

14. júl 2020

## Prehrieval sa slovenský trh s bývaním?<sup>1</sup>

Analytický pohľad na ceny nehnuteľností

Martin Pažický

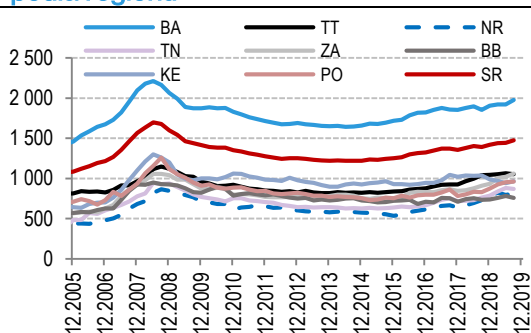
Rástli ceny nehnuteľností pred koronakrízou nad ekonomické možnosti slovenskej ekonomiky? <sup>2</sup> Ani jeden z nami skonštruovaných indikátorov nenaznačuje prítomnosť realitnej bubliny, no regionálne rozdiely sú výrazné a v niektorých krajoch boli ceny nehnuteľnosti nadhodnotené. Dynamiku cien bývania by pomohol znížiť nový stavebný zákon, ktorý by skrátil dĺžku stavebného konania. Nadhodnotenie cien v regiónoch môžu tlmieť samosprávy vhodnými opatreniami na sflexibilnenie územných plánov, zrýchlenie vydávania územných rozhodnutí a stavebných povolení, ale aj úpravami sadzieb z dane z nehnuteľností.

Ceny nehnuteľností na Slovensku sa doťahujú na maximá pred finančnej krízy. Predkrízový cenový boom bol však oveľa dynamickejší, kým súčasné vysoké hodnoty sa kumulovali počas dlhšieho časového horizontu (Graf 1). Ani v porovnaní krajín V4 nebolo Slovensko lídrom v raste cien, hoci zdražovanie bolo na Slovensku rýchlejšie ako priemer EÚ aj eurozóny (Graf 2).<sup>3</sup>

Ceny na bývanie dosahujú predkrízové hodnoty...

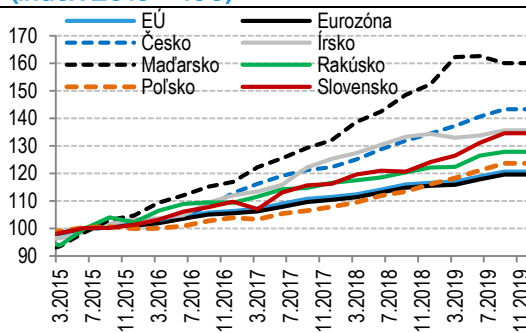
... na Slovensku sú vyššie ako priemer EÚ

Graf 1: Reálne ceny nehnuteľností na m<sup>2</sup> podľa regiónu<sup>4</sup>



Zdroj: IFP, NBS, Eurostat

Graf 2: Rast cien nehnuteľností v EÚ (index 2015 = 100)



Zdroj: IFP, Eurostat

Ekonomika vytvára predpoklady pre silné rasty cien

**Silné ekonomické faktory vytvárali predpoklady pre silný rast cien nehnuteľností.** Rekordne nízka nezamestnanosť v kombinácii s dynamickým rastom miezd, nízkymi úrokovými

<sup>1</sup> Autor ďakuje NBS za pripomienky, Danielovi Dujavovi, Michalovi Habrmanovi, Eduardovi Hagarovi, Lucii Šrámkovej a Branislavovi Žúdelovi (všetci z IFP) za cenné rady pri tvorbe komentára.

<sup>2</sup> Analyzované sú údaje po koniec roka 2019, nepokrývajú pohyb cien nehnuteľností po vypuknutí koronakrízy.

<sup>3</sup> EK vo svojej správe za krajinu v roku 2019 uvádza, že rast cien nehnuteľností na Slovensku svoj vrchol už dosiahol. Komisia ďalej konštatuje, že nízke úrokové sadzby a obmedzená ponuka bývania stále podporujú ceny nehnuteľností, ale ekonomické ukazovatele zatiaľ nenaznačujú známky výrazného nadhodnotenia trhu s nehnuteľnosťami (Country Report Slovakia 2019)

<sup>4</sup> Ceny nehnuteľností uvedené v grafe sú priemerné nominálne ponukové ceny nehnuteľností v Eur/m<sup>2</sup> publikované kvartálne NBS očistené o infláciu pomocou deflátoru spotrebiteľských cien z Eurostatu. Údaje sa využívajú v ECB aj v rámci procesu identifikovania rizík a nerovnováh pre cenovú stabilitu (Surveillance Report). NBS vychádza pri zisťovaní cien nehnuteľností na bývanie z databázy Národnej asociácie realitných kancelárií Slovenska (NARKS) obsahujúcej údaje, ktoré sú získavané od subjektov zaoberajúcich sa sprostredkovaním kúpy a predaja nehnuteľností. Databáza NARKS je nateraz jedným z mála dostupných komplexných zdrojov údajov, pomocou ktorého je možné získať orientačné informácie o stave cien nehnuteľností určených na bývanie v SR. Údaje znázornené na grafe vstupujú do všetkých našich modelov popísaných v komentári ako aproximácia cien nehnuteľností. Popis konštrukcie indikátora je dostupný v metodickom pokyne na stránkach NBS. Na Slovensku momentálne neexistuje komplexná cenová mapa nehnuteľností. Vytvorenie takejto mapy v spolupráci s katastrom nehnuteľností by prispelo k lepšiemu prehľadu na trhu s nehnuteľnosťami a k identifikácii prípadných makroekonomických nerovnováh.



sadzami a dlhšie trvajúcou ekonomickou konjunktúrou zvyšovali ceny aktív. Keď rast cien nehnuteľností ide ruka v ruku s ekonomickými fundamentami, ide o rovnovážny rast cien a pri takomto raste cien sa schopnosť obyvateľstva kúpiť nehnuteľnosť výraznejšie nemení. Naopak, ak by sa ceny nehnuteľností odchyľovali od fundamentov, mohli by sme hovoriť o nerovnováhe na trhu, prípadne až o bubline, ak by bol odklon výrazne kladný.

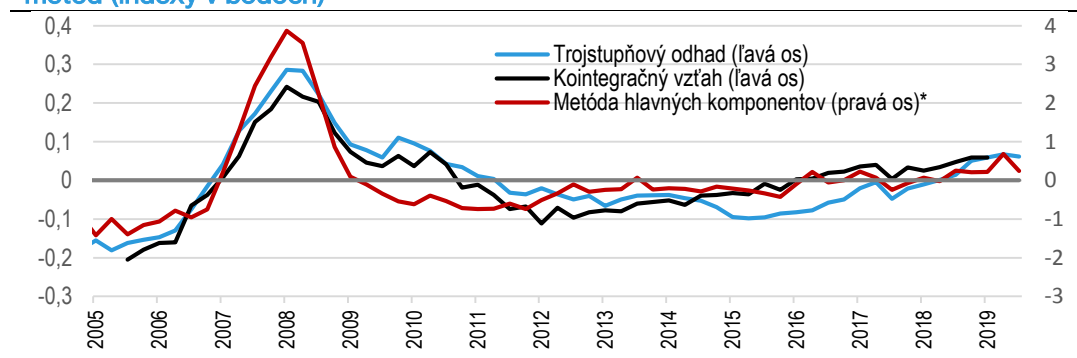
**Rovnovážnu cenu, zodpovedajúcu fundamentom ekonomiky, odhadujeme modelovo tromi metódami:**

1. metódou hlavných komponentov, ktorá sa opiera najmä o štatistickú dynamiku dát bez výraznej príspevku ekonomickej teórie (pozn. túto metódu používa aj odhad NBS);
  2. metódou kointegrácie, ktorá zohľadňuje dlhodobé rovnovážne vzťahy medzi použitými premennými;
  3. trojstupňovou metódou najmenších štvorcov, kde modelujeme ekonomické súvislosti pomocou sústavy štruktúrovaných rovníc.
- Popis jednotlivých metód je uvedený v Boxe 1.

Ani jeden z indikátorov nenaznačuje cenovú bublinu

**Ceny nehnuteľností na Slovensku boli koncom roka 2019 len mierne nad rovnovážnou úrovňou (Graf 3).** Všetky použité metódy ukazujú podobný priebeh vývoja cien nehnuteľností a ani jedna nepoukazovala na výrazné prehrievanie na trhu s nehnuteľnosťami.<sup>5</sup> Po splasnutí cenovej bubliny na realitnom trhu v roku 2009 boli ceny nehnuteľností pod úrovňou zodpovedajúcou ekonomickým fundamentom, ktorú postupne dobiehali. K miernemu prekonaniu hranice cien nehnuteľností zodpovedajúcej ekonomickým fundamentom došlo až v roku 2017. Podrobnejšie výsledky analýz sú uvedené v Boxe 2.

**Graf 3: Indikátory prehrievania na trhu s nehnuteľnosťami na Slovensku podľa troch metód (indexy v bodoch)<sup>6</sup>**



Zdroj: IFP

Pozn.: (\*) indexy reprezentujú odchýlku aktuálnej cenovej úrovne od rovnovážnej ceny odhadnutej metódami popísanými v Boxe 1.

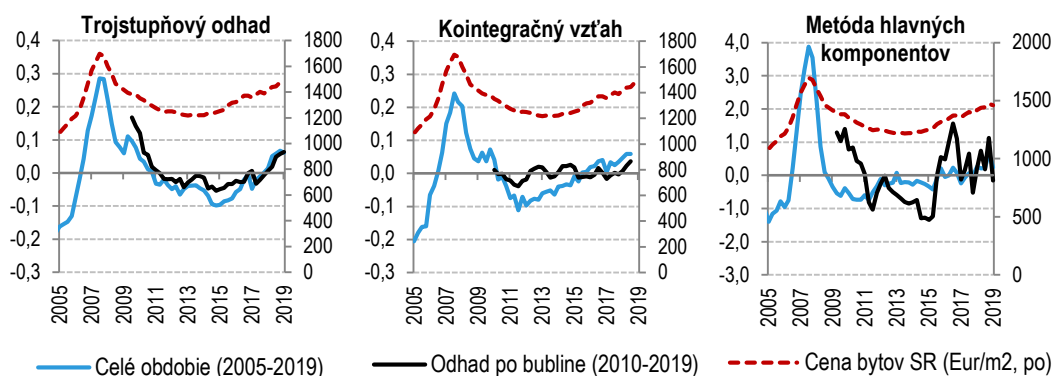
Výsledky sú konzistentné najmä v prípade ekonomicky založených modelov

**Najstabilnejší odhad indikátora prehrievania generuje trojstupňový model (Graf 4).** Všetky použité metódy vyhodnotili vývoj cien nehnuteľností veľmi podobne, ak sú použité všetky dostupné údaje (t.j. od roku 2005). Pri použití údajov len z obdobia po predchádzajúcej kríze metódy vychádzajúce výlučne zo štatistickej dynamiky (najmä metóda hlavných komponentov) generujú výrazne odlišné výsledky. Naopak, prístupy zohľadňujúce ekonomické vzťahy dávajú rovnaké výsledky a poskytujú konzistentnejší pohľad.

<sup>5</sup> Všetky tri odhady indikátora prehrievania identifikovali maximálne prehrievanie v 2. štvrtroku 2008. Zároveň pri porovnaní všetkých troch odhadov navzájom, rozdiel medzi 2 kvartálmi nadobúda rovnaký smer (buď kladný alebo záporný) pre každú dvojicu odhadov aspoň v 63 % všetkých pozorovaní. Odhady zostrojené trojstupňovým panelovým modelom a kointegračným prístupom sa zhodujú až v 75 % všetkých pozorovaní.

<sup>6</sup> Vývoj nami skonštruovaného indikátora sa môže mierne líšiť od indikátora publikovaného NBS z dôvodu odlišnosti vstupných premenných.

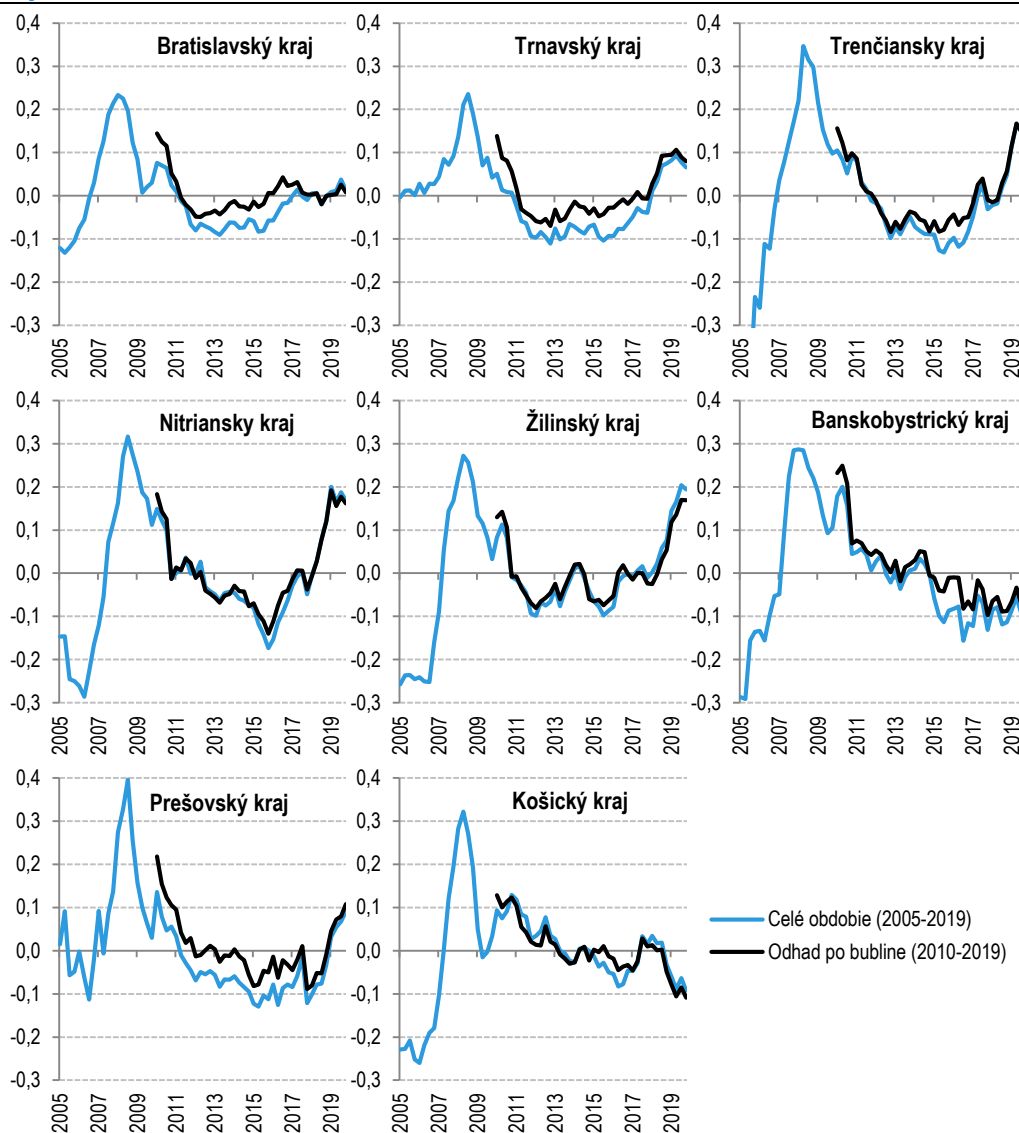
**Graf 4: Stabilita porovnávaných indikátorov podľa jednotlivých metód (index v bodoch)**



Zdroj: IFP

Pozn.: ceny bytov SR sú uvedené v reálnych hodnotách.

**Graf 5: Indikátor prehrievania zostrojený trojstupňovým odhadom podľa jednotlivých krajov a období (index v bodoch)**



Zdroj: IFP

Pozn.: odhadnuté indikátory sú reziduá trojstupňového panelového odhadu, ktorého výstup je v Tabulke 3.



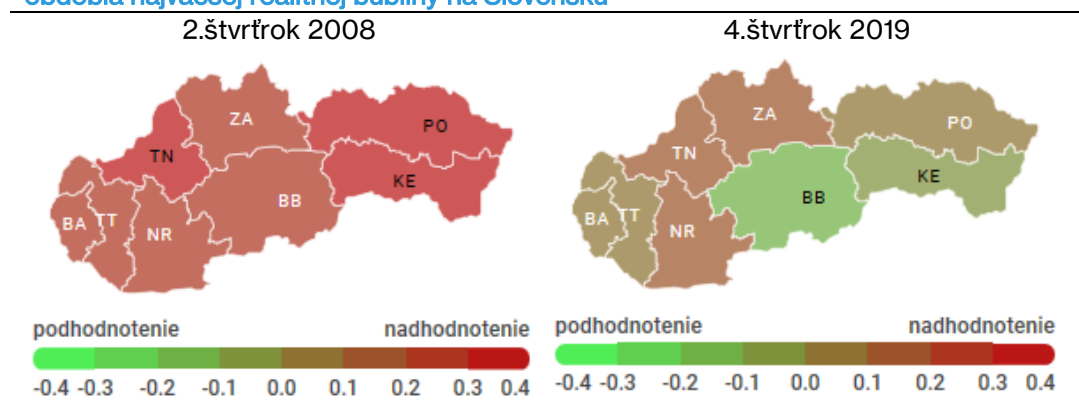
V Bratislave sú ceny v rovnováhe...

... trh sa prehrieva najviac v Nitrianskom, Žilinskom a Trenčianskom kraji

**Aj keď v priemere ceny nehnuteľností na Slovensku zodpovedajú fundamentom, medzi regiónmi existujú výrazné rozdiely (Graf 5).** Kým realitný trh v Banskobystrickom a Košickom kraji vykazuje známky mierneho podchladenia, ceny nehnuteľností v Nitrianskom, Trenčianskom a Žilinskom kraji sa prehrievajú.<sup>7</sup> **Ceny v Bratislavskom kraji zodpovedali ekonomickým možnostiam regiónu,** aj napriek tomu, že sú v regionálnom porovnaní najvyššie.

**Hoci prehrievanie v niektorých regiónoch rásťlo, stále nedosahuje úroveň z roku 2008 (Graf 6).** Na konci roka 2019 dosahoval indikátor prehrievania aj v "najhorúcejších" regiónoch približne o 30 percent nižšiu hodnotu ako počas bubliny v roku 2008. Vhodnými opatreniami je však v týchto regiónoch možné zvýšiť ponuku dostupného bývania, čo by ceny nehnuteľností a prehrievanie zmiernilo.

**Graf 6: Ako sa líšila situácia na trhu s cenami nehnuteľností na konci roka 2019 od obdobia najväčšej realitnej bubliny na Slovensku**



Zdroj: IFP

Pozn.: graf reprezentuje výstupy trojstupňového panelového odhadu z Tabuľky 3. V 2. štvrťroku 2008 bolo cenové prehrievanie na základe trojstupňového panelového odhadu vo väčšine regiónov najväčšie.

**Ceny nehnuteľností dvíhal dopyt hnaný vyššími príjmami obyvateľov a na strane ponuky zvyšujúce sa náklady v stavebníctve.** Model vychádzajúci z ekonomickej teórie nám umožňuje vyhodnotiť faktory vplývajúce na ceny nehnuteľností (Box 2, Tabuľka 3). Kým najvýznamnejším dopytovým faktorom sa javia disponibilné príjmy obyvateľov, najvýraznejším faktorom cien nehnuteľností na strane ponuky sú náklady v stavebníctve.

**Dynamiku cien bývania by pomohla znížiť jednoduchšia regulácia novej výstavby.** Nový stavebný zákon by mal skrátiť a zjednodušiť stavebné konanie, ktoré obyčajne trvá 300 dní a je podľa Doing Business jedným z najzdĺhavejších na svete (IFP 2018). Navyše, v regiónoch s prehriatym trhom nehnuteľností by rast cien mohla tmiť efektívnejšia regulácia novej výstavby zo strany samospráv. Tie môžu vhodnými opatreniami sflexibilniť svoje územné plány a zrýchliť vydávanie územných rozhodnutí a stavebných povolení, ktoré v súčasnosti proces najviac naťahujú.

**Ďalšou možnosťou je penalizácia neobývaných bytov cez úpravu sadzby dane z nehnuteľností.** To by stimulovalo majiteľov k predaju alebo prenájmu nehnuteľností, čo by tlačilo ceny nadol (IFP 2019). Zároveň by sa zvýšila motivácia prenajímateľov umožniť nájomcom prihlásiť si trvalý pobyt.

Ceny ťahá nahor aj nedostatočná ponuka

<sup>7</sup> K rastu cien v Nitrianskom kraji prispelo aj otvorenie automobilky Jaguar Land Rover. To však zároveň zlepšilo aj fundamenty, čo by malo prehrievanie tmiť. Model však efekt skokového zlepšenia fundamentov v regióne nemusel plne zachytiť, čo znamená, že prehrievanie v regióne nie je v skutočnosti až také veľké.

## BOX 1: Popis ekonometrických modelov použitých v analýze

### **Metóda hlavných komponentov**

Metóda hlavných komponentov (z angl. *principal component analysis* – PCA) zohľadňuje výlučne štatistickú dynamiku medzi skúmanými premennými. Cieľom PCA je zredukovať dimenziu dát do menšieho počtu hlavných komponentov. V tejto práci je PCA využitá najmä pre porovnanie s ostatnými metódami, keďže PCA využíva aj Národná banka Slovenska (NBS) pri konštrukcii vlastného kompozitného indikátora na hodnotenie vývoja cien bývania na Slovensku.

PCA je v tejto práci (a aj podľa NBS) postavená na piatich ukazovateľoch:

- reálna cena nehnuteľností na bývanie za m<sup>2</sup>,
- pomer ceny k nájmu (price-to-rent ratio),
- pomer ceny k hrubému disponibilnému príjmu na obyvateľa,
- pomer úverov na bývanie k hrubému disponibilnému príjmu na obyvateľa,
- pomer prírastkov zákaziek stavebnej produkcie podľa dodávateľských zmlúv v tuzemsku (v Eur) k reálnemu HDP.

Uvedené premenné sú dostupné na kvartálnej báze od roku 2005 do roku 2019. Zdrojom údajov je Eurostat, ŠÚ SR a NBS.

Všetky uvedené premenné sú najprv detrendované pomocou Hodrick-Prescott filtra ( $\lambda=1600$ ), čím je zabezpečená stacionarita. Výsledné časové rady tak predstavujú odchýlky od dlhodobých trendov. Pred odhadom hlavných komponentov boli údaje ešte štandardizované odčítaním aktuálnych hodnôt od dlhodobých priemerov a podelením smerodajnými odchýlkami. Na takto štandardizované dáta aplikujeme PCA. Výstupom sú hlavné komponenty, ktoré sú navzájom nekorelované. Komponenty sú zoradené podľa množstva variácie v dátach, ktorú sú schopné vysvetliť. Technické vysvetlenie ponúka napr. NBS (2018) alebo Jolliffe (2002). Keďže našim cieľom je vytvorenie jedného kompozitného indikátora na základe vybraných ukazovateľov, berieme do úvahy iba prvý komponent prislúchajúci najväčšiemu vlastnému číslu. Prvky tohto vektora sú normované na jednotkovú veľkosť, čím dostaneme váhy jednotlivých štandardizovaných premenných v rámci kompozitného indikátora. **Uvedený postup však možno považovať za diskutabilný v prípade, že je niektorý z prvkov vlastného vektora záporný.** V takom prípade je prislúchajúca váha záporná. Postup NBS napriek tomu vyžívame, najmä pre potreby porovnania s ostatnými metódami. Pre overenie stability zostaveného indikátora vykonáme celý proces na kontrolnej vzorke dát so skráteným obdobím od roku 2010 do roku 2019, ktoré zodpovedá obdobiu po splasnutí cenovej bubliny v roku 2008.

### **Kointegračný model**

Veľká časť štúdií skúmajúcich dlhodobú rovnováhu je založených na kointegrácii - vzájomnom vzťahu - medzi sledovanými premennými. Ak predpokladáme, že nájom bytov je alternatívou vlastníctva nehnuteľností, potom pomer ceny a nájmu nehnuteľnosti (price-to-rent ratio) by mal vyvážiť náklady na vlastníctvo a prenájom nehnuteľnosti s benefitmi z oboch foriem bývania. To znamená, že v dlhodobom horizonte by mal existovať stabilný vzťah medzi reálnou cenou nehnuteľnosti, reálnou cenou nájmu za nehnuteľnosť (price-to-rent ratio) a reálnou úrokovou mierou. Na potvrdenie, resp. vyvrátenie, existencie takéhoto stabilného vzťahu v dlhodobom horizonte sa štandardne používa kointegračná analýza (viď Klyuev, 2008).

Všetky pôvodné časové rady okrem cien nehnuteľností sa ukázali na základe Augmented Dickey-Fuller testu (ADF) ako nestacionárne typu (1) (viď Tab 1), čo znamená, že do dlhodobého kointegračného vzťahu nemožno zaradiť túto premennú.

Tab.1: Výsledky ADF testu

Premenná	Level	1.diferencia	Integrácia
<i>PR</i>	0,07	0,02	<i>I</i> (1)
<i>price</i>	0,02	-	<i>I</i> (0)
<i>rent</i>	0,85	0,01	<i>I</i> (1)
<i>IR</i>	0,20	0,00	<i>I</i> (1)

Pozn.: *PR* – price-to-rent ratio vypočítané ako podiel indexu cien nehnuteľností (2015=100) a indexu cien nájmu za bývanie (2015=100); *price* – reálne ceny nehnuteľností na Slovensku; *rent* – HICP index cien nájmu za bývanie (2015=100); *IR* - reálne úrokové sadzby na stav úverov na bývanie poskytnutých domácnostiam; nulovou hypotézou ADF testu je, že premenná obsahuje jednotkový koreň (unit root); pre určenie počtu oneskorení boli použité SBIC a HQIC informačné kritériá; hodnoty reprezentujú MacKinnon odhad *p*-hodnoty; za kritickú hladinu významnosti sa považovala hodnota 0,05.

Engel-Granger test potvrdzuje prítomnosť kointegračného vzťahu medzi sledovanými premennými na hladine významnosti 0,1. Dlhodobý vzťah preto môžeme vyjadriť pomocou dynamického OLS odhadu s 2 predstihmi (leads) a 2 oneskoreniami (lags) diferencií závislej premennej (viď Klyuev, 2008 alebo Stock a Watson, 1993):

$$\log(PR_t) = \alpha_1 + \beta_1 IR_t + \gamma_1 \Delta IR_{t-2} + \gamma_2 \Delta IR_{t-1} + \gamma_3 \Delta IR_{t+1} + \gamma_4 \Delta IR_{t+2} + \varepsilon_t$$

kde závislá premenná *PR* je podiel cien nehnuteľností a cien nájmu (tzv. price-to-rent ratio), ktorá je vysvetľovaná prostredníctvom reálnej úrokovej sadzby na stav úverov na bývanie poskytnutých domácnostiam (*IR*). K dispozícii sú kvartálne údaje od roku 2005 do roku 2019 z databáz NBS a Eurostatu. ADF test následne ukazuje, že odhad reziduí  $\varepsilon_t$  je stacionárnou premennou typu *I*(0), čo potvrdzuje existenciu kointegračného vzťahu. Centrum nášho záujmu je koeficient  $\beta_1$ , ktorý prislúcha premennej *IR*<sub>*t*</sub>. Pre overenie stability nami odhadnutých koeficientov aplikujeme uvedený odhad aj na skrátené obdobie od roku 2010 do roku 2019 rovnako ako pri metóde hlavných komponentov. Skrátenie obdobia však malo za následok, že vstupné premenné sú typu *I*(0), čo v tomto prípade diskvalifikuje kointegračnú analýzu a odhad preto môže slúžiť len na posúdenie stability pôvodne odhadnutého systému.

Prítomnosť dlhodobej rovnováhy danej kointegračným vzťahom otvára priestor pre určenie krátkodobej dynamiky pomocou korekčného člena (ECM - error correction model). Nakoľko je však naším cieľom odhad dlhodobej rovnováhy, ktorá determinuje nadhodnotenie, resp. podhodnotenie, ECM špecifikácia nie je nutná.

### Trojstupňový panel model

Alternatívnym ekonometrickým modelom pre určenie faktorov vplyvajúcich na cenu bytov je trojstupňový panel model (viď Klyuev, 2008 alebo Kaufmann a Mühleisen, 2003). Metóda sa štandardne používa pre identifikovanie systému štruktúrovaných rovníc, kde niektoré z vysvetľujúcich premenných sú endogénne. Model je jednoducho aplikovateľný na simuláciu ponukovo-dopytovej dynamiky, čím priamo reflektuje ekonomickú teóriu. Nakoľko disponujeme kvartálnymi údajmi o cenách nehnuteľnosti od roku 2005 do roku 2019 po jednotlivých krajoch, vieme navrhnúť model vo forme panelu, čo môže prispieť k zachyteniu dodatočnej variability nad rámec analýzy časových radov. Zdrojom údajov sú opäť databázy NBS, Eurostat a ŠÚ SR. Na rozdiel od výlučne štatistického prístupu založeného na metóde hlavných komponentov a kointegračného prístupu tak dokážeme určiť vplyv jednotlivých ekonomických faktorov na ponukovej a dopytovej strane a to po jednotlivých krajoch Slovenska. V konečnom dôsledku tak vieme skonštruovať indikátor cenového prehrievania pre každý kraj samostatne a pozrieť sa na regionálne rozdiely medzi jednotlivými kraji. Porovnateľný ekonomický pohľad nie je možné získať jednoduchou metódou hlavných komponentov, ktorej princípom je hľadanie latentných faktorov na základe korelácií, ani kointegračnou analýzou, ktorá hľadá rovnovážny vzťah na základe dvoch premenných, z ktorých ani jedna nie je dostupná na regionálnej úrovni (údaje o cenách nájmu aj o reálnej úrokovej miere sú dostupné len na úrovni celej krajiny). Odhadovaný systém rovníc pomocou panelovej trojstupňovej metódy najmenších štvorcov možno špecifikovať nasledovne:

### Ponuková strana:

$$\log(P_{it}^s) = \alpha_1 + \beta_1 Flats_{i,t-1} + \beta_2 ESI_t + \beta_3 fIR_t + \beta_4 \log(PPI_t) + Reg_i^s + \varepsilon_{2it}$$

kde reálnu ponukovú cenu  $P^s$  v systéme rovníc vysvetľuje počet rozostavaných bytov na konci štvrťroka na počet obyvateľov kraja v danom štvrťroku (*Flats*); očakávania o situácii



v stavebníctve reprezentované ESI construction indikátorom (*ESI*); reálne úrokové sadzby na nové úvery na nehnuteľnosti poskytnuté podnikom (*fIR*); PPI index (producer price index) stavebníctva na Slovensku, ktorý reprezentuje výrobné náklady v stavebníctve (*PPI*). Premenná *Reg* je kategorickou binárnou premennou, ktorá reprezentuje daný kraj.

#### Dopytová strana:

$$\log(P_{it}^d) = \alpha_2 + \beta_5 ESI_t + \beta_6 dIR_t + \beta_7 \log(DI_{it}) + \beta_8 \log(Inhab_{it}) + \beta_9 Unemp_{it} + Reg_i^d + \varepsilon_{1it}$$

kde  $P^d$  je reálna dopytová cena tvorená faktormi dopytu, ktorými sú očakávania o situácii v stavebníctve (*ESI*); reálne úrokové sadzby na nové úvery na nehnuteľnosti poskytnuté domácnostiam (*dIR*); reálne čisté peňažné príjmy na obyvateľa v danom kraji (*DI*); stav trvale bývajúceho obyvateľstva v danom kraji na konci obdobia (*Inhab*); miera celkovej nezamestnanosti podľa kraja (*Unemp*). Premenná *Reg* je binárny indikátor kraja, rovnako ako v ponukovej rovnici

Podmienkou rovnováhy systému je predpoklad rovnosti dopytovej a ponukovej ceny, ktoré sú rovné rovnovážnej cene  $P$  ( $P^d = P^s = P$ ), ktorá je v našom prípade reprezentovaná reálnou cenou bytu za  $m^2$  v danom kraji. Parametre  $\varepsilon_1$  a  $\varepsilon_2$  reprezentujú reziduá. **Odhad reziduí systému rovníc v jednotlivých krajoch poskytuje informáciu o nadhodnotení alebo podhodnotení a možno ho považovať za indikátor prehrievania pre daný región.** Kompozitný indikátor prehrievania pre celé Slovensko možno následne skonštruovať ako lineárnu kombináciu indikátorov po jednotlivých krajoch a váhou daného kraja určenou počtom obyvateľov v danom štvrtroku.

Výhoda trojstupňového panel modelu spočíva v odstránení endogenity z obyčajného OLS odhadu, nakoľko metóda využíva v treťom stupni informáciu o korelovaných chybách, čo prispieva ku konzistentnosti odhadu. V danom systéme považujeme cenu bytov  $P$  za endogénnu premennú. Všetky ostatné premenné sú považované za exogénne pre systém a nekorelujúce s reziduami.

Výsledky opäť konfrontujeme na kontrolnej skupine dát so skráteným pozorovacím obdobím od roku 2010 do roku 2019.

## BOX 2: Výsledky analýz

### Kointegračný model

Tab.2: Odhad parametrov dlhodobej rovnováhy pomocou dynamického OLS

Obdobie:	Q1 2005 - 4Q 2019	Q1 2010 - 4Q 2019
Počet pozorovaní:	55	35
Závislá premenná:	$\log(PR)$	$\log(PR)$
<b>Vysvetľujúce premenné:</b>		
<i>Konštanta</i>	0.1179 <i>0.0184</i> (0,000)	0,1205 <i>0,0075</i> (0,000)
<i>IR</i>	-0.0225 <i>0.0059</i> (0,000)	-0,0389 <i>0,0023</i> (0,000)
$\varepsilon_t$	<i>I(0)</i>	<i>I(0)</i>

Pozn.: Dynamický OLS odhad zahŕňa 2 predstihy (*leads*) a 2 oneskorenia (*lags*) diferencií vysvetľujúcej premennej *IR*, ktorých odhadnuté koeficienty tabuľka nezobrazuje. Pod odhadom koeficientov sú kurzívom uvedené Newey-West štandardne odchyľky a v zátvorkách sú prislúchajúce *p*-hodnoty.

**Závislá premenná:** *PR* – price-to-rent ratio vypočítané ako podiel indexu cien nehnuteľnosti (2015=100) z databáz NBS a indexu cien nájmu za bývanie (2015=100) z Eurostatu;

*IR* - reálne úrokové sadzby na stav úverov na bývanie poskytnutých domácnostiam z databáz NBS  
Stacionarita reziduí  $\varepsilon_t$  je testovaná pomocou ADF testu

Zdroj: IFP

### Trojstupňový panel model

Tab.3: Odhady determinantov na základe trojstupňového panel modelu

Rovnica	Pozorovaní	Parametre	RMSE	R <sup>2</sup>	Chi <sup>2</sup>	p
Ponuková	472	11	0.112	0.8849	3963.0	0.000
Dopytová	472	12	0.120	0.8681	3556.3	0.000
Ponuková rovnica						
	Koeficient	Štandardná odchýlka	z - štatistika	p-hodnota		
L.log( <i>Flats</i> )	0.106	0.030	3.50	0.000		
<i>ESI</i>	-0.002	0.001	-2.83	0.005		
<i>fIR</i>	0.003	0.003	1.01	0.310		
log( <i>PPI</i> )	0.945	0.099	9.50	0.000		
<i>Region TT</i>	-0.647	0.021	-30.16	0.000		
<i>NR</i>	-0.863	0.031	-27.94	0.000		
<i>TN</i>	-0.991	0.025	-39.80	0.000		
<i>ZA</i>	-0.657	0.042	-15.57	0.000		
<i>BB</i>	-0.768	0.034	-22.30	0.000		
<i>KE</i>	-0.646	0.036	-17.92	0.000		
<i>PO</i>	-0.513	0.041	-12.63	0.000		
konštanta	3.133	0.473	6.63	0.000		
Dopytová rovnica						
<i>ESI</i>	-0.004	0.001	-6.22	0.000		
<i>dIR</i>	-0.000	0.003	-0.03	0.973		
log( <i>DI</i> )	0.443	0.047	9.40	0.000		
log( <i>Inhab</i> )	0.233	0.188	1.24	0.215		
<i>Unemp</i>	-0.007	0.001	-4.96	0.000		
<i>Region TT</i>	-0.529	0.031	-17.15	0.000		
<i>NR</i>	-0.814	0.025	-32.85	0.000		
<i>TN</i>	-0.909	0.031	-29.30	0.000		
<i>ZA</i>	-0.640	0.032	-20.16	0.000		
<i>BB</i>	-0.670	0.028	-23.90	0.000		
<i>KE</i>	-0.569	0.057	-9.99	0.000		
<i>PO</i>	-0.473	0.051	-9.31	0.000		
konštanta	1.586	2.491	0.64	0.524		

Pozn.: odhad prezentovaný v tabulke zachytáva časové obdobie od 1 štvrťroka 2005 do 4. štvrťroka 2019; **závislá premenná**: nominálne ceny nehnuteľností v m<sup>2</sup> podľa kraja z databáz NBS podelené deflátorom výdavkov na spotrebu, údaje boli zlogaritmované;

**očakávania o situácii v stavebníctve**: kvartálne priemery *ESI* construction indikátora (*ESI*); nominálne **úrokové sadzby na nové úvery na nehnuteľnosti poskytnuté domácnostiam** (*dIR*) očistené o infláciu pomocou deflátoru výdavkov na spotrebu;

nominálne **úrokové sadzby na nové úvery na nehnuteľnosti poskytnuté firmám** (*fIR*) očistené o infláciu pomocou deflátoru výdavkov na spotrebu;

reálne **čisté peňažné príjmy** na obyvateľa (*DI*) v danom kraji zo ŠÚ SR;

stav trvale bývajúcего **obyvateľstva** (*Inhab*) v danom kraji na konci obdobia (počet osôb), zo ŠÚ SR;

miera celkovej **nezamestnanosti** (*Unemp*) podľa kraja, zo ŠÚ SR;

**počet rozostavaných bytov** na konci štvrťroka na počet obyvateľov kraja (*Flats*) podľa ŠÚ SR;

**vstupné náklady v stavebníctve** - *PPI* index (producer price index) slovenského stavebníctva zo ŠÚ SR;

referenčnou kategorickou premennou je Bratislavský kraj

**Operátor L** vyjadruje počet oneskorení danej premennej.

Zdroj: IFP

#### Ponuková strana:

**Ponuka nových bytov** (*Flats*) má na ponukovej strane očakávaný pozitívny vplyv na ceny nehnuteľností, tak ako zobrazuje tabuľka. Rastúci tvar ponukovej krivky naznačuje, že pri vyššej



cene majú výrobcovia motivovaní ziskom snahu zvýšiť ponuku. Medzi cenou nehnuteľnosti a množstvom rozostavaných bytov by mal preto platiť pozitívny vzťah.

**Očakávania v stavebníctve** (*ESI*) majú na ponukovej strane negatívny vplyv na ceny podľa predpokladov. Ak predajcovia očakávajú zlepšenie v stavebníctve, ich snahou je posunúť predaj a profitovať tak z potenciálne vyšších cien v budúcnosti, čo však znižuje cenu v súčasnom období.

**Úrokové sadzby na nové úvery poskytnuté firmám** (*fIR*) majú pozitívny vplyv na ceny nehnuteľností, čo možno chápať ako snahu podnikov (napr. v stavebníctve) preniesť vyššie náklady na požičiavanie si na klienta. Koeficient je štatisticky nevýznamný.

**Náklady v stavebníctve** reprezentuje premenná (*PPI*). Výrobcovia premietnu vyššie obstarávacie náklady v stavebníctve do vyšších cien ako ukázala analýza.

#### **Dopytová strana:**

**Očakávania v stavebníctve** (*ESI*) majú negatívny vplyv na ceny v súlade s predpokladmi. Predpokladáme, že domácnosti realizujú kúpu nehnuteľnosti v horších časoch, keď sú aktíva lacnejšie. Ak domácnosti majú pozitívne očakávania v stavebníctve, tak majú tendenciu oddialiť nákup novej nehnuteľnosti, čo v konečnom dôsledku tlačí ceny nadol.

**Úrokové sadzby na nové úvery poskytnuté domácnostiam** majú negatívny vplyv na ceny nehnuteľností. Nízke úrokové sadzby stimulujú úverovú aktivitu obyvateľov, ktorí sa snažia využiť lacné hypotekárne úvery. Takáto situácia stimuluje dopyt, čo napokon podporuje rast cien nehnuteľností. Vplyv na ceny je však veľmi slabý, nakoľko hodnota koeficientu sa blíži k nule, navyše je daný koeficient štatisticky nevýznamný.

**Čisté peňažné príjmy** majú pozitívny vplyv na ceny nehnuteľností, keďže vyššie disponibilné príjmy umožňujú nákup nehnuteľností vo vyšších cenových reláciách.

Dopytovým faktorom je veľkosť kraja reprezentovaná **počtom obyvateľov** (*Inhab*). Čím sa do konkrétneho kraja prisťahuje v rámci sledovaného obdobia viac obyvateľov, tým je väčší tlak na kúpu nových nehnuteľností, čo prispieva k rastu cien. Odhad koeficientu je štatisticky nevýznamný.

Trh práce vplyva nie len na príjmy obyvateľstva, ale aj na celkové očakávania a preto možno určitým spôsobom chápať **mieru nezamestnanosti** (*Unemp*) aj ako indikátor ekonomického cyklu. Ak ľudia strácajú prácu pod vplyvom rôznych faktorov, záujem o nákup bytov poklesne, čo sa prejaví v znížení nákupných cien.

Skrátenie odhadovaného obdobia (t.j. od 2010 do 2019) potvrdilo stabilitu väčšiny koeficientov, z ktorých len disponibilné príjmy a úroky na poskytnuté úvery domácnostiam zmenili odhadované znamienko. Odhady však boli v tomto prípade štatisticky nevýznamné.



Materiál prezentuje názory autora a Inštitútu finančnej politiky, ktoré nemusia nevyhnutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva financií SR. Cieľom publikovania komentárov Inštitútu finančnej politiky (IFP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne ekonomické témy. Citácie textu by sa preto mali odkazovať na IFP (a nie MF SR), ako autora týchto názorov.

## Literatúra

Európska Komisia (2019): [Country Report Slovakia 2019](#) z 27 februára 2019

Habrman (2018): [Úverové hody na Slovensku](#). Analytický komentár IFP, MF SR, November 2018

Jolliffe (2002): *Principal Component Analysis*. 2nd Edition, Springer, New York

Kaufmann, M. – Mühleisen, M. (2003): Are House Prices Overvalued? Chapter 2 of United States: Selected Issues, IMF Country Report No. 03/245

Klyuev, V. (2008): [What Goes Up Must Come Down? House Price Dynamics in the United States](#). IMF WP/08/187

Kubala, J. – Peciar, V. (2019): [V nájme ďalej zájdeš. Podpora bývania na Slovensku](#). Ekonomická analýza IFP, MF SR, November 2019

Národná Banka Slovenska (2018): [Alternatívy kompozitného indexu na hodnotenie vývoja cien bývania](#), 13 júl 2018

Národná Banka Slovenska (2019): [Správa o finančnej stabilite](#). November 2019

Národná Banka Slovenska: [Metodické otázky zisťovania priemerných cien nehnuteľností na bývanie](#).

Stock, J. – Watson, M. (1993): A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher-Order Integrated Systems. *Econometrica*, v. 61, pp. 783–820, 1993

Svetová Banka (2020): [Doing Business 2020](#).