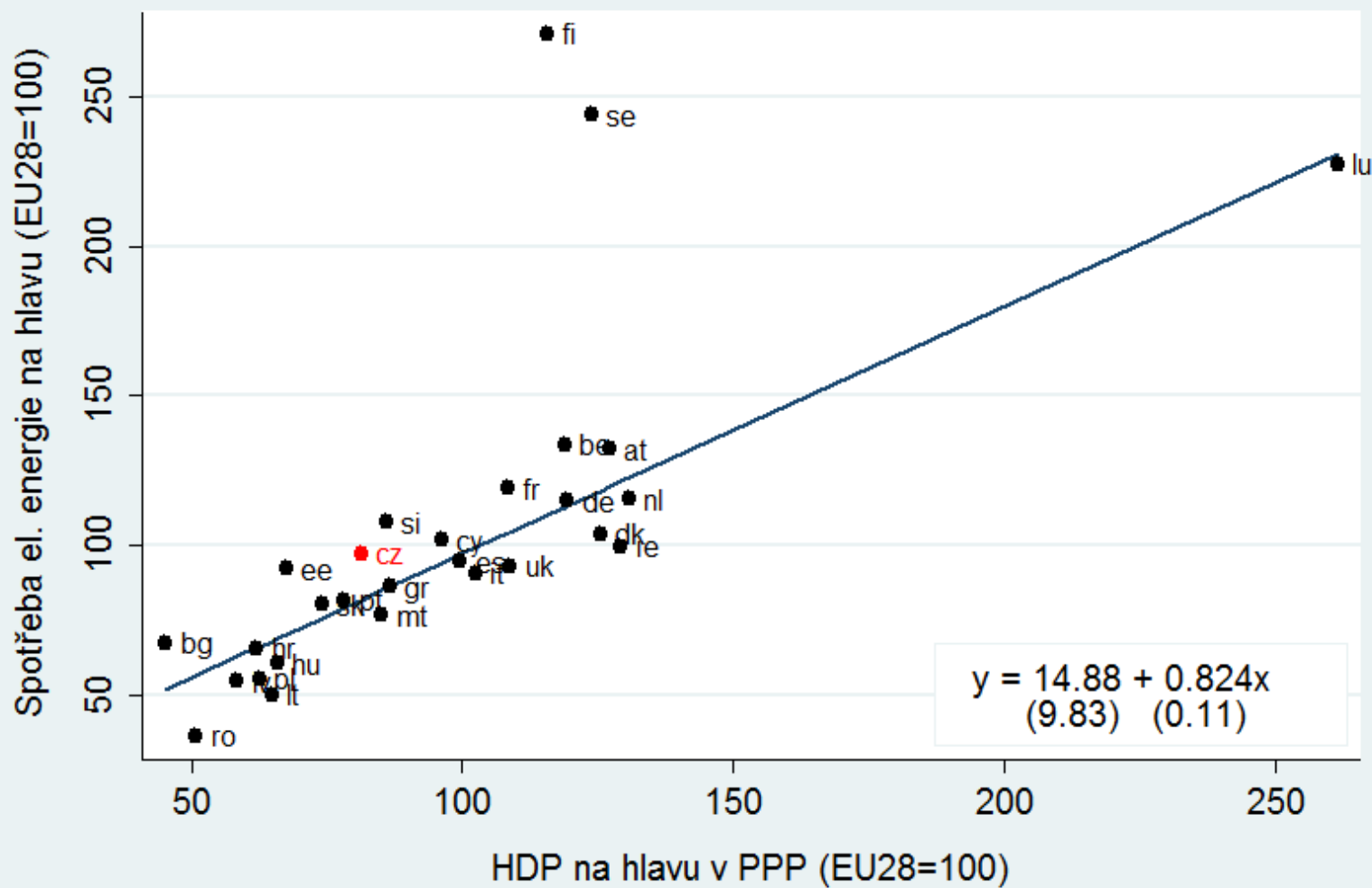
Nominální HDP na hlavu a spotřeba elektřiny - EU28

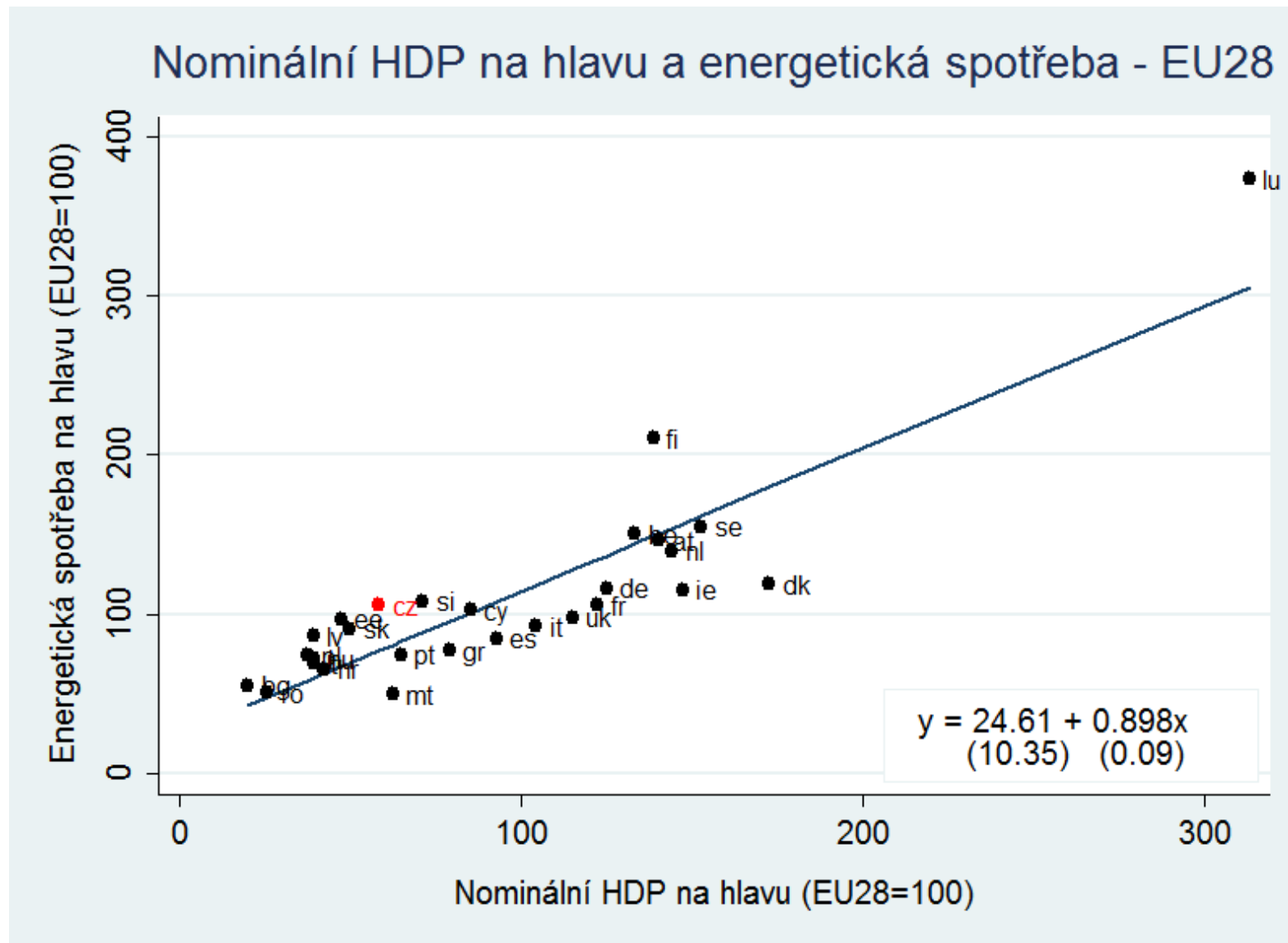


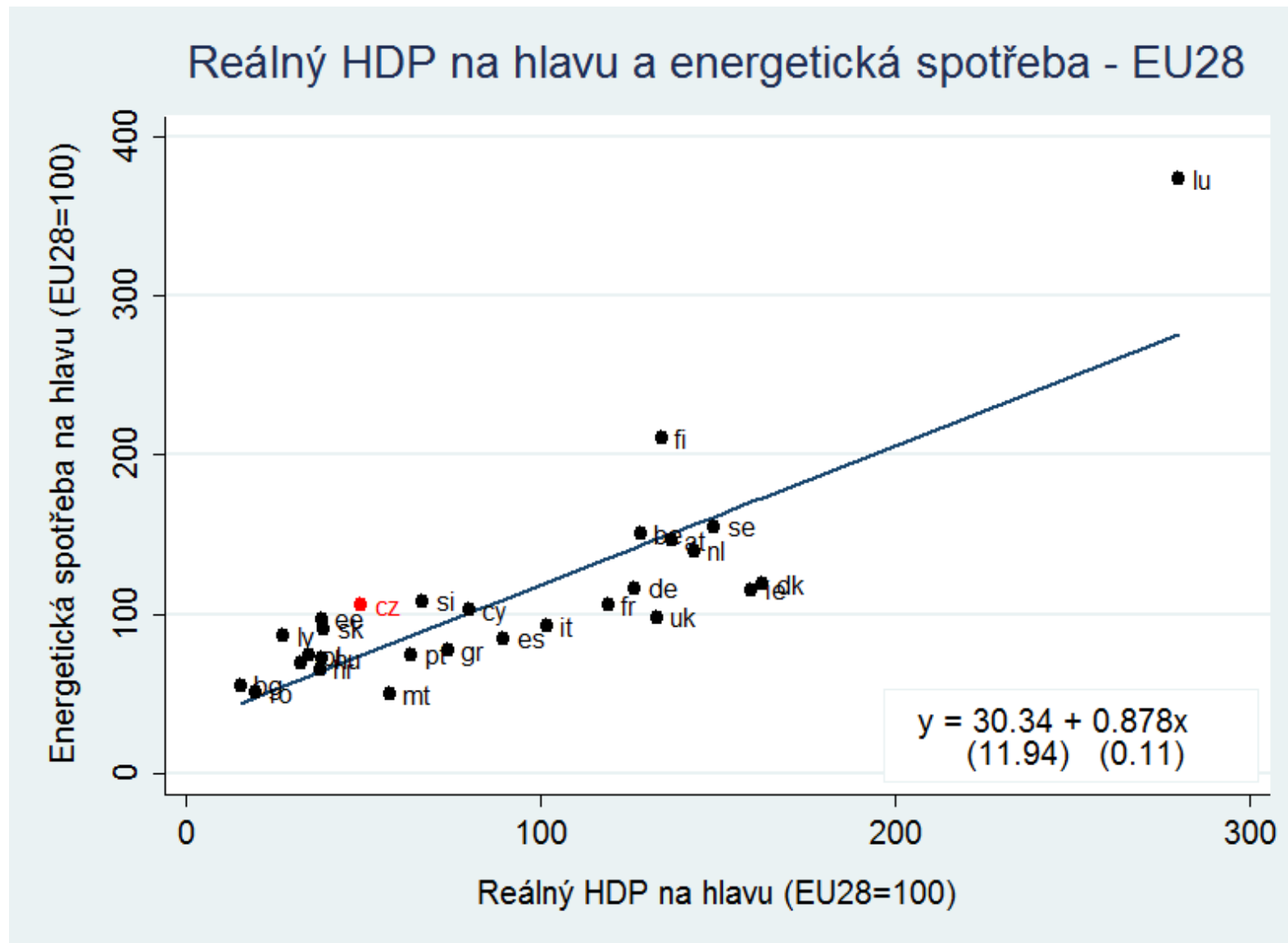
Reálný HDP na hlavu a spotřeba elektřiny - EU28

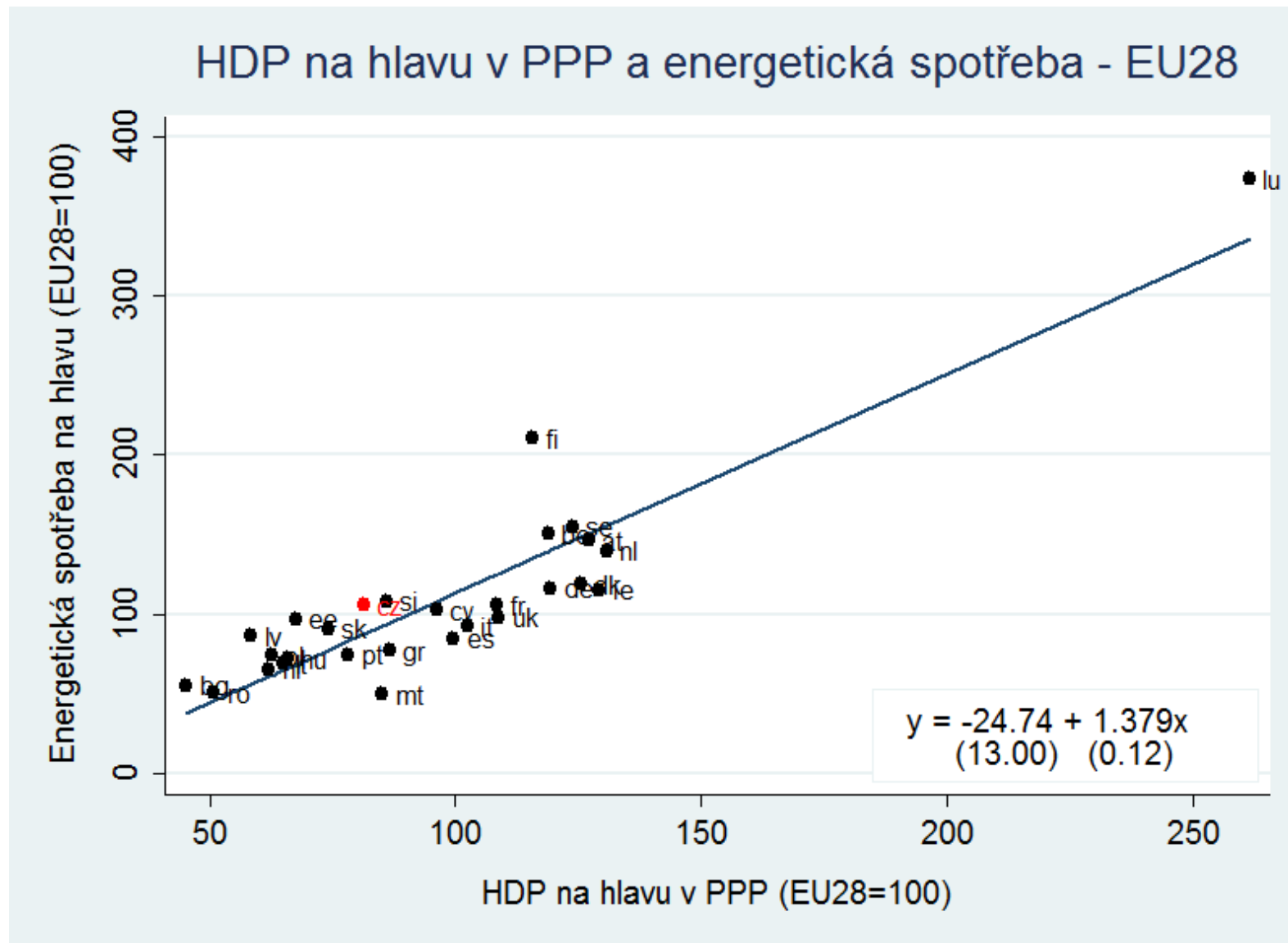


HDP na hlavu v PPP a spotřeba elektřiny - EU28









Národní důchodová elasticita spotřeby elektřiny

	1995-2012			1995-2008			2008-2012		
	Elektr.	HDP	Elast.	Elektr.	HDP	Elast.	Elektr.	HDP	Elast.
Česká rep.	16 %	51 %	0,31	20 %	54 %	0,37	-4 %	-2 %	2,07
Dánsko	-5 %	15 %	-0,33	2 %	21 %	0,10	-7 %	-5 %	1,28
Německo	18 %	25 %	0,73	16 %	22 %	0,76	2 %	3 %	0,57
Estonsko	66 %	138 %	0,48	65 %	138 %	0,47	1 %	0 %	-
Irsko	28 %	67 %	0,42	44 %	80 %	0,55	-11 %	-7 %	1,54
Řecko	46 %	20 %	2,33	58 %	49 %	1,18	-7 %	-20 %	0,38
Španělsko	44 %	25 %	1,71	55 %	35 %	1,59	-7 %	-7 %	1,08
Francie	15 %	18 %	0,83	17 %	20 %	0,84	-2 %	-2 %	0,90
Itálie	19 %	4 %	4,60	25 %	13 %	1,99	-5 %	-8 %	0,68
Litva	71 %	153 %	0,46	62 %	150 %	0,41	6 %	1 %	4,47
Maďarsko	23 %	44 %	0,51	27 %	52 %	0,52	-4 %	-5 %	0,67
Nizozemsko	19 %	28 %	0,67	24 %	34 %	0,71	-4 %	-4 %	0,97
Rakousko	27 %	33 %	0,84	25 %	32 %	0,78	2 %	0 %	5,14
Polsko	37 %	102 %	0,36	33 %	81 %	0,40	3 %	12 %	0,27
Slovinsko	30 %	53 %	0,56	35 %	69 %	0,50	-4 %	-10 %	0,39
Slovensko	9 %	96 %	0,10	14 %	88 %	0,16	-4 %	4 %	-0,87
Finsko	17 %	44 %	0,38	22 %	53 %	0,41	-4 %	-6 %	0,72
Švédsko	-5 %	42 %	-0,13	-1 %	39 %	-0,03	-4 %	2 %	-2,41
EU 15	15 %	22 %	0,70	20 %	26 %	0,76	-4 %	-3 %	1,16
EU 28	18 %	27 %	0,67	22 %	30 %	0,73	-3 %	-3 %	1,22

Prognóza spotřeby el. energie v ČR v roce 2040

Elasticita	Nadspotřeba ČR (%)	Růst HDP ČR (%)	HDP ČR/EU 15 v roce 2040	Přírůstek EU 15 do 2040 (%)	kWh na hlavu ČR v roce 2040
0,8	0	3,5	1,10	121	7173
0,8	0	3	0,96	121	6276
0,8	0	2,5	0,84	121	5487
0,8	15	3,5	1,10	121	8249
0,8	15	3	0,96	121	7217
0,8	15	2,5	0,84	121	6310
1	0	3,5	1,10	152	8967
1	0	3	0,96	152	7845
1	0	2,5	0,84	152	6859
1	15	3,5	1,10	152	10312
1	15	3	0,96	152	9021
1	15	2,5	0,84	152	7888

- Předpoklady o konvergenci a růstu mají stejný, ne-li větší vliv, než nejistota ohledně elasticity nebo odstranění neefektivity (nadspotřeby)

- Vazba mezi reálnou ekonomickou konvergencí a spotřebou energie se kvalitativně nemění
- Dostupnost primárních zdrojů energie v ČR zůstává stejná
- Krize tedy jen „koupila čas“ (zastavení růstu i konvergence)
- Nevhodná domácí podpora OZE (FVE) ekonomicky zatěžuje
- Vnější vlivy (zejména Německo) jen zvýšily celkové nejistoty ohledně koncepcí a tedy vhodném mixu zdrojů

www.cnb.cz

Lubomír Lízal, PhD.
člen bankovní rady ČNB
lubomir.lizal@cnb.cz