

# Srovnání vývoje cen a determinantů cen na realitních trzích zemí V4

JIŘÍ UHMAN

## Abstrakt

Článek srovnává a hodnotí vývoj cen a signifikantních faktorů determinujících jejich vývoj na realitním trhu v Česku, Slovensku, Polsku a Maďarsku po roce 2000, tedy zemí sdružených do politického uskupení V4. Na všech těchto trzích jde o hodnocení po roce 2000, tedy v období po konsolidaci jejich bytových fondů stran vlastnictví.

Dá se usuzovat, že všechny hodnocené realitní trhy procházely velmi podobným vývojem, neboť jejich ekonomicko - politické systémy prošly obdobím transformace z centrálně plánovaného na tržní hospodářství, které přineslo též řadu podobných problémů, ale také zkušeností. Politický vývoj těchto zemí byl po roce 1989 utvářen na podobných základech a cílech, jejich ekonomiky musely čelit obdobným výzvám. S výjimkou Polska jde také o podobně velké ekonomiky. Všechny země jsou otevřené a do značné míry závislé na zahraničním obchodě a spolupráci. Jejich konečné ukotvení v Evropském prostoru pak přinesl společný vstup do Evropské unie a vytvoření poměrně úzké spolupráce na bázi spolupráce zemí V4.

Provedené srovnání ovšem naznačuje, že lze vysledovat jisté signifikantní rozdíly ve vývoji zkoumaných parametrů determinujících vývoj a stav realitních trhů. Jejich příčinou mohou být, mimo jiné, různé pohledy a přístupy k řešení bytové problematiky ovlivněné politickým vývojem v jednotlivých zemích.

Vznik článku byl podpořen v rámci Studentské grantové soutěže UJEP, číslo projektu: UJEP-SGS-2022-45-005-2, název projektu: Komparace systémů podpory bydlení v zemích V4.

**Klíčová slova:** Realitní trh, byt, ukazatele, HDP, inflace, populace, bytová výstavba

**JEL klasifikace:** D49, G12, 011, R3

## Úvod, teoretická východiska

Realitní trhy zemí Vysegrádské čtyřky (V4), tedy Česka, Slovenska, Polska a Maďarska by měly procházet podobným vývojem, neboť řada ekonomických a demografických faktorů, které je utvářejí, je formována na obdobném kulturně, politickém a ekonomickém základě.

Všechny hodnocené země prošly po roce 1989 nutnou transformací z neefektivně fungujících centrálně řízených ekonomik na ekonomiky ryze tržní. Základem této transformace byla privatizace, kdy se stát snažil co nejvíce státem vlastněných kapacit dostat do soukromých rukou. Cesta této transformace nebyla jednoduchá, provázela jí celá řada problémů a skandálů. Ty často zasahovaly až do nejvyšších politických pater, determinovaly tak následné nutné změny. S ekonomickou transformací bylo nutné provést též transformaci právní. I když ta přicházela nikoli paralelně, nýbrž až následně, nakonec se i ta podařila a byla do jisté míry úspěšná. I když jsou nadále některé z těchto zemí osočovány z toho, že jejich právní systémy obsahují prvky autoritářství (Maďarsko, Polsko), můžeme s jistotou říci, že jde ve všech případech o země s rozvíjející se tržní ekonomikou, politicky a ekonomicky ukotvené ve společném ekonomickém prostoru ekonomické spolupráce členských zemí EU. Společný historický vývoj, obdobné tradice, lokalizační blízkost, ukotvení ve společných strukturách ekonomické spolupráce (EU, V4), a nakonec i velmi obdobná ekonomicko - sociální úroveň zemí naznačuje, že by do značné míry měl být obdobný též vývoj jejich realitních trhů. Tyto trhy by se svou blízkostí také měly do jisté míry vzájemně ovlivňovat. I přes tyto předpoklady lze ovšem sledovat určité difference, které mohou mít příčiny více či méně odlišném vývoji ukazatelů, které determinují realitní trh, respektive ceny nemovitostí a dostupnost bydlení. Těmito faktory jsou např. HDP země (Golej, Pánik, Špirková, 2016), vývoj průměrné mzdy (Špirkova, Ivanicka, Finka, 2009), (Barot, Yang, 2002) úrokové sazby a inflace (Golej, Pánik, Špirková, 2016), (Ivanická, 2003), vývoj populace (Miles, Pilonca, 2012) a bytová výstavba (Hlaváček, Komárek, 2009). Signifikantnost zmíněných faktorů potvrdila též analýza faktorů na realitním trhu v ČR (Uhman, 2019), (Pokorná, 2019) na realitním trhu v Polsku (Tworek, 2010) i na Slovensku (Špirkova, Ivanicka, Finka, 2009).

Dle výsledku analýzy Vízka (Vizek, 2010) publikované v roce 2010 bylo možné vysledovat určité odlišnosti v citlivosti cen nemovitostí na vybrané faktory u zemí, které prošly transformací ekonomik (Bulharsko, Česko, Chorvatsko) a v zemích vyspělých ekonomik. Tyto rozdíly se v čase, především po vstupu všech zkoumaných zemí do EU, smazaly. Nadále tak lze usuzovat, že faktory determinující ceny na realitních trzích „posttransformačních“ zemí jsou

totožné s realitními trhy bývalé evropské „dvanáctky“ (Whitehead, Scanlon, Lunde, 2014) a že lze sledovat pouze rozdílný vývoj těchto determinantů v jednotlivých zemích. Rozdílný vývoj determinantů pak způsobuje rozdílnou úroveň a vývoj cen nemovitostí ve vybraných zemích.

## **1. Komparace determinantů realitních trhů zemí V4**

Po roce 2000 došlo v každé ze sledovaných zemí k silnému nárůstu cen nemovitostí, což přináší obavy v souvislosti s dostupností bydlení, především z pohledu nízkopříjmových domácností. Výjimkou byl propad a stagnace cen v období finanční a dluhové krize (rozuměj období 2009 – 2012), který se ovšem opět zlomil v nebývalý růst cen trvající prakticky až do třetího čtvrtletí roku 2022. Vlády se snažily a nadále snaží na tuto hrozbu reagovat jak na straně nabídky, tj. podporou výstavby, tak na straně poptávky, tj. poskytují různé formy finančních podpor a úlev. Snaží se tak reagovat na možné faktory, které rychlý vzestup cen přináší.

V souvislosti s vývojem cen nemovitostí (kupní ceny a ceny nájmu bytů), je pak vhodné u vybraných zemí sledovat a případně srovnávat vývoj vybraných demografických a ekonomických ukazatelů, které ceny na realitních trzích signifikantně determinují. Jak výše napsáno jde o faktory jak na straně poptávky, tak na straně nabídky. Přičemž se předpokládá, že poptávkové faktory ty nabídkové předbíhají v čase v řádu 4 až 6 měsíců.

Komparace realitního trhu zkoumaných zemí V4 se tedy měla zákonitě nejdříve věnovat srovnání vývoje cen nemovitostí na těchto trzích a následně pak srovnání vývoje faktorů, které směr a vývoj cen nemovitostí prokazatelně determinují. Jde o následující faktory: vývoj počtu obyvatel, vývoj HDP, vývoj průměrných mezd, vývoj inflace a vývoj počtu dokončených bytových jednotek. (Uhman, 2019)

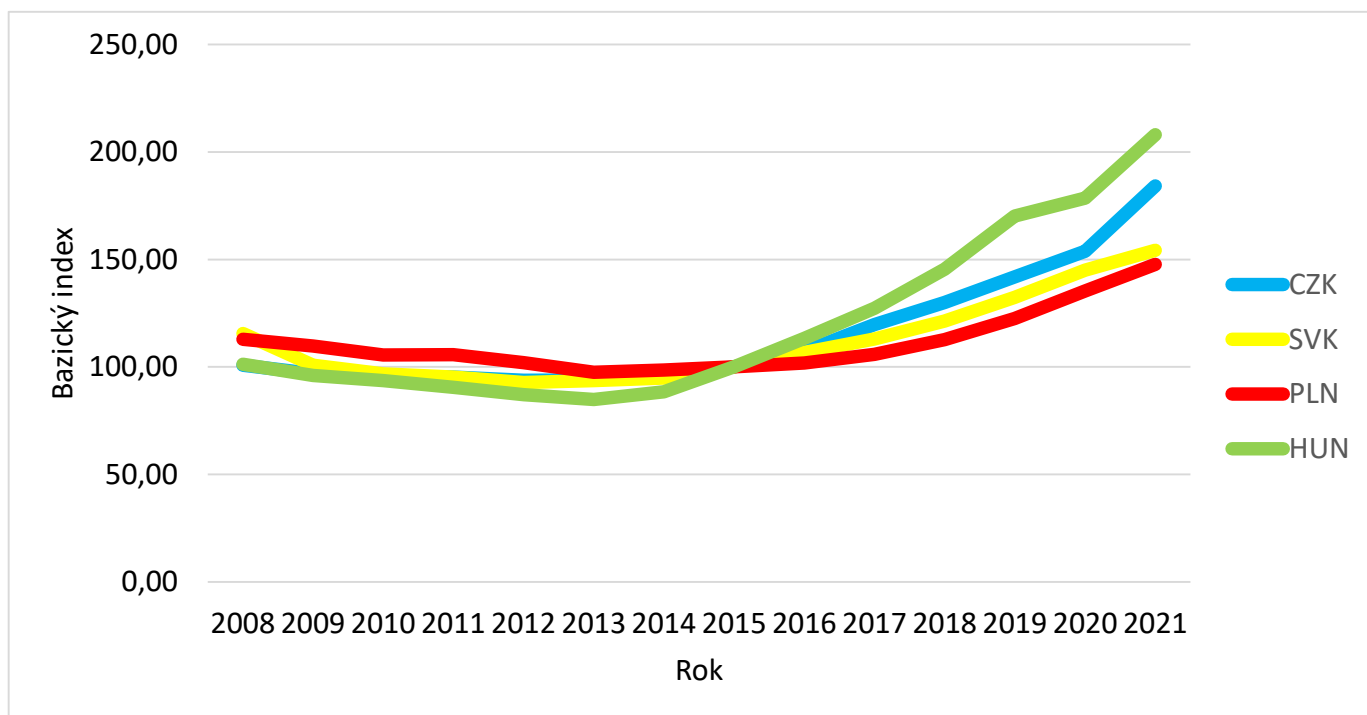
### **1.1 Srovnání vývoje ceny nemovitostí**

Vývoj cen nemovitostí a s nimi související jejich dostupnost je kardinální otázkou ve všech porovnávaných zemích. Vývoj cen do roku 2008 a především jejich dlouhotrvající růst mezi lety 2014 a 2021 s nadále prohlubující se nedostatečnou výstavbou bytových jednotek na trhu způsobil, že se namísto deklarovaného zlepšení situace na trhu zhoršuje. Bydlení se především pro nízko příjmové skupiny obyvatel stává nedostupné, a to ne pouze ve smyslu jeho koupě tedy vlastnictví, ale v posledních měsících také ve smyslu jeho nájmu či podnájmu. Navrhovaná či již aplikovaná opatření se zatím spíše míjejí účinkem, často jsou nedostatečná či jdou proti

svému předpokladu (vyšší dostupnost hypoték akceleruje cenu nemovitostí, nevytváří se přirozená rovnováha mezi nájemním a vlastnickým bydlením).

Vývoj cen bytových jednotek na realitních trzích srovnávaných zemí zobrazuje graf č. 1. Jedná se o srovnání vývoje cen z hlediska bazického indexu s cenovou základnou za rok 2015.

Graf 1: Srovnání vývoje cen nemovitostí, bazický index



Zdroj: statistiky OECD, vlastní zpracování

Ze srovnání vyplývá, že nejvyšším nárůstem cen nemovitostí prošel od roku 2008 maďarský realitní trh, následoval jej realitní trh v Česku, dále pak realitní trh na Slovensku a nakonec, zhruba s polovičním reálným růstem oproti Maďarsku, následoval realitní trh v Polsku.

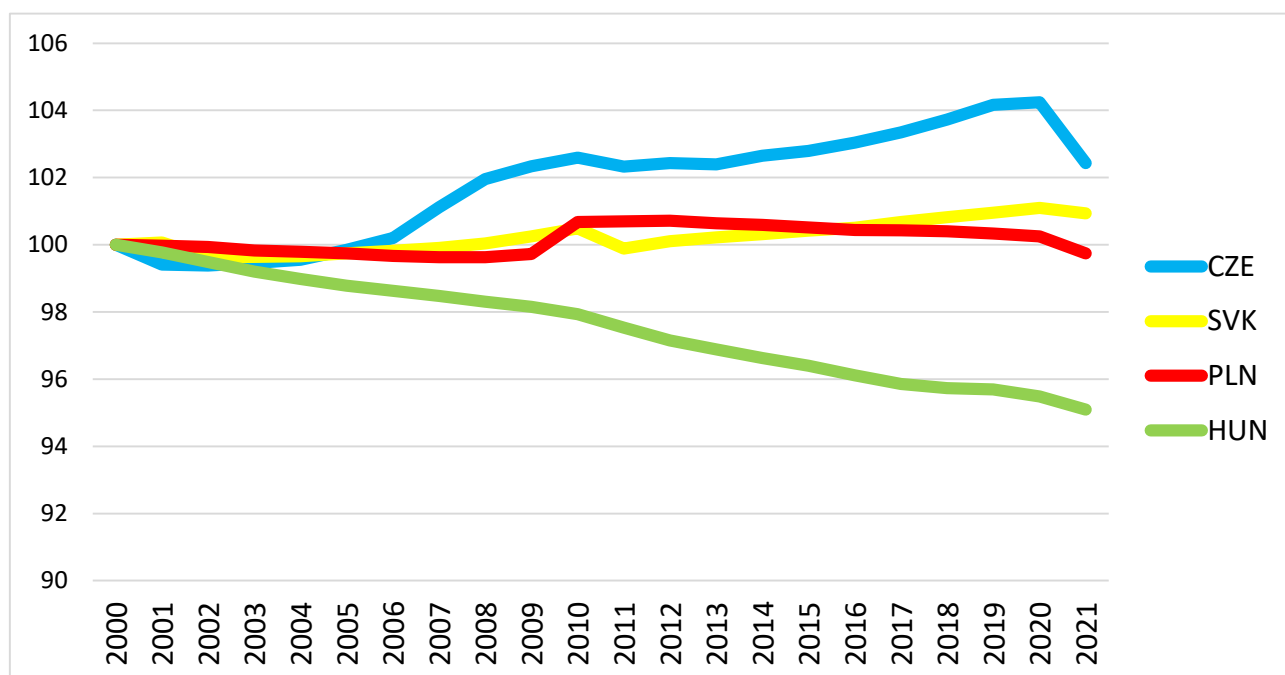
Jaké jsou příčiny tohoto růstu a rozdílné dynamiky tohoto růstu, lze odvodit srovnáním vývoje determinantů cen na realitních trzích srovnávaných zemí.

## 1.2 Srovnání vývoje počtu obyvatel

Při srovnání počtu obyvatel bylo sledován počet obyvatel zemí vždy na konci kalendářního roku. Údaje registrují statistické úřady jednotlivých zemí, které je odesílají do statistické databáze ekonomicky vyspělých zemí, tedy databáze OECD. Pohledem na tato data je možné konstatovat, že růst populace zaznamenaly Česko a Slovensko. Stagnující populaci lze sledovat u Polska. Maďarsko prošlo obdobím poklesu počtu obyvatel.

V číselném vyjádření nejvyšší růst od roku 2000 zaznamenalo Česko, jeho průměrný růst populace ve sledovaném období byl 0,115 % ročně (měřeno koeficienty růstu), v absolutním vyjádření šlo o nárůst o více jak 250 tis. obyvatel za sledované období. Následovalo Slovensko s 0,04 % růstem, populačně stagnující Polsko a Maďarsko, které zaznamenalo průměrný roční úbytek obyvatelstva o 0,239 %, což v absolutním vyjádření znamenalo pokles o více jak 500 tis. obyvatel. Komparaci vývoje v jednotlivých zemích nejlépe vystihuje graf č. 2. Náhlý pokles hodnoty u ČR v roce 2021 je dán rozdílem mezi predikcí a údajem zjištěným při sčítání lidí, domů a bytů v roce 2021.

Graf 2: Srovnání vývoje počtu obyvatel, bazický index

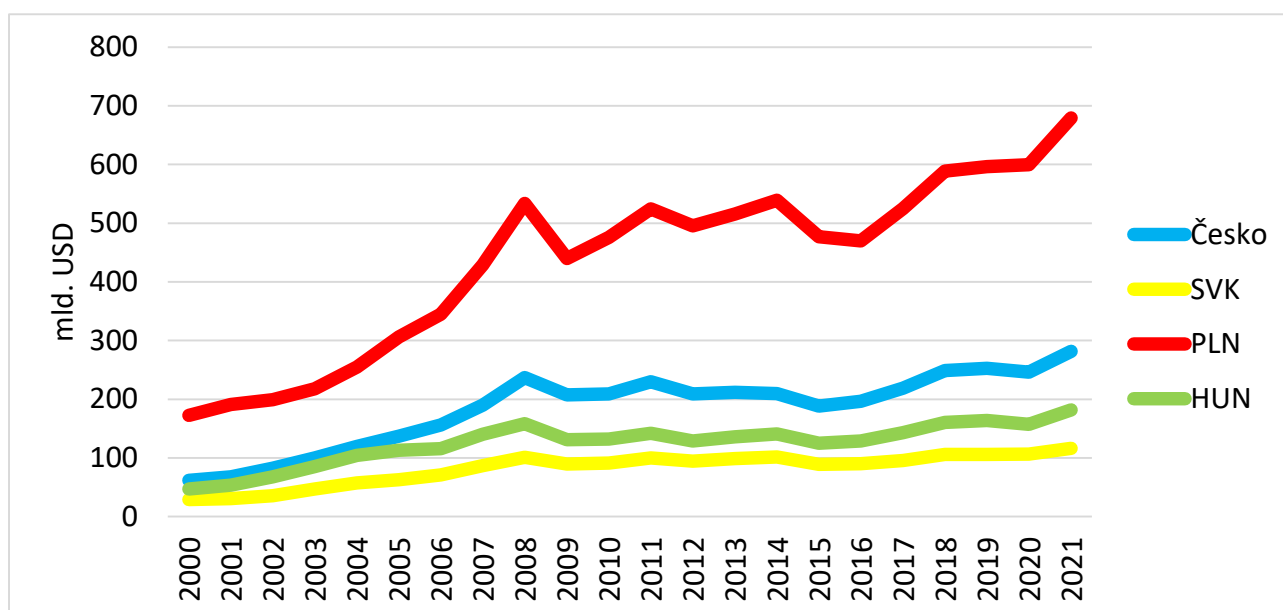


Zdroj: ČSÚ, DATA CUBE, OECD, vlastní zpracování

### 1.3 Srovnání vývoje hrubého domácího produktu

Hrubý domácí produkt (HDP) a jeho vývoj v čase je signifikantním faktorem pro popis vývoje cen nemovitostí na většině realitních trhů. Vhodné je připomenout, že samotný realitní trh je indikátorem hospodářského růstu. Usuzuje se, že se realitní trh podílí na tvorbě HDP zhruba 5 až 10 % jeho hodnoty. Vývoj HDP v porovnávaných zemích zobrazuje graf č. 3.

Graf 3: Vývoj hrubého domácího produktu v zemích V4

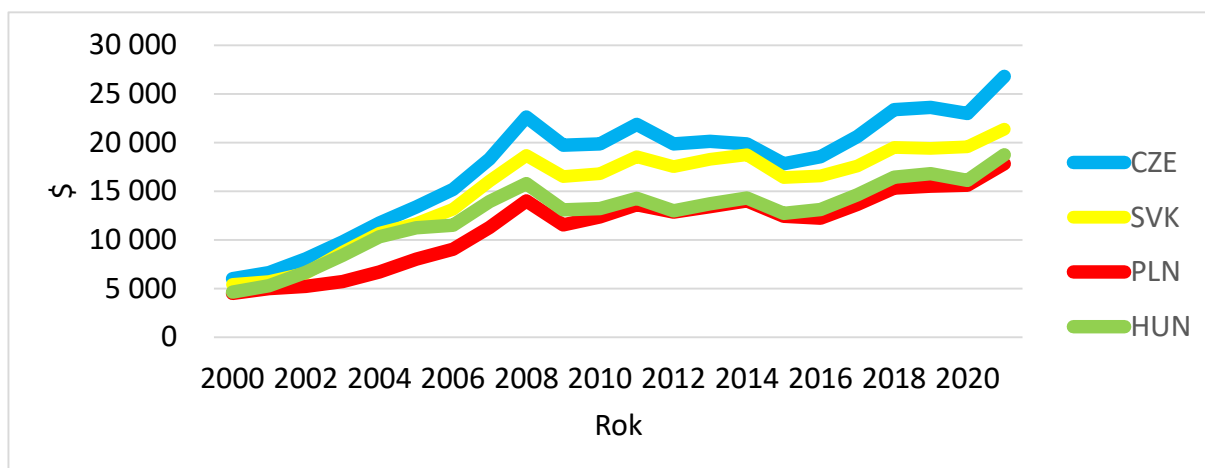


Zdroj: World Bank, vlastní zpracování

Pohledem na něj je možné identifikovat, že v každé zemi mezi lety 2000 až 2021 zaznamenan dynamický růst HDP. Konkrétně pak, hodnoceno průměrnými koeficienty růstu, lze říci, že se dynamika růstu pohybovala u zemí V4 na úrovni v rozmezí 6,6 až 7,5 % relativního přírůstku. To je poměrně silný roční růst. Nejvyšší dynamiky růstu dosáhlo Česko, průměrný koeficient růstu 7,5 %. Další země pak dosáhly prakticky stejného růstu, Slovensko 6,8 %, Polsko 6,76 % a Maďarsko 6,63 %.

I když hodnocení vývoje cen na realitních trzích hodnotíme též samostatně v souvislosti s vývojem počtu obyvatel, je vhodné, již dle pohledu na graf vývoje absolutních hodnot, ale také z objektivizovaného hlediska, jej posoudit také s vývojem HDP na obyvatele. Ten ukazatel HDP objektivně relativizuje, neb eliminuje vliv velikosti ekonomického prostoru. Vše zobrazuje graf č. 4.

Graf 4: Vývoj HDP na obyvatele v zemích V4



Zdroj: statistiky OECD, vlastní zpracování

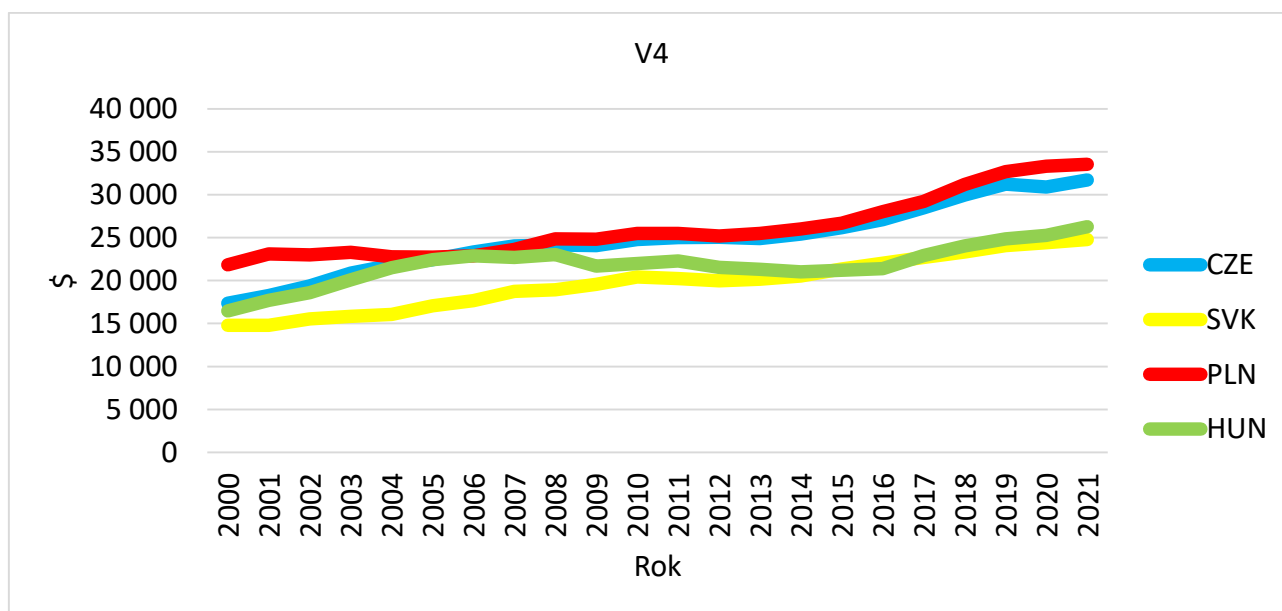
Graf č. 4 přehledně dokumentuje a zcela jasně potvrzuje výše zmíněné závěry o komparaci vývoje HDP.

#### 1.4 Srovnání vývoje průměrných mezd

Druhým ze srovnávaných ukazatelů determinujících ceny rezidenčních nemovitostí (bytů) jsou průměrné mzdy. I když lze usuzovat, že samotný vývoj HDP, již sám odráží vývoj průměrných mezd, a tedy ten by měl silně korelovat s výsledkem vlivu změn HDP na ceny nemovitostí, není tomu tak. V řadě analýz je průměrná mzda více signifikantním faktorem pro vývoj cen na realitním trhu, nežli ukazatel HDP (např. Uhman, 2019).

Vývoj průměrných mezd ve zkoumaných zemích přehledně zobrazuje graf č. 5.

Graf 5: Srovnání vývoje průměrných mezd ve vybraných zemích.



Zdroj: statistiky OECD, vlastní zpracování

Pohledem na graf je možné konstatovat, že vývoj průměrných mezd ve vybraných zemích byl velmi podobný. Téměř po celé sledované období průměrná mzda ve všech sledovaných zemích rostla, s výjimkou krátké doby poklesu a stagnace v období finanční a dluhové krize.

Nejvyššího růstu bylo dosaženo v Česku, naopak nejnižší růst evidujeme v Maďarsku. V Česku rostly mzdy průměrně o 2,9 % ročně, následovalo Slovensko s 2,5 % průměrným ročním růstem, následuje Polsko s 2,04 % růstem. Na konci evidujeme Maďarsko s průměrným ročním růstem 0,23 %.

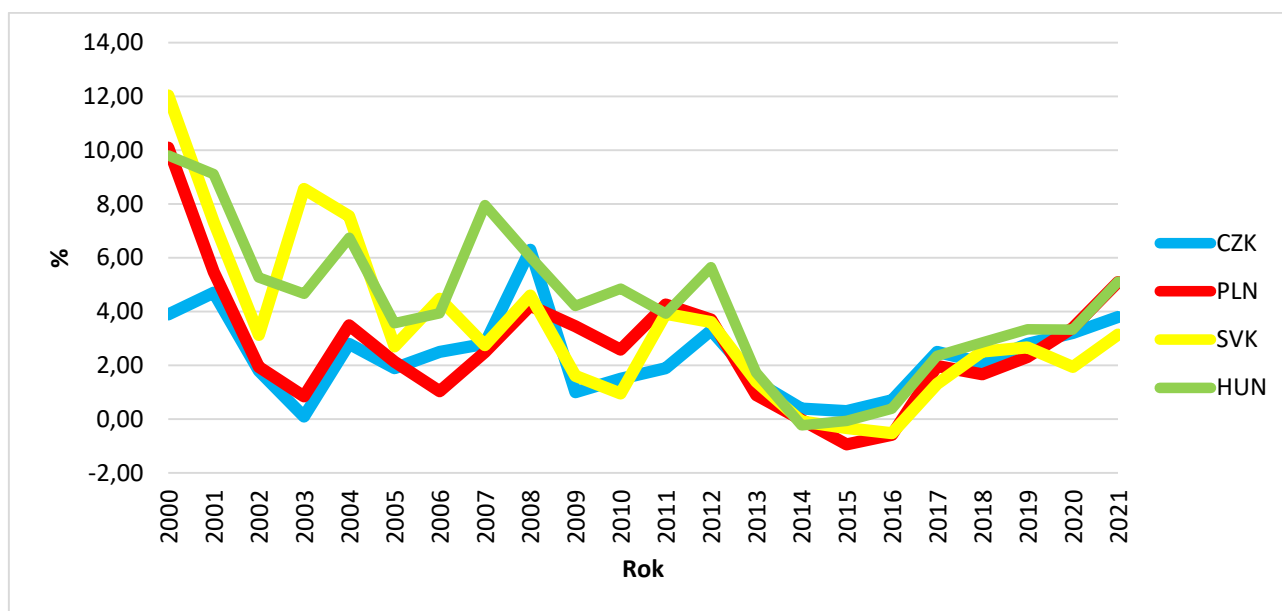
### 1.5 Srovnání vývoje inflace

Vedle vlivu vývoje průměrných mezd na cenu nemovitostí je nutné sledovat též vývoj inflace. Ceny nemovitostí se vyvíjí a sledují v nominálním vyjádření, vliv mezd na jejich růst pak je vhodné sledovat též v nominálním vyjádření. Ovšem ceny nemovitostí mohou růst též samotným růstem cenové hladiny, kdy právě ceny nemovitostí mohou být buď samotnou příčinou inflace, nebo naopak, růst cenové hladiny je důsledkem vyššího růstu cen nemovitostí z důvodů zvýšeného zájmu o investice do nemovitostí, jako ochrany proti inflaci. V obou případech ovšem je v souvislosti s vývojem cen nemovitostí nutné vývoj cenové hladiny sledovat.

Vývoj inflace ve sledovaných zemích po roce 2000 zobrazuje graf č. 6.

Graf 6: Porovnání inflace ve sledovaných zemích po roce 2000





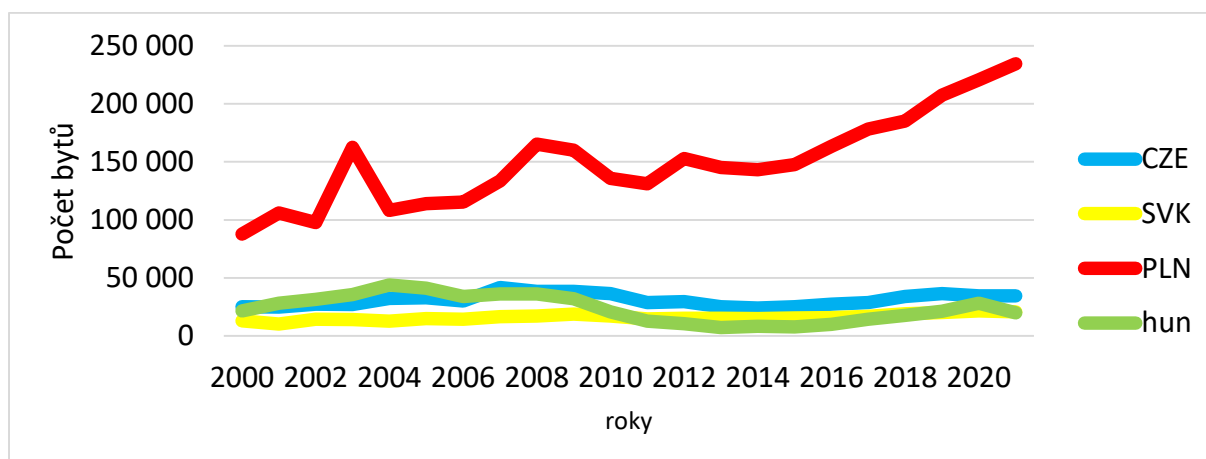
Zdroj: ČSÚ, OECD, vlastní zpracování autora

Lze pozorovat, že na rozdíl od vývoje mezd či počtu obyvatel je vývoj inflace poměrně volatelní veličinou. Nejvyšší průměrnou roční inflaci ve sledovaném období zaznamenalo Maďarsko s průměrným ročním růstem cenové hladiny přes 4 %, následované Slovenskem s průměrným ročním růstem téměř 3%, Polskem s 2,34 % růstem a Českem s 2,27%.

## 1.6 Srovnání vývoje počtu dokončených bytů

Jedním z zásadních nabídkových faktorů určujícím vývoj cen na realitním trhu je bytová výstavba. Sledovány jsou celkový počet bytů a domů, zahájená výstavba nových domů a bytů, nejčastěji pak počet dokončených bytových jednotek za rok. Dynamika bytové výstavby je tedy v tomto srovnání hodnocena dle vývoje počtu dokončených bytů (zkolaudovaných jednotek) za rok, a to opět pro období 2000 až 2021. Vývoj ve srovnávaných zemích přehledně zobrazuje graf č. 7.

Graf 7: Porovnání počtu nových bytových jednotek ve sledovaných zemích po roce 2000



Zdroj: statistické úřady srovnávaných zemí, vlastní zpracování autora

V absolutním srovnání je pohledem do grafu v počtu nově vystavěných bytů odskočené Polsko. Je to dáno velikostí ekonomiky země respektive počtem obyvatel. I když je již ze samotného směru jednotlivých linií grafu patrné určité srovnání (směr linie grafu u Polska již samotný naznačuje nejvyšší dynamiku růstu), bude opět nutné soustředit svou pozornost na relativní srovnání, tedy na dynamiku růstu výstavby nových bytových jednotek. Ta byla i v tomto případě měřena koeficienty růstu. Nejvyšší růst ve sledovaném období zaznamenalo již výše zmíněné Polsko, a to konkrétně o 4,8% ročně, poměrně značně je odskočené a zaostává Slovensko s růstem 2,25% a Česko s růstem 1,66% za rok. Maďarsko zaznamenalo mírný pokles na úrovni - 0,39 % za rok.

Dynamiku růstu zkolaudovaných bytů a domů může do značné míry zkreslovat výchozí základna, v tomto případě výchozí základna v počtu zkolaudovaných bytových jednotek. Ta byla např. v Česku na počátku sledovaného období velmi nízká. Lze se tedy podívat např. na vývoj poměru počtu dokončených rezidenčních nemovitostí a počtu obyvatel. Mimo jiné je tím též možné usuzovat na reakci trhu na potřeby vyvíjející se populace. V tomto ohledu naprosto zaostává Česko. Zatímco v Polsku, na Slovensku a v Maďarsku (zde se ale situace v posledních letech výrazně zhoršila) se uvedený poměr pohybuje ve stovkách obyvatel na jeden dokončený byt, v Česku je tento poměr na úrovni tisíců. Alarmující jsou poslední dva roky 2020 a 2021, kdy se tento poměr pohybuje na úrovni kolem 2,5 tis. lidí na jednu dokončenou jednotku, zatímco v Polsku je to cca 14 krát méně (163 obyvatel na nový byt).

## 2. Diskuze, závěr

Srovnání vývoje cen bytových jednotek na realitních trzích zemí V4 poukázalo na skutečnost rozdílné dynamiky jejich růstu v jednotlivých zemích. Zatímco v Maďarsku vzrostly reálné

Vedecký časopis FINANČNÉ TRHY, Bratislava, Derivat 2022, ISSN 1336-5711, 3/2022

ceny rezidenčních nemovitostí od roku 2015 o více jak dvojnásobek, v Polsku byl tento růst zhruba poloviční. Příčinou tohoto rozdílu by měl být rozdílný vývoj faktorů, které ceny na realitních trzích determinují. Byl tedy sledován a porovnáván vývoj počtu obyvatel, vývoj HDP, vývoj průměrných mezd, vývoj inflace, vývoj úrokových sazeb u hypoték a vývoj počtu dokončených bytových jednotek. První čtyři faktory korelují s cenou nemovitostí přímoúměrně, druhé dva nepřímoúměrně. Výsledek tohoto srovnání souhrnně a komplexně zobrazuje tabulka č. 1.

Tabulka 1: Výsledky za jednotlivé faktory, souhrnné pořadí

Země/faktor	Růst cen	Počet obyvatel	HDP	Průměrné mzdy	Inflace	Byty na obyvatele
<b>Česko</b>	2	1	1	1	4	4
<b>Slovensko</b>	3	2	2	2	2	2
<b>Polsko</b>	4	3	3	3	3	1
<b>Maďarsko</b>	1	4	4	4	1	3

Zdroj: vlastní zpracování

Pohledem do uvedené tabulky a z výše popsaného srovnání lze konstatovat následující závěr.

Hlavní příčiny růstu cen nemovitostí jsou u skupiny zkoumaných zemí rozdílné.

V zemi s nejvyšší mírou růstu cen nemovitostí, Maďarsku, lze konstatovat, že příčinou tohoto růstu není silná dynamika růstu poptávkových faktorů, jako jsou HDP, průměrná mzda či růst populace, ale obecný růst cenové hladiny a nízká úroveň bytové výstavby. Tedy je překvapující, že ačkoli řada zkoumaných faktorů (pokles počtu obyvatel, relativně nízký růst HDP i mezd) je v Maďarsku na úrovni signalizující reálně nejnižší cenovou úroveň nemovitostí ze srovnávaných zemí, země se naopak potýká s relativně nejvyššími cenami na realitním trhu ze všech zemí V4. To signalizuje určitý hlubší stupeň nerovnováhy, který bude nutné důkladně analyzovat a jehož řešení nebude snadné.

Naopak v Česku se potvrdil signifikantní vliv většiny zkoumaných faktorů. Rostoucí ceny nemovitostí jsou taženy přirozeným růstem populace, na něj pak navazujícím růstem HDP a růstem průměrných mezd. To je do jisté míry pozitivní skutečnost neboť lze očekávat, že s poklesem růstu poptávkových faktorů může ruku v ruce docházet k poklesu cen realit. Ukazuje se ovšem také, že růst cen je ve vysoké míře táhnut též nedostatečnou bytovou výstavbou. Její aktuální úroveň je řádově nižší než u zbylých porovnávaných zemí. Pokud se v Česku nedokáže tato disproporce vyřešit, jednoduchá rovnice mezi poklesem dynamiky poptávkových faktorů a poklesem cen nemovitostí může být narušena.

Polsko zaznamenalo nejnižší růst cen nemovitostí ve sledovaném období let 2000 až 2021. Je to dáno též poměrně stabilní situací a reakcemi trhu. U všech poptávkových faktorů (determinantů) totiž figurovalo na třetím, tedy předposledním místě, a u jediného nabídkového faktoru, který nepřímouměrně ovlivňuje cenu nemovitostí na trhu, naopak jasně dominovalo. Právě vysoký podíl nové výstavby stojí především za nižším cenovým růstem nemovitostí v Polsku.

Slovensko skončilo ve všech srovnáních determinantů na druhém místě. Dá se tedy říci, že příčinou růstu rezidenčních nemovitostí byl růst všech poptávkových faktorů. Chování jeho realitního trhu tedy je předvídatelné. I přes druhá místa ve všech poptávkových faktorech se Slovensko umístilo až třetí v růstu cen nemovitostí. Důvodem byla jeho lepší pozice v ukazateli výstavby nových bytových jednotek. Zde Slovensko dosáhlo spolu s Polskem relativně velmi dobré úrovně.

---

## **Seznam použité literatury**

Barot, B., & Yang, Z. (2002). House prices and housing investment in Sweden and the UK: Econometric analysis for the period 1970–1998. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 14(2), 189-216.

Golej J., Pánik M., Špirková D. (2016). Post – Crisis development of residential Real estate prices and their determinants of influence in Slovakia. International Scientific GeoConference: SGEM: Surveying Geology and mining Ecology management, 3, 441-451

Hlaváček, M., Komárek, L. (2009): Housing Price Bubbles and their Determinants in the Czech Republic and its Regions. Working Paper Series 12. ČNB. Praha: 2009

Vedecký časopis FINANČNÉ TRHY, Bratislava, Derivat 2022, ISSN 1336-5711, 3/2022

Hlaváček, M., Komárek, L. (2010). Rovnovážnost cen nemovitostí v České republice. *Politická ekonomie*, 58(3), 326-342

Ivanická, K. (2003). Cyklické změny hodnoty nemovitostí na realitných trhoch. *Investor*, sv. 4, n. 6, pp. 30-31.

Pokorná, T. (2019). Co se děje na českém realitním trhu? Aneb hlavní důvody neustálého růstu cen. Retrieved from 23. 3.2019 : <https://www.peak.cz/co-se-deje-na-ceskem-realitnim-trhu-aneb-hlavni-duvody-neustaleho-rustu-cen/15304/>

Špirková, D., Ivanická, K., Finka, M. (2009). Bývanie a bytová politika – vývoj, determinant rozvoja bývania a nové prístupy v nájomnej bytovej politike na Slovensku. STU in Bratislava, 191.

Tworek, P. (2010). The Economic Crisis in the Czech Republic and Poland: A case of the Construction Industry and the Real Estate Market. *Evropské finanční systémy 2010*, 81

Uhman, J. (2019). The model of the Investment Behavior of the Czech Household leading to its financial security – Real Estate Investment Price Model. 10 th International Conference on Currency, banking and International Finance – ICCBIF 2019. Econom University of Economic in Bratislava. 240 – 248

Vizek, M. (2010). Short-run and long-run determinants of house prices in eastern and western European Countries. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, 125(2010), 27-60.

### **Kontaktní údaje:**

Ing. Jiří Uhman, MBA

Katedra financí a účetnictví, Fakulta sociálně – ekonomická

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Pasteurova 1, Ústí nad Labem 400 01

Email: [jiri.uhman@ujep.cz](mailto:jiri.uhman@ujep.cz), tel.: + 420 603 278 400