

# Realitní statistiky: pravda, růžové sny nebo lež?

## Ceny nemovitostí v analýzách ČNB

**Michal Hlaváček**

Česká národní banka

7. říjen 2010, Praha

*Názory vyjádřené v této prezentaci nejsou oficiální pozicí  
ČNB a nutně se s ní nepřekrývají*

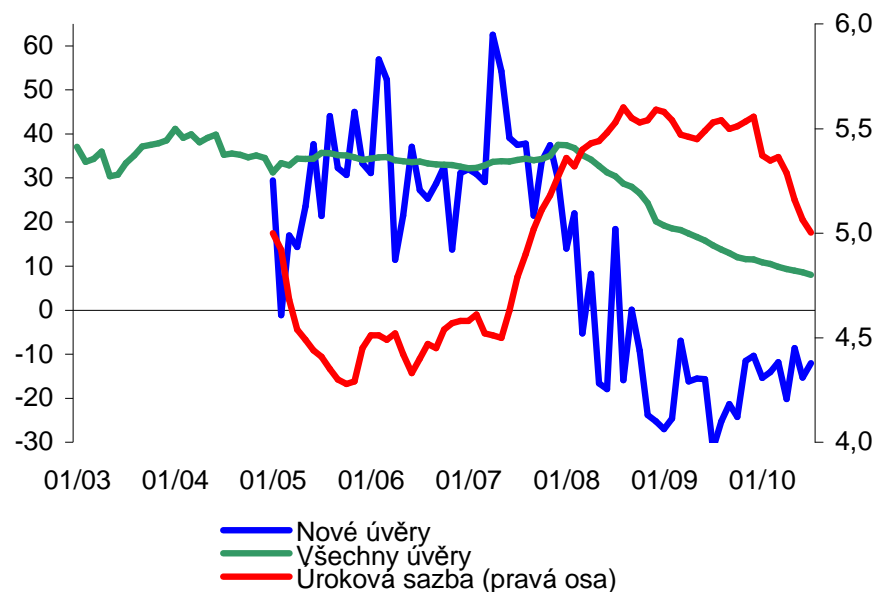
# OUTLINE

1. Motivace: Proč ČNB zajímají ceny nemovitostí?
2. Komplikace interpretace indexů cen nemovitostí
3. Z jakých dat ČNB vychází při svých analýzách?
4. Co s těmito daty děláme? (vyhodnocování udržitelnosti cen nemovitostí)
5. Závěr+ Užití v zátěžových testech ČNB

# 1. Proč ČNB zajímají ceny nemovitostí?

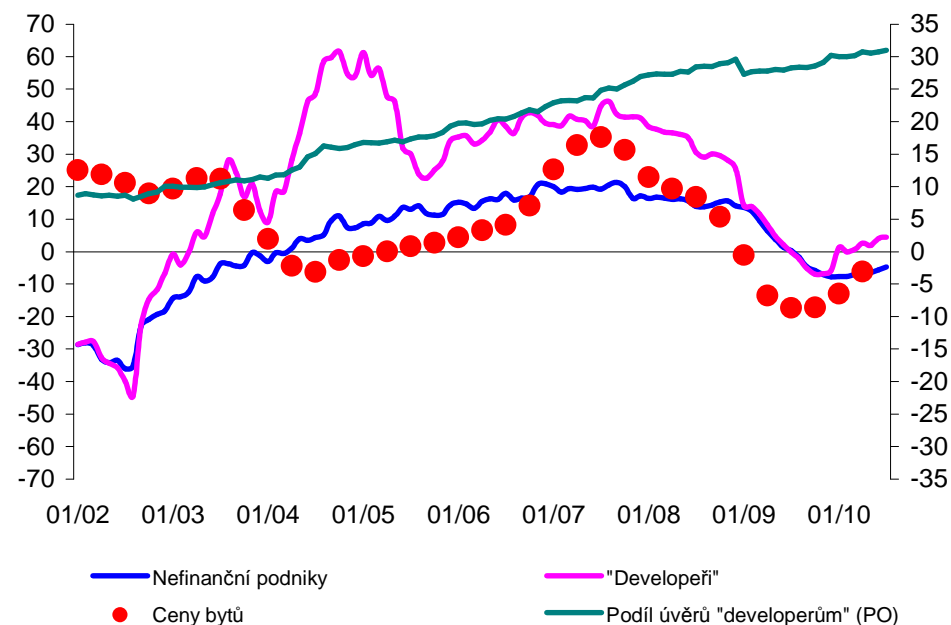
- **Makroekonomický pohled**- role cen nemovitostí a hypotečních úvěrů v probíhající finanční krizi (bubliny na trzích nemovitostí)
- **Pohled finanční stability**- Růst úvěrů domácnostem na bydlení a úvěrů „developerům“- endogenní vazba s vysokým růstem cen nemovitostí a s rekordní bytovou výstavbou?

Úvěry na bydlení domácnostem  
(meziroční růst v % a úroková sazba v %)



Pramen: ČNB

Růst úvěrů: firmy podnikající v oblasti nemovitostí versus nefinanční podniky  
(meziročně v %)



Pramen: ČNB

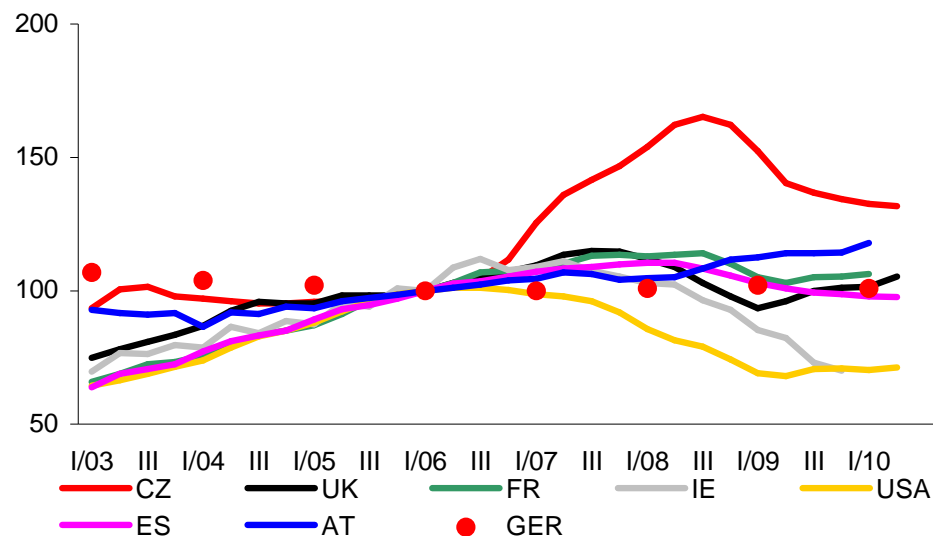
## 2. Komplikace analýzy cen nemovitostí

- **Standardní problémy:** heterogenita trhu (velikost bytu lokace, stupeň opotřebení...), nižší kvalita dat
- **Tranzitivní problémy:** konvergenční charakter české ekonomiky (catching-up), rozvoj hypotečního trhu, zvyšování kvality bytového fondu, distorční efekty vyplývající z regulace nájemného/ cenové efekty deregulace nájemného
- **Statistické problémy:** vzájemná endogenita, krátké časové řady, strukturální zlomy...

# 3. S jakými zdroji dat ČNB pracuje?

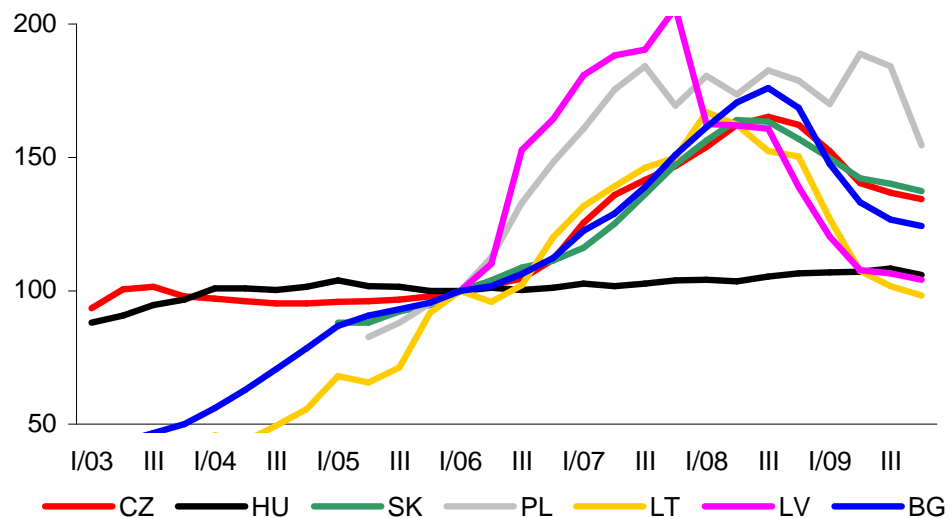
- **Zahraniční údaje**- databáze BIS, Case- Shiller, Nation Wide, národní centrální banky a statistické úřady...
- První „rychlý“ pohled na ceny nemovitostí
- Diskutabilní srovnatelnost dat

Ceny nemovitostí v mezinárodním srovnání  
Rozvinuté země (absolutní index, 1.Q 2006=100)



Pramen: BIS, ČSÚ, Case-Shiller (US), Nation Wide (UK)

Ceny nemovitostí v mezinárodním srovnání  
Země střední a východní Evropy (absolutní index, 1.Q 2006=100)

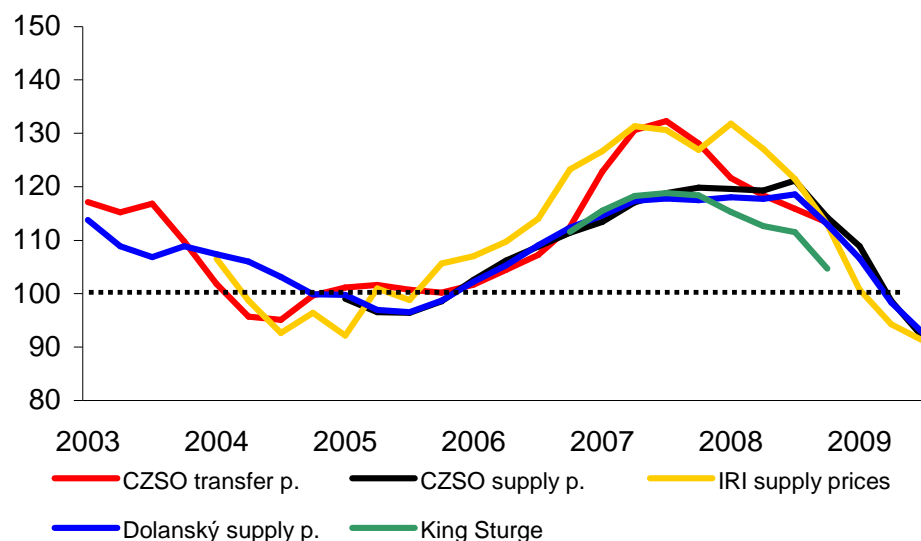


Pramen: BIS, ČSÚ, národní centrální banky a statistické úřady

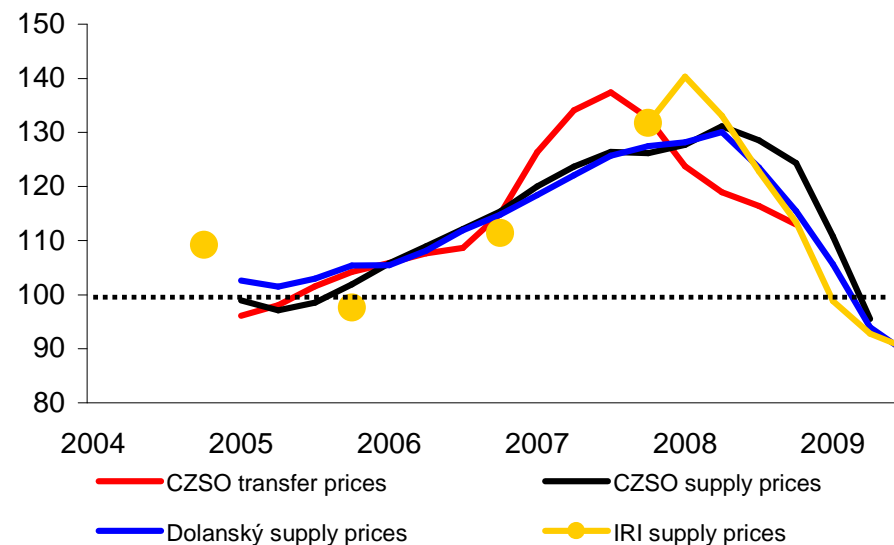
# 3. S jakými zdroji dat ČNB pracuje?

- **Údaje cen nemovitostí za ČR-** základní dva typy dat
  - Ceny převodů: ČSÚ od 1998, časové zpoždění publikace
  - Nabídkové ceny: ČSÚ, IRI, Dolanský (Realit), King Sturge a jiné
- Ceny zaznamenávají podobný vývoj, vybočují ceny převodů ČSÚ a IRI
- Ceny převodů reagují s předstihem

Property prices in Prague (y-o-y indices)



Property prices in the rest of the CR (y-o-y indices)



Source: CZSO, IRI, Realit, King Sturge

Source: CZSO, IRI, Realit, King Sturge

## 3. S jakými zdroji dat ČNB pracuje?

- **Údaje o komerčních nemovitostech**- spolupráce s King Sturge
- **Údaje o developerech**- databáze ČVÚT (postup prodeje rezidenčních developerských projektů v Praze)
- **Vlastní data ČNB**-
  - především údaje z bankovních statistik- výše úvěrů, jejich měnová struktura, struktura dle splatnosti, typu úvěru, výše úrokových sazeb...
  - Údaje z Centrálního registru úvěrů (individuální data za podniky)

# 3. S jakými zdroji dat ČNB pracuje?

## *Problémy s datovými zdroji:*

- Ceny převodů vs. Nabídkové ceny: daňová optimalizace vs. nerealistické inzeráty, cykličnost marží
- Ne vždy zcela jasná metodologie výpočtu (hedonické indexy, „standardní byt“ dle IRI, běžné průměry)
- Délka časových řad
- Veřejná data?
- Úplnost regionálního pokrytí
- Dostupnost různých typů nemovitostí (byty, pozemky, RD)
- Použité vs. Nové nemovitosti
- Dostupnost konzistentních údajů o tržním nájemném (*Price-to-rent ratio*)



# 4. Vyhodnocování udržitelnosti cen nemovitostí

## Celá řada různých přístupů

- 4.1 Mezinárodní srovnávání
- 4.2 Jednoduché indikátory udržitelnosti cen nemovitostí
- 4.3 Statistické filtry
- 4.4 Ekonometrická analýza

# 4. Vyhodnocování udržitelnosti cen nemovitostí

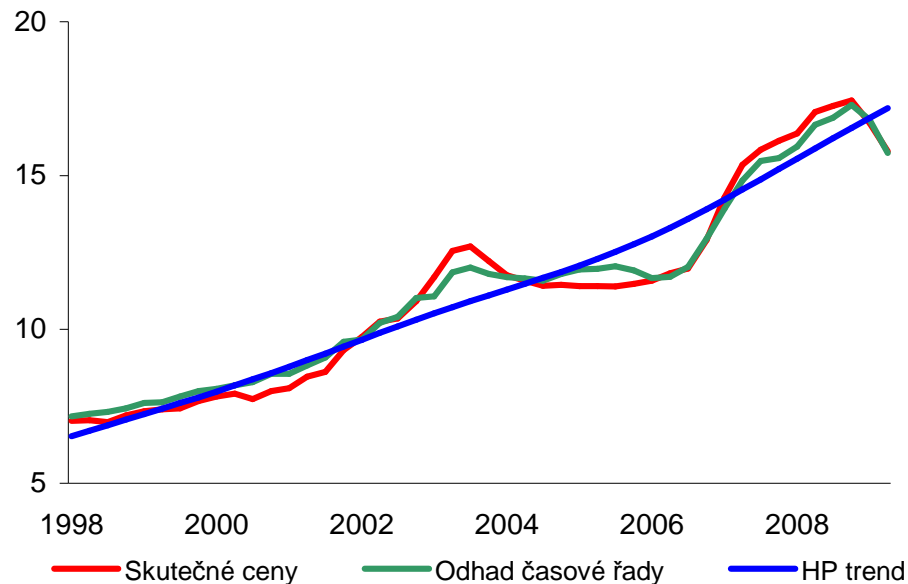
## *Faktory ovlivňující ceny nemovitostí*

- **Nabídkové faktory** (závisející na ziskovosti stavebnictví; nabídka v krátkém období neelastická):
  - Saturace bytových potřeb a její dynamika (počty existujících a nově dokončených bytů); (-)
  - Nákladové faktory (ceny pozemků; ceny stavebních prací); (+)
- **Poptávkové faktory:**
  - Disponibilní důchod domácností (mzdy) (+)
  - Míra nezaměstnanosti (-)
  - Míra participace, počty volných pracovních míst (+)
  - Demografické faktory: Rozvodovost (+), sňatečnost (+), přirozený přírůstek populace a přírůstek migrací (+)
  - Rozvoj finančního trhu (úvěry na bydlení) (+)
  - Úrokové sazby (-)
  - Nájem (+)

## 4.4 Ekonometrická analýza

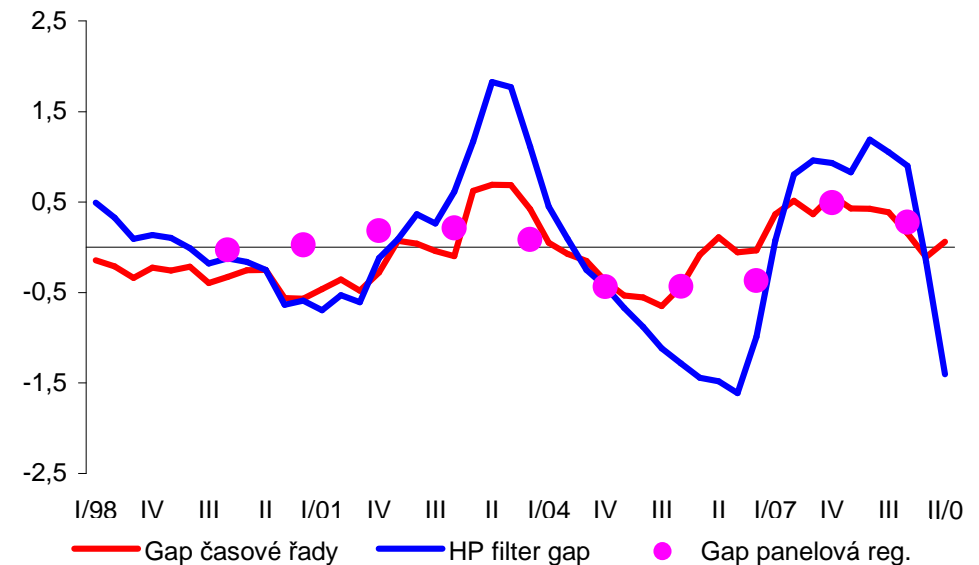
- Analýza pomocí statistických filtrů (Hodrick- Prescottův filtr)- end point bias
- Analýza časových řad- kvartální data 1998–2009, pro ČR celkem a pro Prahu
- Analýza panelových dat- roční data za jednotlivé regiony

Rovnovážené odhady cen bytů (tis Kč za m<sup>2</sup>)



Pramen: ČSÚ, výpočet ČNB

Mezery cen bytů v ČR- odchylky skutečných cen od odhadu  
(v tis. Kč na m<sup>2</sup>; kladné hodnoty nadhodnocení, záporné podhodnocení)

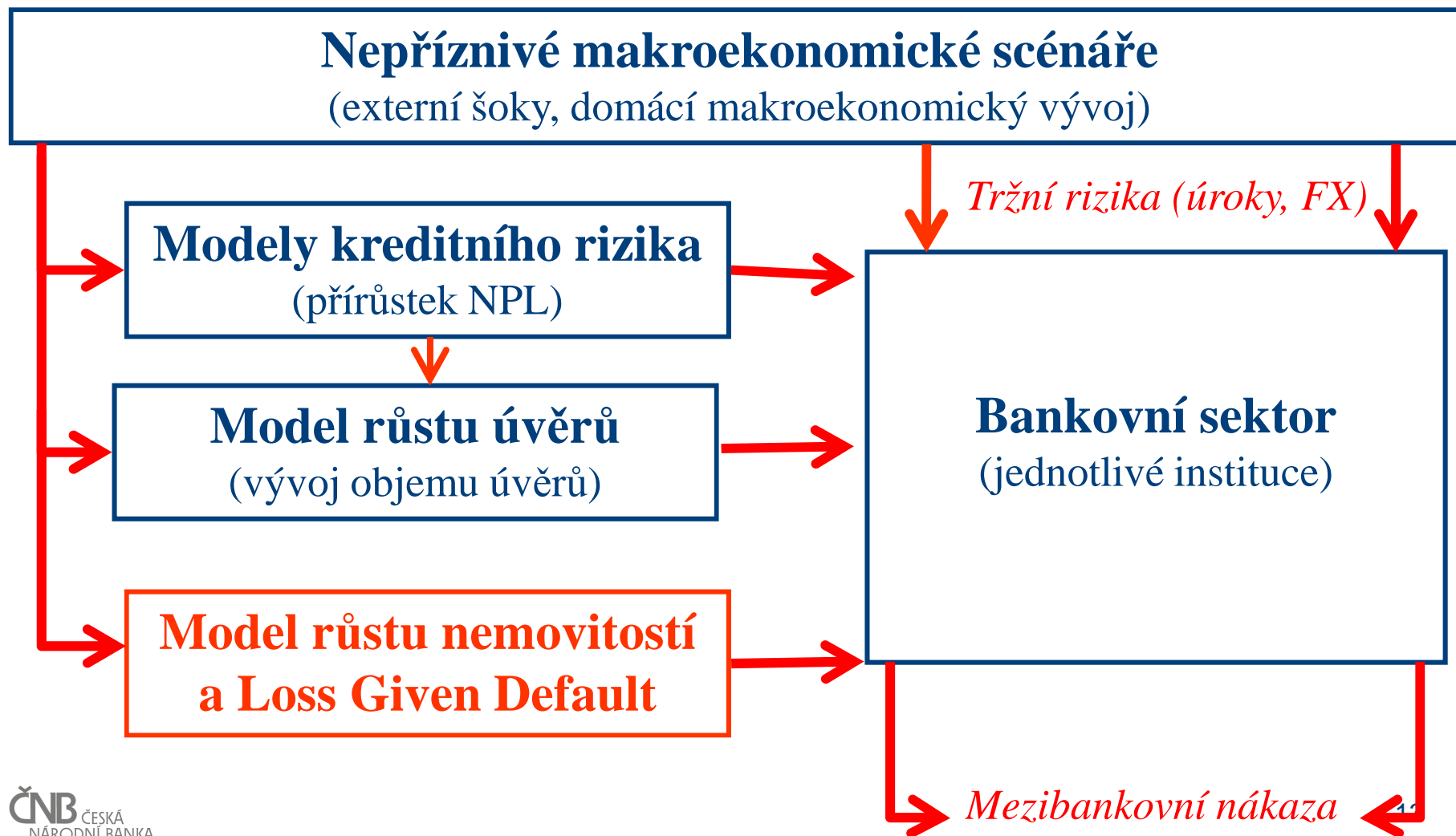


Pramen: ČSÚ, výpočet ČNB (WP 12/2009)

# Ekonometrická analýza- výsledky

- Významné determinanty cen nemovitostí
  - Demografické faktory: potvrzení pozitivního vlivu populačního růstu a částečně rovněž migrace a rozvodovosti
  - Nabídkové faktory: smíšené výsledky- významné pouze ceny pozemků
  - Poptávkové faktory: signifikantní vliv růstu mezd, nezaměstnanosti a nájemného.
  - Překvapivě nevýznamná vazba na úvěry na bydlení

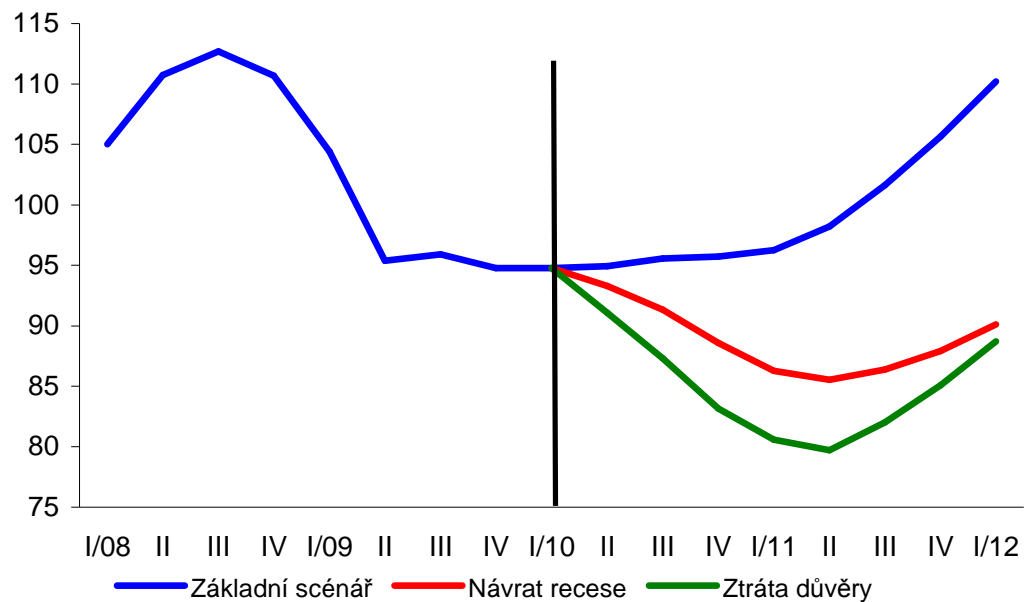
# Ceny nemovitostí v zátěžových testech ČNB



# Odhad parametru Loss Given Default

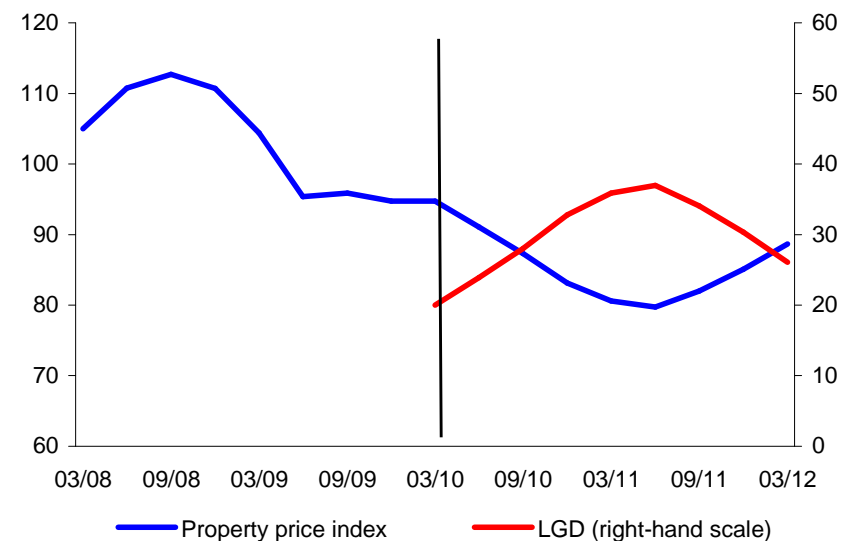
- ◆ Ceny nemovitostí závisí na zátěžových scénářích- vazba především na růst mezd, nezaměstnanost a demografické charakteristiky
- ◆ Modely LGD vazba na ceny nemovitostí, HDP a nezaměstnanost

Scénáře vývoje cen nemovitostí  
(absolutní index, 2007Q4=100)



Pramen: ČSÚ, výpočet ČNB

Property price index and LGD for house purchase loans  
(loss of confidence scenario, FSR 2009/2010)  
(2007 Q4 = 100; LGD in %)



Source: CNB, CZSO, CNB calculation

Thank you for your attention!



[www.cnb.cz](http://www.cnb.cz)

Michal Hlaváček

Czech National Bank

[michal.hlavacek@cnb.cz](mailto:michal.hlavacek@cnb.cz)

# Literatura a backup slides

ČNB (2005-2010): Zprávy o finanční stabilitě, kapitola 3.2

[http://www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/FS\\_2009-2010/index.html](http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/FS_2009-2010/index.html)

Hlaváček, Komárek (2009): Housing Price Bubbles and their Determinants in the Czech Republic and its Regions, CNB WP 12/2009

[http://www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum\\_publicace/cnb\\_wp/2009/cnbwp\\_2009\\_12.html](http://www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum_publicace/cnb_wp/2009/cnbwp_2009_12.html)

Égert, Mihaljek (2008) – Determinants of house prices in Central and Eastern Europe, CNB WP No. 1/2008

[http://www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum\\_publicace/cnb\\_wp/2008/cnbwp\\_2008\\_01.html](http://www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum_publicace/cnb_wp/2008/cnbwp_2008_01.html)



# Ekonometrická analýza časových řad- výsledky

- Period of: 1998 Q1 – 2009 Q2, 46 Q observations, differences, real variables

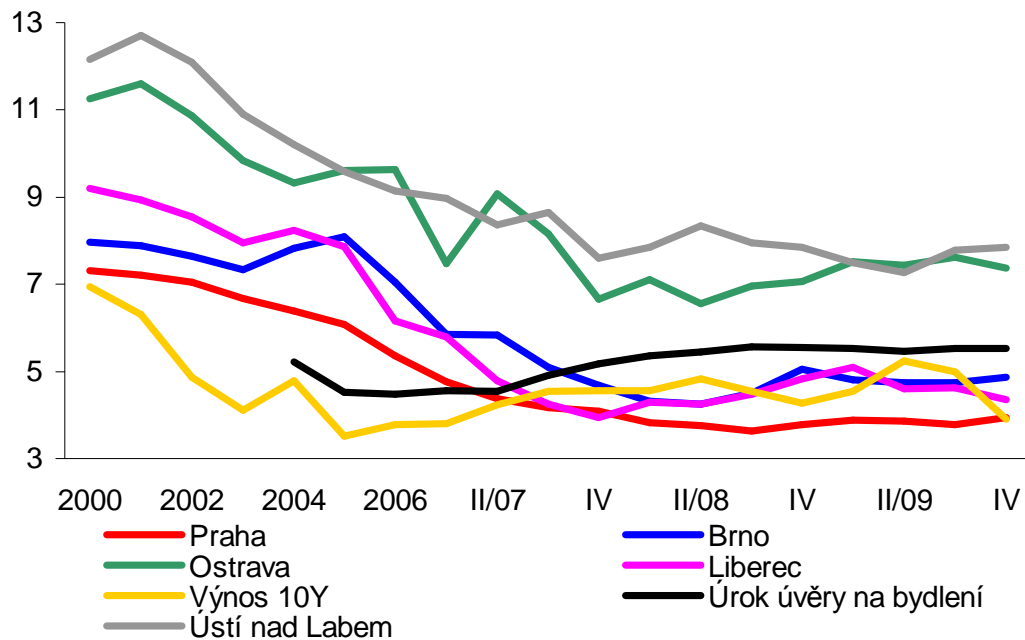
Variable	CZ - Estimate A		CZ - Estimate B		Prague - Estimate B	
	Coefficient	Std. dev. <sup>b</sup>	Coefficient	Std. dev. <sup>b</sup>	Coefficient	Std. dev. <sup>b</sup>
Apartment prices <sup>a</sup>						
Building plots prices <sup>a</sup>	0.481 <sup>*</sup>	0.240	-	-	-	-
Construction output price index <sup>a</sup>	-0.576	0.504	0.764	0.492	0.263	0.685
Completed apartments <sup>a,c</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
No. of apartments per 1,000 inhabitants	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Marriages <sup>c</sup>	0.963	0.968	0.650	1.228	1.249	0.886
Divorces	0.120	0.496	0.107	0.575	0.147	0.661
Natural population growth <sup>c</sup>	0.665	0.528	0.703 <sup>**</sup>	0.335	0.599 <sup>*</sup>	0.320
Net migration	0.100 <sup>*</sup>	0.057	0.068	0.095	0.011	0.019
Unemployment rate	0.004	0.006	0.001	0.006	-0.0385 <sup>*</sup>	0.021
Economic activity	-0.0055	0.006	-0.007	0.005	-0.0087 <sup>*</sup>	0.005
Vacancies/labour force	0.101 <sup>**</sup>	0.049	0.132 <sup>**</sup>	0.050	-0.016	0.042
Average monthly wage <sup>a,c</sup>	1.215 <sup>***</sup>	0.424	1.239 <sup>*</sup>	0.641	0.398	1.393
Rent per month <sup>a</sup>	0.459 <sup>**</sup>	0.195	-	-	-	-
Loans <sup>a</sup>	0.048	0.061	0.006	0.080	0.099	0.209
1Y Pribor	0.003	0.003	0.003	0.005	0.000	0.006
Ratio of FDI to GDP	0.000	0.001	0.001	0.0010	0.001	0.0009
Adjusted R <sup>2</sup>	0.54		0.19		0.07	
Durbin-Watson statistic	1.78		1.22		1.23	

# Analýza panelových dat- celkové výsledky

Variable	CZ - Estimate A		CZ - Estimate B		CZ excl. Prague - Estimate B	
	OLS	PR	OLS	PR	OLS	PR
Apartment prices						
Apartment prices <sup>a</sup>	x	0.938***	x	0.776***	x	0.859***
Building plot prices <sup>b</sup>	0,633	1.223*	x	x	x	x
Apartment construction prices <sup>b</sup>	0,016	0,007	0,012	0,001	0,014	0,019
Completed apartments	-1,158	0,402	-16,161	-0,598	-11,456	5,813
No. of apartments per 1,000 inhabitants	-0.148***	-0,031	-0.297***	-0,155	-0.295***	-0,411
Marriages	-0,504	3,006	1,178	-66,890	-3,932	-49,907
Divorces	50.739**	82.321**	76.245***	75,974	68.843**	71,099
Natural population growth	38.941***	70.323***	16,269	56.733**	34.292**	78.167***
Net migration	3,902	6,983	9.540*	15.395**	9,479	9,995
Unemployment rate	-1.407***	-2.155***	-2.675***	-4.406***	-2.487***	-4.106***
Economic activity rate of population	-1,005	0,880	-0,512	1,220	-0,636	1,342
Vacancies/labour force	11.958**	3,985	13.444*	7,303	8,127	2,086
Average monthly wage <sup>b</sup>	1.807***	2.001***	2.756***	3.017***	2.499***	3.179***
Rent per month <sup>b</sup>	102.285***	95.205***	x	x	x	x
Loans <sup>b</sup>	0.048*	-0,011	0.071**	0,013	0,095	0,044
1 Y Pribor	1,515	1,958	2,066	1,311	2,693	1,899

# Jednoduché indikátory udržitelnosti cen nemovitostí: Výnosnost nájemného

Výnosy z nájemného (průměry za období v %; porovnání s výnosy desetiletého vládního dluhopisu a sazeb úvěrů na bydlení)

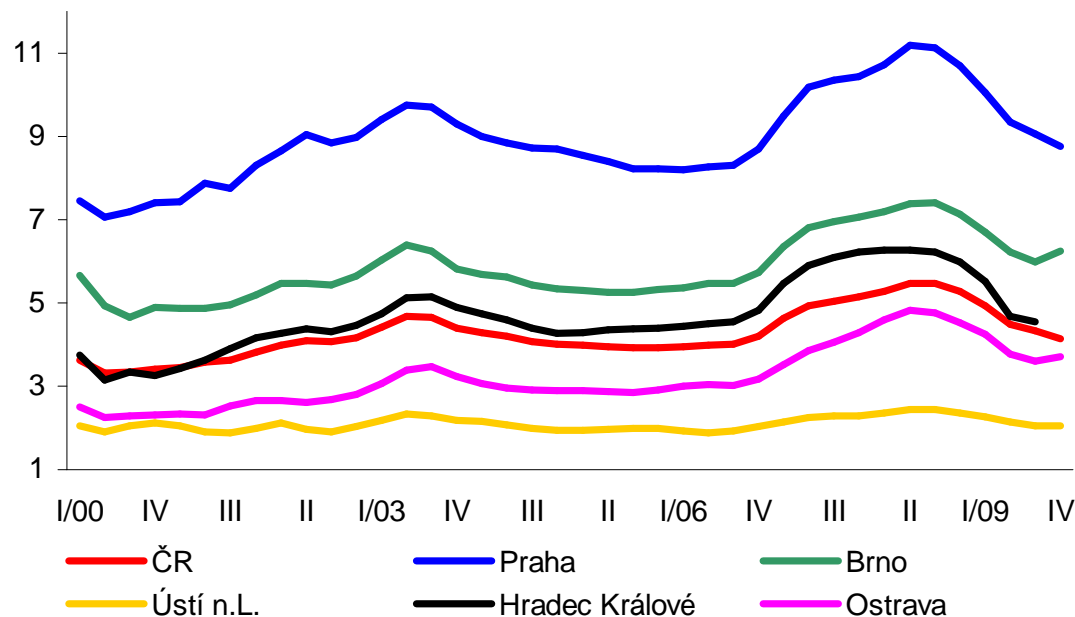


Pramen: IRI, ČNB

- *Výnos z nájemného je inverzní hodnotou indikátoru *price-to-rent**
- *Do roku 2009 pokles výnosů (do 2006 v souladu s poklesem úroků, po 2006 navzdory)*
- *...vliv na rizikovost případných spekulativních nákupů nemovitostí*

# Jednoduché indikátory udržitelnosti cen nemovitostí: Price-to-Income

Ukazatel price/income  
(podíl ceny bytu 68 m<sup>2</sup> a mzdy za poslední 4 čtvrtletí)



- 2007/08 zhoršování indikátoru *price-to-income* (nad úroveň roku 2003)
- Většinou v regionech s nižšími cenami i nižší *price-to-income*
- Praha nejrizikovější region

Pramen: ČSÚ, výpočet ČNB

Pozn.: Data za 2009 předběžné údaje