

# 10. Udržitelnost čisté investiční pozice země

1MT404 Finanční stabilita



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

# Běžný účet platební bilance a čistá investiční pozice

- rovnováha v otevřené ekonomice:

$$NX = (S - I) + (T - G)$$

- domácí absorpce:

$$A = Y - NX$$

- identita platební bilance:

$$NX + NY(PD) + NT(SD) = FAC$$

- identita čisté investiční pozice země

$$NFAT = FA_T - FL_T$$

- změna čisté investiční pozice

$$\Delta NFA_t = NX_t + TR_t + [ir_t + div_t + rp_t + cg_t + er_t(1 + ir_t + div_t + rp_t + cg_t)] NFA_{T-1}$$

## Výnosy/náklady země z čisté investiční pozice země

- výnosy/náklady z čisté investiční pozice bez kurzových změn (%)

$$ir_t + div_t + rp_t + cg_t$$

- kurzové zisky/ztráty z čisté investiční pozice (%)

$$er_t (1 + ir_t + div_t + rp_t + cg_t)$$

- celkové výnosy/náklady (%)

$$\alpha_t = ir_t + div_t + rp_t + cg_t + er_t (1 + ir_t + div_t + rp_t + cg_t)$$

## Refinanční riziko v rámci čisté investiční pozice

- poptávka po refinancování čistých pasiv a čistý příliv zahraničního kapitálu

$$\frac{I_t^e - S_t^e}{\text{HDP}_t} + \frac{FL_{T-1}^{\text{SHORT}} - FA_{T-1}^{\text{SHORT}}}{\text{HDP}_t} + \frac{\text{NFA}_{T-1} \cdot \alpha_t}{\text{HDP}_t} = \frac{\Delta FL_t - \Delta FA_t}{\text{HDP}_t}$$

- podmínka udržitelnosti negativní čisté investiční pozice a zachování čistého přílivu zahraničního kapitálu

$$\frac{I_t^e - S_t^e}{\text{HDP}_t} + \frac{\alpha_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{\text{NFA}_{T-1}}{\text{HDP}_{t-1}} \geq \delta_t$$

## Indikátor udržitelnosti čisté investiční pozice

$$\begin{aligned} \frac{NFA_T}{HDP_t} &= \frac{NX_t}{HDP_t} + \frac{TR_t}{HDP_t} + \frac{1 + ir_t + div_t + rp_t + cg_t + er_t(1 + ir_t + div_t + rp_t + cg_t)}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{NFA_{T-1}}{HDP_{t-1}} = \\ &= \frac{NX_t}{HDP_t} + \frac{TR_t}{HDP_t} + \frac{1 + \alpha_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{NFA_{T-1}}{HDP_{t-1}} \end{aligned}$$

## Kritérium udržitelnosti čisté investiční pozice v případě problémových zemí

- v krátkém období – stabilizace poměru NFA/HDP

$$\Delta \frac{\text{NFA}_T}{\text{HDP}_t} = 0$$

$$\frac{\text{NX}_t}{\text{HDP}_t} + \frac{\text{TR}_t}{\text{HDP}_t} = - \frac{\alpha_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{\text{NFA}_{T-1}}{\text{HDP}_{t-1}}$$

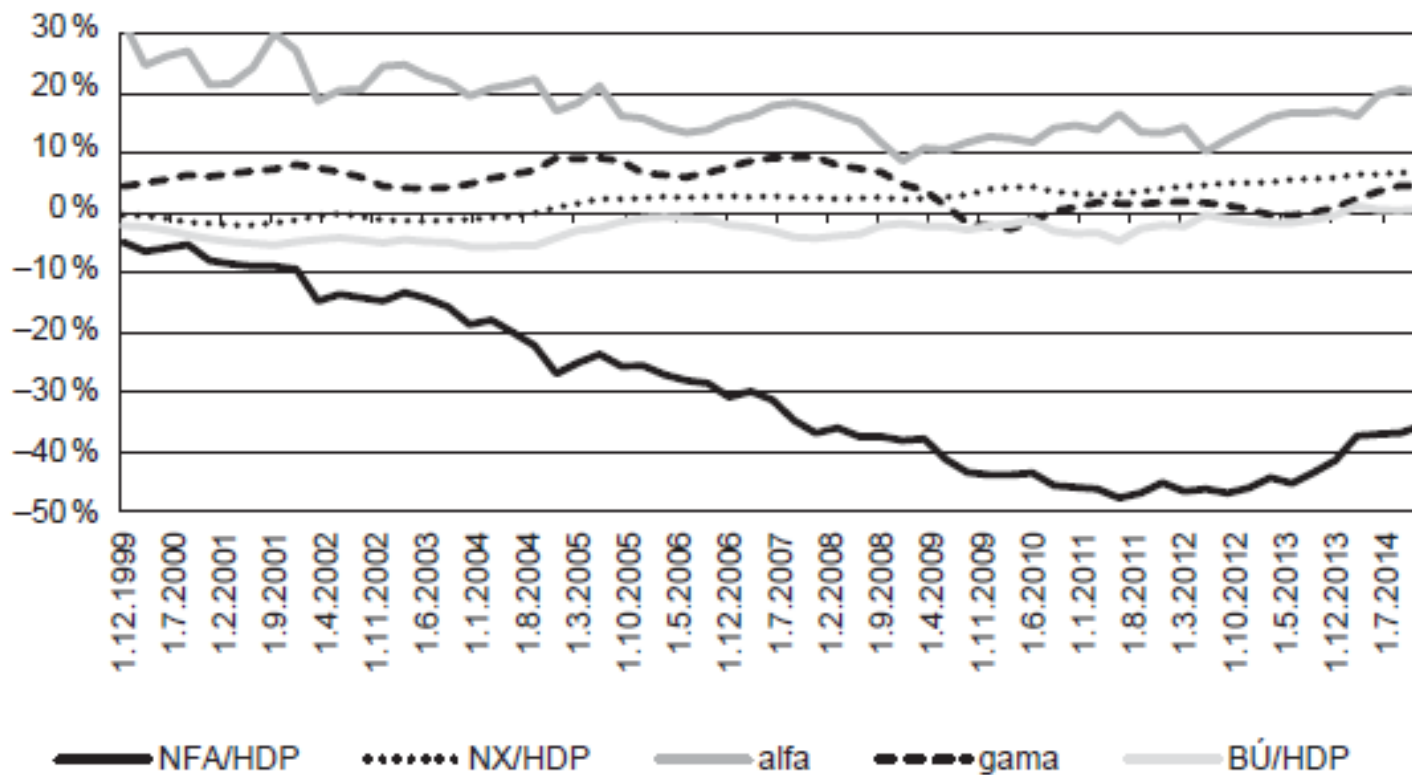
## Kritérium udržitelnosti čisté investiční pozice v případě problémových zemí

- v dlouhém období – konvergence poměru NFA/HDP k bezpečným hodnotám

$$\Delta \frac{\text{NFA}_T}{\text{HDP}_t} > 0$$

$$\frac{\text{NX}_t}{\text{HDP}_t} + \frac{\text{TR}_t}{\text{HDP}_t} + \frac{\alpha_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{\text{NFA}_{T-1}}{\text{HDP}_{t-1}} \geq \delta_t$$

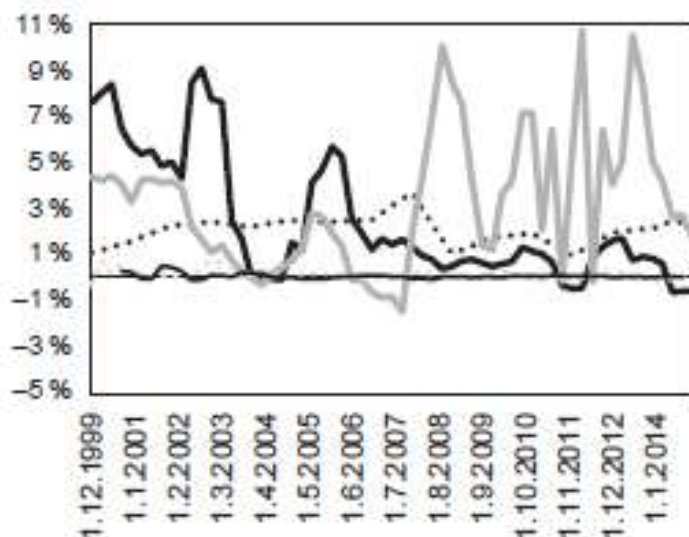
## Poměr NFA/HDP a NX/HDP a velikost alfa a gama



Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní výpočty

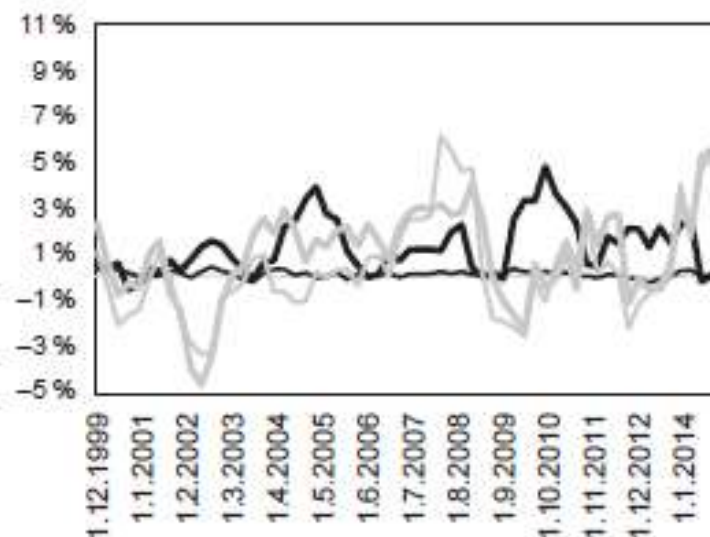


# hrubý příliv zahraničního majetkového a dluhového kapitálu (% HDP, ČR)



- Přímé investice bank (základní kapitál)/HDP
- .....** Reinvestovaný zisk/HDP
- Přímé investice (dluh)/HDP
- Reinvestovaný zisk bank (nerezidenti)/HDP
- Přímé investice bank (základní kapitál, nerezidenti)/HDP

Zdroj: ČNB, vlastní výpočty



- Dluhové CP/HDP
- Dluhové CP bank/HDP
- Ostatní investice/HDP
- Vklady a půjčky bank/HDP

Zdroj: ČNB, vlastní výpočty

## Kritérium udržitelnosti čisté investiční pozice

- v krátkém období

$$\bullet \quad \frac{NX_t}{HDP_t} + \frac{TR_t}{HDP_t} = - \frac{\beta_t^{FA} - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{FA_{T-1}}{HDP_{t-1}} + \frac{\beta_t^{FL} - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{FL_{T-1}}{HDP_{t-1}}$$

$$\frac{NX_t}{HDP_t} + \frac{TR_t}{HDP_t} + \frac{\beta_t^{FA} - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{FA_{T-1}}{HDP_{t-1}} - \frac{\beta_t^{FL} - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{FL_{T-1}}{HDP_{t-1}} \geq \delta_t$$

## Kladné výnosy z negativní čisté investiční pozice?

$$\begin{aligned}
 \frac{NFA_T}{HDP_t} &= \frac{NX_t}{HDP_t} + \frac{TR_t}{HDP_t} + \\
 &+ \frac{[1 + ir_t^{FA}(1 - L_T^{FA}) + (\text{div}_t^{FA} + rp_t^{FA})L_T^{FA} + cg_t^{FA} + er_t^{FA}(1 - K_T^{FA})(1 + ir_t^{FA}(1 - L_T^{FA}) + (\text{div}_t^{FA} + rp_t^{FA})L_T^{FA} + cg_t^{FA})]FA_{T-1}}{(1 + \gamma_t) \cdot HDP_{t-1}} - \\
 &- \frac{[1 + ir_t^{FL}(1 - L_T^{FL}) + (\text{div}_t^{FL} + rp_t^{FL})L_T^{FL} + cg_t^{FL} + er_t^{FL}(1 - K_T^{FL})(1 + ir_t^{FL}(1 - L_T^{FL}) + (\text{div}_t^{FL} + rp_t^{FL})L_T^{FL} + cg_t^{FL})]FL_{T-1}}{(1 + \gamma_t) \cdot HDP_{t-1}} = \\
 &= \frac{NX_t}{HDP_t} + \frac{TR_t}{HDP_t} + \frac{1 + \beta_t^{FA}}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{FA_{T-1}}{HDP_{t-1}} - \frac{1 + \beta_t^{FL}}{1 + \gamma_t} \cdot \frac{FL_{T-1}}{HDP_{t-1}}
 \end{aligned} \tag{4}$$

## Faktory specifické pro vyspělé ekonomiky a pro USD jako rezervní měnu

- vysoký podíl zahraničních pasiv denominovaných v domácí měně

$$K_t^{FL} > K_t^{FA} \text{ a proto } \dot{i}_t^{FA} > \dot{i}_t^{FL}$$

- v rámci konvergence emerging ekonomik dochází k depreciazi měn vyspělých ekonomik
- vysoký podíl zahraniční aktiv majetkového charakteru (přímých zahraničních investic)
- vysoký podíl zahraničních pasiv dluhového charakteru

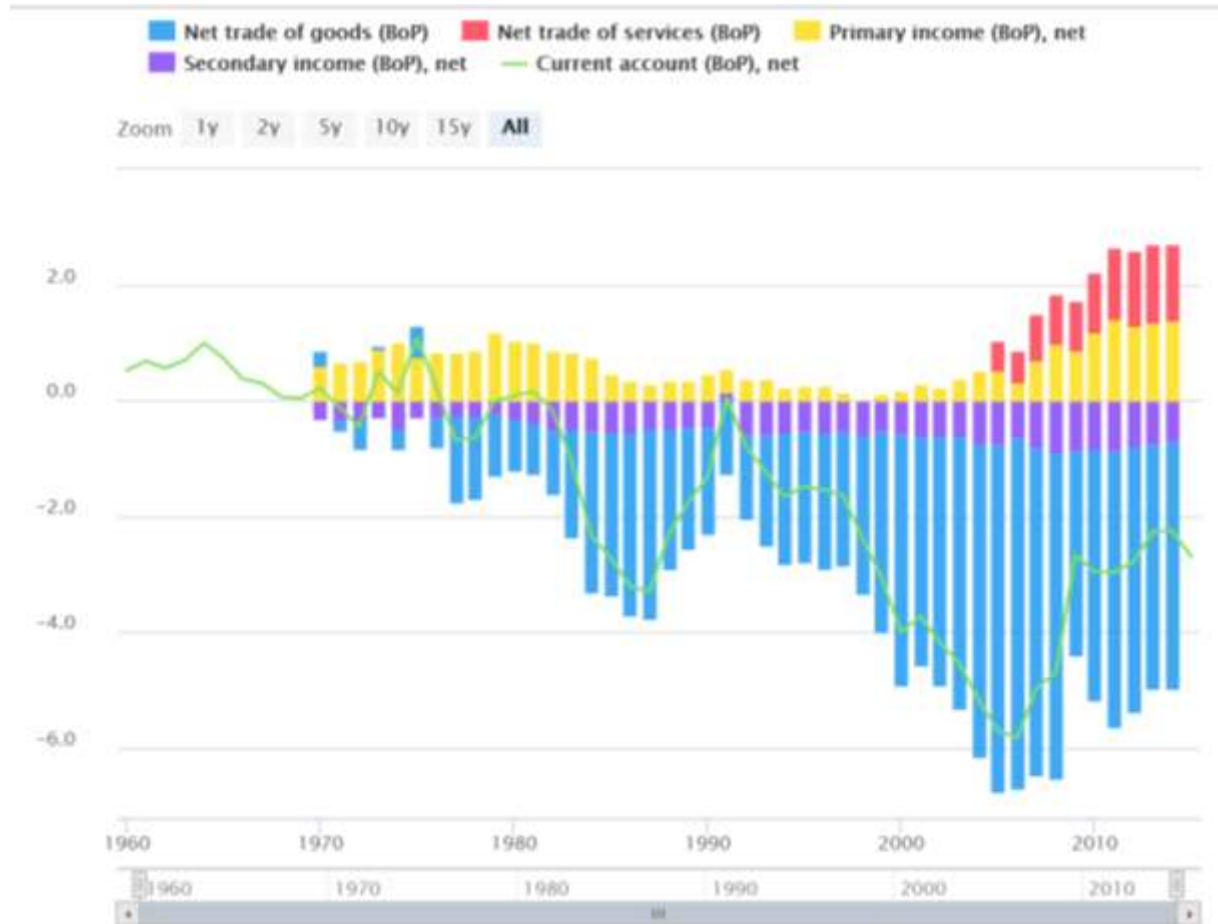
$$\dot{i}_t^{FA}(1 - L_t^{FA}) + (div_t^{FA} + rp_t^{FA})L_t^{FA} > \dot{i}_t^{FL}(1 - L_t^{FL}) + (div_t^{FL} + rp_t^{FL})L_t^{FL}$$

# Podmínka realizace kladných výnosů z negativní čisté investiční pozice

$$\frac{ir_t^{FA}(1-L_T^{FA}) + (div_t^{FA} + rp_t^{FA})L_T^{FA} + er_t^{FA}(1-K_T^{FA})(1 + ir_t^{FA}(1-L_T^{FA}) + (div_t^{FA} + rp_t^{FA})L_T^{FA})}{ir_t^{FL}(1-L_T^{FL}) + (div_t^{FL} + rp_t^{FL})L_T^{FL} + er_t^{FL}(1-K_T^{FL})(1 + ir_t^{FL}(1-L_T^{FL}) + (div_t^{FL} + rp_t^{FL})L_T^{FL})} > \frac{FL_{T-1}}{FA_{T-1}}$$

>

# struktura běžného účtu USA



Zdroj: Eurostat

## Typické rysy podmínek obsluhy negativní čisté investiční pozice tranzitivních ekonomik

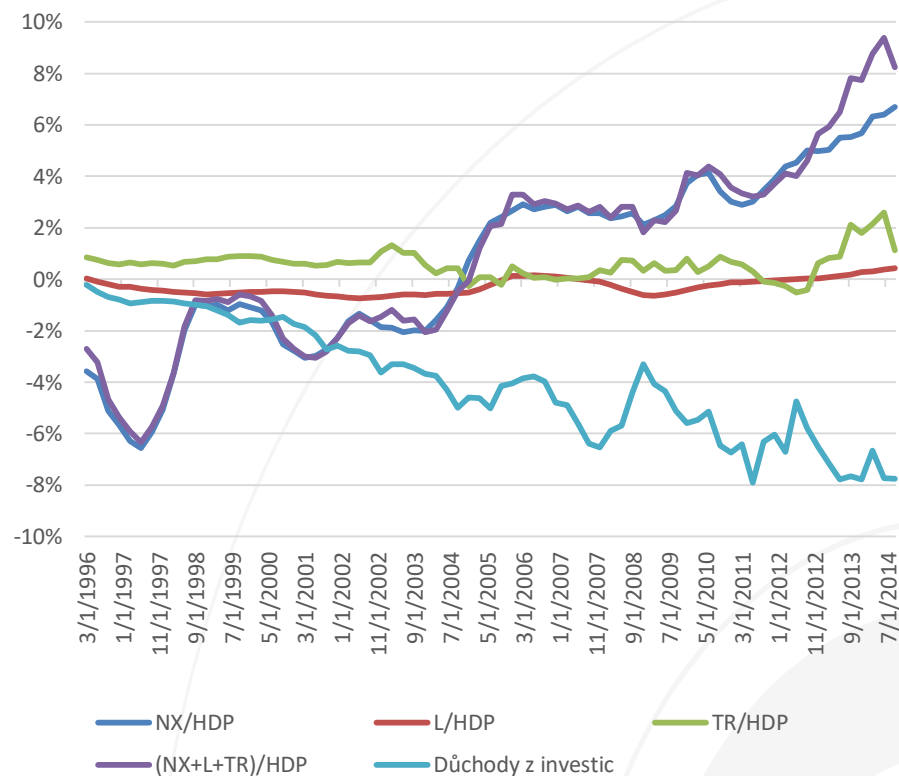
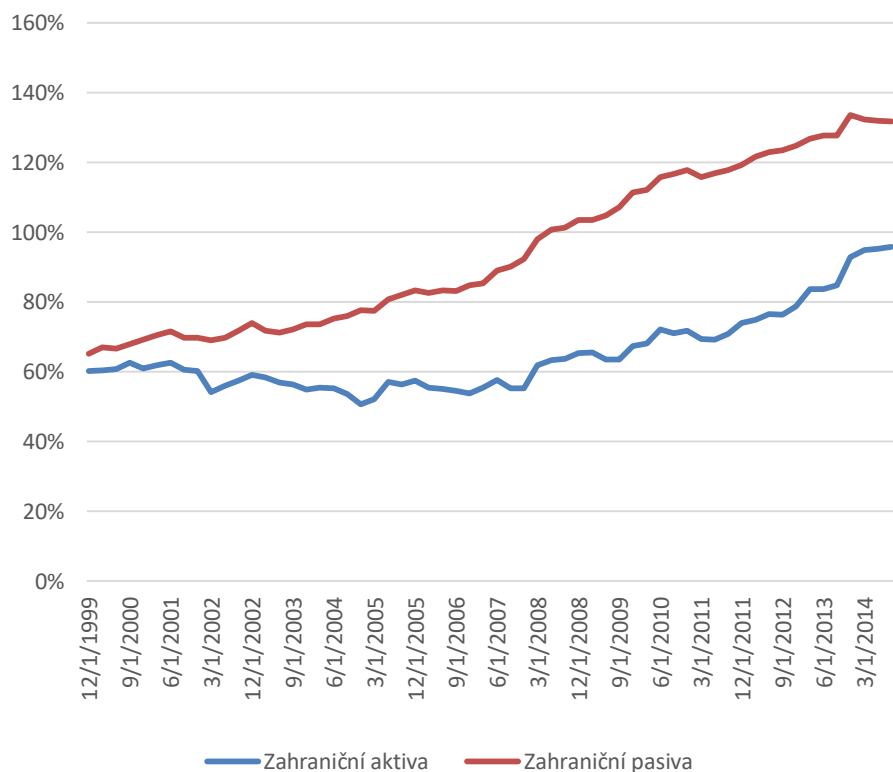
- pozice čistých příjemců zahraničního kapitálu ve formě přímých zahraničních investic
- významný podíl devizových rezerv na straně aktiv čisté investiční pozice
- klíčový význam relace mezi vyplacenými dividendami a reinvestovaným ziskem
- exogenní povaha úrokové výnosnosti zahraničních aktiv a pasiv
- vysoké náklady ze zahraničních pasiv a nízké výnosy ze zahraničních aktiv
- v situaci spekulanta na zhodnocení domácí měny vzhledem k negativní čisté investiční pozici

# struktura běžného účtu činy

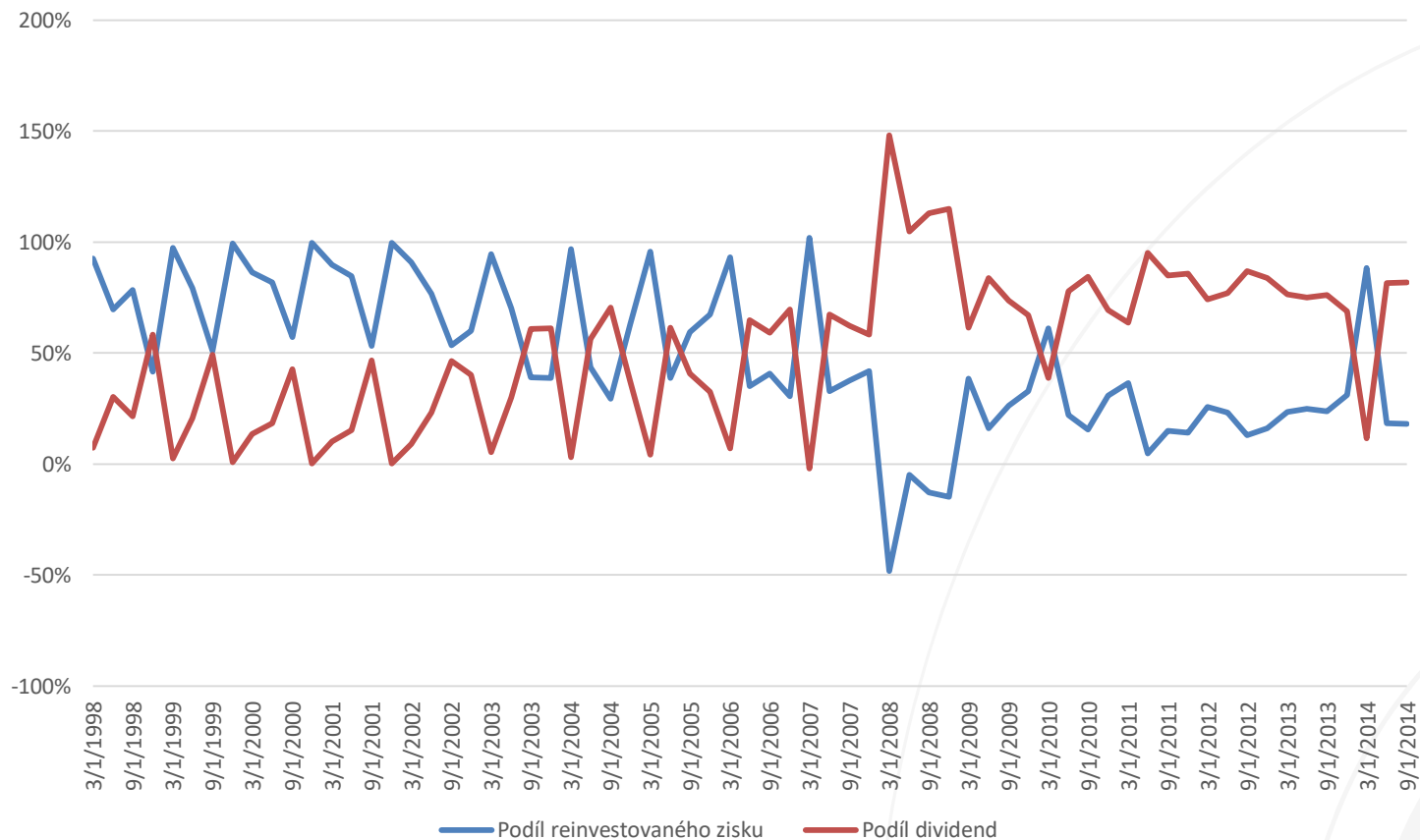




# Dynamika zahraničních aktiv a pasiv k HDP a jejich jednotlivých faktorů (Česká republika, 1999-2014)



# Podíl bilance reinvestovaného zisku a podíl bilance dividend na bilanci důchodů (výnosů) z přímých zahraničních investic



Zdroj: autor

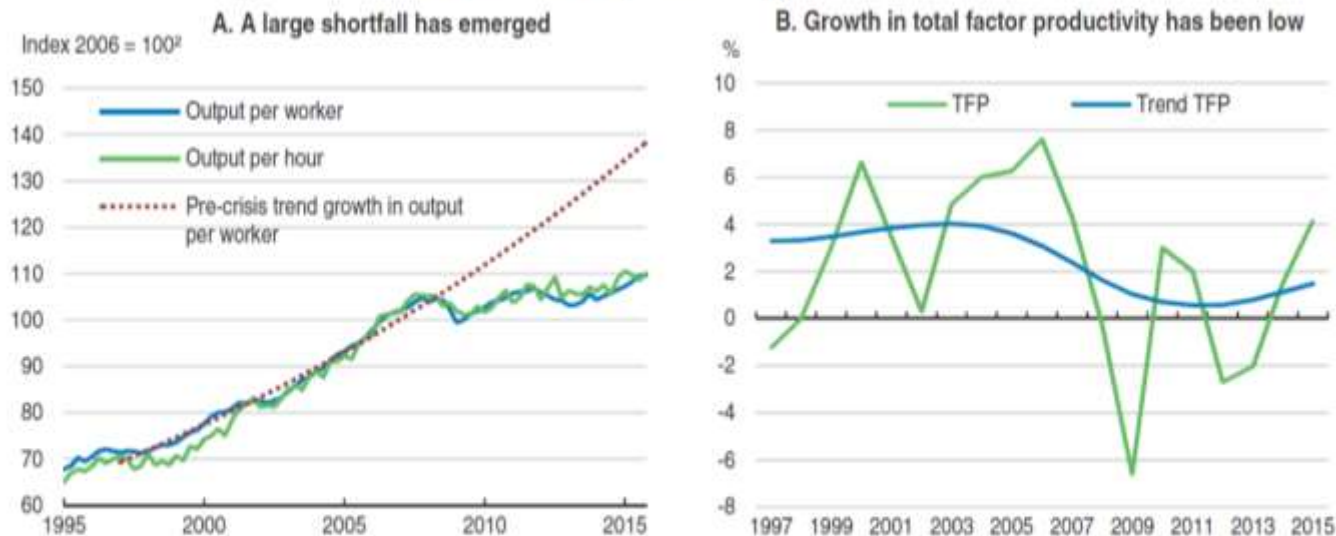
# reálná produktivita jako faktor

## konkurenceschopnosti ekonomik

- produktivita práce
- produktivita kapitálu
- vývoj mzdových nákladů
- dynamika reálného kurzu
- vývoj směnných relací

# Produktivita: situace v ČR

Figure 4. Labour productivity has disappointed since the crisis<sup>1</sup>



1. Output refers to real gross value added.
2. Pre-crisis trend growth in output per worker is calculated from a linear trend between 1997 and 2006, and is projected from 2007Q1 onwards.

Source: Calculations based on data from OECD Economic Outlook database.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933364296>

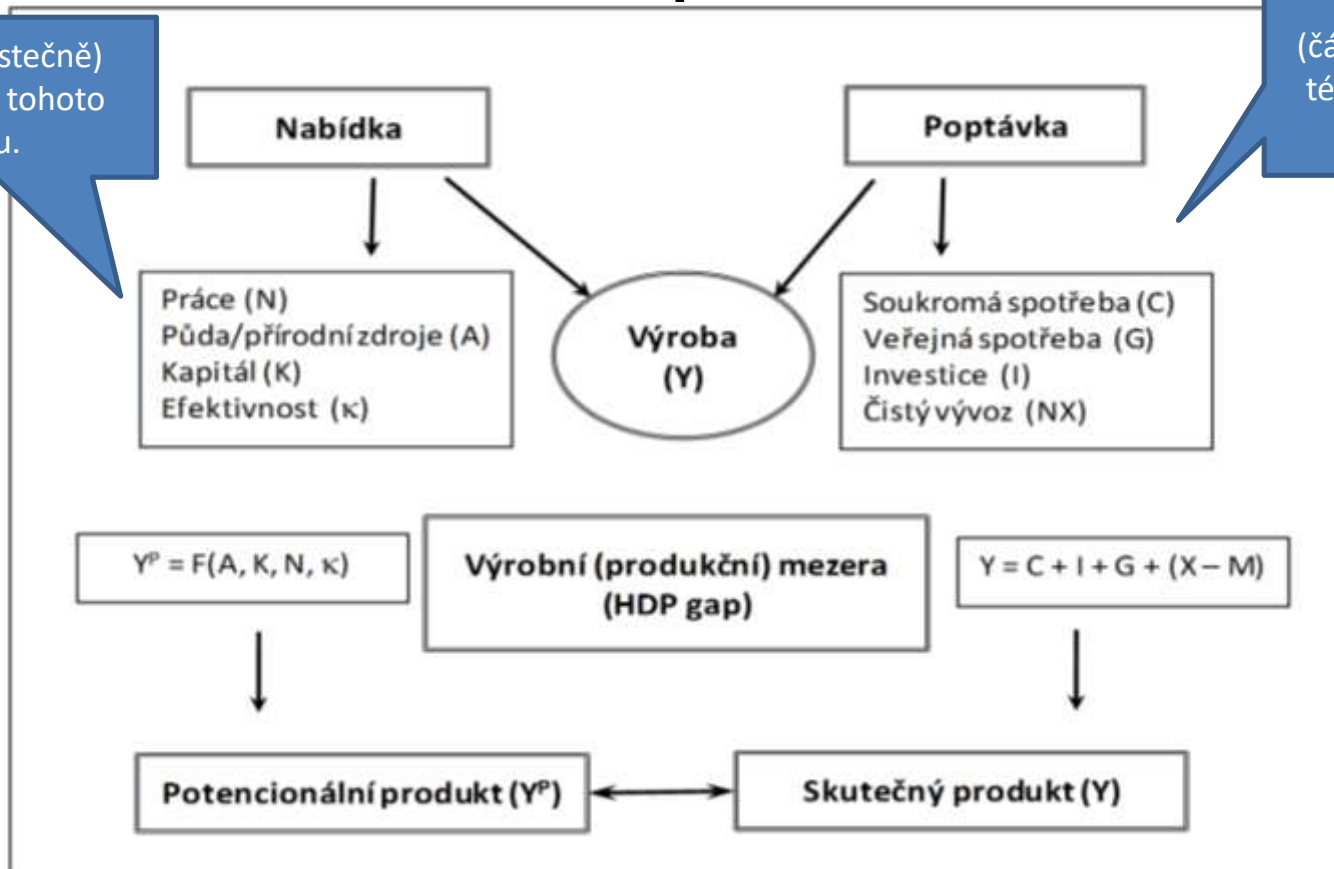
Pokud kliknete na tento link ve vybraných publikacích OECD, tak se stáhnout „surová“ data v Excelu, ze kterých můžete udělat ten samý graf. Všechny publikace OECD dostupné přes: <https://login.zdroje.vse.cz/login?url=http://www.oecd-ilibrary.org/> (přihlášení jako do InSISu)

Zdroj: OECD (2016), autor

# HDP v širším pohledu

Budeme (částečně)  
řešit v rámci tohoto  
tématu.

Řešili jsme  
(částečně) v rámci  
tématu „Národní  
účetnictví“

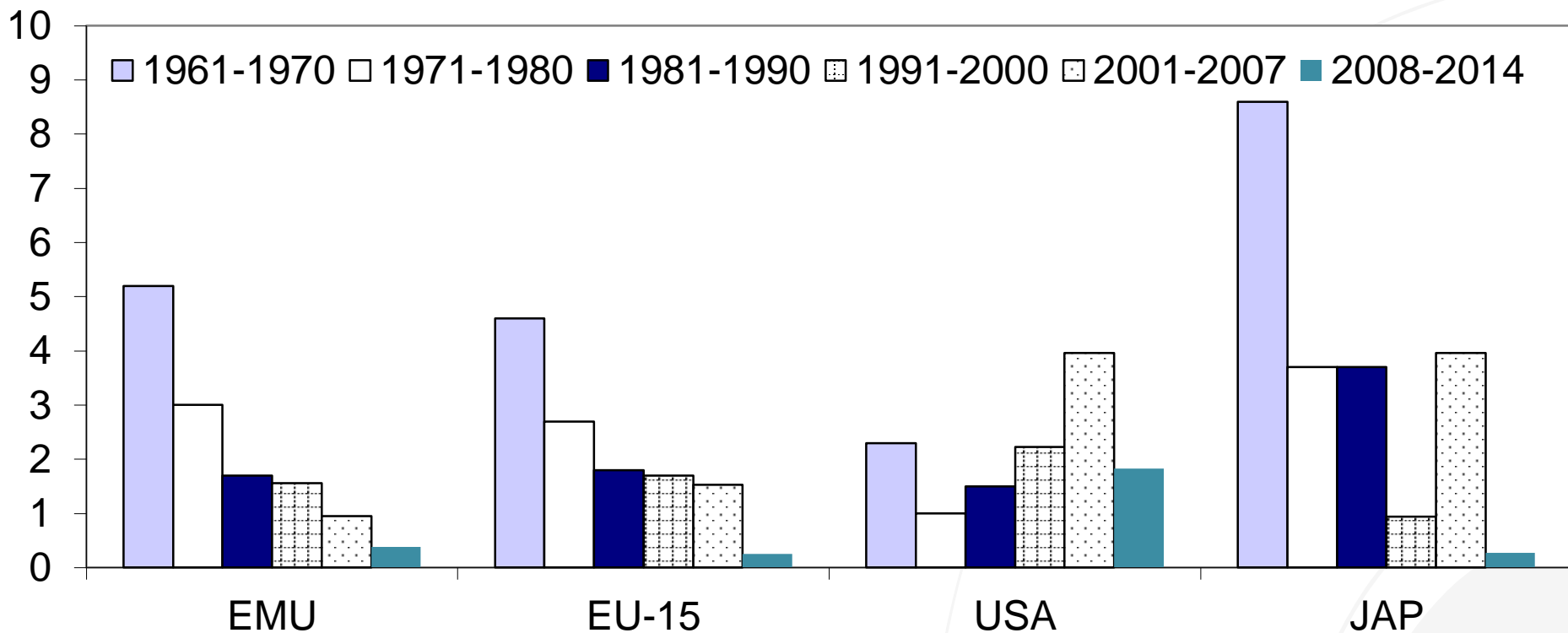


Zdroj: Rojíček et al. (2016, str. 120 – upraveno)

# Produktivita práce

- *produktivita práce* = 
$$\frac{\text{HDP ve stálých cenách}}{\text{počet pracovníků}}$$
  - Tj. HDP na pracovníka
  - Preference tohoto ukazatele při mezinárodním srovnání
  
- *hodinová produktivita práce* = 
$$\frac{\text{HDP ve stálých cenách}}{\text{počet odpracovaných hodin}}$$
  - Tj. HDP na odpracovanou hodinu

# Dlouhodobý vývoj produktivity práce v EU, USA a Japonsku, 1961–2014 (průměrná tempa)



Poznámka: EMU = země eurozóny (EA-12). HDP ve s.c. roku 2010 na zaměstnanou osobu.

Zdroj: Rojíček et al. (2016)

# HDP na obyvatele – základní rozklad

$$HDP_t^{p.c.} = \frac{F_t^{15-64}}{F_t} \cdot \frac{E_t}{F_t^{15-64}} \cdot \frac{HDP_t}{E_t}$$

Podíl osob v produktivním věku na celkové populaci (tj. vliv demografického vývoje)

Míra ekonomické aktivity (tj. vliv trhu práce)

Velikost produkce na zaměstnanou osobu

Kde  $HDP_t^{p.c.}$  je HDP na osobu (per capita),  $F_t^{15-64}$  počet obyvatel dané země ve věku od 15 do 65 let,  $F_t$  celkový počet obyvatel,  $HDP_t$  je hrubý domácí produkt ve stálých cenách (reálný HDP) a  $E_t$  počet zaměstnaných osob.

Zdroj: Rojíček et al. (2016), upraveno



# Detailnější rozklady determinantů HDP

$$HDP_t^{p.c.} = \underbrace{\frac{F_t^{15-64}}{F_t}}_{(1)} \cdot \underbrace{\left(1 - \frac{U_t}{F_t^{15-64}}\right)}_{(2)} \cdot \underbrace{\frac{N_{w,t}}{E_t}}_{(3)} \cdot \underbrace{\frac{HDP_t}{N_{w,t}}}_{(4)}$$

Vliv demografie

Vliv trhu práce

Vliv počtu odpracovaných hodin na zaměstnanou osobu

Vliv hodinové produktivity práce

$$HDP_t^{p.c.} = \underbrace{\frac{HDP_t}{N_{w,t}}}_{(I)} \cdot \underbrace{\frac{N_{w,t}}{E_t}}_{(II)} \cdot \underbrace{\frac{E_t}{A_t}}_{(III)} \cdot \underbrace{\frac{A_t}{F_t^{15-64}}}_{(IV)} \cdot \underbrace{\frac{F_t^{15-64}}{F_t}}_{(V)}$$

Hodinová produktivita

(I)

(II)

(III)

(IV)

(V)

kde  $A_t$  jsou ekonomicky aktivní osoby

Počet odpracovaných hodin zaměstnanou osobou

Míra zaměstnanosti

Míra ekonomické aktivity

Vliv demografie

kde  $N_{w,t}$  je počet odpracovaných hodin,  
 $U_t$  je počet nezaměstnaných

# HDP na obyvatele – rozklad dle OECD

$$HDP_t^{p.c.} = \underbrace{\frac{N_{w,t}}{F_t}}_{(a)} \cdot \underbrace{\frac{HDP_t}{N_{w,t}}}_{(b)}$$

Využití práce

Hodinová produktivita práce

Viz další slidy  
– data jsou  
dostupná na  
OECD

Kde  $HDP_t^{p.c.}$  je HDP na osobu (per capita),  $F_t$  celkový počet obyvatel,  $HDP_t$  je hrubý domácí produkt ve stálých cenách (reálný HDP) a  $N_{w,t}$  je počet odpracovaných hodin.

## Srovnání HDP na osobu určité země s hodnotou USA („gapy“)



Zdroj: OECD

Otázka: a čím je gap (mezera) mezi HDP na osobu určité země a USA způsoben?

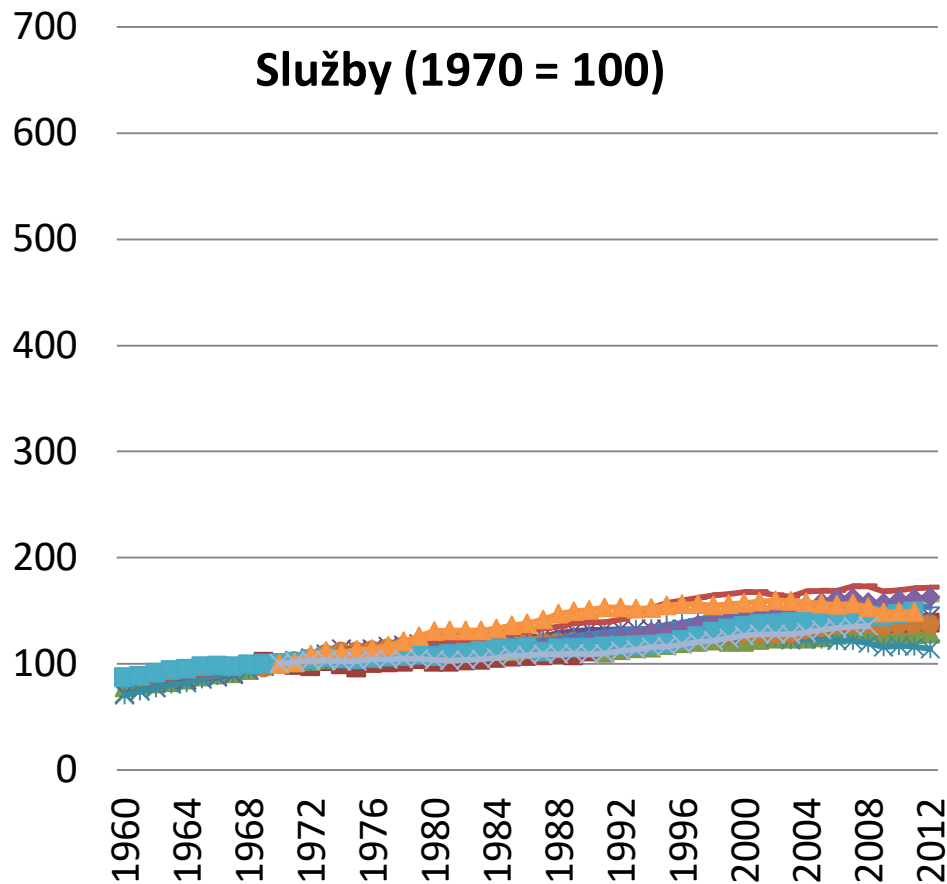
- Využití práce (tj. počet odpracovaných hodin na obyvatele)
- Hodinová produktivita práce

$$\left( HDP_t^{p.c.} - HDP_{t,USA}^{p.c.} \right) = \underbrace{\left( \frac{N_{w,t}}{F_t} - \frac{N_{w,t,USA}}{F_{t,USA}} \right)}_{a)} \cdot \underbrace{\left( \frac{HDP_t}{N_{w,t}} - \frac{HDP_{t,USA}}{N_{w,t,USA}} \right)}_{b)}$$

# Produktivita

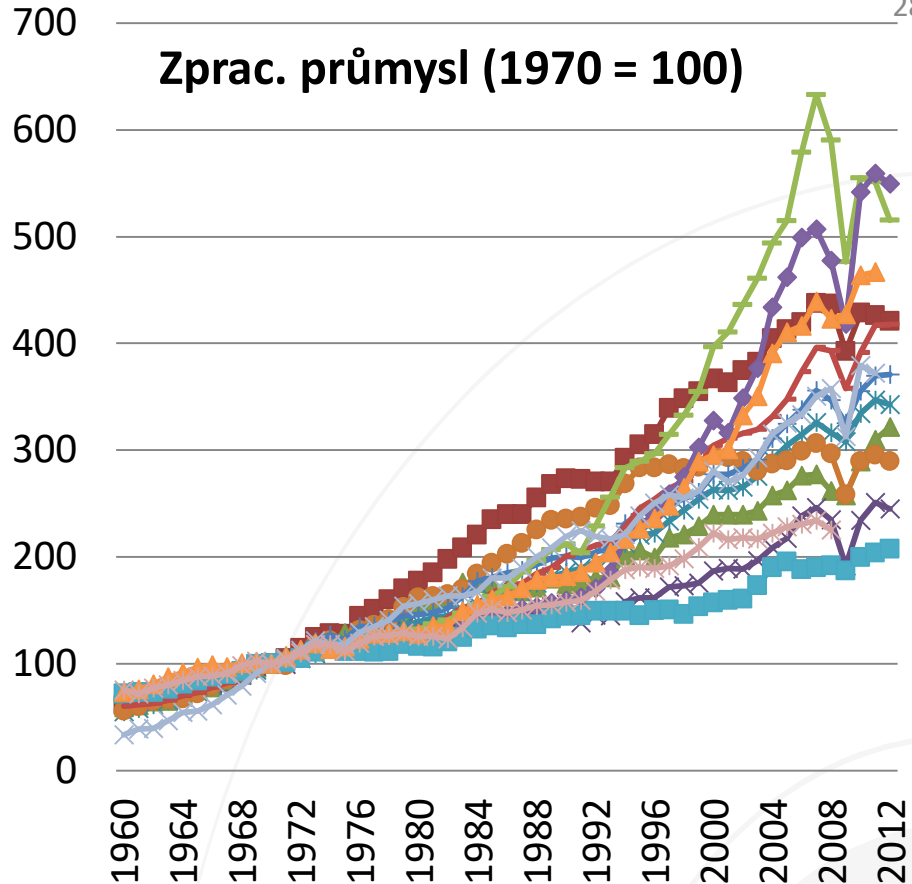
28

## Služby (1970 = 100)



◆ BEL    ■ DNK    ▲ DEU    ✖ FRA    \* ITA  
 ● NLD    + AUT    — FIN    — SWE    ◆ NOR  
 ■ USA    ▲ JPN    ✖ CAN

## Zprac. průmysl (1970 = 100)



■ BEL    ▲ DNK    ✖ DEU    \* FRA    ● ITA  
 + NLD    — AUT    — FIN    ◆ SWE    ■ NOR  
 ▲ USA    ✖ JPN    ✖ CAN

# Balassa-Samuelson efekt

Celkovou cenovou hladinu lze vysvětlit:

$$P = \frac{W}{q} = \frac{\frac{W}{L}}{\frac{q}{L}} = \frac{w}{pp}$$

$W$  – mzdový fond

$q$  – produkce

$L$  – pracovní síla

$w$  – průměrná mzda

$PP$  – produktivita práce

Celkovou cenovou hladinu lze rozdělit na cenovou hladinu ve zprac. průmyslu ( $p_M$ ) a ve službách ( $p_S$ ):

$$P_M = \frac{w_M \uparrow}{pp_M \uparrow}$$

„produktivní sektor“  
(průmysl)

$$P_S = \frac{w_S \uparrow}{pp_S \rightarrow}$$

„neproduktivní sektor“ (služby)

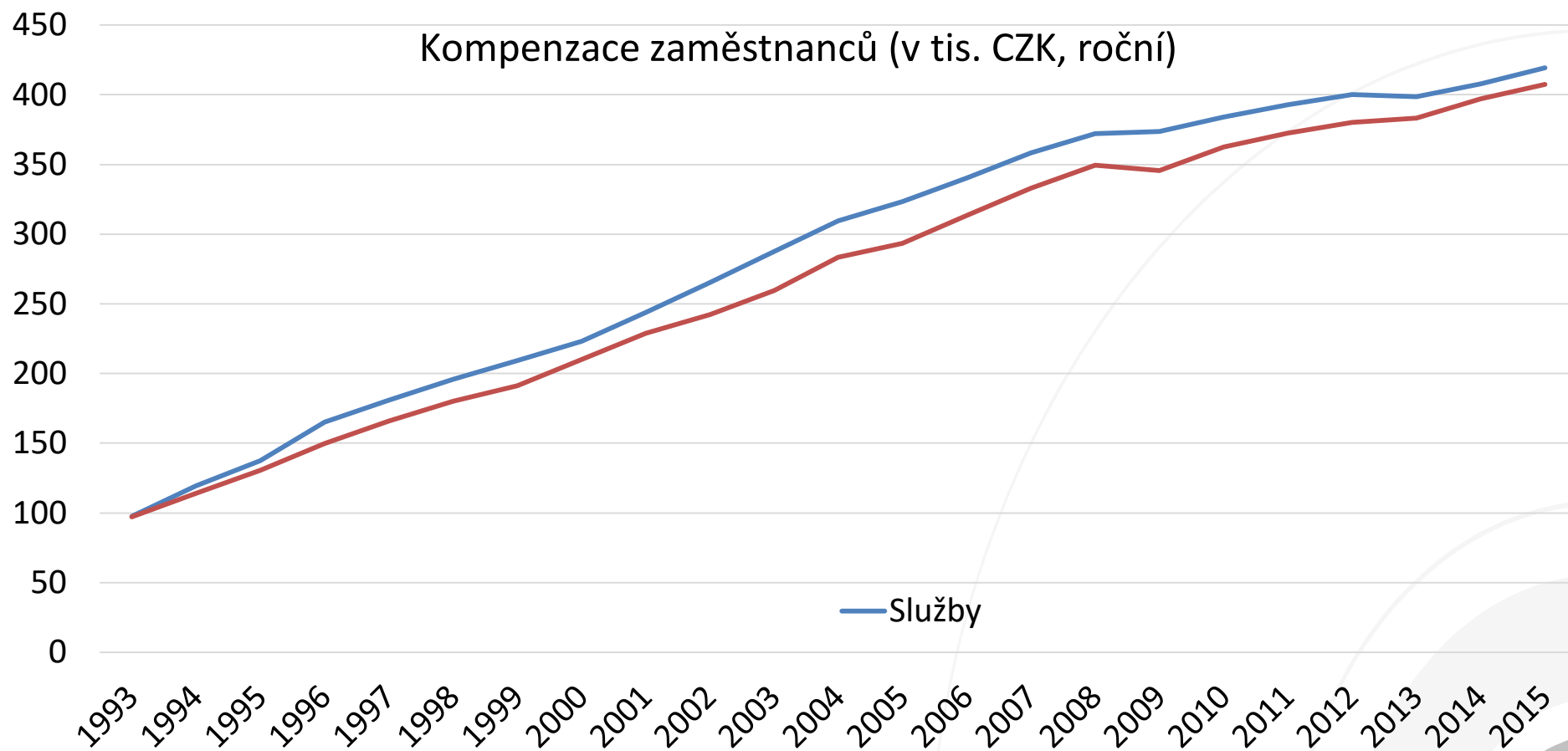


Je-li nízká produktivita výrobních faktorů (a přesto růst mezd, tzv. *mzdová náказа*, viz další slide), pak tendence k růstu cenové hladiny

# „Mzdová nákaza“ – příklad ČR

30

Kompenzace zaměstnanců (v tis. CZK, roční)



# (Cobbova-Douglasova) produkční funkce

$$Y = F(K, L)$$

- Kde  $Y$  produkt,  $K$  kapitál (fyzický kapitál, tj. stroje atd.),  $L$  práce
- Má-li produkční funkce konstantní výnosy z rozsahu, pak
  - i) Mezní produkt kapitálu (přírůstek produktu vyvolaný přírůstkem kapitálu o jednotku, když se práce nezmění):

$$MP_K = \frac{\Delta Y}{\Delta K}$$

$$\Delta Y = MP_K * \Delta K$$

- ii) Mezní produkt práce (přírůstek produktu vyvolaný přírůstkem kapitálu o jednotku, když se práce nezmění):

$$MP_L = \frac{\Delta Y}{\Delta L}$$

$$\Delta Y = MP_L * \Delta L$$

- Co když se změní práce a kapitál zároveň? Jak se to počítá? Tzv. totální diferenciál:

$$\Delta Y = \underbrace{MP_K * \Delta K}_{i)} + \underbrace{MP_L * \Delta L}_{ii)}$$

# Produkční funkce v růstovém tvaru

- Předchozí rovnici vydělíme produktem  $Y$  a dostaneme:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{MP_K * \Delta K}{Y} + \frac{MP_L * \Delta L}{Y}$$

- Pravou stranu rozšíříme kapitálem  $K$  a prací  $L$ :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{MP_K * \Delta K}{Y} * \frac{K}{K} + \frac{MP_L * \Delta L}{Y} * \frac{L}{L}$$

- Nyní jen lehce upravíme:

$$\underbrace{\frac{\Delta Y}{Y}}_{a)} = \underbrace{\frac{MP_K * K}{Y} * \frac{\Delta K}{K}}_{b)} + \underbrace{\frac{MP_L * L}{Y} * \frac{\Delta L}{L}}_{c)}$$

- a) Tempo růstu produktu
- b) Příspěvek kapitálu k růstu produktu
- c) Příspěvek práce k růstu produktu

- Mezní produkt kapitálu  $MP_K$  je roven reálné úrokové míře  $r$  (při rovnováze na trhu kapitálu):

$$MP_K = r$$

- Mezní produkt práce  $MP_L$  je roven reálné mzdě  $W$  (při rovnováze na trhu práce):

$$MP_L = W$$



# Produkční funkce v růstovém tvaru

- Pak lze tedy psát (jen úprava rovnice)

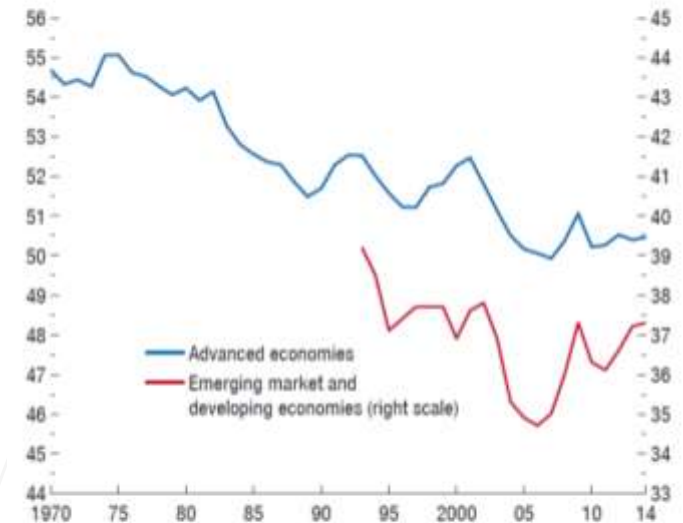
$$\frac{\Delta Y}{Y} = \underbrace{\frac{r * K}{Y}}_{a)} * \frac{\Delta K}{K} + \underbrace{\frac{W * L}{Y}}_{b)} * \frac{\Delta L}{L}$$

- a) Podíl kapitálových důchodů na domácím produktu
- b) Podíl pracovních důchodů na domácím produktu

Viz též např. <http://www.nber.org/papers/w23108>;

**Figure 3.1. Evolution of the Labor Share of Income (Percent)**

The labor share of income has been on a downward trend in both advanced economies and emerging market and developing economies.



Sources: CEIC database; Karabarbournis and Neiman (2014); national authorities; Organisation for Economic Co-operation and Development; and IMF staff calculations.

Note: For advanced economies the figure shows averages weighted by nominal GDP in current U.S. dollars. For emerging market and developing economies the figure shows year fixed effects weighted least squares regressions (using nominal GDP weights) that also include country fixed effects. Year fixed effects are normalized to reflect the level of the labor share in 2000.

Zdroj: IMF (2017)

# Produkční funkce v růstovém tvaru

- Označíme-li podíl kapitálových důchodů na domácím produktu jako  $\alpha$ , tj.

$$\frac{r * K}{Y} = \alpha,$$

- a podíl pracovních důchodů na domácím produktu bude tvořit „zbytek“, tj.  $(1 - \alpha)$ , pak:

$$\frac{W * L}{Y} = 1 - \alpha,$$

Pak lze psát:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha * \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) * \frac{\Delta L}{L}$$

# Produkční funkce v růstovém tvaru – (exogenní) technologický pokrok $A$

$$Y = A * F(K, L)$$

$A$  je konstanta vyjadřující úroveň užívaných technologií a znalostí (Souhrnná produktivita faktorů, total factor productivity, TFP). V růstovém tvaru:

je tzv. Solowovo reziduum.

Cobbova-Douglasova produkční funkce:

$$Y = A * K^\alpha * L^{(1-\alpha)}$$

$\alpha$  je podíl kapitálových důchodů,  $(1 - \alpha)$  je podíl pracovních důchodů

V logaritmickém tvaru má Cobbova-Douglasova funkce tvar:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1 - \alpha) \ln L$$

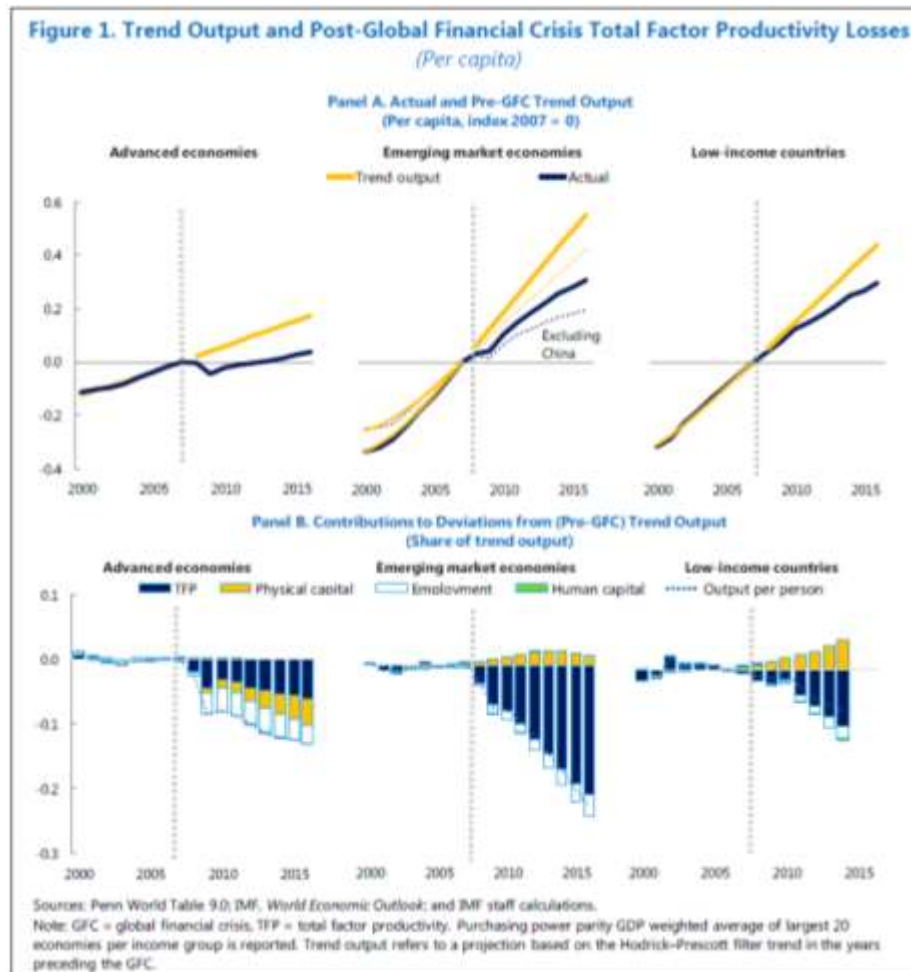
# Co v jakých zemích přispělo k růstu produktu?

	$\alpha$	<u>GDP Growth</u>	<u>Share Contributed by:</u>				$\alpha$	<u>GDP Growth</u>	<u>Share Contributed by:</u>		
			<u>Capital</u>	<u>Labor</u>	<u>TFP</u>			<u>Capital</u>	<u>Labor</u>	<u>TFP</u>	
<b><u>OECD 1947-73</u></b>						<b><u>Latin America 1940-1980</u></b>					
France	0.40	5.40%	41%	4%	55%	Argentina	0.54	3.60%	43%	26%	31%
Germany	0.39	6.61%	41%	3%	56%	Brazil	0.45	6.40%	51%	20%	29%
Italy	0.39	5.30%	34%	2%	64%	Chile	0.52	3.80%	34%	26%	40%
Japan	0.39	9.50%	35%	23%	42%	Mexico	0.69	6.30%	40%	23%	37%
United Kingdom	0.38	3.70%	47%	1%	52%	Venezuela	0.55	5.20%	57%	34%	9%
United States	0.40	4.00%	43%	24%	33%						
<b><u>OECD 1960-90</u></b>						<b><u>East Asia 1966-90</u></b>					
France	.42	3.50%	58%	1%	41%	Hong Kong	0.37	7.30%	42%	28%	30%
Germany	.40	3.20%	59%	-8%	49%	Singapore	0.53	8.50%	73%	32%	-5%
Italy	.38	4.10%	49%	3%	48%	South Korea	0.32	10.32%	46%	42%	12%
Japan	.42	6.81%	57%	14%	29%	Taiwan	0.29	9.10%	40%	40%	20%
United Kingdom	.39	2.49%	52%	-4%	52%						
United States	.41	3.10%	45%	42%	13%						

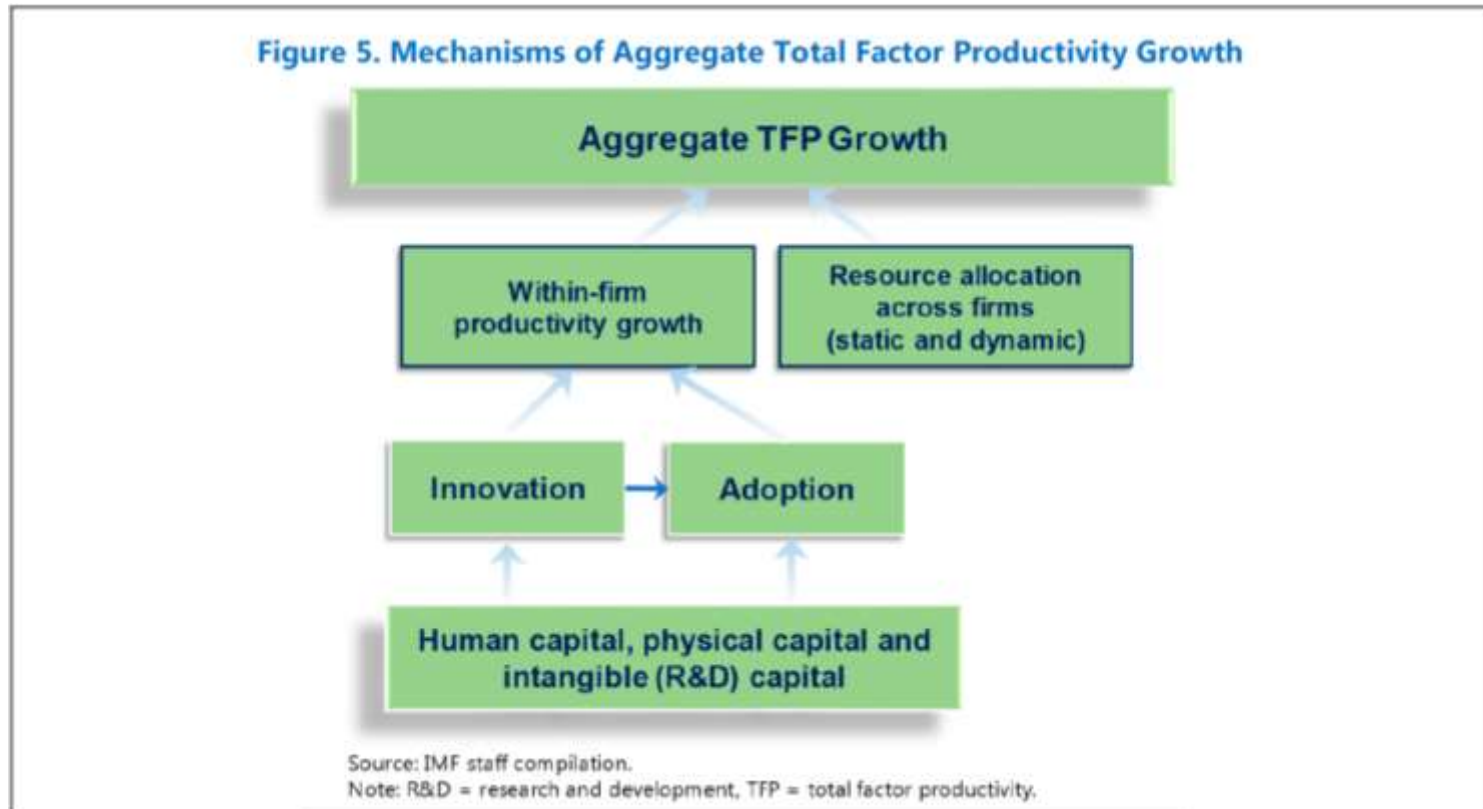
$\alpha$  podíl kapitálových důchodů na produktu, *TFP* = total factor productivity

Zdroj: Easterly, Levine (2002)

# Proč ekonomiky po krizi 2008 nerostou? Co je „za tím“?



Co ovlivňuje mj. souhrnnou produktivitu faktorů?  
A co je „špatně“ (nejen) po krizi 2008?



Zdroj: Adler et al. (2017)



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons  
*Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*

